



საქართველო

რეგიონული განვითარების და
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო



საავტომობილ გზების დეპარტამენტი
გზის კორიდორის საინვესტიციო პროგრამა, ტრანში 3
ADB Loan No. 2843-GEO

კონტრაქტი No.: RCIP/CS/QCBS-19

პროექტის განხორციელებადობის კვლევისა და დეტალური გეგმის მომზადება,
ნატახტარი რუსთავის მიმართულებით E-60 ა/მაგისტრალისთვის
(თბილისის შემოვლითი საავტომობილო გზა).
ნატახტარი - ჟინვალის მონაკვეთი

სკოპინგის ანგარიში

GDEIA1000GERE00-0

თებერვალი 2020

კონსულტანტი:



ქვეკონსულტანტი:

GAMMA CONSULTING LTD



გამა კონსალტინგი

პროექტის განხორციელებადობის კვლევისა და დეტალური
გეგმის მომზადება,
ნატახტარი რუსთავის მიმართულებით E-60 ა/მაგისტრალისთვის
(თბილისის შემოვლითი საავტომობილო გზა).
ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი

აქტივობა 2 –

სკოპინგის ანგარიში

01	თებერვალი 2020	გაცემულია დასამტკიცებლად	დეპ.ჯგუფის ლიდერი	ჯგუფის ლიდერი	პროექტის დირექტორი
			DTL	TL	PD
ვერ.	თარიღი	საკითხების აღწერა	მომზადებული	შემოწმებული	დადასტურებული

სახელმწიფო და საცნობარო მონაცემები

პროექტის სახელწოდება:	პროექტის განხორციელებადობის კვლევისა და დეტალური გეგმის მომზადება, ნატახტარი რუსთავის მიმართულებით E-60 ა/მაგისტრალისთვის (თბილისის შემოვლითი საავტომობილო გზა). ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი.
კონტრაქტი No.:	RCIP/CS/QCBS-19
ძალაში შესვლის თარიღი:	2017 წლის 07 ივნისი (ხელშეკრულების განსაკუთრებული პირობების პუნქტი 11.1)
სამუშაოს დაწყების თარიღი:	2017 წლის 22 ივნისი (ხელშეკრულების განსაკუთრებული პირობების პუნქტი 13.1)
დამკვეთის საკონტაქტო ინფორმაცია:	ბ-ნი ლევან კუპატაშვილი – თავმჯდომარის მოადგილე საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი ალ. ყაზბეგის გამზირი #12. – 0160 თბილისი, საქართველო ტელ/ფაქსი: +995 32 2 37 05 08 ელ-ფოსტა: levan.kupatashvili@georoad.ge
კონსულტანტის საკონტაქტო ინფორმაცია – სათაო ოფისი:	ბ-ნი ლაურენტ ფრანჩიოზი – კონტრაქტების განყოფილების ხელმძღვანელი ANAS International Enterprise S.p.a. Via Giovanni Giolitti, 2 – 00185 რომი, იტალია ტელ: +39.06.44466555 ფაქსი: +39.06.44466558 ელ-ფოსტა: anas.intent@postacert.stradeanas.it
კონსულტანტის საკონტაქტო ინფორმაცია – საქართველოში მოქმედი ოფისი:	ANAS INTERNATIONAL ENTERPRISE S.P.A. , GP INGEGNERIA S.R.L. & IRD ENGINEERING S.R.L. კარტოზიას ქ. #8 – კორპუსი 6, ბინა 10 - 0160 თბილისი, საქართველო ტელ : +995 555 31 07 29 ელ-ფოსტა: tbilisibypass@gpingegneria.com
JV-ს უფლებამოსილი წარმომადგენელი:	ბ-ნი ლაურენტ ფრანჩიოზი ANAS International Enterprise S.p.a. Via Giovanni Giolitti, 2 – 00185 რომი, იტალია ტელ: +39.06.44466555 ფაქსი: +39.06.44466558 ელ-ფოსტა: anas.intent@postacert.stradeanas.it

სარჩევი

1 შესავალი 14

2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი..... 15

3 სამართლებრივი ჩარჩო 16

 3.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა..... 16

 3.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტები..... 17

 3.3. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული საერთაშორისო კონვენციები 21

 3.4. პროექტში გასათვალისწინებელი შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საერთაშორისო სტანდარტები და რეკომენდაციები. 23

 3.5. პროექტთან დაკავშირებული ტექნიკური ნორმები და სტანდარტები 23

 3.6. პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო ნებართვები და შეთანხმებები..... 24

 3.7. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის 25

4 პროექტის დახასიათება, განხილული ალტერნატივები..... 27

 4.1. ადგილმდებარეობა და არსებული გზის აღწერა 27

 4.2. ალტერნატიული მიმართულებების აღწერა 28

 4.3. საპროექტო გზის ტექნიკური პარამეტრები 31

 4.4. ალტერნატივების შედარება 39

5 მობილიზაცია, გზის მშენებლობა და ექსპლოატაცია..... 45

 5.1. წინასამშენებლო (მობილიზაციის) ეტაპი 45

 5.2. მშენებლობის ეტაპი 47

 5.3. სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები, სამუშაო უბნები, ნაყოფიერი ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები 48

 5.4. მისასვლელი გზები მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს..... 49

 5.5. გზის ვაკისის მოწყობა 50

 5.6. გზის და ხიდების მშენებლობა..... 54

 5.7. სარეკულტივაციო სამუშაოები 54

 5.8. ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლოატაცია..... 54

6 ფონური მდგომარეობა..... 57

 6.1. კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები 57

 6.2. გეოლოგიური აგებულება..... 65

 6.3. ჰიდროგეოლოგიური პირობები..... 68

 6.4. ჰიდროლოგია..... 72

 6.5. ნიადაგი 79

6.6. ბუნებრივი საფრთხეები.....	82
6.7. დაცული ტერიტორიები საპროექტო ზონაში	86
6.8.1. თბილისის ეროვნული პარკი	89
6.8.2. ზურმუხტის ქსელი	95
6.8. სატყეო ფონდის ზონა	119
6.9. საპროექტო დერეფნის ფლორისტული დახასიათება	119
6.9.1. ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია	119
6.9.2. რაიონის ზოგადი ფლორისტული დახასიათება	121
6.9.3. საპროექტო ზონაში დაფიქსირებული ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი	123
6.9.4. საპროექტო დერეფნის აღწერა	128
6.10. საპროექტო დერეფნის ფაუნისტური დახასიათება - ხმელეთის ფაუნა	133
6.10.1. ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია.....	133
6.10.2. საველე კვლევების შედეგები	134
6.11. საპროექტო დერეფნის იქთიოლოგიური დახასიათება	153
6.11.1. კვლევის მეთოდოლოგია	153
6.11.2. საპროექტო ზონაში არსებული იქთიოფაუნის დახასიათება.....	157
6.11.3. საველე კვლევების შედეგები	161
6.12. სოციალური გარემო.....	170
6.12.1. პროექტის ადგილმდებარეობა.....	171
6.12.1. მოსახლეობა.....	172
6.12.2. ეთნიკური შემადგენლობა	173
6.12.3. გენდერული თანაფარდობა.....	173
6.12.4. მოსახლეობის შიდა და გარე მიგრაცია.....	173
6.12.5. იძულებით გადაადგილებულ პირთა სტატისტიკა	174
6.12.5. ეკონომიკა - მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა	175
6.12.6. დასაქმება	176
6.12.7. პენსიის და საარსებო შემწეობის მიმღები პირები.....	178
6.12.8. კომუნალური სერვისები, კავშირგაბმულობა და მედია.....	179
6.12.9. განათლება, კულტურა და სპორტი.....	181
6.12.10. ჯანმრთელობის დაცვა	183
6.12.11. ტურიზმი	184
6.13. კულტურულ ისტორიული ობიექტები.....	184
6.13.1. კვლევის მეთოდოლოგია	184
6.13.2. გასათვალისწინებელი ასპექტები.....	185
6.13.3. საპროექტო დერეფნის არქეოლოგიური დახასიათება.....	195

7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი 202

7.1. ატმოსფერული ჰაერი 205

7.1.1. ჰაერის ხარისხი 205

7.1.2. კლიმატის ცვლილება 205

7.1.3. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო 205

7.1.4. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი 206

7.2. ხმაური და ვიბრაცია 207

7.2.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო 207

7.2.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი 208

7.3. ზედაპირული და გრუნტის წყალი 209

7.3.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო 209

7.3.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი 210

7.4. ზემოქმედება ნიადაგზე 212

7.4.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო 212

7.4.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი 213

7.5. ბუნებრივი საფრთხეები 215

7.6. ბიოლოგიური გარემო და დაცულ ტერიტორიები 216

7.6.1. მცენარეული საფარი/ფლორა 216

7.6.2. ფაუნა 216

7.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი 218

7.7. დაცული ტერიტორიები 220

7.8. ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედება 220

7.9. ნარჩენები 221

7.10. სოციალური გარემო 221

7.10.1. ზემოქმედება მოსახლეობაზე და მუშახელის უსაფრთხოებაზე 221

7.10.2. ხმაური და ვიბრაციით გამოწვეული დისკომფორტი 222

7.10.3. შრომის უსაფრთხოება 223

7.10.4. დროებით დასაქმება, გენდერული საკითხი 223

7.10.5. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე 223

7.10.6. ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობაზე და ადგილობრივი მნიშვნელობის ობიექტებზე 224

7.10.7. ზემოქმედება ტურიზმზე..... 224

7.10.8. ზემოქმედება კომუნიკაციებზე და საპროექტო დერეფნის მიმდებარე
ობიექტებზე..... 224

8 კუმულატიური ზემოქმედება..... 224

9 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი..... 225

10 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის
მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ..... 254

11 ინფორმაციის გასაჯაროება და კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან..... 254

12 გამოყენებული ლიტერატურა..... 254

დანართი 1. საგურამო GE000047 - სტანდარტული ფორმა 259

**დანართი 2 - საპროექტო ზონაში არსებული თევზის სახეობების ბიოლოგიური
დახასიათება 265**

დანართი 3 - უსაფრთხოების მოთხოვნები..... 272

დანართი 4 - სავლე კვლევების ამსახველი ფოტომასალა..... 273

დანართი 5 - შემსრულებელთა სია 275

სურათები

სურათი 1. საპროექტო გზის მიმართულების ალტერნატივები 29

სურათი 2. საავტომობილო გზის ტიპური ჭრილი..... 34

სურათი 3. საავტომობილო გზის ტიპური ჭრილი..... 35

სურათი 4. კულვერტები/მილები 37

სურათი 5. ტიპური გასასვლელები..... 38

სურათი 6. დამცავი კედლები 39

სურათი 7. ქვიშა-ხრემის ლიცენზირებული საბადოები საპროექტო ზონაში 52

სურათი 8. ქვიშა-ხრემის სხვა საბადოები საპროექტო ზონაში 53

სურათი 9. პროექტის რეგიონის კლიმატური ზონები 57

სურათი 10. ჰაერის თვის საშუალო ტემპერატურა 59

სურათი 11. ფარდობითი ტენიანობა 61

სურათი 12. მდ. არაგვის აუზის სქემატური ჰიდროგეოლოგიური რუკა 70

სურათი 13. მდ.არაგვის აუზი 75

სურათი 14. ჟინვალის დამბის გარღვევის ჩამოშლის შემთხვევაში წყლის გავრცელების
ჰიდრაულიკური მოდელირების შედეგი 76

სურათი 15. დამბის ქვედა ფარის გახსნის შემთხვევაში წყლის გავრცელების
ჰიდრაულიკური მოდელირების შედეგი 77

სურათი 16. ყავისფერი ნიადაგი..... 80

სურათი 17. ალუვიური ნიადაგი..... 81

სურათი 18. სოფ.ქუბრიანთკართან ხეობიდან ჩამოტანილი არსებული ალუვიური მასა .. 84

სურათი 19. სახიფათო პროცესები საპროექტო მუნიციპალიტეტებში 85

სურათი 20. დაცული ტერიტორიები პროექტის რეგიონში 88

სურათი 21. თბილისის ეროვნული პარკი; ტურისტული მარშრუტები..... 90

სურათი 22. თბილისის ეროვნული პარკის ფუნქციონალური ზონირება	91
სურათი 23. საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ზურმუხტის ქსელის საიტი (საგურამო GE000047)	101
სურათი 24. სატყეო ფონდის გადაკვეთის უბნები	118
სურათი 25. ჰაბიტატები	124
სურათი 26. საპროექტო რეგიონში არსებული მცენარეული საფარის/ლამდშაფტის ამსახველი ფოტომასალა	127
სურათი 27. სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი კულტურული მცენარეულობით	129
სურათი 28. სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი კულტურული მცენარეულობით	129
სურათი 29. საკარმიდამო ნაკვეთები (მარცხნივ),ჯაგეკლიანები (მარჯვნივ).....	130
სურათი 30. მშრალ ხევის სანაპირო ზოლში გავრცელებული მცენარეულობა.....	131
სურათი 31. ჭალის მუხის (<i>Quercus pedunculiflora</i>) საპროექტო დერეფანში	131
სურათი 32. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ზოგიერთი მცენარის სახეობა .	132
სურათი 33. ძუძუმწოვრების არსებობის კვალი	137
სურათი 34. Important Bird Area – ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილები (ფმა).....	142
სურათი 35. ძირითადი სამიგრაციო დერეფნები	143
სურათი 36. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ფრინველები	147
სურათი 37. ფრინველების დაფიქსირების კვეთები და შესაბამისი ჩამონათვალი	148
სურათი 38. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების და ამფიბიების სახეობები.....	149
სურათი 39. ფრინველების დაფიქსირების კვეთები და შესაბამისი ჩამონათვალი	150
სურათი 40. საველე კვლევისას დაფიქსირებული უხერხემლოები:.....	152
სურათი 41. მდინარეები და ხეხვი საპროექტო დერეფანში	154
სურათი 42. მშრალი ხეხვი საპროექტო დერეფანში.....	161
სურათი 43. მდინარე არაგვი საპროექტო კვეთში და მის მიმდებარე ზონაში.....	162
სურათი 44. საკონტროლო ჭერების კვეთები (ყვითელი ოთხკუთხედი - საპროექტო ხიდის უბანი, მწვანე ხაზი - საპროექტო გზის ღერძულა ხაზი).....	163
სურათი 45. ჰიდროქიმიური კვლევის ადგილმდებარეობა და კვლევის პროცესი.....	168
სურათი 46. ლაბორატორიული ანალიზისთვის სინჯის აღების წერტილი და პროცესის ამსახველი ფოტო.....	168
სურათი 47. საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის შესწავლის პროცესი.....	169
სურათი 48. წყალმცენარეებისა და ბენთოსური უხერხემლოების ჩამონათვალი	169
სურათი 49. პროექტის ადგილმდებარეობა.....	171
სურათი 50. ასაკობრივი ჯგუფების პროცენტული წილი (მაისი, 2019)	174
სურათი 51. დასაქმებულთა საშუალოწლიური რაოდენობა მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ეკონომიკური საქმიანობის სახეების (NACE rev.2) მიხედვით, %.....	177
სურათი 52. სკოლები და საგანმანათლებლო ობიექტები საპროექტო ზონაში	182
სურათი 53. მსოფლიო კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სტატუსის მქონე ძეგლები პროექტის ზონაში	186
სურათი 54. საპროექტო დერეფანში მდებარე ძეგლები (მსოფლიო კატეგორიის ძეგლები აღნიშნულია მწვანე, ეროვნული კატეგორიის ძეგლები - ყვითელი შრიფტით)	191
სურათი 55. ჯვრის მონასტრის, სვეტიცხოვლის საკათედრო ტაძრისა და სამთავროს მონასტრის ინდივიდუალური დამცავი ზონის გაფართოებისა და მათი ერთიანი ვიზუალური დაცვის არეალი.	195
სურათი 56. ბიჩნიგაურსა და მდინარე არაგვს შორის დაფიქსირებული ქვაყრილი.....	196
სურათი 57. ჭურჭლის ერთადერთი ნატეხი და არგილიტის პალეოლითური ანატკეცი (X:42.095240 Y:44.763405).....	196

სურათი 58. ეკლესიის ნანგრევები და ძველი სასაფლაოა (X:42.091890 Y:44.768359) 197

სურათი 59. არაგვის ტერასა სოფ.ქუზბრიანთკართან..... 197

სურათი 60. სოფ.ბულაჩაურის უბანი..... 197

სურათი 61. კრამტისა (X:42.051770 Y:44.754445) და ჭურჭლის ნატეხები (X:42.051526 Y:44.754249)..... 197

სურათი 62. გვიანდელი შუასაუკუნეების ეკლესია ბულაჩაურში..... 198

სურათი 63. ტერიტორია სოფ.ჭოპორტის სამხრეთით..... 198

სურათი 64. არქეოლოგიური მასალა საგურამოს აკლდამებიდან 199

სურათი 65. წიწამურის მიდამოებში გათხრილი გვიანანტიკური ხანის სამაროვანზე ნაპოვნი მასალა 200

სურათი 66. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული არქეოლოგიური თვალსაზრისით სენსიტიური უბნები 201

ცხრილები

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია..... 14

ცხრილი 2. პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ჩამონათვალი 17

ცხრილი 3. რეგულაციები და სტანდარტები..... 18

ცხრილი 4. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები..... 21

ცხრილი 5. სალიცენზიო და სანებართვო მოთხოვნები 24

ცხრილი 6. არსებული გზის გაყოლებაზე მდებარე დასახლებული პუნქტები, მოსახლეობის რაოდენობის და გზიდან დაშორების მანძილის მითითებით..... 27

ცხრილი 7. საპროექტო პარამეტრების შედარება..... 31

ცხრილი 8. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ1 წითელი – ვიადუკების ჩამონათვალი 32

ცხრილი 9. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ2 ლურჯი – ვიადუკების ჩამონათვალი 33

ცხრილი 10. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ3 ყვითელი – ვიადუკების ჩამონათვალი 33

ცხრილი 11. „ფაქტორიზაციის“ კოეფიციენტის გამოთვლის პრინციპი..... 40

ცხრილი 12. ალტერნატივების შედარების მატრიცა..... 41

ცხრილი 13. გზის დრეკადი და ხისტი საფერის სტრუქტურა..... 44

ცხრილი 14. ხისტი და დრეკადი საფარის უპირატესობა და ნაკლი 44

ცხრილი 15. გზის და ინფრასტრუქტურის ტექნოლოგიების ტიპური გრაფიკი 56

ცხრილი 16. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)..... 59

ცხრილი 17. ჰაერის ტემპერატურა, C 59

ცხრილი 18. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა - თვის საშუალო..... 60

ცხრილი 19. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა - თვის მაქსიმალური..... 60

ცხრილი 20. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %..... 60

ცხრილი 21. ნალექების რაოდენობა..... 61

ცხრილი 22. თოვლის საფარი..... 61

ცხრილი 23. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები 61

ცხრილი 24. ქარის მახასიათებლები 61

ცხრილი 25. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ..... 62

ცხრილი 26. დანალექი ქანების აღწერა 66

ცხრილი 27. ალტერნატივების გეოლოგიური დახასიათება..... 67

ცხრილი 28. სეისმური საშიშროება 83

ცხრილი 29. საპროექტო ზონაში არსებული ღვარცოფების რისკის შემცველი უბნები..... 86

ცხრილი 30. დაცული ტერიტორიები - შემაჯამებელი ცხრილი..... 87

ცხრილი 31. რყის ზონალურობა..... 93

ცხრილი 32. საგურამო GE0000047 -ს საიტის ჰაბიტატები - EUNIS და საქართველოში მოქმედი შესაბამისი კოდების მითითებით 97

ცხრილი 33. ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 4-ის შესაბამისად განსაზღვრული ჰაბიტატების დახასიათება 97

ცხრილი 34. ბერნის კონვენციის კომისიის რეზოლუცია 6 სახეობები დაცული ტერიტორიის საზღვრებში 102

ცხრილი 35. საიტის სტატუსის განმსაზღვრელი სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები (მცენარეები), დათი დახასიათება და საპროექტო დერეფანში არსებობის შესაძლებლობა 103

ცხრილი 36. მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალის და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი..... 120

ცხრილი 37. F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარში წარმოდგენილი მცენარეულობა 128

ცხრილი 38. საველე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები..... 133

ცხრილი 39. საკვლევ დერეფანში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები..... 134

ცხრილი 40. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები..... 137

ცხრილი 41. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები 138

ცხრილი 42. საკვლევ დერეფანში დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები..... 151

ცხრილი 43. მდინარე არაგვიმ გავრცელებული სახეობები და დაცულობის სტატუსები 158

ცხრილი 44. სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდების მაჩვენებლები..... 160

ცხრილი 45. მდ. არაგვის საპროექტო მონაკვეთზე მოპოვებული სახეობები 164

ცხრილი 46. მდინარე არაგვზე მოპოვებული ინდივიდების დეტალური აღწერა..... 167

ცხრილი 47. გაზომილი პარამეტრების მნიშვნელობები..... 168

ცხრილი 48. ლაბორატორიული სამუშაოს შედეგები..... 170

ცხრილი 49. მოსახლეობა 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით (ათასი კაცი)..... 172

ცხრილი 50. მოსახლეობის 2002 და 2014 წლების აღწერის შედეგები 172

ცხრილი 51. ეთნიკური შემადგენლობა მუნიციპალიტეტებს მიხედვით 173

ცხრილი 52. იმულებით გადაადგილებულთა რაოდენობა (2019 წლის მაისის მდგომარეობით) 174

ცხრილი 53. სოფლის მეურნეობის დარგების განვითარების პერსპექტივა მუნიციპალიტეტების მიხედვით 176

ცხრილი 54. 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით (ათასი კაცი) 177

ცხრილი 55. სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა ჯგუფების მიხედვით (2018) ... 178

ცხრილი 56. საყოფაცხოვრებო სუბსიდიის მიმღებები კატეგორიების მიხედვით (მთავრობის დადგენილების მე-4-ე მუხლის შესაბამისად) 178

ცხრილი 57. მცხეთა-მთიანეთში მოქმედი ნაგავსაყრელები..... 180

ცხრილი 58. ინფორმაცია საპროექტო ზონაში არსებული სკოლების შესახებ 181

ცხრილი 59. რეგიონის მუზეუმები 183

ცხრილი 60. ეროვნული კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები	187
ცხრილი 61. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები კატეგორიის გარეშე.....	189
ცხრილი 62. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები სტატუსის და კატეგორიის გარეშე	190
ცხრილი 63. დაგეგმილი ქმედებები და მათთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე	202
ცხრილი 64. ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები	205
ცხრილი 65. მოსამზადებელი ეტაპი	226
ცხრილი 66. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის დროს.....	231
ცხრილი 67. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლოატაციის ფაზაზე.....	241
ცხრილი 68. მონიტორინგის გეგმა	243

აკრონიმები

ADB	აზიის განვითარების ბანკი
BB	ტერიტორიაზე ფრინველის სახეობა შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად;
CR	კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა
EN	საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა
IUCN	ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი
LC	საჭიროებს ზრუნვას.
M	მიგრანტი სახეობა; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე;
NT	საფრთხესთან მიახლოვებული;
PM2.5, PM10	მტვრის მყარი ნაწილაკები (2.5 მიკრომეტრი და 10 მიკრომეტრი ნაწილაკის ზომა)
SV	ზაფხულის ვიზიტორი სახეობა; არა მობუდარი, შეიმჩნევა გაზაფხულზე და ზაფხულში;
VU	მოწყვლადი სახეობა
WV	ზამთრის ვიზიტორი; არა მობუდარი, შეიმჩნევა გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში და ადრეულ გაზაფხულზე;
YR-R	მთელი წლის განმავლობაში მცხოვრები; მობუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში;
YR-V	მთელი წლის განმავლობაში ვიზიტორი; არა მობუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში;
გზმ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

1 შესავალი

წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიში შეეხება თბილისის შემოვლითი გზის პროექტის ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთის მშენებლობის პროექტს.

პროექტი საქართველოს სახელმწიფოს მიერ წარმოებული გზების მოდერნიზაციის პროგრამის ერთერთ კომპონენტს წარმოადგენს. აღნიშნული პროგრამა ხორციელდება საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს დაქვემდებარებაში არსებული საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ. პროგრამის მიზანია ქვეყნის მთავარი მაგისტრალების მოდერნიზაცია/რეაბილიტაცია, მეზობელ ქვეყნებთან სატრანსპორტო მოძრაობის და ტვირთების გადაზიდვის მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად.

სხვადასხვა საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციის მიერ უკვე დაფინანსებულია საგზაო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა/რეაბილიტაციის პროექტების რიგი, პროექტების ნაწილი განხილვის, ნაწილი კი პროექტირების პროცესშია. აღმოსავლეთ-დასავლეთის საერთაშორისო მაგისტრალზე (E-60) სამუშაოები აქტიურად მიმდინარეობს. თუმცა, სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილია სხვა, მათ შორის სამხრეთ-ჩრდილოეთის მიმართულების მოწესრიგებაც

დეტალური პროექტი მუშავდება კომპანიების Anas International Enterprise, GPIngegneria, IRD Engineering კონსორციუმის მიერ. გარემოსდაცვითი საკითხების შესწავლა-შეფასებისთვის საპროექტო კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე პასუხისმგებელია საკონსულტაციო კომპანია 'გამა კონსალტინგი'.

პროექტში ჩართული მხარეების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	ინფრასტრუქტურის და რეგიონული განვითარების სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
პროექტის შემსრულებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
მისამართი	ალ ყაზბეგის გამზირი 12, 0160, თბილისი,
ტელეფონი	(995 32) 37-05-08
ელ.ფოსტა	info@georoad.ge
საპროექტო კომპანია:	JV-Anas International Enterprise/GPIngegneria/IRD Engineering
მისამართი	კარტოზიას 8, შენობა 6, ბინა 10, 0160, თბილისი
საკონტაქტო პირი	მარკო კაშარო
ელ.ფოსტა	tbilisibypass@gpingegneria.com
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს გამა კონსალტინგი
მისამართი	დ.გურამიშვილის გამზირი 19დ
საკონტაქტო პირი	მაია სტამატელი
ტელეფონი	+995 26 015 26
ელ.ფოსტა	m.stamateli@gamma.ge

პროექტის დამფინანსებელი - აზიის განვითარების ბანკი.

სამშენებლო სამუშაოებისთვის კომპანიის შერჩევა მოხდება ტენდერის საფუძველზე.

2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია 'გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის'¹ მოთხოვნების შესაბამისად. დაგეგმილი საქმიანობა:

- საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის მშენებლობა.
- საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა.

მიეკუთვნება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობათა რიგს. რაც იმას ნიშნავს, რომ ის ექვემდებარება გზმ-ს და შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების საფუძველზე.

კოდექსის I დანართში ჩამოთვლილი საქმიანობის დასაწყებად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღებისთვის, საჭიროა ორი ეტაპის: 1) სკოპინგის და 2) გარემოზე ზემოქმედების შეფასების გავლა.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე მოამზადოს და წარუდგინოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის ანგარიში. აღნიშნული დოკუმენტო უნდა მოიცავდეს:

1. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, კერძოდ, ზოგად ინფორმაციას:
 - დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, GIS კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად);
 - დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლების შესახებ;
 - დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ;
2. ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზმ-ის პროცესში, მათ შორის:
 - ინფორმაციას დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ინფორმაციას შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
 - ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სოციალურ გარემოზე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლსა

¹ სარეგისტრაციო კოდი 360160000.05.001.018492, მიღების თარიღი 01.06.2017, კონსოლიდირებული ვერსიის პუბლიკაციის თარიღი 07.12.2017

და სხვა ობიექტზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ;

3. ინფორმაციას ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ;
4. საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად შედგენილ საბაზოს დამუშავების გეგმას (მათ შორის, რეკულტივაციის პროექტს), საჭიროების შემთხვევაში [შენიშვნა: განსახილველი პროექტისთვის საბაზოს დამუშავების-რეკულტივაციის გეგმის საჭიროება განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის ტენდერის შედეგად გამოვლენის შემდეგ. აღნიშნული დოკუმენტების მომზადება მაშინ, თუ კონტრაქტორი გადაწყვეტს საკუთარი კარიერის გამოყენებას.];
5. ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის.

სამინისტრო უზრუნველყოფს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვას, საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, ითვალისწინებს მათ. და გასცემს სკოპინგის დასკვნას. დასკვნა მტკიცდება მინისტრის ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით. სკოპინგის დასკვნით განისაზღვრება გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

3 სამართლებრივი ჩარჩო

3.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს თანამედროვე გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა ძირითადად ევროპულ კანონმდებლობასა და რიო დე ჟანეიროს დეკლარაციაზეა დაფუძნებული. 2014 წლის 27 ივნისს საქართველოს და ევროკავშირს მიერ ხელი მოეწერა ასოცირების ხელშეკრულებას, რომელიც, სხვა საკითხებს შორის, გულისხმობს გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობის დაცვის და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენების ვალდებულებებს.

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. ამასთანავე, საქართველო არის რიგი საერთაშორისო კონვენციების (მათ შორის გარემოს დაცვის სფეროში) ხელმომწერი მხარე.

ცხრილი 2. პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ჩამონათვალი

მიღების წელი	კანონის დასახელება	საბოლოო ვარიანტი	სარეგისტრაციო კოდი
1994	კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	07.12.2017	370.010.000.05.001.000.080
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	23.03.2018	010.010.000.01.001.000.116
1996	კანონი წიაღის შესახებ	22.12.2018	380.000.000.05.001.000.140
1996	კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	05.07.2018	360.000.000.05.001.000.184
1996	კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	20.07.2018	360.050.000.05.001.000.127
1997	კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	07.12.2017	410.000.000.05.001.000.186
1997	კანონი წყლის შესახებ	26.12.2018	400.000.000.05.001.000.253
1998	კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარული დაცვის ზონების შესახებ	20.07.2018	470.210.000.05.001.000.339
1999	კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	05.07.2018	420.000.000.05.001.000.595
1999	ტყის კოდექსი	26.12.2018	390.000.000.05.001.000.599
1999	კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	07.12.2017	040.160.050.05.001.000.671
2000	კანონი საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	20.07.2018	400.010.010.05.001.000.830
2003	კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	22.12.2018	360.060.000.05.001.001.297
2003	კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	07.12.2017	370.010.000.05.001.001.274
2005	კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	26.12.2018	300.310.000.05.001.001.914
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	05.07.2018	360160000.05.001.017608
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	05.07.2018	360160000.05.001.018492

3.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტები

შეფასებისას გასათვალისწინებელი სტანდარტების² ჩამონათვალი მოიცავს ცხრილში მოცემულ რეგულაციებს:

² აღსანიშნავია, რომ საქართველოში მოქმედი წყლის ხარისხის რეგლამენტები შეესაბამება ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციებს, ხოლო მიღებული ხმაურის სტანდარტი თანხვედრაშია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციისა (WHO) და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის (IFC) მიერ დადგენილ რეკომენდირებულ სიდიდეებთან.

ცხრილი 3. რეგულაციები და სტანდარტები

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
28.01.2019	„ტექნიკური რეგლამენტის – „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის №54 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე	300160070.10.003.017673
08.01.2019	ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება #242. ბოლო ცვლილება - დადგენილება 435	390050010.10.003.019500
16.11.2018	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61. ცვლილებების გათვალისწინებით.	040030000.10.003.018446
12.06.2018	ტექნიკური რეგლამენტის – ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობების დამტკიცების თაობაზე. ცვლილებების გათვალისწინებით	300160070.10.003.020640
28.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი - „ჰაერის დაცვა არახელსაყრელი ამინდის პირობებში“ დამტკიცებული მთავრობის განკარგულებით №8. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017603
17.01.2018	ტექნიკური რეგლამენტი - "მეთოდი ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული რესურსების შესახებ“ დამტკიცებული მთავრობის განკარგულებით №42. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017588
22.05.2018	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი – დამტკიცებული მთავრობის განკარგულებით №17. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017608
29.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი – “ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვა“ დამტკიცებული განკარგულებით №425. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017650
29.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი – „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლოატაციის ტექნიკური რეგლამენტი.“-დამტკიცებული მთავრობის ბრძანებით №21. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017590
09.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის. შენახვის. გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №424. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017647
28.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი – „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“-დამტკიცებული მთავრობის	300160070.10.003.017645

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
	დადგენილებით #423. ცვლილებების გათვალისწინებით.	
06.03.2018	საქართველოს მთავრობის რეგლამენტი (№271) წიაღით სარგებლობასთან დაკავშირებული სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ ანგარიშგების (საინფორმაციო ანგარიში) წესის. წიაღით სარგებლობის პროექტების. საბადოთა დამუშავების ტექნოლოგიური სქემებისა და სამთო სამუშაოთა განვითარების გეგმების შედგენის წესისა და სტატისტიკური დაკვირვების ფორმების (№1-01. 1-02. 1-03 და 1-04) დამტკიცების თაობაზე“.	300160070.10.003.017891
24.01.2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით. ცვლილებების გათვალისწინებით	360160000.10.003.019210
28.04.2017	ტექნიკური რეგლამენტის – თბილისის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე	360050000.10.003.019926
15.08.2017	ტექნიკური რეგლამენტი - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ	300160070.10.003.020107
15.02.2017	ტყის მოვლისა და აღდგენის წესის შესახებ- საქართველოს მთავრობის დადგენილება #241	390120000.10.003.019789
19.04.2016	„სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის დადგენის წესის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს №240 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე	390040000.10.003.019240 (შესწორების კოდი)
07.03.2016	ტექნიკური რეგულაცია – „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ - მთავრობის დადგენილება #426. ცვლილებების გათვალისწინებით	300230000.10.003.018812
16.07.2015	მთავრობის რეგლამენტები(#132) ტყით სარგებლობის ლიცენზიების გაცემის წესისა და პირობების შესახებ“ . ცვლილებების გათვალისწინებით.	390.050.020.10.003.000.266
04.08.2015	ტექნიკური რეგულაცია – კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება #211	360160000.22.023.016334
29.12.2014	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის მწვანე ზონის და საკურორტო ზონის ტერიტორიების ნუსხისა და მასზე მიკუთვნებული კვარტლების ჩამონათვალის დამტკიცების შესახებ	360050000.22.023.016284

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანებით #161	
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი "სასმელ წყალთან დაკავშირებით". დამტკიცებული განკარგულებით №58.	300160070.10.003.017676
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი – "მეთოდები დამაბინძურებელი ნივთიერებების მაქსიმალური დასაშვები გამოყოფის (MDP) გათვლების შესახებ ზედაპირული წყლის ობიექტებში" დამტკიცებული განკარგულებით №414	300160070.10.003.017621
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი – "ტექნიკური რეგულაციების დამტკიცების შესახებ მავნე ნივთიერებების ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფის ლიმიტის გაანგარიშებაზე". დამტკიცებული მთავრობის ბრძანებით №408	300160070.10.003.017622
20.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ- დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #70	300160070.10.003.017688
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - "წყლის სინჯების აღების სანიტარული წესები". დამტკიცებული მთავრობის განკარგულებით №26	300160070.10.003.017615
01.01.2014	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 ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №448	300160070.10.003.017617
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი- დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ. დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის ბრძანებით №435	300160070.10.003.017660
02.10.2014	ტექნიკური რეგლამენტი „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და	300160070.10.003.017618

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
	ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებების” შესახებ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №415. ცვლილებების გათვალისწინებით.	
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №445	300160070.10.003.017646
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - "წყალდაცვითი ზონები“ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №440.	300160070.10.003.017640
01.01.2014	მთავრობის დადგენილება – კარიერების უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე#450	300160070.10.003.017633
17.05.2012	საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ. 2001 წლის 16 აგვისტო - გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ	470.230.000.11.119.004.920

3.3. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული საერთაშორისო კონვენციები

საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 4. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები

სტატუსი საქართველოში	სახელწოდება	
თარიღი და სტატუსი		
ბუნებრივი გარემო		
მიუერთდა	1994	რიოს კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ. 1992
რატიფიცირებული	1994	კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე (CITES). 1973
მიუერთდა	1997	რამსარის კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების შესახებ. რომელიც ვარგისია ფრინველთა საბინადროდ. 1971
რატიფიცირებული	2000	კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების შესახებ. (ბონის კონვენცია) (CMS). 1983
რატიფიცირებული	2008	კონვენცია ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ (ბერნი)
ძალაშია	2011	ევროპის ლანდშაფტის კონვენცია
კლიმატი		
რატიფიცირებული	1994	UN ჩარჩო კონვენცია კლიმატის ცვლილებების შესახებ (UNFCCC). 1994
მიუერთდა	1996	მონრეალის ოქმი იმ ნივთიერებებზე. რომლებიც ათხელებენ ოზონის შრეს. 1987 (და მისი ლონდონის. კოპენჰაგენის.

		მონრეალისა და პეკინის დანართები ცვლილებების შეტანის შესახებ) 2000 და 2011
მიუერთდა	1996	ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ. 1985
რატიფიცირებული	1999	კიოტოს ოქმი UNFCCC-დმი. 1997
რატიფიცირებული	1999	საერთაშორისო კონვენცია გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ. 1994
მიუერთდა	1999	ჟენევის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ
კულტურული მემკვიდრეობა		
ძალაშია	1993	კონვენციას მსოფლიო კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის შესახებ. 1972
რატიფიცირებული	2011	საზოგადოებისათვის კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელობის შესახებ“ ევროპის საბჭოს ჩარჩო კონვენცია. 2005
მიუერთდა	1997	ევროპის კულტურული კონვენცია. 1954
ძალაშია	2000	ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის კონვენცია. 1985
ძალაშია	2000	არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია.1982
საზოგადოების მონაწილეობა და ინფორმაციაზე წვდომა		
ძალაშია	2000	ორჰუსის კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის. გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ . 1998
შრომითი საკითხები		
რატიფიცირებული	1993	დისკრიმინაციის (დასაქმება და პროფესია) კონვენცია. 1958
რატიფიცირებული	1993	დასაქმების პოლიტიკის კონვენცია. 1964
რატიფიცირებული	1993	ორგანიზების და კოლექტიური
რატიფიცირებული	1996	ჟენევის კონვენცია დასაქმებისათვის დასაშვები მინიმალური ასაკის განსაზღვრის შესახებ . 1973
რატიფიცირებული	1996	თანასწორი ანაზღაურების კონვენციამ 1951
რატიფიცირებული	1996	კონვენცია იძულებითი შრომის გაუქმების შესახებ. 1957
ძალაშია	1996	კონვენცია კოლექტიური მოლაპარაკების ორგანიზებისა და გამართვაზე უფლებათა პრინციპების გამოყენების შესახებ. 1949
რატიფიცირებული	1997	ILO -ს სოციალური პოლიტიკა (ძირითადი მიზნები და სტანდარტების კონვენცია. 1962
რატიფიცირებული	1997	კონვენცია იძულებითი შრომის შესახებ. 1930
ძალაშია	1999	ასოციაციის თავისუფლებისა და ორგანიზაციის უფლების დაცვის შესახებ. 1948
რატიფიცირებული	1999	დასაქმების სამსახურის კონვენცია
რატიფიცირებული	1999	ევროპული კონვენცია ადამიანის უფლებათა დაცვისა და ძირითად თავისუფლებათა შესახებ. 1950
რატიფიცირებული	2003	შრომითი ურთიერთობების (საჯარო სამსახურის) კონვენცია. 1978

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი კონვენციებისა. პროექტის განხორციელებისას გათვალისწინებული იქნება ევროკავშირის შემდეგი დირექტივებიც:

- ევროკავშირის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (EIA) დირექტივა (ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს დირექტივა [დირექტივა 2014/52/EU. კორექტირებული დირექტივა 2011/92/EU];

- დირექტივა ჰაბიტატების შესახებ [დირექტივა 92/43/EEC (დირექტივის მუხლი. 6)];
- დირექტივა ფრინველების შესახებ [დირექტივა 2009/147/EC გარეული ფრინველების დაცვის შესახებ];
- ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივა [ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს დირექტივა 2000/60/EC];
- ევროკავშირის ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა [დირექტივა 2008/98/EC].

3.4. პროექტში გასათვალისწინებელი შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საერთაშორისო სტანდარტები და რეკომენდაციები.

პროექტის განხორციელებისას გათვალისწინებული იქნება შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რეგულაციები:

- კანონი შრომის უსაფრთხოების შესახებ (დოკუმენტის კოდი 270000000.04.001.017910), მიღების თარიღი - 19/02/2019;
- ტექნიკური რეგლამენტი მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 361. 27.05.2014 (300160070.10.003.017981);
- სამშენებლო ნორმები და წესები III-4-80" მშენებლობის უსაფრთხოება;
- ტექნიკური რეგლამენტი სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 477. 27.10.2017;
- ელექტრო დანადგარების ექსპლოატაციის უსაფრთხოების წესები;
- ტექნიკური რეგლამენტი კარიერების უსაფრთხოების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 450. 31.12.2013 (300160070.10.003.017633) - გასათვალისწინებელია საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში;
- მსოფლიო ბანკის ჯგუფის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო;
- „შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის“ რეგულაციები:
 - იძულებითი შრომა (C105) (საქართველოში რატიფიცირებულია 23.09.1996);
 - ბავშვთა შრომა (C182) (საქართველოში რატიფიცირებულია 24.07.2002);
 - დისკრიმინაცია (C111) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993);
 - გაერთიანებების თავისუფლება და ორგანიზების უფლება (C87) (საქართველოში რატიფიცირებულია 03.08.1999);
 - თანაბარი ანაზღაურება (C100) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993);
 - მინიმალური ასაკი (C138) (საქართველოში რატიფიცირებულია 23.09.1996).

3.5. პროექტთან დაკავშირებული ტექნიკური ნორმები და სტანდარტები

საქართველოში საგზაო პროექტთან დაკავშირებული ტექნიკური (ეროვნული) რეგულაციები მოიცავს:

- გზების შესახებ (310.090.000.05.001.000.089. ბოლო ცვლილება 19/03/2019);
- სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП) 2.05.03-84 - მიწები და ხიდები;
- სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП) 3.06.04-91 - ხიდები და გვირაბები;
- კნ 01.01-09: სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
- საქართველოს ეროვნული სტანდარტი. გზები საავტომობილო საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები;
- სნდწ (СНиП) 52-01-2003 (2012 წელი): საპროექტო სტანდარტი ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციები;
- სნდწ (СНиП) 2.02.03-85 (2011 წელი): საპროექტო სტანდარტი ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
- სნდწ (СНиП) 2.02.01-83* (2011 წელი): შენობა ნაგებობების საფუძვლები
- საქართველოს საავტომობილო გზების დაპროექტების სტანდარტები (SST Gzebi:2009)
- სნდწ (СНиП) 2.05.02-85 საავტომობილო გზების დაპროექტების სტანდარტები
- TEM საავტომობილო გზების დაპროექტების სტანდარტები (ტრანს-ევროპული ჩრდილოეთ-სამხრეთის მაგისტრალი)
- RStO 12, “სატრანსპორტო მოძრაობის ადგილებში გზის სამოსის კონსტრუქციების სტანდარტიზაციის გერმანიის სახელმძღვანელო“.
- CNR “გზის სამოსის კატალოგი“;
- SATCC “გზის სამოსის პროექტის მომზადების პრაქტიკის კოდექსი“;
- LGED “გზის სამოსის პროექტის კატალოგი“;
- 1993 AASHTO “გზის სამოსის კონსტრუქციების პროექტის მომზადების სახელმძღვანელო”
- NCHRP “მექანიკური-ემპირიული დაპროექტების სახელმძღვანელო“.

3.6. პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო ნებართვები და შეთანხმებები

პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო შეთანხმებები/ნებართვები მოიცავს შემდეგს:

ცხრილი 5. სალიცენზიო და სანებართვო მოთხოვნები

	გამცემი ორგანო	დოკუმენტი
1	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	მშენებლობის ნებართვა
2	საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო (საჭიროების შემთხვევაში)	დასკვნა
3	გარემოსა დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება
4	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ლიცენზია ინერტული მასალის მოპოვებაზე (საჭიროების შემთხვევაში)
5	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	პროექტის დამტკიცება

6	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. სასამართლო	პროექტის განხორციელებისთვის მიწათსარგებლობის რეგისტრირებული უფლებები (საჭიროების შემთხვევაში)
7	იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო	
8	გარემოსა დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დაქვემდებარებაში არსებული ეროვნული სატყეო სააგენტო	ხე-ტყის მოჭრა (სატყეო სააგენტოში) - შეთანხმება ტყითსარგებლობაზე
9	ადგილობრივი ხელისუფლება. მიწის მფლობელები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ნებართვა

3.7. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის

პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოები მოიცავს სამშენებლო მასალების მოპოვებას ან შეძენას უკვე არსებული ლიცენზირებული კარიერებიდან (მეორე ვარიანტი უპირატესია). სავარაუდოდ ამის საჭიროება არ იარსებებს.

ლიცენზიების გაცემას არეგულირებს საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“. ლიცენზიების გაცემაზე პასუხისმგებელი ორგანოა ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. მოპოვების ლიცენზიის პირობები და წესები მითითებულია ლიცენზიაში ადგილმდებარეობის. მოპოვების ნებადართული მოცულობის და ლიცენზიის მოქმედების ვადასთან ერთად. ლიცენზიები გაიცემა აუქციონის წესით. კანონის მიხედვით. ლიცენზია გაიცემა იმ პროპონენტზე, რომელიც წარმოადგენს საუკეთესო წინადადებას. დააკმაყოფილებს რესურსებისა და გარემოს დაცვის კრიტერიუმებს. და ეკონომიკურად ყველაზე მისაღები იქნება. მასალების მოპოვებისათვის ლიცენზიის მოქმედების ვადა შესაძლებელია იყოს 30 წლამდე. ასევე გაიცემა მოკლე ვადიანი. 2-5 წლიანი ლიცენზიები. ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს რესურსის უწყვეტი და მდგრადი გამოყენება გარემოსდაცვითი და რესურსების დაცვის წესების გათვალისწინებით; უზრუნველყოს სამუშაოს უსაფრთხოება. ატმოსფერული ჰაერის. წყლის. ნიადაგის. ტყის. დაცული ტერიტორიების. ისტორიული და კულტურული ძეგლებისა და შენობების უსაფრთხოება. ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია შეწყვიტოს მუშაობა იშვიათი მცენარის ან არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში. ფაქტი დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს შესაბამის უწყებას.

ლიცენზიის მფლობელი პასუხისმგებელია გამოყენებული ადგილის აღდგენაზე. ლიცენზია შეიძლება შეწყდეს სალიცენზიო პირობებთან. მათ შორის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შეუსაბამობის შემთხვევაში. ლიკვიდაციისა თუ კონსერვაციის ხარჯებს ფარავს რესურსის მომპოვებელი. ლიცენზიის შეწყვეტის შემთხვევაში. მფლობელი ავტომატურად კარგავს უფლებას მიწის ნაკვეთზეც.

თუ კონტრაქტორი გადაწყვეტს საკუთარი კარიერის/საბადოს გამოყენებას. უნდა დაკმაყოფილდეს შემდეგი მოთხოვნები:

- შეთავაზებული კარიერის რესურსი საკმარისი უნდა იყოს ობიექტის ფინანსური სიცოცხლისუნარიანობისთვის. რეაბილიტაციის ხარჯების ჩათვლით;
- უნდა მოხდეს მიწის ნაყოფიერი ფენის მოცილება და დასაწყობება ხელახლა გამოყენებამდე. [შენიშვნა: ნაყოფიერი მიწა არ უნდა დაიმარხოვს. დაიტკეპნოს. ზედმეტად დამუშავდეს. არ უნდა მოხდეს მისი დაბინძურება. დასაწყობებისას ნიადაგის ხარისხი არ უნდა გაუარესდეს. რათა არ შეიზღუდოს მისი შემდგომი გამოყენება];
- საჭიროების შემთხვევაში. უნდა იქნას უზრუნველყოფილი ეროზიისაგან დაცვა;
- უსაფრთხო ფუნქციონირებისათვის მისასვლელი გზები უნდა იყოს ადეკვატური სიგანის: ცალმხრივი მოძრაობისას- ყველაზე განიერ სატრანსპორტო საშუალებაზე ორჯერ. ხოლო ორმხრივი მოძრაობის შემთხვევაში - სამჯერ განიერი.
- ტერიტორიაზე არასანქცირებული პირების შესვლის თავიდან ასაცილებლად უნდა მოეწყოს შემოღობვა. ჭიშკრით. აღნიშნული კონსტრუქციების მდგომარეობა რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს. საფრთხის შემცველ უბნებზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება.
- საბადოს/კარიერის ექსპლოატაციის დასრულება უნდა მოხდეს ლიცენზიის პირობების შესაბამისად და გარემოსდაცვითი სტანდარტების გათვალისწინებით.
- ლიცენზიის ვადის ამოწურვის შემდეგ უნდა მოხდეს ყველა დარღვეული უბნის რეკულტივაცია - ნაყოფიერი ნიადაგის შეტანა. ტერიტორიის საწყის მდგომარეობასთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენა (მაგ. ტერიტორიის გამწვანება).

იმ შემთხვევაში. თუ მასალის მოპოვება მდინარის კალაპოტიდან ხდება. მოპოვებამ ზეგავლენა არ უნდა იქონიოს მდინარის კალაპოტზე და რელიეფზე. ხრემის ამოღება დაუშვებელია წყალუხვობის პერიოდში. სამუშაო უბანი დაცული უნდა იყოს ხრემის ყრილით (2მ-მდე სიგანის). ეროვნული კანონმდებლობის (კანონი წიაღის შესახებ) შესაბამისად. მდინარის კალაპოტიდან ინერტული მასალის მოპოვება იკრძალება იმ შემთხვევაში. თუ საქმიანობა უქმნის რისკს ნებისმიერი სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (კაშხალი. საყრდენი კედლის. და ა.შ.) სტაბილურობას. ასევე დაუშვებელია მასალის მოპოვება ისეთი მონაკვეთებიდან. სადაც მყარი ნატანი ვერ უზრუნველყოფს ნაპირის „კვებას“. მსგავს ადგილებში ინერტული მასალის მოპოვება მდინარის ტერასიდან 50მ-ის სიახლოვეს იკრძალება.

აკრძალულია სამშენებლო ტექნიკას წყალში შეყვანა. ლიცენზიის მფლობელს არ აქვთ უფლება დიდი ხნით შეაჩეროს მოპოვება ტერიტორიის აღდგენის გარეშე ან/და უარი თქვას ლიცენზიაზე მისი ვადა არ ამოწურვამდე. გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი აკონტროლებს ლიცენზიის მფლობელის საქმიანობას და უფლება აქვს დააჯარიმოს ოპერატორი დარღვევების აღმოჩენისას.

4 პროექტის დახასიათება, განხილული ალტერნატივები

4.1. ადგილმდებარეობა და არსებული გზის აღწერა

პროექტი მდებარეობს მცხეთა მთიანეთის რეგიონის მცხეთის და დუშეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

არსებული გზა წარმოადგენს მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის მაგისტრალის (ე.წ. სამხედრო გზის მონაკვეთის) ნაწილს. გზა აქ საუკუნის წინ არსებობდა. მის შესახებ ბერძენი გეოგრაფი სტრაბონი და რომაელი მწერალი პლინიუსი ჯერ კიდევ I საუკუნეში წერდნენ. საუკუნეების შემდეგ, 1803 წელს დაიწყო 'თანამედროვე' გზის მშენებლობა. მას შემდეგ დღემდე ჩატარდა გზის რეკონსტრუქციის ფარგლებში აშენდა რკინაბეტონის ხიდები და ტექნიკური ნაგებობები.

მაგისტრალის სიგრძე 139კმ-ია. მცხეთის მიდამოებში გზა გადადის მდ.არაგვის მარჯვენა მხარეს, და მიდის ჩრდილო-დასავლეთისკენ. კვეთს მდ.ნარეკვავს. თბილისი-სენაკი-ლესელიძის (E-60) მაგისტრალის გადაკვეთის შემდეგ მიდის ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ, მდ.არაგვის გაყოლებით, კალაპოტიდან სხვადასხვა მანძილზე. კვეთს ნატახტარს, მისაქციელს; გადადის მდ.შირიხეზე. ნაოზას მიდამოებში უახლოვდება მდ.არაგვის კალაპოტს. კვეთს მუხრანის არხს, წითელსოფელს. მდ.არაგვზე ხიდისკენ გადასახვევის შემდეგ მიდის ჩრდილო-დასავლეთით, კვეთს მდ.ლაზვიანთხევს. გაივლის ბულაჩაურის წყალსაცავის გაყოლებით, გადადის მდ.დუშეთისხეზე, აგრძელებს სვლას ჩრდილო აღმოსავლეთისკენ. კვეთს სოფ.ბოდორნას, სოფ.არაგვისპირს, გადის სოფლების ბიჩნიგაურის, ჟინვალის და ქვემო არანისის აღმოსავლეთით.

დაბა ჟინვალთან შედის მდ.მთიულეთის არაგვის ვიწრო ხეობაში. გაივლის ანანურს, დაბა ფასანაურს. სოფ. ზემო მლეთიდან სერპანტინით ადის ჯვრის უღელტეხილზე (2395 მ.ზ.დ). საიდანაც მდ. ბაიდარის ვიწრო ხეობაში ეშვება; მიდის მდ.თერგის მარჯვენა მხარეს, დაბა სტეფანწმინდიდან ინაცვლებს მდ.თერგის მარცხენა მხარეს. შემდეგ, გველეთის ხიდით კვლავ მდინარე თერგის მარჯვენა მხარეზე გადადის.

(შენიშვნა: ნატახტარი ჟინვალის მონაკვეთი, რომლის ალტერნატივასაც საპროექტო გზა წარმოადგენს აღწერილია უფრო დეტალურად.)

ცხრილი 6. არსებული გზის გაყოლებაზე მდებარე დასახლებული პუნქტები, მოსახლეობის რაოდენობის და გზიდან დაშორების მანძილის მითითებით

#	დასახლების სახელწოდება	მოსახლეობა	დაშორება საპროექტო გზიდან, მ
1	ჟინვალი	1828	50
2	ბიჩნიგაური	424	60
3	არაგვისპირი	907	0
4	ბოდორნა	140	0
5	წითელსოფელი	328	0
6	ნაოზა	573	0
7	აღდგომლიანთკარი	431	0
8	მისაქციელი	210	0

9	ნატახტარი	1234	0
10	წიწამური	124	0
11	მცხეთა	7940	41

არსებული გზა ორზოლიანია, ასფალტირებული. გზის სავალი ნაწილის სიგანე 7მ. განსახილველი მონაკვეთის ფარგლებში არსებული გზის მონაკვეთის სიგრძე 27კმ-ია.

4.2. ალტერნატიული მიმართულებების აღწერა

როგორც ზემოთ აღნიშნა, არსებული მაგისტრალი 8 დასახლებულ პუნქტს კვეთს და 3-ის მახლობლად გადის. აღნიშნული საფრთხეს უქმნის ადგილობრივი მოსახლეობის და დამსვენებლების უსაფრთხოებას. საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მონაცემების შესაბამისად, 2012-2016 წლების პერიოდში ჟინვალი-ნატახტარის მონაკვეთზე 435 ავტოსატრანსპორტო შემთხვევა დაფიქსირდა (მათგან 69 - ლეტალური შედეგით).

ავტოსაგზაო შემთხვევათა 72% - ორ ან მეტ სატრანსპორტო საშუალებას შეჯახებაზე მოდის. 13%-ის შემთხვევაში, დაზარალებულებს შორის ფეხით მოსიარულეებიც ხვდებიან. ავტოსაგზაო შემთხვევათა გამომწვევ მიზეზებს შორის ძირითადი მიზეზი არასწორი მანევრირებაა (21%). შემთხვევათა 8% გამოწვეულია საფრთხისშემცველი გადასწრებით, ხოლო 5% დისტანციის დაუცველობით.

არსებობს მტკიცე კავშირი აღნიშნულ გამომწვევ მიზეზებსა და გზის განივ კვეთსა (2 ზოლი) და გეომეტრიას (მრუდხაზოვანი მიმართულება, რომელზეც მხოლოდ რამდენიმე სწორი მონაკვეთია უსაფრთხო გადასწრებისთვის) შორის.

სატრანსპორტო ნაკადის ზრდის პირობებში უსაფრთხოების და სატრანსპორტო მოძრაობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორების (ხმაური, ემისიები) ზრდასთან დაკავშირებული დისკომფორტის საკითხი მეტ აქტუალობას შეიძენს.

გზის გაფართოება ან გეომეტრიის ცვლილება, არსებული გზით დასახლებულ ტერიტორიების გადაკვეთის გამო, მნიშვნელოვანი განსახლების გარეშე შეუძლებელია. ამასთანავე, აღსანიშნავია ისიც, რომ საერთაშორისო სტანდარტებით, მაგისტრალებით დასახლებული პუნქტების გადაკვეთა მიუღებელია. შესაბამისად, სატრანსპორტო მიმართულების შესანარჩუნებლად სხვა ალტერნატივების მოძიება გახდა აუცილებელი.

ამგვარად, არსებული გზის გამოყენება (ნულოვანი ალტერნატივა) დასახლებული პუნქტების გადაკვეთის გამო, უსაფრთხოების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით (მტვერი, გამონახოლქვი) არასაურველია. მით უმეტეს მომავალში სატრანსპორტო ნაკადის ზრდის პროგნოზის გათვალისწინებით. არსებული გზის გაფართოება, როგორც ზემოთ აღნიშნა, ამავე მიზეზით - შეუძლებელია. შესაბამისად ეს ორი ვარიანტი შემდგომი განხილვიდან ამოღებულია. პროექტის მომზადებისას შემოთავაზებული ალტერნატივებიდან განხილვისთვის შეირჩა 3 ალტერნატიული მიმართულება (იხილეთ სურათი 1):



სურათი 1. საპროექტო გზის მიმართულების ალტერნატივები

- წითელი ალტერნატივა (NJ01) - საერთო სიგრძე: 28.30კმ
- ყვითელი ალტერნატივა (NJ03) - საერთო სიგრძე: 28.02კმ
- ლურჯი ალტერნატივა (NJ02) - საერთო სიგრძე: 27.67კმ

ჟინვალი-წითელსოფლის უბანი

<p>წითელი ალტერნატივა (NJ01)</p>	<p>მონაკვეთი იწყება ჟინვალის კვანძიდან, მდ.არაგვის მარჯვენა ნაპირზე. დაახლოებით 1კმ-ის შემდეგ უხვევს აღმოსავლეთისკენ და სცილდება არსებულ გზას. სოფელ არაგვისპირთან, კვეთს მდ.არაგვს 1200მ-იანი ხიდით. მარცხენა ნაპირზე გადასვლის შემდეგ უხვევს სამხრეთისკენ, გადის სოფ.ქუბრიანთკარის და ბულაჩაურის დასავლეთით. ამ უბანზე შესაძლებელია რომბული კვანძის მოწყობა არსებულ გზასთან დასაკავშირებლად (გზა მდ.არაგვის მარცხენა სანაპიროზე არსებულ ყველა დასახლებას ემსახურება).</p>
<p>ყვითელი ალტერნატივა (NJ03)</p>	<p>მონაკვეთი იწყება ჟინვალის კვანძთან, უხვევს აღმოსავლეთისკენ და სცილდება არსებულ გზას, რაც მჭიდროდ დასახლებული არაგვისპირიდან სატრანსპორტო ნაკადის აცილების საშუალებას იძლევა. დასახლებული პუნქტის გავლის შემდეგ. გზა არსებულს უერთდება. არაგვისპირის მონაკვეთზე (არსებულ გზასთან მიერთებამდე) ნავარაუდევია კვანძის მოწყობა. გზის მომდევნო 5კმ სიგრძის მონაკვეთი ბულაჩაურის წყალსაცავის სიახლოვეს გადის. ზემოქმედებების შემცირების მიზნით ამ უბანზე გზის გაფართოება მარჯვენა მხარეს იქნება შესაძლებელი.</p>
<p>ლურჯი ალტერნატივა (NJ02)</p>	<p>ალტერნატივა წარმოადგენს შუალედურ გადაწყვეტილებას პირველ ორ ვარიანტს შორის. მისი საწყისი მონაკვეთი ემთხვევა წითელ ალტერნატივას. ის იწყება ჟინვალიდან, გადაკვეთს მდინარე არაგვს. მიუყვება მდინარის მარცხენა ნაპირს. წითელსოფლამდე არ მისული ისევ კვეთს არაგვს და მონაკვეთის ბოლომდე ემთხვევა ყვითელ ალტერნატივას.</p>

წითელსოფელი - ნატახტრის უბანი

<p>წითელი ალტერნატივა (NJ01)</p>	<p>სოფ.ჰოპორტის გავლის მაგისტრალი მიემართება დაბა საგურამოსკენ (ყრილებზე), გადაკვეთს მდ.არაგვის შენაკადებს მცირე ზომის სახიდე გადასასვლელებით.</p> <p>დაბა საგურამოსთან გათვალისწინებულია რომბული სატრანსპორტო კვანძის მოწყობა, რომელიც უზრუნველყოფს დაკავშირებას დაბასთან და წიწამური-საგურამო-ცხვარიაჭამიას ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზასთან.</p> <p>E-60 მაგისტრალთან დაკავშირება ხორციელდება წიწამურის ორი სატრანსპორტო კვანძიდან პირველთან ახლოს, რომელიც სათანადოდ არის მოდიფიცირებული ახალი საპროექტო მაგისტრალის რამპებთან დასაკავშირებლად.</p>
<p>ყვითელი ალტერნატივა (NJ03)</p>	<p>ნატახტარის მიმართულებით ბოლო მონაკვეთში არსებული გზის გასწვრივ მჭიდრო დასახლებების და კომერციული საქმიანობის არსებობამ განაპირობა სრულიად ახალი საავტომობილო გზის მოწყობის მიზანშეწონილობა.</p> <p>მიმართულება გაივლის მისაქციელის და ნატახტრის აღმოსავლეთით მდებარე დაუსახლებელ ტერიტორიებზე. საპროექტო გზა სრულდება თბილისი-სენაკი-ლესელიძის მაგისტრალთან შეუღლებასთან, არსებული სატრანსპორტო კვანძის მინიმალური გეომეტრიული ცვლილებით.</p>

<p>ლურჯი ალტერნატივა (NJ02)</p>	<p>სოფელ მისაქციელთან ალტერნატივა უზვევს დასავლეთისკენ და უვლის სოფ.ნატახტარს, ყვითელი მიმართულების მოპირდაპირე მხრიდან.</p> <p>საპროექტო გზა სრულდება თბილისი-სენაკი-ლესელიძის მაგისტრალთან შეუღლებასთან. სატრანსპორტო კვანძთან მიერთების განხორციელებელი ცვლილებების უმნიშვნელოა, რადგან მაგისტრალთან შეუღლება უკვე მომზადებულია ახალი მიმართულების გათვალისწინებით.</p>
--	--

სამივე ალტერნატივის შემთხვევაში ნავარაუდევია ოთხზოლიანი გზის მოწყობა.

კვანძების ზუსტი ადგილმდებარეობა საპროექტო დერეფნის ფარგლებში დაზუსტდება დეტალური პროექტირების ეტაპზე.

4.3. საპროექტო გზის ტექნიკური პარამეტრები

საერთაშორისო საავტომობილო გზების საქართველოში მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად, სამივე ალტერნატივისთვის პროექტით ნავარაუდევია 27.60მ სიგანის გზის მოწყობა. გზის საპროექტო სიჩქარე 120კმ/სთ-ია. გარდა ზოგიერთი მონაკვეთისა (რელიეფის გათვალისწინებით - სადაც ტოპოგრაფია გორაკ-ბორცვიანია), სადაც სიჩქარე მცირდება 100 კმ/სთ-მდე. სავალი ზოლის სიგანე - 3.5-3.75მ-შეადგენს. ცენტრალური სარეზერვო ზოლის და გვერდულის სიგანე, შესაბამისად 4-5მ და 1-1.5მ-ია ნავარაუდევი. გზის მონაკვეთის ტიპური ჭრილი მოცემულია ნახაზზე (იხილეთ სურათი 2)

ცხრილი 7. საპროექტო პარამეტრების შედარება

	საერთო სიგრძე, კმ	მრუდების რაოდენობა	მინ ჰორიზონტ /რადიუსი*, მ	საშ, ჰორიზონტ. რადიუსი, მ	მრუდების რაოდენობა	მაქს.გრძივი კანობი, %	მინ.ვერტიკ. ამოზნექილი მრუდის რადიუსი*. მ	მინ.ვერტიკ. ჩაზნექილი მრუდის რადიუსი. მ
NJ1	28.30	15	800	2.065	0.530	3.5	15.000	10.000
NJ2	28.02	16	800	1.584	0.627	3.77	15.000	10.000
NJ3	27.68	13	800	2.615	0.516	3.01	15.000	10.000

*შეფასებაში არ არის გათვალისწინებული არსებულ გზებთან შემაერთებელი პანდუსები

ხიდები/ვიადუკები

ხიდების მინიმალური რაოდენობა საჭირო იქნება ყვითელი (NJ3) ალტერნატივის შემთხვევაში, წითელი და ლურჯი ალტერნატივისთვის ეს რაოდენობა შესაბამისად 14 და 11-ს შეადგენს.

ოროგრაფიულ რელიეფზე (მცირე ხეობები, მდინარეები, საავტომობილო გზები, კომუნიკაციები და სატრანსპორტო კვანძები) დაგეგმილი ესტაკადების და მცირე ხიდების კონსტრუქციის შერჩევისას უპირატესობა მიენიჭა წინასწარდამაბული კოჭების გამოყენებას. ყველა გეომეტრიული საჭიროების გათვალისწინებისა და პროექტისა და სამშენებლო შემთხვევების მაქსიმალურად ოპტიმიზების მიზნით გამოყენებული იქნება

სხვადასხვა სიგრძის მალეები (L=210 მ, L=33 მ, L=42 მ). ამასთან, ტერიტორიის მაღალი სეისმური საფრთხიდან გამომდინარე კონსტრუქციების სიმაღლე შეზღუდული იქნა მაქსიმუმ 30მ-მდე ;

ძირითად მდინარეებზე (მდინარე არაგვი) ან ათვისებული ტერიტორიებზე ხიდებისა და ესტაკადების პროექტისთვის გათვალისწინებულია უჭრი შედგენილი რკინა-ბეტონის კოჭების მაღის ნაშენი. შუალედური ბურჯების ფორმის შერჩევისას უპირატესობა მიენიჭა მრუდხაზოვან ფორმებს (ელიფსური ან წრიული).

ინფორმაცია ხიდების (ვიადუკების) შესახებ, პიკეტაჟის მითითებით მოცემულია ცხრილებში 8-10.

ცხრილი 8. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ1 წითელი – ვიადუკების ჩამონათვალი

პიკეტის დასაწყისი (მ)	პიკეტის დასასრული (მ)	მალი (მ)	სიგრძე (მ)	შენიშვნები
1294	1525	7x33	231	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 11 მ
1660	1792	4x33	132	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 9 მ
3260	3293	1x33	33	
7065	7233	4x42	168	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 12 მ (მდინარე)
9443	9569	3x42	126	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 9 მ (მდინარე)
11660	11744	2x42	84	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 7 მ
13035	13068	1x33	33	
16162	16792	15x42	630	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 13 მ
17213	17312	3x33	99	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 5 მ (მდინარე)
19589	19622	1x33	33	შეუღლება
19762	19795	1x33	33	შეუღლება
21845	22055	5x42	210	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 7 მ (მდინარე)
23950	25147	42+6x63+ 2x42+3x63+ 2x42+6x63+ 42	1197	შუალედური ბურჯები, მაქს. H 7 მ (მდინარე არაგვი)
28005	28026	21	21	შეუღლება
საერთო სიგრძე, მ			3030	

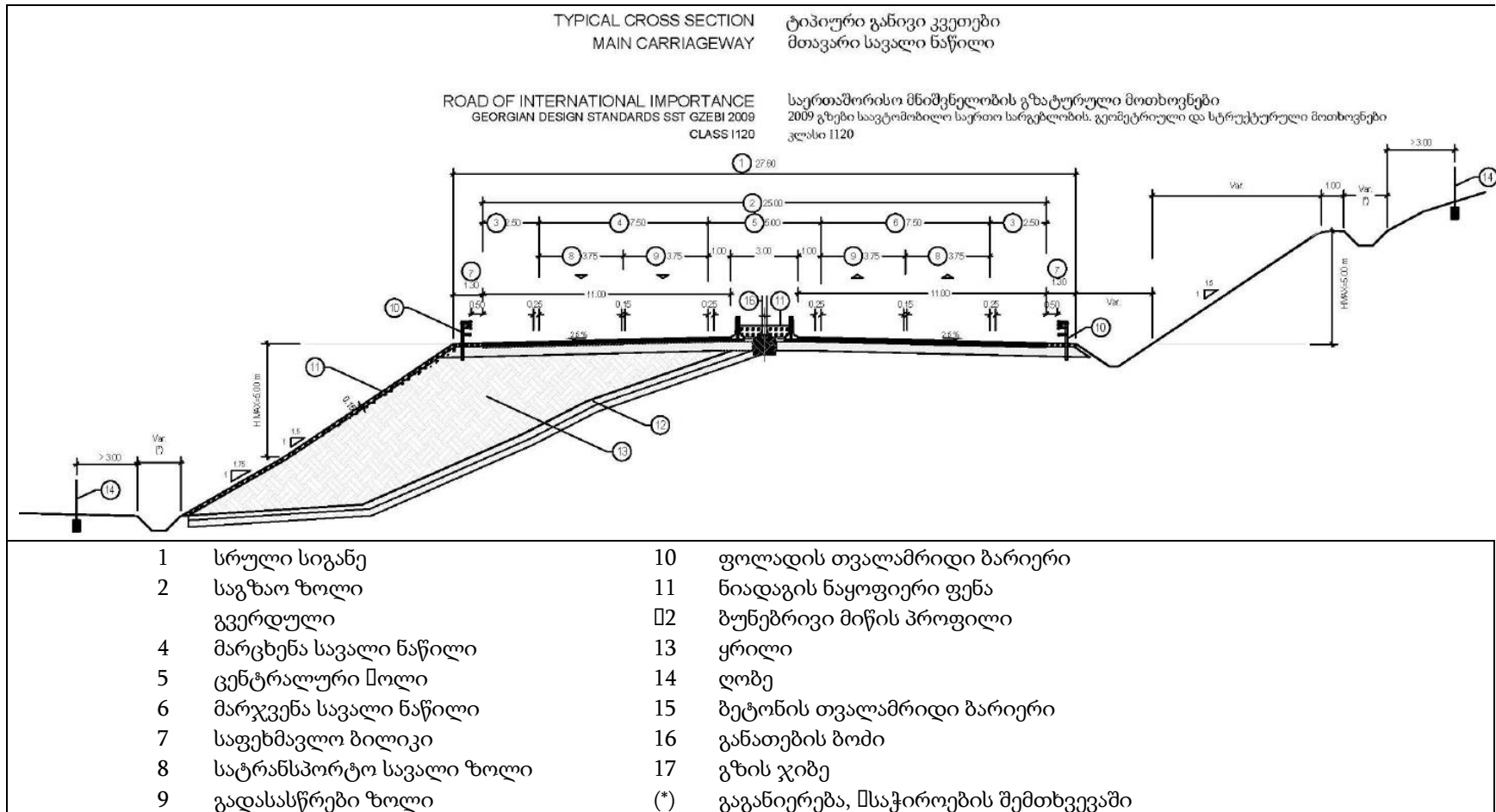
ცხრილი 9. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ2 ლურჯი – ვიადუკების ჩამონათვალი

პიკეტის დასაწყისი (მ)	პიკეტის დასასრული (მ)	მალი (მ)	სიგრძე (მ)	შენიშვნები
3086	3119	1x33	33	
4730	4763	3x33	99	
5851	5935	2x42	84	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=7 მ (არხი)
8924	8957	1x33	33	შეუღლება
13406	14036	42+8x63+2x42	630	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=12 მ (მდინარე არაგვი)
14440	14539	3x33	99	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=5 მ (მდინარე)
16816	16849	1x33	33	შეუღლება
16989	17022	1x33	33	შეუღლება
19072	19282	5x42	210	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=7 მ (არხი)
21177	22374	42+6x63+2x42+3x63+2x42+6x63+42	1197	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=12 მ (მდინარე არაგვი)
25232	25253	21	21	შეუღლება
საერთო სიგრძე, მ			2472	

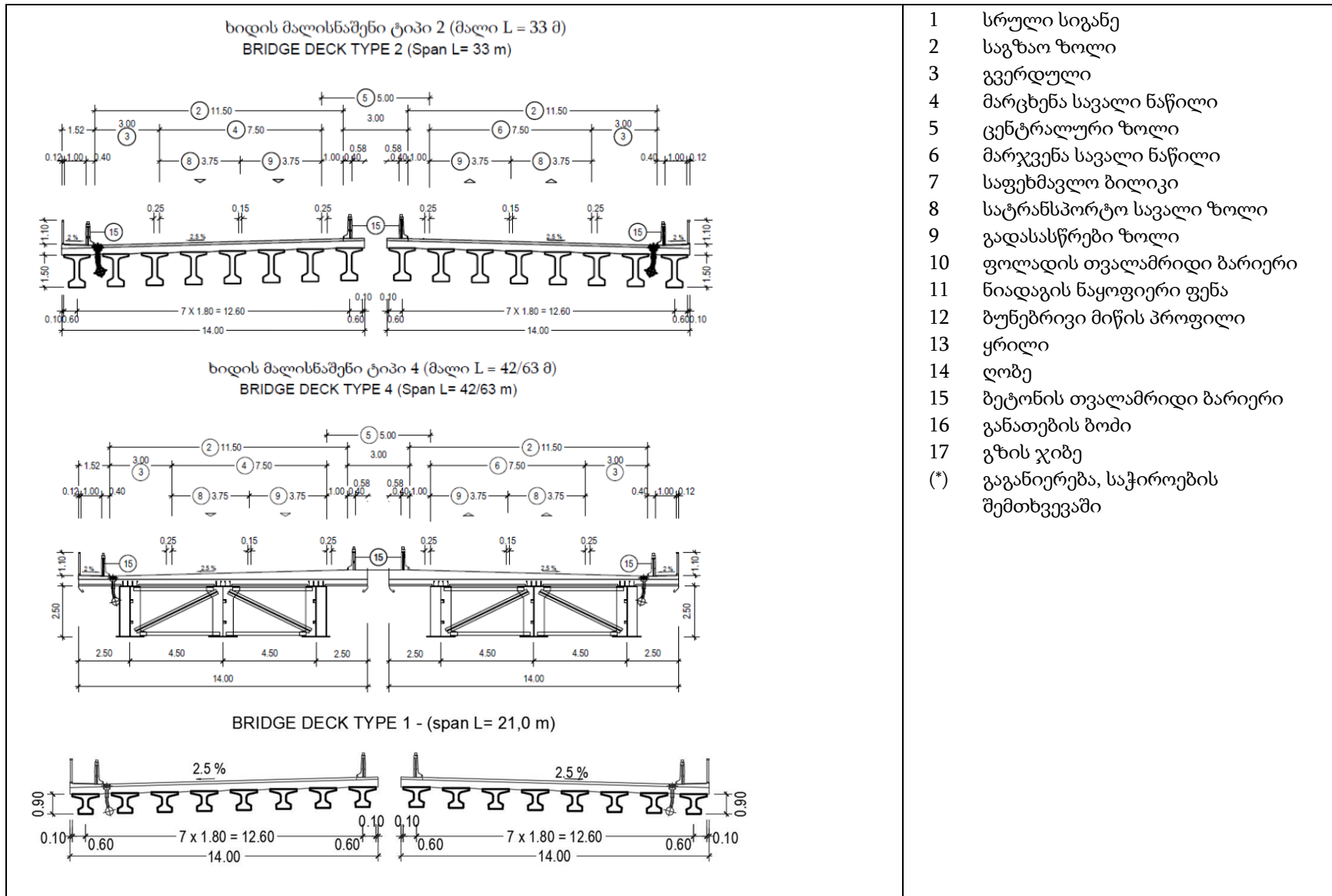
ცხრილი 10. ნატახტარი-ჟინვალი - ალტერნატიული მიმართულება NJ3 ყვითელი – ვიადუკების ჩამონათვალი

პიკეტის დასაწყისი (მ)	პიკეტის დასასრული (მ)	მალი (მ)	სიგრძე (მ)	შენიშვნები
შეუღლება	1x33,0	33		
2516	3902	33x42	1386	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=9 მ
5574	5658	2x42	84	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=7 მ (არხი)
8646	8679	1x33	33	შეუღლება
16240	16339	3x33	99	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=9 მ (მდინარე)
18910	18976	2x33	66	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=5 მ (მდინარე)
19967	21773	43x42	1806	შუალედური ბურჯები, მაქს. H=5 მ
24881	24902	1x21	21	შეუღლება
საერთო სიგრძე, მ			3495	

ხიდების ტიპური ჭრილები ნაჩვენების ნახაზზე (სურათი 3).



სურათი 2. საავტომობილო გზის ტიპური ჭრილი



- 1 სრული სიგანე
- 2 საგზაო ზოლი
- 3 გვერდული
- 4 მარცხენა სავალი ნაწილი
- 5 ცენტრალური ზოლი
- 6 მარჯვენა სავალი ნაწილი
- 7 საფეხმავლო ბილიკი
- 8 სატრანსპორტო სავალი ზოლი
- 9 გადასასვრები ზოლი
- 10 ფოლადის თვალამრიდი ბარიერი
- 11 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა
- 12 ბუნებრივი მიწის პროფილი
- 13 ყრილი
- 14 ღობე
- 15 ბეტონის თვალამრიდი ბარიერი
- 16 განათების ზოძი
- 17 გზის ჯიბე
- (*) გაგანიერება, საჭიროების შემთხვევაში

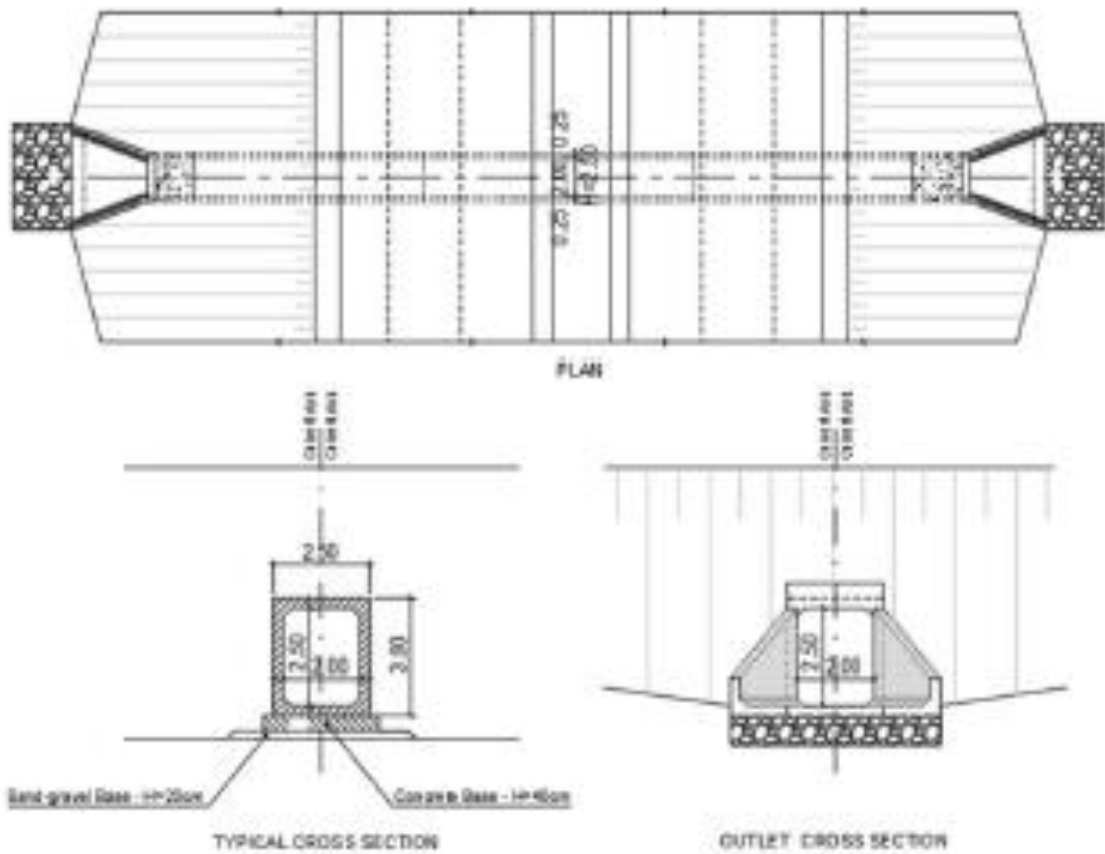
სურათი 3. საავტომობილო გზის ტიპური ჭრილი

მიღები/კულვერტები

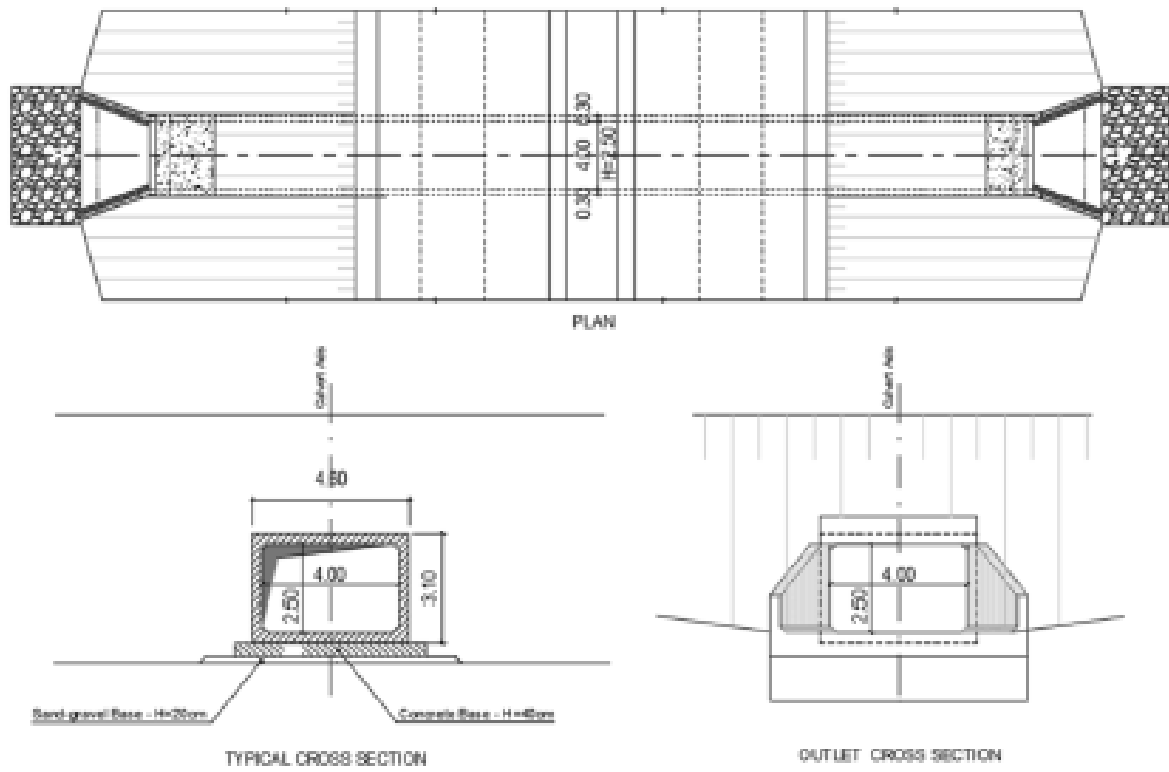
გამოყენებული იქნება მონოლითური რკინა-ბეტონისგან მართკუთხა მილის კვეთის კონსტრუქციები. ნაგებობის ქვეშ არაერთგვაროვანი ჯდენების პრევენციისა და ყრილის სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, დიდი ზომის მიღები არ იქნება გამოყენებული. ასეთ კვეთებში ნავარაუდევია მცირე ხიდების მოწყობა.

ჰიდრაულიკური პროექტის მოთხოვნების გათვალისწინებით შემდეგი ჰიდრაულიკური ღიობის მქონე სამი ტიპის მიღები იქნა შემოთავაზებული:

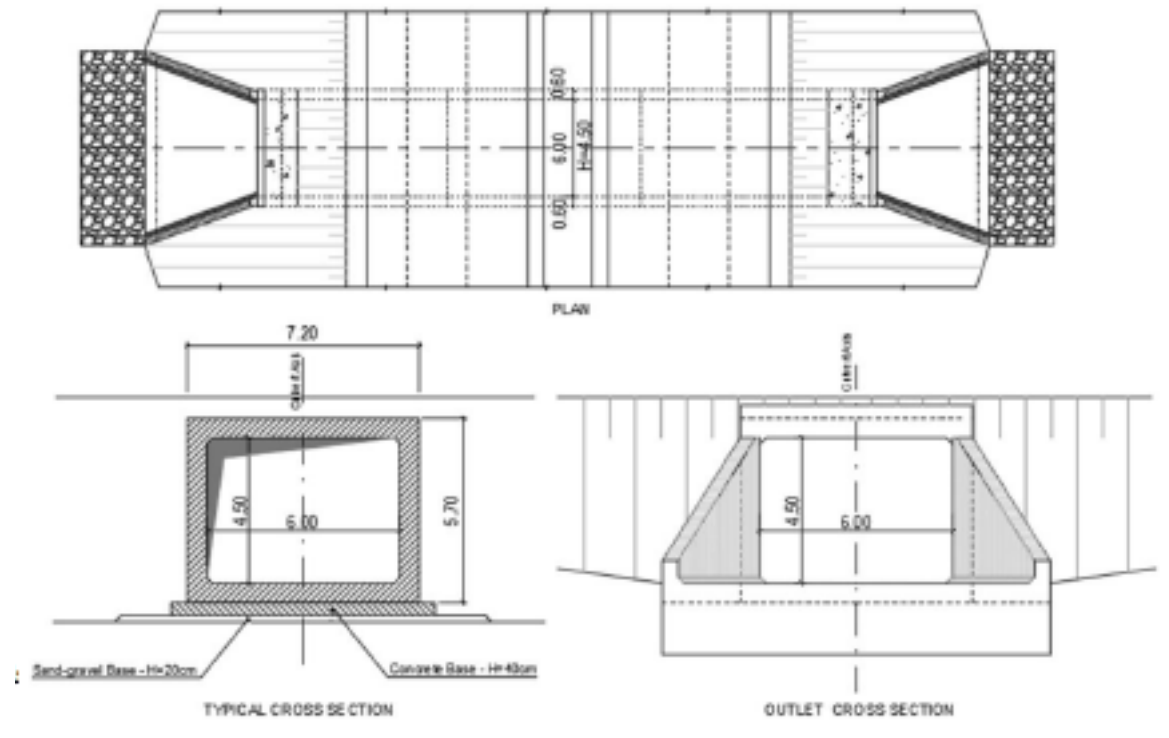
A ტიპი: 2x2.5m



B ტიპი: 4x2.5m



C ტიპი: 4.5x6m

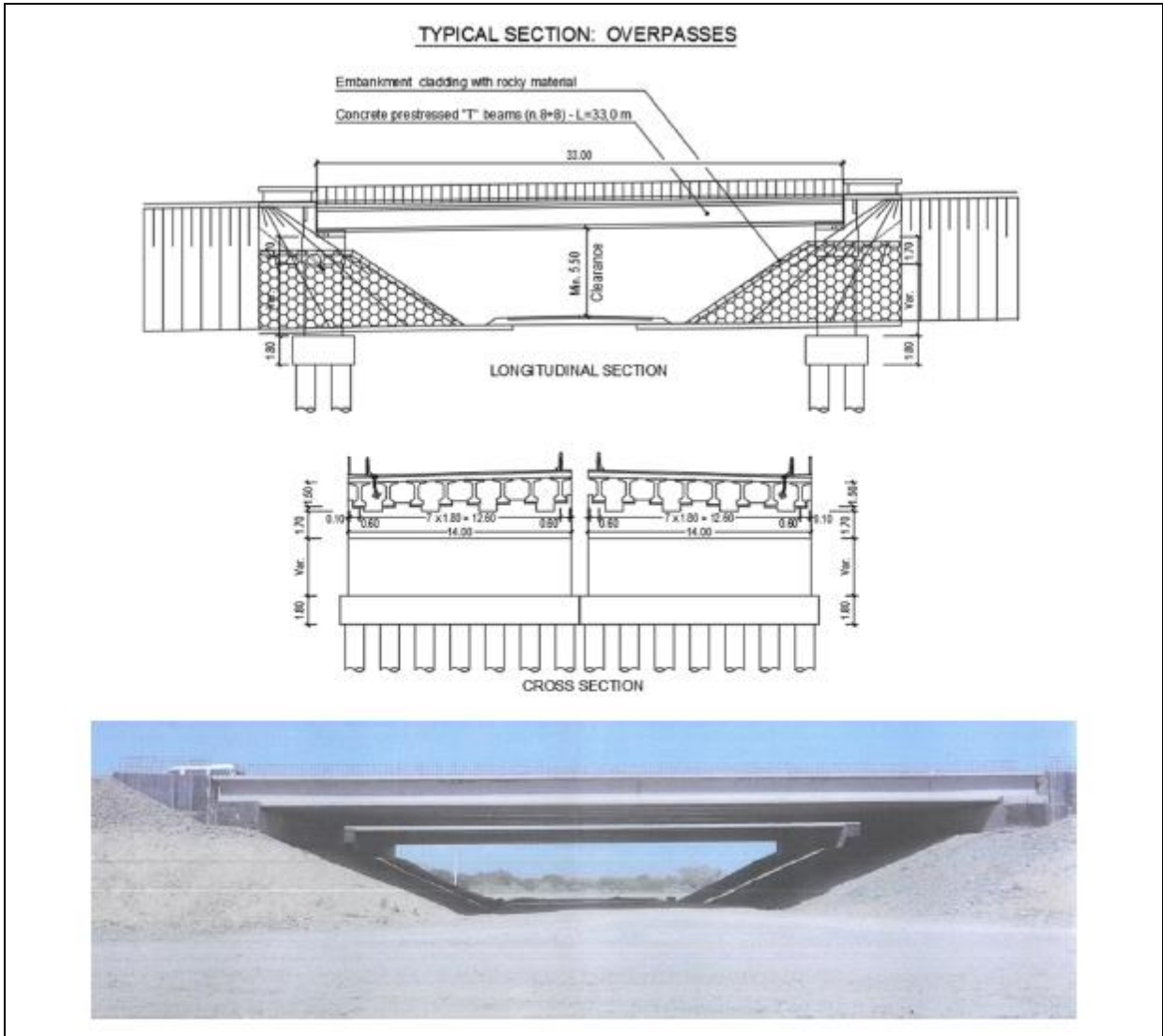


სურათი 4. კულვერტები/მილები

მიწისქვეშა გასასვლელი

გამოყენებული იქნება განაპირა ბურჯებისგან და კოჭების ბეტონის მალის ნაშენისგან შემდგარი კონსტრუქცია. თავად მალის ნაშენი შესრულდება L=33 მ კვეთით.

ქვემოთ მოცემულ სურათებზე წარმოდგენილია შემოთავაზებული გასასვლელის ტიპური კვეთები და შემოთავაზებული კონსტრუქციის ილუსტრაცია.



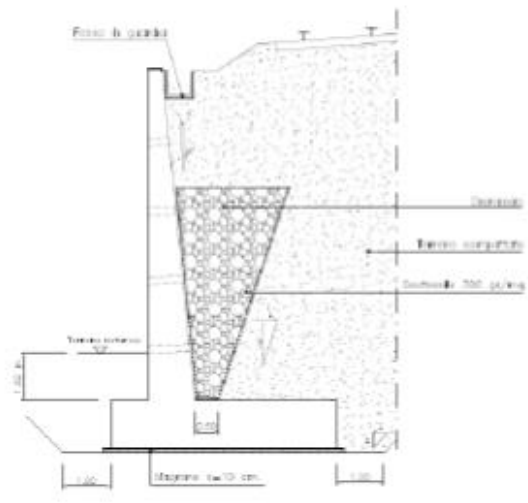
სურათი 5. ტიპური გასასვლელი

დამცავი კედლები

იმ უბნებზე, სადაც ჭრილის სიმაღლე აღემატება 10-15მ პროექტით ნავარაუდევია ფერდობის დამცავი კედლების მოწყობა. დაგეგმილია ხიმიწილი და კონსოლური კედლების გამოყენება. (იხილეთ სურათი 6)



ხიმინჯოვანი კედელი



ბეტონის კონსოლური საყრდენი კედელი

სურათი 6. დამცავი კედლები

4.4. ალტერნატივების შედარება

დეტალური შეფასებისთვის უპირატესი მიმართულების შესარჩევად ტექნიკურ - ეკონომიკური მიზანშეწონილობის ანალიზის ეტაპზე ჩატარდა ალტერნატიული საპროექტო მიმართულებების შედარება.

შედარებისთვის შეირჩა კრიტერიუმები. ყოველ მათგანს მიენიჭა შესაბამისი 'წონა':

- ტექნიკური 20%;
- გარემოსდაცვითი 20%;
- ეკონომიკური და ფინანსური 35%;
- სოციალური 25%

თითოეული აღნიშნული კრიტერიუმი დაიყო ქვეკრიტერიუმად. ქვეკრიტერიუმები შეფასდა 0-დან 10-მდე ქულით. ყოველი კრიტერიუმისთვის განისაზღვრა „ფაქტორიზაციის“ კოეფიციენტი შედეგის ჰომოგენიზაციისთვის.

ცხრილი 11. „ფაქტორიზაციის“ კოეფიციენტის გამოთვლის პრინციპი

ძირითადი კრიტერიუმი	წონა	ქვეკრიტერიუმების რაოდ-ბა	ერთეული ქვეკრიტერიუმის მაქს.ქულა	კოეფიციენტი
ტექნიკური	20	6	10	0.333
გარემოსდაცვითი	20	5	10	0.400
ეკონომიკური და ფინანსური	35	4	10	0.875
სოციალური	25	5	10	0.500
სულ	100			

თითოეული კრიტერიუმის ქულა გამოთვლილ იქნა ქვეკრიტერიუმების ქულათა ჯამის ფაქტორიზაციის კოეფიციენტზე გამრავლებით. ალტერნატივის ჯამური ქულა კი - კრიტერიუმების ქულების შეჯამებით.

ალტერნატივების შედარების მატრიცა მოცემულია კრიტერიუმების შეფასების მატრიცა მოცემულია ცხრილში 12.

ცხრილი 12.. ალტერნატივების შედარების მატრიცა

კრიტერიუმი	ქვე-კრიტერიუმი	ერთეული	წონა	NJ1	NJ2	NJ3	
ტექნიკური (დიზაინი და მშენებლობა)			20%				
	a	გზის სიგრძე	სიგრძე	0.333	6	6	6
	b	გეომეტრია	საპროექტო პარამეტრები	0.333	6	5	7
	c	კონსტრუქციების სიგრძე და რაოდენობა	რაოდენობა და სიგრძე	0.333	6	7	6
	d	გეოლოგია	სახიფათო ზონის სიგრძე	0.333	8	7	7
	e	ჰიდროლოგია	მდინარის მიმდებარე ზონის სიგრძე	0.333	6	5	8
	f	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე მშენებლობის დროს	არსებული გზის გამოსაყენებელი მონაკვეთის სიგრძე	0.333	9	4	3
	ქვეჯამი				13.65	11.32	12.32

განმარტება:

a - იმის გათვალისწინებით, რომ ნატახტარსა და ჟინვალს შორის არსებული გზის სიგრძე 27კმ-ა. ხოლო ალტერნატივების, რიგითობის მიხედვით - 28.3კმ, 28.02კმ და 27.67კმ. ალტერნატივებს შორის განსხვავების სიმცირის გამო ყველა ვარიანტი ერთნაირი ქულით შეფასდა.

b - შეფასება შესრულდა შემდეგი პარამეტრების მიხედვით: ვირაჟების რაოდენობა ყოველ კმ-ზე; მინ.ჰორიზონტალური რადიუსი; საშ.ჰორიზონტალური რადიუსი; მაქს.გრძივი გრადიენტი; მინ.ვერტიკალური ამოხეჩილობის რადიუსი; მინ.ვერტიკალური ჩაზნექილობის რადიუსი.

c - შედარება განხორციელდება ძირითადი სამუშაოების რაოდენობისა და ხანგრძლივობის შესაბამისად: ხიდებსა და გვირაბებთან დაკავშირებული სამუშაოები.

d - არსებულ გზას და ალტერნატივებს შორის გეოლოგიური თვალსაზრისით დიდი განსხვავება არ გამოვლენილა. მორფოლოგიურად ტერიტორია სწორია. არაგვის შენაკადების ზონაში (ლურჯი და ყვითელი ალტერნატივის ზონაში) პერიოდულად გვხვდება ნატანი, რაც საფრთხეს უქმნის (NJ3) და (NJ1)-ს.

e - მდინარის გადაკვეთის რაოდენობა და გადაკვეთების სიგრძე წყლიან ზონებში ალტერნატივების მიხედვით ასეთის: NJ1- 7 გადაკვეთა (სიგრძე 2215მ); NJ2- 8 გადაკვეთა (სიგრძე 2312მ); NJ3- 6 გადაკვეთა (სიგრძე 353მ)

f - ალტერნატივები შეფასებულია შემდეგი კრიტერიუმებით: უბნების რაოდენობასადაც გზა თანხვდება არსებულს, ამ უბნების სიგრძე. ალტერნატივების მიხედვით მდგომარეობა ასეთია: NJ1 (სრული სიგრძე 28.30) - გადაკვეთების რაოდ-ბა 3, სიგრძე 1500მ; NJ2 (სრული სიგრძე 28.02) - გადაკვეთების რაოდ-ბა 3, სიგრძე 7250მ; NJ3 (სრული სიგრძე 27.67) - გადაკვეთების რაოდ-ბა 5, სიგრძე 14840მ

კრიტერიუმი	ქვე-კრიტერიუმი	ერთეული	წონა	NJ1	NJ2	NJ3	
გარემო			20%				
	a	ჰაერის ხარისხი	ხარისხობრივი	0.400	9	7	7
	b	ზემოქმედება ზედაპ და გრუნტის წყალზე	ხარისხობრივი	0.400	7	5	9
	c	ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე	სიახლოვე სენსიტიურ ტერიტორიებთან	0.400	6	9	9
	d	ხმაური	დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს გამავალი უბნების სიგრძე	0.400	7	6	7
	e	კულტურული რესურსები	სენსიტიურ ტერიტორიებთან სიახლოვე	0.400	9	9	7
	ქვეჯამი				15.2	14.4	15.6

განმარტება: ალტერნატივების შეფასება ემყარება დასახლებულ პუნქტებთან გადაკვეთების/სიახლოვის; ზედაპირული წყლის ობიექტებთან სიახლოვის და გადაკვეთების რაოდენობის; დაცულ ტერიტორიასთან და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების სიახლოვის გათვალისწინებას.

კრიტერიუმი	ქვე-კრიტერიუმი	ერთეული	წონა	NJ1	NJ2	NJ3	
ეკონომიკური და ფინანსური ასპექტები			35%				
	a	უკუგების შიდა განაკვეთი (IRR)	ხარჯების ეფექტურობის ანალიზი	0.875	7	8	5
	b	მიმდინარე წმინდა ღირებულება (NPV)	ხარჯების ეფექტურობის ანალიზი	0.875	4	6	2
	c	საინვესტიციო ხარჯები	მონეტარული	0.875	6	6	6
	d	საექსპლოატაციო ხარჯები	მონეტარული	0.875	3	3	3
ქვეჯამი				17.5	20.13	14	

განმარტება:
 a- ალტერნატივების უკუგების შიდა განაწილება შეფასდა როგორც: NJ1 – 17.7 %; NJ2 – 14.4 %; NJ3 – 12.1 %;
 მაქსიმალური შეფასება განისაზღვრა 9 ქულით, EIRR–ს კოეფიციენტიდან გამომდინარე, მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგი:

	NJ1	NJ2	NJ3
მილ.ლარი	14.4%	17.7%	12.1%
რანჟირება (ქულა)	6.51	8.00	5.47
ქულა დამრგვალების შემდეგ	7	8	5

b - წმინდა მიმდინარე ეკონომიკური ღირებულება (NPV) ალტერნატივების მიხედვით: NJ1 – წითელი 285.33 მლნ. ლარი; NJ2 –240.46 მლნ. ლარი; NJ3 – ყვითელი 282.00 მლნ. ლარი. ალტერნატივების შედარების მიზნით, NPV–ს ღირებულების მაქსიმალური შეფასება განისაზღვრა 7 ქულით, NPV–ს კოეფიციენტიდან გამომდინარე, მიღებულ იქნა შემდეგი:

	NJ1	NJ2	NJ3
მილ.ლარი	226.914	385.823	128.411
რანჟირება (ქულა)	3∩53	6	2
ქულა დამრგვალების შემდეგ	4	6	3

c- თითოეული ალტერნატივის ეკონომიკური გათვლების შედეგად მიღებულ იქნა შემდეგი სურათი: NJ1 - 496,314,054; NJ2 - 507,852,325; NJ3 - 528,551,472. ინვესტიციის ღირებულების მაქსიმალური შეფასება განისაზღვრა 6 ქულით, ინვესტიციის კოეფიციენტიდან გამომდინარე, მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგი:

	NJ1	NJ2	NJ3
მილ.ლარი	496.31	507.85	528.55
რანჟირება (ქულა)	6	5.86	5.61
ქულა დამრგვალების შემდეგ	6	6	6

d - შეფასების მიზნით, გამოყენებულია HDM IV მოდელის ეკონომიკური ანალიზი. ღირებულების მაქსიმალური შეფასება განისაზღვრა 3 ქულით, კოეფიციენტიდან გამომდინარე, მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგი:

	NJ1	NJ2	NJ3
მილ.ლარი	49.60	47.92	53.02
რანჟირება (ქულა)	2.89	3	2.68
ქულა დამრგვალების შემდეგ	3	3	3

კრიტერიუმი	ქვე-კრიტერიუმი	ერთეული	წონა	NJ1	NJ2	NJ3	
სოციალური			25%				
	a	ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე	შენობების რაოდენობა	0.500	9	7	3
	b	ზემოქმედება ს/ს მიწებზე	ჰექტრების რაოდენობა	0.500	7	7	8
	c	მოსახლეობა	მოსახლეობა 3კმ დაშორებით	0.500	4	5	7
	d	AADT (2031 წლისთვის)	მანქანა/დღე	0.500	2	6	6
	e	გზის უსაფრთხოება	ხარისხობრივი	0.500	4.7	4.3	4.3
	ქვეჯამი				14.85	14.65	14.15

განმარტება:

a,b – შეფასებაში გათვალისწინებულ იქნა ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული შენობების/კოსტრუქციების; სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების გამოყენებულ იქნა შემდეგი მიდგომა

	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული შენობების რაოდენობა	$x > 170$	$130 < x < 170$	$100 < x < 130$	$50 < x < 100$	$0 < x < 50$
სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების ფართობი (ჰა)	$x > 250$	$180 < x < 250$	$12 < x < 180$	$60 < x < 120$	$0 < x < 6$

d - სხვადასხვა ალტერნატივის AADT შეფასებამ 2031 წლისთვის პროგნოზის შესაბამისად შემდეგი შედეგი მოგვცა: NJ1 – 14,447 ერთეული/დღეში; NJ2 – 18,341 ერთეული/დღეში; NJ3 – 17,910 ერთეული დღეში. ალტერნატივების შედარების მიზნით, მაქსიმალური შეფასება განისაზღვრა 7 ქულით, EIRR-ს კოეფიციენტიდან გამომდინარე, მივიღეთ:

	NJ1	NJ2	NJ3
რაოდენობა	18341	14447	17910
რანჟირება (ქულა)	5.66	4.46	5.53
ქულა დამრგვალების შემდეგ	6	5	6

საგზაო უსაფრთხოების თვალსაზრისით, წითელი ვარიანტი ყველაზე ხელსაყრელია. იგი მთლიანად უვლის გვერდს დასახლებულ პუნქტებს და ადგილობრივი და ტრანზიტული სატრანსპორტო მოძრაობების ეფექტურ განცალკევებას უზრუნველყოფს.

ორმაგი სამომარო ზოლის უზრუნველყოფა აღმოფხვრის კონფლიქტური სიტუაციების და შესაძლო შეჯახებების უმეტესობას (მაგალითად, საპირისპირო მიმართულებით მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ქვეითების მონაწილეობით, ა.შ.). ამავე დროს შემოთავაზებული ინფრასტრუქტურა შეამცირებს საცობებსა და შეფერხებებს მოცემულ ტერიტორიაზე ადგილობრივი მოძრაობისა და შემოვლადი მოძრაობის ერთმანეთისგან განცალკევების გზით. გაზრდის გამტარუნარიანობას.

აღნიშნული თვალსაზრისით დანარჩენი ორი ვარიანტი მსგავსია.

სულ ჯამი	100%	61.2	60.5	56.07
----------	------	-------------	-------------	--------------

გზის საფარის ალტერნატივები

განიხილება საგზაო ფენილის ორი ალტერნატიული ვარიანტი:

- ასფალტის გზის სამოსი (დრეკადი გზის სამოსი)
- ბეტონის გზის სამოსი (ხისტი გზის სამოსი)

გზის საფარის კონსტრუქციის ტიპური შემადგენლობა შეიცავს რამდენიმე ფენას:

ცხრილი 13. გზის დრეკადი და ხისტი საფარის სტრუქტურა

დრეკადი საფარი	ხისტი საფარი							
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">ასფალტის ზედაპირული ფენა</td></tr> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">ასფალტიშ შუალედური შრე</td></tr> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">ასფალტის საფუძველი</td></tr> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">შეუკავშირებელი საფუძვლის დამატებითი ფენა</td></tr> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">საფუძველი</td></tr> </table>	ასფალტის ზედაპირული ფენა	ასფალტიშ შუალედური შრე	ასფალტის საფუძველი	შეუკავშირებელი საფუძვლის დამატებითი ფენა	საფუძველი	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">ცემენტო-ბეტონის ზედაპირული ფენა</td></tr> <tr><td style="background-color: #d9ead3;">საფუძველი</td></tr> </table>	ცემენტო-ბეტონის ზედაპირული ფენა	საფუძველი
ასფალტის ზედაპირული ფენა								
ასფალტიშ შუალედური შრე								
ასფალტის საფუძველი								
შეუკავშირებელი საფუძვლის დამატებითი ფენა								
საფუძველი								
ცემენტო-ბეტონის ზედაპირული ფენა								
საფუძველი								

ხისტ და დრეკადს საფარს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეები გააჩნია. საფარის შედარება მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 14. ხისტი და დრეკადი საფარის უპირატესობა და ნაკლი

უპირატესობა	ნაკლი
ხისტი საფარი	
<ul style="list-style-type: none"> - დაბალი საექსპლოატაციო ხარჯი - მაღალი 'სიცოცხლის ხანგრძლივობა' (მიახლ. 30 წელი) - დატვირთვის დიდ ფართობზე განაწილების გამო ნაკლები მოთხოვნა საფუძვლის 'ხარისხის' მიმართ - მტკიცე კიდევები - ნაკლები სისქე - გამძლეობა, ცვეთისადმი მედეგობა, ცეცხლმედეგობა - კარგი ხილვადობა ღამის საათებში - მაღალი მედეგობა ზეთების და ქიმიური ნივთიერებებისადმი - ნაკლები ალბედო³ და ე.ი. ნაკლები CO2 ემისია - საწვავის ნაკლები ხარჯი ასფალტის საფართან შედარებით (იგივე პირობებში) 	<ul style="list-style-type: none"> - საფარის გამაგრების მეტი დრო (14 დღე) - მაღალი საწყისი ღირებულება - დანაპრალიანება, მომტვრევა, ვერტიკალური წანაცვლება - შეკეთების სირთულე და სიძვირე - მოძრაობის ნაკლები სიმდოვრე - მიწისქვეშა კომუნიკაციების შესაკეთებლად მიდგომის სირთულე - მეტი ბზინვარება მზის შუქზე - მეტი ალბედო ექსპლოატაციის საწყის ეტაპზე
დრეკადი საფარი	
<ul style="list-style-type: none"> - საფარის გამაგრების მცირე დრო (24სთ) - ღუნვის სიმტკიცე - დაბალი საწყისი ღირებულება - შეკეთების სიმარტივე - არ საჭიროებს შეერთებებს 	<ul style="list-style-type: none"> - დიდი სისქე - ნაკლები გამძლეობა - 'სიცოცხლის ხანგრძლივობა' 15 წელი - ცუდი ხილვადობა ღამის საათებში (ბიტუმის გამო)

³ ზედაპირიდან არეკლილი სინათლის პროცენტული წილი. 0% ნიშნავს სრულ შთანთქმას, 100% - შთანქმის სრულ არარსებობას

<ul style="list-style-type: none"> - შეკეთების სიმარტივე - ნაკლები ბზინვარება მზის შუქზე - მეტი სისქე - მიწისქვეშა კომუნიკაციების შესაკეთებლად მიდგომის სიმარტივე - მოძრაობის უკეთესი სიმდოვრე - ყინულწარმოქმნისადმი მეტი მედეგობა - უკეთესი უსაფრთხოება თოვლის შემთხვევაში, მოცურების ნაკლები რისკი 	<ul style="list-style-type: none"> - უფრო მაღალი საექსპლოატაციო ხარჯი - ზეთებით და სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებით დაზიანების მეტი რისკი - ფენილის კიდეების 'სისუსტე' - დასკდომა და დაღარვა - ექსპლოატაციის პროცესში ცვეთის გამო - მეტი ალბედო⁴ ბეტონთან შედარებით
---	---

გარემოს ზემოქმედება საფარის სხვადასხვა ტიპზე სხვადასხვაგვარია. დრეკადი საფარის შემთხვევაში ტემპერატურა გავლენას ახდენს საფარის დრეკადობის მოდულზე, ხისტი ფენილის შემთხვევაში - ფილის ქვედა და ზედა ნაწილს შორის ტემპერატურული გრადიენტის გამო - ფილა იზნიქება. რას ასევე გასათვალისწინებელია.

5 მობილიზაცია, გზის მშენებლობა და ექსპლოატაცია

პროექტის ზემოქმედება გარემოზე შეფასდება მობილიზაციის, მშენებლობის და ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლოატაციის ეტაპებისთვის.

ზემოქმედების შეფასების და დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებების გასათვალისწინებლად იწარმოებს კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან.

მოსახლეობა პროექტის ზემოქმედების ზონაში ინფორმირებული იქნება პროექტის შესახებ. მოსახლეობის ინფორმირება მოხდება საქართველოს კანონმდებლობით და დამფინანსებლის (ADB) განსაზღვრული წესით.

გარემოს ფონური მდგომარეობის დახასიათება, ინფორმაცია შესასრულებელი სამუშაოების, და გზმ-ს ეტაპზე დეტალურად განსახილველი საკითხების შესახებ აღწერილია ქვემოთ.

5.1. წინასამშენებლო (მობილიზაციის) ეტაპი

სამუშაოები განხორციელდება ტენდერის მეშვეობით შერჩეული კონტრაქტორის მიერ. სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორი განსაზღვრავს/დააზუსტებს სამშენებლო ბანაკის, ტექნიკის და მასალის განთავსების ტერიტორიებს. შეათანხმებს/მიიღებს ამ ტერიტორიების გამოყენების უფლებას სახელმწიფოსგან ან მიწის მესაკუთრისაგან.

საპროექტო მაგისტრალის მშენებლობასთან დაკავშირებული წინასამშენებლო ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესასრულებელი სამუშაო მოიცავს დროებითი და მუდმივი სარგებლობისთვის საჭირო ტერიტორიების დაზუსტებას, სატენდერო დოკუმენტაციაში განსაზღვრული გეგმების მომზადება-შეთანხმებას, ნებართვების მიღებას, საჭირო ხელშეკრულებების გაფორმებას. პროექტის ამ ეტაპზე მოხდება:

- დაკვალვა;
- დროებითი ბანაკის განსათავსებლად ტერიტორიის შერჩევა, გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად და ბანაკის მოწყობა (მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული იქნება მოამზადოს ბანაკის გეგმა, გადაწყვიტოს და შეათანხმოს ელექტრომომარაგების, წყალმომარაგების და ჩამდინარე წყლის მართვის საკითხები);
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის და მასალის დროებითი განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის შერჩევა. ადგილობრივ ხელმძღვანელობასა/ მფლობელებთან შეთანხმება;
- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის მოხსნა და დროებით დასაწყობება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დროებით სარგებლობაში აღებული და დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაციისთვის გამოყენებამდე;
- საჭიროების შემთხვევაში, ასფალტის კვანძის ოპერირებისთვის ნებართვის მოპოვება. ბატონის კვანძის განთავსების ადგილის დაზუსტება. გაფრქვევების ანგარიშის მომზადება და შეთანხმება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან;
- ტრანსპორტის მოძრაობის გეგმის მომზადება და შეთანხმება;
- წყალჩაშვების ნორმების პროექტის მომზადება და შეთანხმება საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან;
- საჭიროების შემთხვევაში ინერტული მასალის მოპოვებაზე ლიცენზიის აღება (თუ კონტრაქტორს არ გააჩნია, მაგრამ გადაწყვეტს საკუთარი კარიერის გამოყენებას. შენიშვნა: ლიცენზია გაიცემა ეკონომიკის სამინისტროს მიერ) ან კონტრაქტების გაფორმება ლიცენზირებულ მომწოდებელთან (შენიშვნა: უპირატესობა ლიცენზირებული მომწოდებლებისგან მასალის შესყიდვას მიეცემა);
- ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება და შეთანხმება;
- ნარჩენების მართვა-უტილიზაციაზე უფლებამოსილ, ლიცენზირებულ კომპანიებთან ხელშეკრულებების გაფორმება;
- მცენარეული საფარის მოხსნამდე ტერიტორიის დათვალიერება ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტის მონაწილეობით ღამურების საბინადრო ადგილების, ფრინველების ბუდეების, წავის სამყოფელების და/ან სხვა სენსიტიური უბნების გამოსავლენად. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების შემუშავება;
- პროექტის მიმდებარე სენსიტიური (მაგ. დერეფნის სიახლოვეს მდებარე დაცული სახეობის ხის ან სხვა სენსიტიური მონაკვეთის) და ხიფათის შემცველი (მათ შორის შრომის უსაფრთხოების თვალსაზრისით) უბნების დროებითი შემოღობვა - მშენებლობის დროს შემთხვევით დაზიანების თავიდან ასაცილებლად და შრომის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;

- ბანერის დაყენება პროექტის და შემსრულებლების/ჩართული მხარეების შესახებ ინფორმაციით.

ბანაკის და დამხმარე ტერიტორიების შერჩევას კონტრაქტორი ვალდებული იქნება გაითვალისწინოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში მოცემული რეკომენდაციები და შეზღუდვები.

სამუშაოების დაწყებამდე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესატანხმებლად წარმოდგენს გზის, ხიდების მშენებლობის სამუშაოების წარმოების მეთოდის დეტალურ აღწერას და გეგმა-გრაფიკს.

5.2. მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის პროცესი მოიცავს მთელი რიგი საქმიანობის განხორციელებას, როგორცაა:

- ჭრილების მოწყობა და მოხსნილი გრუნტის გატანა-დასაწყობება;
- მასალის შემოტანა და ყრილების მომზადება;
- მიწის დატკეპნა ტექნიკის გამოყენებით. გზის სამოსის ქვედა ფენის მოწყობა გამზადებულ საფუძველზე;
- მასალის (რკინაბეტონის ნამზადი ნაწილები, სხვ.) შემოტანა-დასაწყობება;
- ბეტონის წარმოება-შემოტანა და ბეტონის სამუშაოები ადგილზე;
- ბურღვითი სამუშაოები ხიმინჯების მოსაწყობად;
- ხიდის საყრდენების და ნაფენის მოწყობა - ბეტონის და შედუღების სამუშაოები;
- ჰორიზონტალური და ვერტიკალური დრენაჟის სისტემების მოწყობა. სადრენაჟე მილების/კულვერტების და გამწმენდების/სალექარების განთავსება;
- გზის საფარის მოწყობა;
- საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად გზების კეთილმოწყობა, განათების მოწყობა და გზის მონიშვნა;
- ლანდშაფტთან ჰარმონიზაცია - დროებით დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია.

მშენებელი კონტრაქტორი მოამზადებს და შეატანხმებს რეკულტივაციის გეგმას პროექტის საჭიროებისთვის ყველა დროებით გამოყენებული და დარღვეული ტერიტორიისთვის. ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გეგმა მომზადდება დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციის, სატყეო უწყების, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტების ჩართულობით და გაივლის შეთანხმების პროცედურას.

ბანაკის, სამუშაო უბნების, ნარჩენების მართვა, ტრანსპორტის გადაადგილება და სხვა საქმიანობა განხორციელდება მოსამზადებელ ეტაპზე შეთანხმებული გეგმების, სქემების და გრაფიკის შესაბამისად.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში მომზადდება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმამ რომლის შესრულება სავალდებულო იქნება მშენებელი კონტრაქტორისთვის.

სამუშაოს დაწყებამდე მოხდება მიწის შესყიდვის და განსახლების სამოქმედო გეგმის შესაბამისად განსახლება-კომპენსაციის საკითხების მოგვარება.

5.3. სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები, სამუშაო უბნები, ნაყოფიერი ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები

სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული იქნება ანალოგიური ობიექტებისთვის მიღებული ძირითადი რეკომენდაციები, მათ შორის: ბანაკის მოწყობა სამშენებლო უბნების სიახლოვეს, ადვილად მისადგომ, მცენარეული საფარის თვალსაზრისით და ცხოველთა სამყაროსთვის ნაკლებად ღირებულ ტერიტორიაზე, სენსიტიური უბნებიდან (მაგ. მდინარის კალაპოტი, ისტორიული ძეგლები, სასწავლო და/ან სამედიცინო დაწესებულება, შესაძლო არქეოლოგიური საიტები, სხვ) მოშორებით.

ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურა, სამომრავო გზები და მათი დატვირთვა. კონტრაქტორი ვალდებული იქნება უზრუნველყოს ტერიტორიის ელექტრომომარაგება, წყალმომარაგება, კანალიზაციის საკითხის მოგვარებას.

ბანაკისთვის საჭირო ტერიტორიის ფართობი და ინფრასტრუქტურის მახასიათებლები დაზუსტდება კონტრაქტორის მიერ პერსონალის რიცხოვნების გათვალისწინებით. როგორც უკვე აღინიშნა, ბანაკის გენგეგმა და პარამეტრები წარედგინება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად. ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული უნდა იყოს მდინარე არაგვის, როგორც თბილისის წყალმომარაგების წყაროს მნიშვნელოვნებას და დაცვის განსაკუთრებული ზომების აუცილებლობა.

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო დერეფანი სასოფლო-სამეურნეო ზონას კვეთს ტერიტორიის შერჩევასა მაქსიმალურად უნდა მოხდეს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის ნაკლებად ვარგისი ტერიტორიის შერჩევა. ბანაკისთვის უნდა შეირჩეს ოპტიმალური ფართობის ტერიტორია (დასაქმებულთა რაოდენობის გათვალისწინებით).

სამშენებლო და სასაწყობო მოედნები

სამშენებლო მოედნები, სადაც განთავსდება დროებითი ინფრასტრუქტურა (სასაწყობო მეურნეობა, სახელოსნო, მანქანების სადგომი, ასფალტის ქარხანა, ბეტონის ბლოკი და სხვ.) ხმაურის და ემისიების წყაროებს შექმნის. საჭირო იქნება ნარჩენების (მათ შორის - თხევადი) მართვის ორგანიზებაც. ამიტომ, სასურველია ამ უბნების მოსახლეობიდან შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურ მანძილზე განთავსება. ტერიტორია (განსაკუთრებით მანქანის სადგომი, ან საწვავის ავზის განთავსების უბანი, თუ ტერიტორიაზე მისი

განთავსება აუცილებელია) სათანადოდ უნდა მოეწყოს, ტერიტორია მაქსიმალურად დაშორებული უნდა იყოს მდინარის კალაპოტიდან. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საპროექტო ზონაში წყალმომარაგებისთვის მნიშვნელოვანი ობიექტების და სანიტარული დაცვის ზონების არსებობას.

სამშენებლო მოედნის საკითხი და კონფიგურაცია განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. მის მიერვე იქნება მომზადებული და შეთანხმებული ჰაერის და წყალდაცვითი დოკუმენტაცია.

ისევე როგორც ბანაკის ტერიტორიის შემთხვევაში, იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო დერეფანი სასოფლო-სამეურნეო ზონას კვეთს ტერიტორიის შერჩევისას მაქსიმალურად უნდა მოხდეს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის ნაკლებად ვარგისი ტერიტორიის შერჩევა. ზემოქმედების შემცირების მიზნით სასურველია

- მაქსიმალურად შემცირდეს ზემოქმედების წყაროების რაოდენობა. მაგალითად მოხდეს სათანადო ფრაქციის ინერტული მასალის შემოტანა, რის საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული სამსხვრევის მუშაობისას ხმაური და მტვერი,
- მოხდეს წვრილი ფრაქციის მასალის ოპტიმალური რაოდენობის (მაგ. ერთი დღის განმავლობაში სამუშაოს საწარმოებლად საჭირო მოცულობის) შემოტანა, რაც დასაწყობებული მასალიდან ე.წ. ეოლური ემისიის (მტვერი) შემცირების საშუალებას მოგვცემს. ქარის ზემოქმედებისგან დასაცავად უნდა მოხდეს მასალის საცავის (რილის) დაცვა (ეკრანირება).

ნაყოფიერო ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები. მშენებელი კონტრაქტორი დააზუსტებს მასალის და ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების ტერიტორიის ადგილმდებარეობას, შეიმუშავებს შესაბამის მართვის გეგმას.

გასხვისების ზოლის და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიიდან ნაყოფიერი ნიადაგის ფენა მოიხსნება და განთავსდება სხვა მასალისგან (ჭრილების მოწყობისას ამოღებული გრუნტი, ყრილის მოსაწყობად საჭირო მასალა) განცალკევებით. ტერიტორიის ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა მოხდება საქართველოში მოქმედი შესაბამისი რეგულაციების და საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით. ნაყოფიერი ნიადაგის ყრილი და სხვა დროებით ნაყარში გადატანილი მასალა დაცული იქნება გაფანტვისგან და ზედაპირული ჩამონადენით წარეცხვისგან.

5.4. მისასვლელი გზები მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ნაწილობრივ გამოყენებული იქნება არსებული გზა და მშენებლობის პროცესში მომზადებული გასხვისების ზოლი/ვაკისი. სამუშაოს დაწყებამდე მოხდება სამუშაოების წარმოებისას საჭირო არსებული გზების მონაკვეთის მდგომარეობის შეფასება. საჭიროების შემთხვევაში - გაუმჯობესება/შეკეთება. არსებულ სატრანსპორტო ნაკადზე ზემოქმედების შესამცირებლად მშენებელი

კონტრაქტორი ვალდებული იქნება მოამზადოს და შეათანხმოს ტრანსპორტის მოძრაობის გეგმა. ხოლო, მუშაობის პროცესში გზის საფარის დაზიანების შემთხვევაში - აღადგინოს მისი საქმიანობით გამოწვეული დაზიანებული უბნები.

5.5. გზის ვაკისის მოწყობა

ტერიტორიის რელიეფის გათვალისწინებით გზის მშენებლობისთვის საჭირო იქნება ყრილების მოწყობა. სამუშაოების წარმოებისთვის საჭირო ინერტული მასალის წყაროს საკითხი დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

იმის გათვალისწინებით, რომ სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება ტენდერის საფუძველზე განსაზღვრული კომპანიის მიერ, საბოლოო გადაწყვეტილები ინერტული მასალის წყაროს შესახებ მისი გადასაწყვეტი იქნება.

მშენებელ კომპანიას შეიძლება თვითონ გააჩნდეს ლიცენზია მასალის მოპოვებაზე ან, სურვილის შემთხვევაში, შეუძლია მოიპოვოს მოკლევადიანი ლიცენზია პროექტისთვის. (ლიცენზია გაიცემა ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ).

პროექტის მიმდებარე ზონაში არსებული ქვიშა ხრემის ლიცენზირებული საბადოები, ნაჩვენებია ქვემოთ.

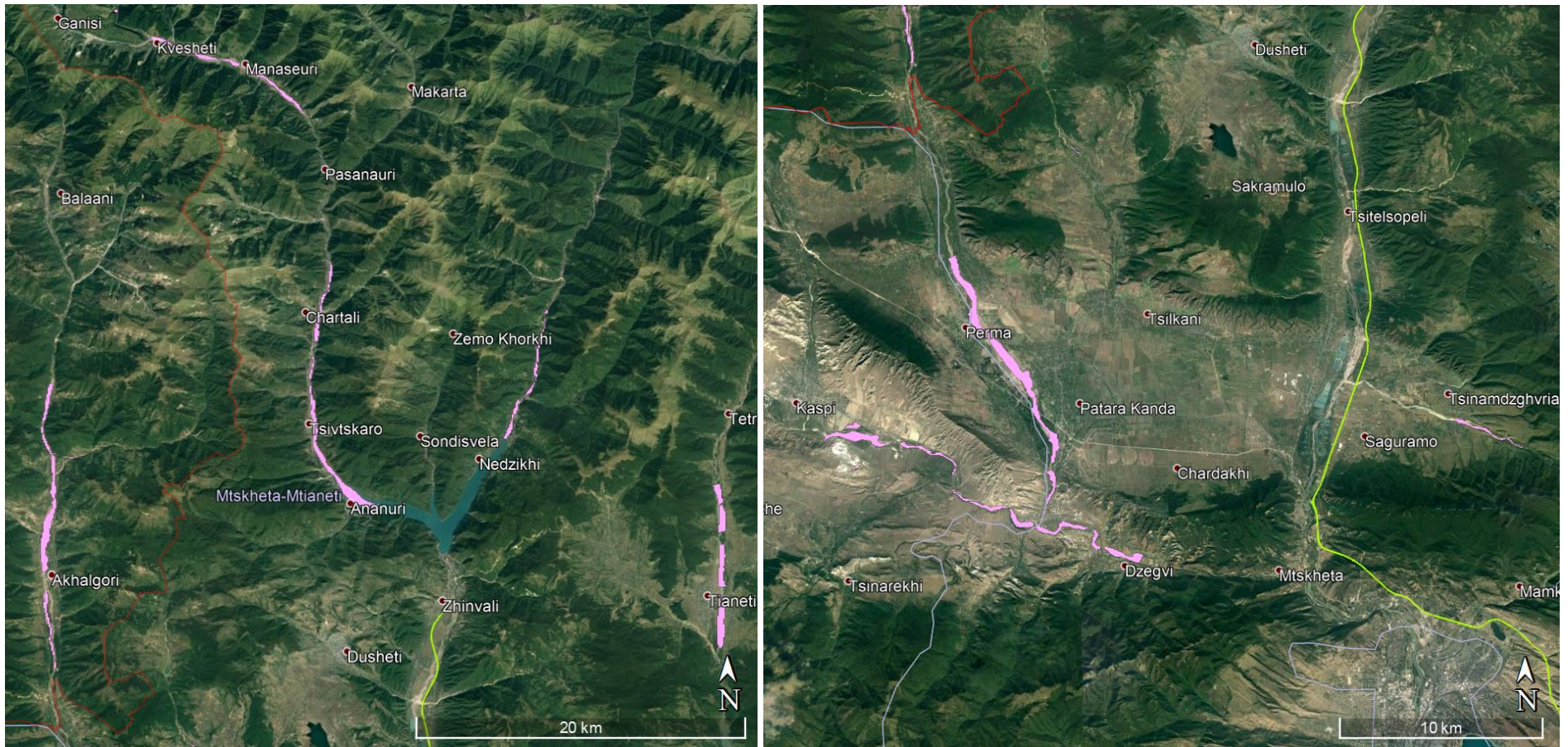


ნომერი რუკის მიხედვით	ლიცენზიის ნომერი	გაცემის თარიღი	ლიცენზიის ვადის გასვლის თარიღი	ჯამური მოპოვება, მ3
1	1002667	2015-06-23	2020-06-23	69300
2	1004478	2017-01-13	2021-01-13	55200
3	1001511	2014-03-25	2019-03-25	144900
4	1001511	2014-03-25	2019-03-25	144900



ნომერი რუკის მიხედვით	ლიცენზიის ნომერი	გაცემის თარიღი	ლიცენზიის ვადის გასვლის თარიღი	ჯამური მოპოვება, მ3
5	00041	2006-02-22	2026-02-22	60000
6	1003899	2016-08-19	2020-08-19	49500
7	1002706	2015-07-04	2020-07-04	120600
8	1002987	2015-10-12	2020-10-12	63000
9	1002707	2015-07-04	2020-07-04	73200
10	1003702	2016-06-17	2021-06-17	149700
11	1004523	2017-05-03	2022-05-03	120900
12	1003559	2016-04-27	2021-04-27	63900
13	1003702	2016-06-17	2021-06-17	149700
14	1004523	2017-05-03	2022-05-03	120900
15	1001944	2006-07-20	2026-07-20	19200

სურათი 7. ქვიშა-ხრემის ლიცენზირებული საბადოები საპროექტო ზონაში



სურათი 8. ქვიშა-ხრემის სხვა საბადოები საპროექტო ზონაში

5.6. გზის და ხიდების მშენებლობა

ინფორმაცია ხიდების ტიპის და ძირითადი ტექნიკური პარამეტრების შესახებ მოყვანილია თავში 4. მშენებლობის დეტალური მეთოდის აღწერა წარმოდგენილი იქნება შემდგომ ეტაპზე კონტრაქტორის მიერ. ამჟამად არსებული ინფორმაციით მდინარის გადაკვეთებში შესაძლებელია საჭირო გახდეს ხიმინჯების კალაპოტში მოწყობა.

5.7. სარეკულტივაციო სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოებისას დროებით გამოყენებული/დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია. რაც გულისხმობს: დროებითი ნაგებობების დემონტაჟს, ნარჩენი მასალის და სამშენებლო ნარჩენების გატანას, დაზიანებული უბნების აღდგენას პირვანდელთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე.

აღნიშნული სამუშაოები შესრულდება ყოველი კონკრეტული ტერიტორიის თავისებურებების გათვალისწინებით მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მომზადებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად. როგორც უკვე აღინიშნა (იხილეთ ქვეთავი 8.2) ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გეგმა მომზადდება დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციის, სატყეო უწყების, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტების ჩართულობით და გაივლის შეთანხმების პროცედურას გარემოსდაცვით უწყებასთან.

5.8. ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლოატაცია

ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლოატაციის დროს საჭირო იქნება

- ინფრასტრუქტურის მოვლა-პატრონობა; აუცილებლობის შემთხვევაში - სარემონტო სამუშაოების წარმოება;
- სადრენაჟე და წყალგამწმენდი სისტემების გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა - პერიოდული გაწმენდა;
- გზისპირების და სავალი ნაწილის დასუფთავება;
- ზამთარში - გზის გაწმენდა თოვლის საფარისგან.

გზის ექსპლოატაციას პროცესში მოვლა-შენახვის სამუშაოები ჩვეულებრივ იყოფა ორ ძირითად საკითხად:

- ცილინდრული პრევენციული მოვლა-შენახვის პროცედურები (CPMP) და
- გამასწორებელი მოვლა-შენახვის პროცედურა (CMP) - რემონტი

ძირითადი მოვლა-შენახვის სამუშაოების შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი სახით:

ხიდის გაწმენდა:

- აღწერა: ხიდის ვაკისიდან, მისი საყრდენი ელემენტებისგან, მზიდი კონსტრუქციებისგან, საფუძველისგან, კოჭის გადახურვებისგან, და ხიდის საფუძველისგან მარილის, ტალახისა და ქვიშისგან დაცვა. ხიდზე არსებული სადრენაჟე სისტემის (არხების, ღია ნაკერებისა და სადრენაჟე მილი) გაწმენდა და გასუფთავება. ნაგებობის გარშემო და მისასვლელებთან არსებული ნანგრევებისა და მცენარეული საფარის მოშორება;
- ამოცანები: მარილის მოშორება კოროზიისგან დაცვის მიზნით და ნანგრევების მოცილება ხიდის ელემენტების გამართულად მუშაობის უზრუნველყოფის მიზნით. სათანადო დრენაჟის უზრუნველყოფა ხიდზე და მის გარშემო.

ასფალტის საცვეთი ფენის გამოცვლა:

- აღწერა: არსებული საცვეთი ფენის სრულად მოხსნა და წყალგაუმტარი მემბრანისა და ახალი საცვეთი ფენის დაგება;
- ამოცანები: უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს საცვეთი ფენის წყალგაუმტარობა მის ქვეშ არსებული ხიდის ვაკისის დაცვის მიზნით.

მზიდი კონსტრუქციების გაპოხვა:

- აღწერა: დომკრატის კონსტრუქცია, ყველა სათანადო საყრდენისა და შეერთებების გაწმენდა და გაპოხვა. საჭიროების შემთხვევაში, დაფარეთ აღნიშნული ელემენტების სათანადო ადგილები საღებავით;
- ამოცანები: დატვირთვების მალის ნაშენიდან საფუძველზე გადაცემისას მზიდი კონსტრუქციების სათანადოდ ფუნქციონირების, ასევე მალის ნაშენის სათანადო მოძრაობის უზრუნველყოფა

ბეტონის საფუძვლის საიზოლაციო ხსნარით დამუშავება:

- აღწერა: კოჭების გადახურვების, საფუძვლისა და საფუძვლის სხვა ელემენტების საიზოლაციო ხსნარით დამუშავება;
- ამოცანები: ხიდის საფუძვლის ელემენტებზე წყალგაუმტარობის დაურღვევლობის უზრუნველყოფა წყლისა და ქლორიდების ბეტონში შეღწევისა და არმირების ლითონში ჩასვლის პრევენციის მიზნით;

ხიდის ლითონის ელემენტების შეღებვა:

- აღწერა: შეღებვადი ხიდების მომზადება და ხელახალი შეღებვა;
- ამოცანები: ლითონის სექციის დანაკარგის პრევენცია.

რაც შეეხება სარემონტო სამუშაოებს, ჩამონათვალი შეიძლება მოიცავდეს შემდეგს.

ბეტონის ხიდის ვაკისის შეკეთება:

- აღწერა: დაზიანებული სტრუქტურული ბეტონისა და არმირების ლითონის მოხსნა და გამოცვლა;
- ამოცანები: ხიდის ვაკისის კონსტრუქციული მთლიანობის აღდგენა, სამოძრაო ზედაპირის გაუმჯობესება, და მოძრაობის უსაფრთხოების გაუმჯობესება.

ტემპერატურული გაფართოების ნაკერების შეკეთება/გამოცვლა:

- აღწერა: დაზიანებული ტემპერატურული გაფართოების ნაკერების სისტემების, მათ შორის მათ გარშემო არსებული ბეტონის გაუმჯობესება ან მოშორება და შეცვლა. აღნიშნული სამუშაოს შესრულება ყველა ტიპის ტემპერატურული გაფართოების ნაკერის სისტემებზე საჭიროების მიხედვით;
- ამოცანები: ტემპერატურული გაფართოების ნაკერების სისტემებისა გამართულად მუშაობისა და მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

ლითონის ელემენტების შეკეთება/შეცვლა:

- აღწერა: დაზიანებული ლითონის მონაკვეთების შეკეთება ან შეცვლა;
- ამოცანები: ხიდის ლითონის ელემენტების კონსტრუქციული მზიდუნარიანობის აღდგენა.

შეკეთება/საყრდენების გამოცვლა:

- აღწერა: დომკრატის სისტემა და მწყობრიდან გამოსული საყრდენი სისტემის ან სისტემის კომპონენტების შეკეთება ან შეცვლა ყველა ტიპის საყრდენების შემთხვევაში, საჭიროების მიხედვით;
- ამოცანები: აღნიშნული ღონისძიების გათვალისწინება ნებისმიერ ხიდზე, რომლის მზიდი კონსტრუქციის მდგომარეობა დასაშვებ მინიმალურ ნორმაზე დაბალია ან რომლის „გაყინული“ ლითონის საყრდენებზე აღინიშნება საწყისი დაზიანებები.

ბეტონის საფუძვლის შეკეთება/შეცვლა:

- აღწერა: საფუძვლის ბეტონისა და არმირების ლითონის დაზიანებული ადგილების მოშორება და შეცვლა;
- ამოცანები: საფუძვლისა და ხიდის კონსტრუქციული მთლიანობის აღდგენა.

ეროზიის/გამორეცხვის კვალის მოშორება/გამოცვლა:

- აღწერა: დარღვეული საფუძვლის ან/და გამორეცხილი არხების შეკეთება ბეტონით, ცემენტის ხსნარით, ან მოკირწყვლით;
- ამოცანები: ხიდის საფუძვლის ელემენტების მთლიანობის დაცვა და მათი სათანადო ფუნქციონირების უზრუნველყოფა..

ძირითადი მოვლა-შენახვის სამუშაოების ტიპური გრაფიკი წარმოდგენილია ცხრილში

ცხრილი 15. გზის და ინფრასტრუქტურის ტექნომსახურების ტიპური გრაფიკი

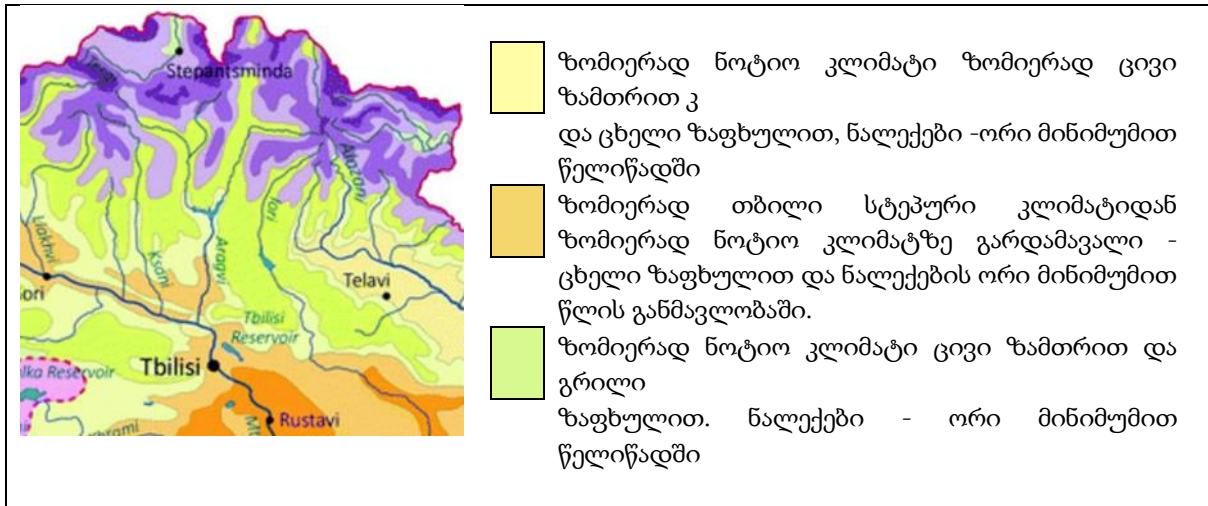
სამუშაოს აღწერა	სიხშირე
მცენარეების გატანა	საჭიროების მიხედვით
არხების მოვლა-შენახვა	საჭიროების მიხედვით
ნაპირის დაცვისა და კედლების მოვლა-შენახვა	საჭიროების მიხედვით
საფუძვლის გაწმენდა	2 წელიწადში ერთხელ
საფუძვლის საიზოლაციო ხსნარით დამუშავება	6 წელიწადში ერთხელ
მზიდი კონსტრუქციების გაპოხვა	4 წელიწადში ერთხელ
მზიდი კონსტრუქციების შეკეთება	საჭიროების მიხედვით
მალის ნაშენისა და ხიდის ვაკისის გაწმენდა	2 წელიწადში ერთხელ

ნაკერების შეკეთება	საჭიროების მიხედვით
საცვეთი ფენის მოხსნა	12 წელიწადში ერთხელ
საცვეთი ფენის დაგება	12 წელიწადში ერთხელ
მემბრანის დაგება	12 წელიწადში ერთხელ
ხიდის ვაკისის დამუშავება საიზოლაციო ხსნარით	4 წელიწადში ერთხელ
ბარიერების, ტროტუარების, გვერდულების საიზოლაციო ხსნარით დამუშავება	5 წელიწადში ერთხელ
ბზარებისა და ნაკერების შევსება	4 წელიწადში ერთხელ
სადრენაჟე სისტემის გაწმენდა	2 წელიწადში ერთხელ
ადგილების შეღებვა	საჭიროების მიხედვით
ხიდების შეღებვა	12 წელიწადში ერთხელ
ელექტრო და მექანიკური მოწყობილობების მოვლა-შენახვა	საჭიროების მიხედვით

6 ფონური მდგომარეობა

6.1. კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საკვლევ რაიონის განთავსების ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08. საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება Iგ ქვერაიონს.



სურათი 9. პროექტის რეგიონის კლიმატური ზონები

საპროექტო დერეფანი ორი, მცხეთის და დუშეთის, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის.

დუშეთის მუნიციპალიტეტი მოიცავს საშუალო და მაღალი მთების ტერიტორიებს. სიმაღლის დიაპაზონი ზღვის დონიდან 870 მ- 4000 მ-ის ფარგლებშია. შესაბამისად, კლიმატური პირობები მრავალფეროვანი.

რეგიონის ფარგლებში გამოიყოფა ორი კლიმატური ზონა:

- ზომიერად ტენიანი კლიმატის ზონა, ზომიერად ცივი ზამთრით და თბილი ხანგრძლივი ზაფხულით (600-1100მ სიმაღლის ფარგლებში);
- ზომიერად ტენიანი კლიმატის ზონა, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით (მაღალი მთის ზონა).

დაბალ ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 9.7°C. ნალექების რაოდენობა 750 მმ-ის ფარგლებშია. სიმაღლის მომატებით კლიმატი უფრო ნოტიო ხდება, ნალექების დონე იზრდება და მერყეობს 1200-დან 1600 მმ -მდე.

მდ. არაგვის აუზის ქვედა ზონაში გაბატონებულია დასავლეთის და აღმოსავლეთის ქარები. წელიწადში საშუალოდ 600-700 მმ ნალექი მოდის. ხშირია გვალვები. წლის თბილ პერიოდში აორთქლება ბევრად სჭარბობს მოსული ნალექების რაოდენობას. თოვლის საბურველი დიდხანს არ დევს და მდგრადი თოვლის საფარი იშვიათად წარმოიქმნება.

არაგვის ხეობაში ქარის მიმართულება და სიჩქარე დამოკიდებულია რელიეფის თავისებურებაზე, ქედების და ხეობების მიმართულებაზე. ქარის სიჩქარე ზეგნებსა და გადასასვლელზე გაცილებით მეტია, ვიდრე იმ ხეობებში, რომელთა მიმართულება მნიშვნელოვნად განსხვავდება ქარის გაბატონებულ მიმართულებისაგან. შუა წელი დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან ქედებით არის შემოფარგლული. აუზის ქვემო წელი ქართლის ვაკის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს. ქარის სიჩქარე აქ აუზის უფრო მეტია, ვიდრე შუა და ზემო წელში.

საპროექტო რეგიონში უახლოესი სადამკვირვებლო წერტილი ჟინვალის კაშხლის თხემზე არსებულ შენობაზე დამონტაჟებული სადგურია, რომლის მეშვეობითაც წარმოებს დაკვირვება ქარის პარამეტრებზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, ფარდობით ტენიანობაზე, ატმოსფერულ წნევაზე და ნალექებზე. მონაცემების ჩაწერა ხდება ყოველს საათში და ინახება ჰესის მონაცემთა ბაზაში.

ბოდორნის ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 13°C შეადგენს. ზამთარში დღის განმავლობაში ტემპერატურა საშუალოდ 6.7°C აღწევს, ხოლო ღამე ტემპერატურა -1.3°C - მდე ეცემა. ზაფხულის პერიოდში საშუალო მაღალი ტემპერატურა 29.7°C, ხოლო საშუალო დაბალი ტემპერატურა 18°C. საშუალოდ, ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, ხოლო ყველაზე ცივი თვე იანვარი. საერთო წლიური ნალექები საშუალოდ 495.5 მმ შეადგენს; ყველაზე ნალექიანი თვეებია მაისი და ივნისი.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში ძირითადად წარმოდგენილია ჰავის შემდეგი ტიპები:

- ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით;
- ზომიერად ნოტიო კლიმატი ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით;

- ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატი ცხელი ზაფხულით.

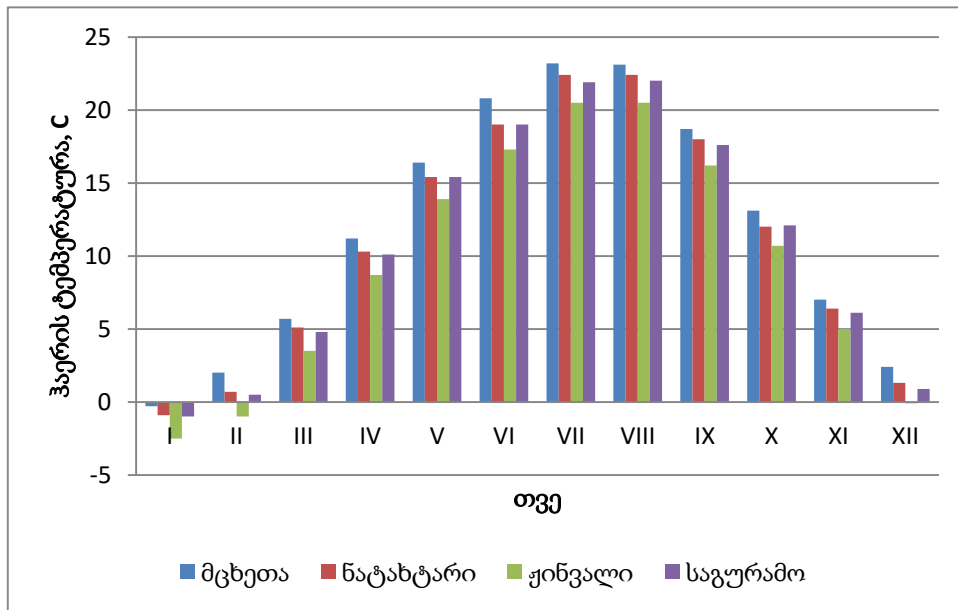
მუხრან-საგურამოს ვაკეზე ჰავა ზომიერად ნოტიოა, იცის ცხელი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 10.8° C, იანვრის -1.1° C, ივლისის 19,0° C, ნალექების რაოდენობა - 590 მმ წელიწადში.

საპროექტო ზონაში კლიმატური მახასიათებლები წარმოდგენილია ქვემოთ.

ცხრილი 16. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა. 0 C											
	თვის საშუალო											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
მცხეთა	-0.3	2	5.7	11.2	16.4	20.8	23.2	23.1	18.7	13.1	7	2.4
ნატახტარი	-0.9	0.7	5.1	10.3	15.4	19	22.4	22.4	18	12	6.4	1.3
ჟინვალი	-3	-1	3.5	8.7	14	17	20.5	20.5	16.2	10.7	5	-0.1
საგურამო	-1	0.5	4.8	10.1	15.4	19	21.9	22	17.6	12.1	6.1	0.9

პუნქტების დასახელება	საშ. წლ.	აბს.მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
მცხეთა	11.9	-24	40
ნატახტარი	11	-26	39
ჟინვალი	9.4	-28	36
საგურამო	10.8	-26	39



სურათი 10. ჰაერის თვის საშუალო ტემპერატურა

ცხრილი 17. ჰაერის ტემპერატურა, C

პუნქტების დასახელება	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი 5-დღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.
მცხეთა	29.8	-9	-13	-0.4

ნატახტარი	29.9	-10	-13	-1
ჟინვალი	27.8	-11	-16	-2.6
საგურამო	29.7	-10	-13	-1.1

პუნქტების დასახელება	პერიოდი <8°C საშ. თვიური T-ით		საშ. T 13 საათზე	
	ხანგრძლივო-ბა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
მცხეთა	139	30	2.4	24.9
ნატახტარი	150	2.6	1.8	27.7
ჟინვალი	167	1.6	1.6	26
საგურამო	151	2.2	1.6	27.7

ცხრილი 18. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა - თვის საშუალო

პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო. 0 C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
მცხეთა	6.3	6.6	7.6	8	7.4	7.1	6.9	7.2	7.4	7.8	7.4	7.1
ნატახტარი	7.7	8.1	9.8	11.8	12.3	12.1	11.8	12.3	11.9	11.2	9.2	8.1
ჟინვალი	8	8.5	11	12	12	12	11.5	11.5	11.5	11	11	9
საგურამო	6.6	7.8	9.7	11.3	11.2	10.8	9	9.5	10.1	9.7	8	6.7

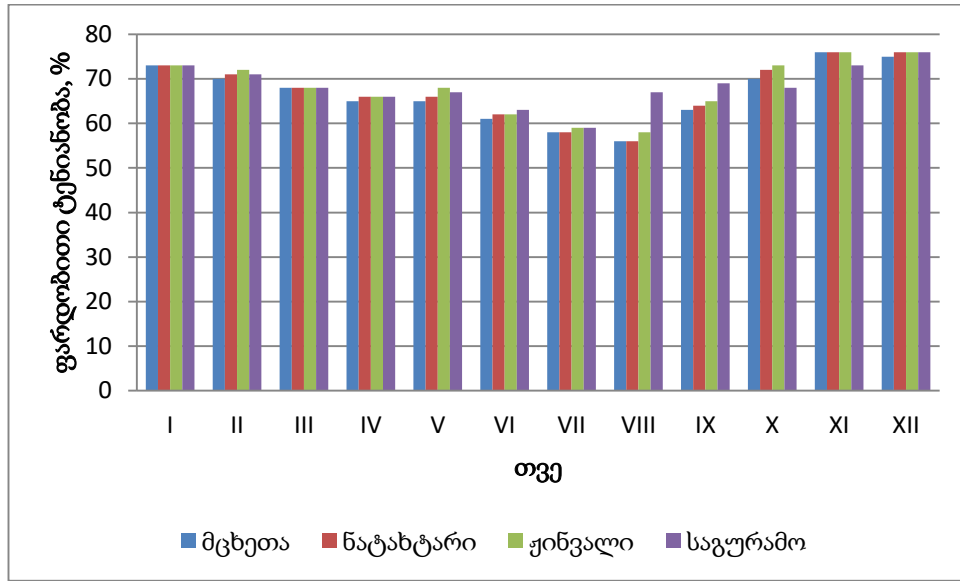
ცხრილი 19. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა - თვის მაქსიმალური

პუნქტების დასახელება	თვის მაქსიმალური. 0 C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
მცხეთა	16.9	17.2	18.5	19	18.9	18.5	18.2	18.9	19	19.5	19.2	19
ნატახტარი	18.9	19.2	20.1	23	24.2	24	23.2	24.3	23.4	22.7	19.9	19.1
ჟინვალი	17.2	18	21	23.2	23	23	22.6	22.7	22.8	22.5	22.5	18.5
საგურამო	16.5	17	24.2	24.2	21.2	22	17.6	17.9	21.2	19.8	15.6	18.8

ცხრილი 20. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. %												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლის საშუალო
მცხეთა	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	76	75	67
ნატახტარი	73	71	68	66	66	62	58	56	64	72	76	76	67
ჟინვალი	73	72	68	66	68	62	59	58	65	73	76	76	68
საგურამო	73	71	68	66	67	63	59	67	69	68	73	76	68

პუნქტების დასახელება	საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღეღამური ამპლიტუდა	
	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
მცხეთა	60	40	25	37
ნატახტარი	60	40	25	35
ჟინვალი	60	45	23	36
საგურამო	60	40	22	32



სურათი 11. ფარდობითი ტენიანობა

ცხრილი 21. ნალექების რაოდენობა

პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
მცხეთა	636	110
ნატახტარი	516	88
ჟინვალი	743	103
საგურამო	603	122

ცხრილი 22. თოვლის საფარი

პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
მცხეთა	0.5	15	-
ნატახტარი	0.5	28	-
ჟინვალი	0.5	44	-
საგურამო	0.5	29	-

ცხრილი 23. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

პუნქტების დასახელება	w ₀ , 5 წელიწადში ერთხელ, კგა	w ₀ , 15 წელიწადში ერთხელ, კგა
მცხეთა	0.7	0.85
ნატახტარი	0.7	0.85
ჟინვალი	0.2	0.23
საგურამო	0.5	0.6

ცხრილი 24. ქარის მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1.5.10.15.20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ				
	1	5	10	15	20
მცხეთა	28	33	35	36	37
ნატახტარი	28	33	35	36	37

ჟინვალი	14	18	20	20	31
საგურამო	24	28	30	32	33

ცხრილი 25. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხ-ვილის ხრემისებური ქვიშის	მსხვილნატები
მცხეთა	22	26	28	33
ნატახტარი	22	26	28	33
ჟინვალი	43	52	56	64
საგურამო	23	28	30	34

კლიმატის ცვლილება და სათბური გაზების ემისიები

უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში საშუალო წლიურ ტემპერატურას საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ჰქონდა ზრდადი ტენდენცია. მისი მაქსიმალური ზრდა დასავლეთ საქართველოში (+0.60°C) დარეგისტრირდა ფოთში. დათბობის შედარებით მცირე, მაგრამ მნიშვნელოვანი ტენდენცია გამოვლინდა მცხეთა-მთიანეთი და კახეთის რეგიონებში. ყველაზე დაბალი ზრდა (0.9°C) მოსალოდნელია ფოთში და ფასანაურში.

ზამთარში დაკვირვების მეორე პერიოდში აღმოსავლეთ საქართველოში შეინიშნებოდა დათბობის ტენდენცია. გაზაფხულზე ჰაერის ტემპერატურის ზრდადი ტენდენცია არის მდგრადი მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს მხოლოდ ორ სადგურზე - ფასანაურში და ბოლნისში. კლებადი ტენდენცია არცერთ სადგურზე არ არის მდგრადი. მომავალში დათბობის ტენდენცია გაგრძელდება და აღმოსავლეთ საქართველოში იქნება უფრო ინტენსიური, ვიდრე დასავლეთში. უდიდესი ზრდა 2050 წლისთვის იქნება 2.6°C, ხოლო 2100 წლისთვის მიაღწევს 4°C. ზაფხული აჩვენებს ტემპერატურის ზრდის და ნალექების კლების ტენდენციას. მომავალში ტემპერატურის ზრდა გაგრძელდება ყველგან და მიაღწევს უდიდეს მნიშვნელობას - 4.7°C, მაშინ როდესაც შუა საუკუნეში ნალექების საერთო რაოდენობა გაიზრდება ქვეყნის ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში იმ სადგურების ჩათვლით, სადაც ადრე შეინიშნებოდა კლების ტენდენცია. 2050-იანი წლების ზემოთ სეზონური ნალექების ზრდა შეიცვლება კლების ტენდენციით და სადგურების უმრავლესობაში შემცირდება და იქნება დაკვირვების პერიოდში არსებულ მნიშვნელობაზე დაბლა.

ორ პერიოდს შორის (1961-1985; 1986-2010) ფასანაურში და ლაგოდეხში ნალექების რაოდენობა გაიზრდება 2% და 8% შესაბამისად. ნალექების ზრდის მდგრადი ტენდენციები ძირითადად შეინიშნება დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით მთიან რაიონებში. ეს ტენდენცია გაიზრდება 2050 წლამდე და ამის შემდეგ დაიწყება კლება, გარდა რამდენიმე რაიონისა (ბათუმი, ფსხუ და მთა-საბუეთი). აღმოსავლეთ საქართველოში კლების ტენდენცია შეიცვლება ზრდის ტენდენციით და 2050 წლისთვის ნალექების ზრდა მოსალოდნელია საშუალოდ 3, 4%-ით (ლაგოდეხის გამოკლებით). 2021-2050 პერიოდში კვლავ გაგრძელდება დათბობის ტენდენცია ტემპერატურის ზრდასთან ერთად, რომელიც 2100 წლისთვის შეიცვლება ინტენსიური დათბობით და ნალექების კლებით.

1986-2010 წლებში ადგილი ჰქონდა ყინვიანი დღეების რაოდენობის კლებას საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. ყველა შემდეგ პერიოდში ყინვიანი დღეების რაოდენობა შემცირდება ტემპერატურის საშუალო მნიშვნელობასთან ერთად; მაგრამ ამ მოვლენის რისკი კვლავაც არსებობს საქართველოს დაბლობ რაიონებში ამ საუკუნის 50-იანი წლებისთვის ზამთარში და განსაკუთრებით გაზაფხულზე. ამ საუკუნის ბოლოსთვის ყინვიანი დღეები დამახასიათებელი იქნება უმთავრესად მაღლობ რაიონებში. ყინვიანი ღამეების რაოდენობა უფრო სწრაფად შემცირდება, ვიდრე ყინვიანი დღეების. 2050-იანი წლებისთვის ეს მოვლენა ოდნავ უფრო ხშირი ხდება გარდამავალ სეზონებში ორივე - აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში, რაც გაზრდის ყინვების რისკს. საუკუნის ბოლოსთვის ასეთი შემთხვევების რისკი ნახევრად შემცირდება აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მაღალმთიან რაიონებში, მაშინ როდესაც დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში იგი შემცირდება 70%-ით. 2021-2050 წლებისთვის ცხელი დღეების რაოდენობის ზრდა დაბლობ რაიონებში იქნება ნაკლებად ინტენსიური. მთიან სადგურებში ეს მნიშვნელობა ზოგ შემთხვევებში იზრდება 100%-ით (წალკა, ფასანაური, ამბროლაური, გოდერძის უღელტეხილი).

2050 წლისთვის აღმოსავლეთ საქართველოში დღეების რაოდენობა 50 მმ-ზე მეტი ატმოსფერული ნალექებით შემცირდება და თითქმის უცვლელად შენარჩუნდება საუკუნის ბოლოსთვის.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე მნიშვნელოვნად შემცირდება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე და პროგნოზის თანახმად ეს შემცირება გაგრძელდება საუკუნის ბოლომდე.

საპროექტო რეგიონისთვის არ არსებობს მონაცემები კლიმატის ცვლილებაზე, გარდა ფასანაურისა. ინფორმაცია ტემპერატურისა და ტენიანობის დინამიკაზე გასული სამი პერიოდისთვის (1960-მდე, 1961-1985 და 1986-2010) და პროგნოზირებული ცვლილებისთვის (2021-2050 და 2071-2100) წარმოდგენილია ქვემოთ.

T1(C)	T2(C)	T3(C)	Δ1(C)	Δ2(C)	P1,mm	P2,mm	P3,mm	Δ1%	Δ2%
ზამთარი									
-2.8	-2.2	-2.0	0.6	0.2	161.0	147.2	160.9	-8.6	9.3
გაზაფხული									
7.2	7.6	8.1	0.4	0.5↑	317.0	313.1	299.9	-1.2	-4.2
ზაფხული									
17.5	17.3	18.3	-0.2	1.0↑	317.0	315.9	322.3	-0.3	2.0
შემოდგომა									
9.2	9.1	9.7	-0.1	0.6	204.0	194.6	219.1	-4.6	12.6
წელი									
7.8	8	8.5	0.2	0.5	932	969.5	984.1	4	1.5

Source: Georgia's Third National Communication to the UNFCCC. 2015

საშ. ტემპერატურის და ნალექების სეზონური და წლიური მნიშვნელობები: 1986-2010; 2021-2050 და 2071-2100 პერიოდებისთვის, ცვლილება პერიოდებს შორის;

T3(C)	T4(C)	T5(C)	Δ3(C)	Δ4(C)	P3,mm	P4,mm	P5,mm	Δ3%	Δ4%
ზამთარი									

-2.0	-0.7	1.2	1.3	3.2	161	182	153	13	-5.1
გაზაფხული									
8.1	8.6	11.1	0.5	3.0	300	291	280	-3.1	-6.7
ზაფხული									
18.3	19.0	21.8	0.7	3.5	322	331	234	2.8	-27.3
შემოდგომა									
9.7	10.8	12.9	1.1	3.2	219	199	169	-9.2	-22.8
წელი									
8.5	9.4	11.7	0.9	3.2	984	1002	846	1.8	-14.0

Source: Georgia's Third National Communication to the UNFCCC. 2015

საშ. წლიური ფარდობითი ტენიანობა და ქარის სიჩქარე სამი პერიოდისთვის: სადგურის გახსნიდან 1960 წ-მდე; 1961-1985 და 1986-2010, ცვლილება პერიოდებს შორის

RH1%	RH2%	RH3%	Δ1%	Δ2%	V1m/s	V2 m/s	V3 m/s	Δ1 m/s	Δ2m/s
წელი									
74	74.8	76.7	0.8	1.9↑	1.2	1.5	0.8	0.3	-0.7↓

Source: Georgia's Third National Communication to the UNFCCC. 2015

საშ. წლიური ფარდობითი ტენიანობა და ქარის სიჩქარე : 1986-2010; 2021-2050 და 2071-2100 პერიოდისთვის, ცვლილება პერიოდებს შორის;

RH3%	RH4%	RH5%	Δ3%	Δ4%	V3m/s	V4 m/s	V5 m/s	Δ3 m/s	Δ4m/s
წელი									
76.7	74	73	-2.7	-3.7	1.2	0.9	1.0	-0.3	-0.2

Source: Georgia's Third National Communication to the UNFCCC. 2015

პირობითი აღნიშვნები:

T- ჰაერის საშ.ტემპერატურა (სეზონური და წლიური); P- ნალექების ჯამური რაოდენობა (სეზონური და წლიური); RH-წლიური ფარდობითი ტენიანობა; V – ქარის საშ სიჩქარე;

1 – სადგურის გახსნიდან 1960 წლამდე; 2 – 1961-1985; 3- 1986-2010; 4 – 2021-2050; 5 - 2071-2100;

Δ1 – განსხვავება 1961-1985 და გახსნიდან 1960-მდე შორის; Δ2 -განსხვავება 1986-2010 და 1961-1985 შორის; Δ3 – განსხვავება 2021-2050 და 1986-2010 შორის; Δ4 - განსხვავება 2071-2100 და 1986-2010 შორის;

↑ - ზრდის ტენდენცია ↓ - კლების ტენდენცია.

ჰაერის ხარისხი საპროექტო უბანზე

საქართველოში ჰაერი დაბინძურების ძირითად წყაროს ავტომობილების გამონაბოლქვი და სამშენებლო სამუშაოები წარმოადგენენ. ძირითადი წვლილი ავტოტრანსპორტზე მოდის.

საპროექტო დერეფანში და მის უშუალო სიახლოვეს ემისიის მნიშვნელოვანი სტაციონარული წყაროები არ არსებობს. საპროექტო დერეფანი კვეთს ანთროპოგენიზებული, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიებს.

6.2. გეოლოგიური აგებულება

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით დერეფნის ძირითადი ნაწილი მდებარეობს ტრანსკავკასიის ქართლის მოლასური ქვეზონის მთათაშუა სარტყელსა და აჭარა-თიანეთის ზონის სამხრეთ ქვეზონას შორის. საკვლევი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი საგურამო-იალნოს დაბლობის ქვეზონის სამხრეთ ნაწილში მდებარეობს, რომელიც აგებულია ძლიერი მოლასური დანალექი ქანების მონაცვლეობით, წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთ პერიფერიას და აგებულია შუა და ზედა სარმატული ხანის ქანებისგან. ქართლის მოლასური ქვეზონა წარმოდგენილია მუხრან-ტირიფონისა და ბაზალეთის ბლოკებით, რომლებიც სრულად შევსებულია ოლიგოცენურ-მიოცენური მეოთხეული ძლიერი წვრილმარცვლოვანი და მსხვილმარცვლოვანი მოლასებით, რომლებიც დიდი და მცირე კავკასიის ნაოჭა სტრუქტურების დენუდაციის პროდუქტებს წარმოადგენენ. ზემოთ აღნიშნული ტექტონიკური ზონის ფარგლებში ჩვეულებრივ ხორციელდება ძირითადი ტიპის სუსტი ნაგებობები. აღნიშნული ნაგებობები წარმოადგენენ ჭოპორტისა და ბიწმენდის ანტიკლინარულ ზონებს.

ამიერკავკასიის მთათაშუა ზონა და აჭარა-თრიალეთის ზონა იყოფა ღრმა ტექტონურ ეტაპებად ჩვენი რაიონის ფარგლებში და გადის მცხეთა-მამკოდა-ნორიოს ზოლზე. აჭარა-თრიალეთის ზონის მეტნაკლებად დიდი ნაოჭია დილომი-ორმოიანის სინკლინალი, რომელიც 50 კმ-ზე ვრცელდება. ნორიო-წითელუბნის სოფლების მონაკვეთში მისი ფრთები 8 კმ-ზე იშლება.

საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მომიჯნავე ტერიტორიებზე არსებული ყველაზე ძველი გეოლოგიური ფორმაციებია ცარცული დანალექი ქანები. ზღვის საზღვრების დარღვევა, რომელთაც ადგილი ქვედა ეოცენურ ზონებში და ემთხვევა აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ფორმაციას, გამოიწვია მსხვილმარცვლოვანი მასალის ინტენსიური დალექვა. ქვედა ეოცენის (თბილისის ფენა) ადრეული ხანის დანალექი ქანების ლითოლოგიური მახასიათებელი ამტკიცებს, რომ წყალქვეშა ამლევ-თელეთის ზონის აწევამ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა დანალექ ქანებზე. საპროექტო ტერიტორიაზე მოხდა ოლიგოცენეს პერიოდში ჩრდილოეთიდან, სამხრეთ-ჩრდილოეთიდან მოტანილი ტერიგენული მასალების დაგროვება.







გეოლოგიური და გეომორფოლოგიურ მახასიათებლებს შორის მსგავსებების მიხედვით შემოთავაზებული მიმართულებების დერეფანი გაიყო ხუთ ძირითად სექტორად.

აღნიშნული სექტორებია:

- სექტორი 1: ჟინვალიდან ლამამდე;
- სექტორი 2: ლამიდან საგურამომდე;
- სექტორი 3: საგურამოდან წიწამურამდე

საველე კვლევის პერიოდში გამოვლინდა რამდენიმე გეოლოგიური წყვილი, რომლებიც დაჯამებულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

ცხრილი 26. დანალექი ქანების აღწერა

აღნიშვნა	სიმბოლო	აღწერა	ფოტო
A		თანამედროვე მეოთხეული ალუვიური დანალექი ქანები; ლოდები, კენჭები, ხრეში და ქვიშა, ამჟამად წარმოდგენილია მდინარეების კალაპოტებში. თიხოვანი და მტვეროვანი მასალა შესაძლებელია წარმოდგენილი იყოს ფენებად ან ლინზებად.	
Tcq		მეოთხეული ტერასული ალუვიური დანალექი ქანები, ძირითადად ამჟამინდელი ალუვიური დეპოზიტების ნაპირებთან, 1 და 2 სექტორების გასწვრივ, მდებარეობს ძირითად ქანთან შეუსაბამოდ და გამოვლინდა 1090 მ-მდე ზღვის დონიდან, რომლის სისქე მერყეობს 1მ-ზე ნაკლებიდან 30-20 მ-მდე. აღნიშნული დეპოზიტები ჩვეულებრივ წარმოდგენილია მომრგვალებული ხრეშითა და კენჭნარით, ცემენტაციის სხვადასხვა ხარისხით, მტვეროვანი სილის მატრიცაში, ქვიშისა და მტვერის	
Fa1		N1S1 და N1S2 - [6] - ზედა მიოცენურის შესაბამისი ქვიშაქვისა და მერგელების ურთიერთმონაცვლე ფენები. ქვიშაქვა არის ღია ყავისფერი, წარმოდგენილია ფენებად ცემენტაციის სხვადასხვა ხარისხით. მერგელები ურთიერთ-მონაცვლე 2.5 სმ სისქის მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის არგილიტის, მერგელისა და ქვიშაქვის ფენებია. მერგელების გამოვლენები ჩვეულებრივ ხილული არაა, რამდენადაც აღნიშნული ლითოლოგიები ღია ყავისფერი ალუვიურ დაბალკუთხიან ქანობს ქმნიან, დაცურებითა და სოლიფლუქციით.	

Df		მეთხეული ალუვიური დანალექი ქანები; ქვიშის ან კუთხოვანი ხრეშის კლინოსტრატიფიცირებული დანალექი ქანები ქვიშიან მატრიცაში, ძირითადად წარმოდგენილია 1 და 2 მონაკვეთებზე	
----	---	--	--

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ალტერნატიული მიმართულებების გეოლოგიური დახასიათება გეოლოგიურ გეგმებზე დაყრდნობით.

ცხრილი 27. ალტერნატივების გეოლოგიური დახასიათება

დასაწყისი	დასასრული	სიგრძე (მ)	ლითოლოგია
NJ01			
0+000	1+600	1600	Tcq
1+600	1+900	300	Fa1
1+900	7+100	5200	Tcq
7+100	7+200	100	A
7+200	9+500	2300	Tcq
9+500	9+600	100	A
9+600	9+800	200	Tcq
9+800	11+700	1900	Tc
11+700	14+900	3200	A
14+900	16+200	1300	Tcq
16+200	16+800	600	A
16+800	20+600	3800	Tcq
20+600	22+400	1800	Df
22+400	25+300	2900	A
25+300	28+400	3100	Tcq
NJ02			
0+000	5+600	5600	Tcq
5+600	7+100	1500	A
7+100	13+500	6400	Tcq
13+500	14+000	500	A
14+000	17+800	3800	Tcq
17+800	19+100	1300	Df
19+100	19+300	200	A
19+300	19+500	200	Df
19+500	22+400	2900	A
22+400	25+500	3100	Tcq
NJ03			
0+000	2+100	2100	Tcq
2+100	3+900	1800	A
3+900	5+200	1300	Tcq
5+200	6+800	1600	A
6+800	14+500	7700	Tcq
14+500	16+400	1900	Tc

16+400	18+500	2100	A
18+500	20+000	1500	Tcq
20+000	21+900	1900	A
21+900	25+100	3200	Tcq

არსებული ალუვიური დანალექი ქანები (A), ტერასული ალუვიური დანალექი ქანები (Tcq/Tc) ძირითადად არიან კლასტებზე დაყრდნობილი, მცირედ დაცემენტებული ხრეში, რომლებზეც არ მოხდება კონსოლიდირებული ჯდენები. ტერასის დენადი ბუნებიდან გამომდინარე, შეიმჩნევა ფხვიერი თიხოვანი და მტვეროვანი დანალექი ქანები ან სუსტი სიმკვრივის ქვიშები ლინზების სახით. არასტაბილურობის ფენომენის განაწილება მიუთითებს იმ ფაქტზე, რომ არსებობს ყველაზე სენსიტიური გარკვეული ფორმაციები ან ლითოლოგიები. საველე კვლევების მიხედვით ჭარბობს მერგელები, მტვეროვანი და თიხოვანი ფენები. აღნიშნულ მასალებს სუსტი გეოტექნიკური მახასიათებლები გააჩნიათ და მათზე გავლენას ახდენს ჰაერისმიერი ფენომენი, როგორცაა სოლიფლუქცია და დიდი როტაციული მეწყერები, ზოგჯერ ძალიან ინტენსიური, რომლის გამყარება შეუძლებელია. ხოლო ქვიშის შემცველ ფორმაციებს (Fa1-Far-Fa-Fag) გააჩნიათ მნიშვნელოვანად განსხვავებული სიმტკიცე და სიმაგრე, რამდენადაც მყარი კვარცული ქვიშაქვა და რბილი თიხოვანი მერგელები, ძირითადად ხელოვნურ ფერდზე, ხვდებიან ჩამოცვენის, ქვათაცვენის გავლენის ქვეშ ორმხრივი მიმართულებისა და ფენისა და ფერდის ჩაშვების მიხედვით.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შესაძლებელია დერეფნის დაყოფა 2 სხვადასხვა სექტორად, ფერდობებისა და სიმაღლეების მიხედვით.

- ზედა სექტორი: მთებსშორისი დაბლობი დაბალი ფერდობით (ჟინვალისდან საგურამომდე)
- შუალედური სექტორი: მთაინი ადგილი, რომლის სიმაღლაც 100მ-ზე მაღალია, და მაღალი ფერდობი (საგურამოდან დერეფნის ბოლომდე).

6.3. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი განთავსებულია მდინარე არაგვის ხეობაში. ამ მონაკვეთზე ხეობა განიცდის მნიშვნელოვან ტექნოგენურ დატვირთვას - ხეობაში განთავსებულია თბილისის წყალმომარაგების ობიექტები (ბულაჩაურის წყალამღები, ჭოპორტი-მისაქციელის წყალმიმღები, ნატახტარის სიფონური წყალმიმღები, ნატახტარის ახალი სათავე ნაგებობა, ნარჩი ნატახტარის სათავე ნაგებობა, საგურამოს სათავე, მუხიანის სათავე ნაგებობა, მუხრანის ველი).

ნატახტარი-ჟინვალის უბანი მოიცავს მდინარე არაგვის აუზის ქვედა დინების მონაკვეთს. არაგვის ხეობა გადაკვეთს მიო-პლიოცენის სპორადულად გაწყლოვანებულ ლაგუნურ-კონტინენტალურ ნალექებს (N₂¹-N₁³). ქანები წარმოდგენილია თიხებით, კონგლომერატებით, იშვიათად კირქვებითა და მერგელებით. უშუალოდ არაგვის ხეობაში გავრცელებულია თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი, რომელიც წარმოდგენილია კაჟარ-კენჭნარით და ქვიშებით.

ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთის ფარგლებში წარმოდგენილია თანამედროვე ალუვიური ნალექების (alQ_4) და ძველმეოთხეული ალუვიური ნალექების (Q_{3+1}) წყალშემცველი ჰორიზონტები.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ_4) მოიცავს მდ. არაგვის ჭალას და პირველ ჭალისზედა ტერასას. ჰორიზონტის სისქე 5-6 მ-ს აღწევს. იგი გაჯერებულია გრუნტის წყლებით, რომლებიც მიწისქვეშა წყლების სახით მოედინება მდინარის პარალელურად. მიწისქვეშა წყლებსა და მდინარის წყლებს შორის მჭიდრო ჰიდროდინამიკური კავშირი არსებობს. ეს კავშირი აისახება იქ არსებული წყაროების დებიტზე, რომელიც დამოკიდებულია მდინარის ხარჯის რეჟიმზე. ზაფხულსა და შემოდგომის სეზონზე აღინიშნება არაგვის ხეობის წყაროების დებიტების მაქსიმუმი, ხოლო გაზაფხულსა და ზამთარში მინიმუმი. მდინარის ხარჯის ცვალებადობა დაახლოებით ორი თვის პერიოდის შემდეგ იწვევს წყაროების დებიტების ანალოგიურ ცვალებადობას.

ძველმეოთხეული ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (Q_{3+1}) ძირითადად წარმოდგენილია სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებით და ასევე აღინიშნება ხვინჭნარის, თიხნარის და ქვიშების მორიგეობა. კონგლომერატები უმთავრესად შევსებულია ქვიშებით, რაც ხელს არ უშლის წყლის შეღწევადობას.

მუხრანის ველის გრუნტის წყლების ნაკადი მიემართება სამხრეთ-აღმოსავლეთი მიმართულებით დეპრესიის ფსკერის ჩაღრმავებისკენ და აღწევს მდ. არაგვამდე, შეერევა მის ფილტრატებს და მათთან ერთად წარმოქმნის ნატახტარის წყაროების სამხრეთ ჯგუფს.

ჰორიზონტთან დაკავშირებულია დიდ დებიტიანი წყაროები, რომლებიც ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმის მუდმივობით ხასიათდებიან. ჭაბურღილების მეშვეობით გახსნილია არაერთი დაწნევიანი ჰორიზონტი, თუმცა იქ სადაც თიხნარის წყალგაუმტარი სახურავი არაა, ისინი სუბარტეზიულები ხდებიან.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით არაგვის აუზში მკვეთრად გამოირჩევა დიდი კავკასიონის მაღალმთიანი ზონა, საშუალო სიმაღლიანი მთის ზონა და ბარის ზონა.

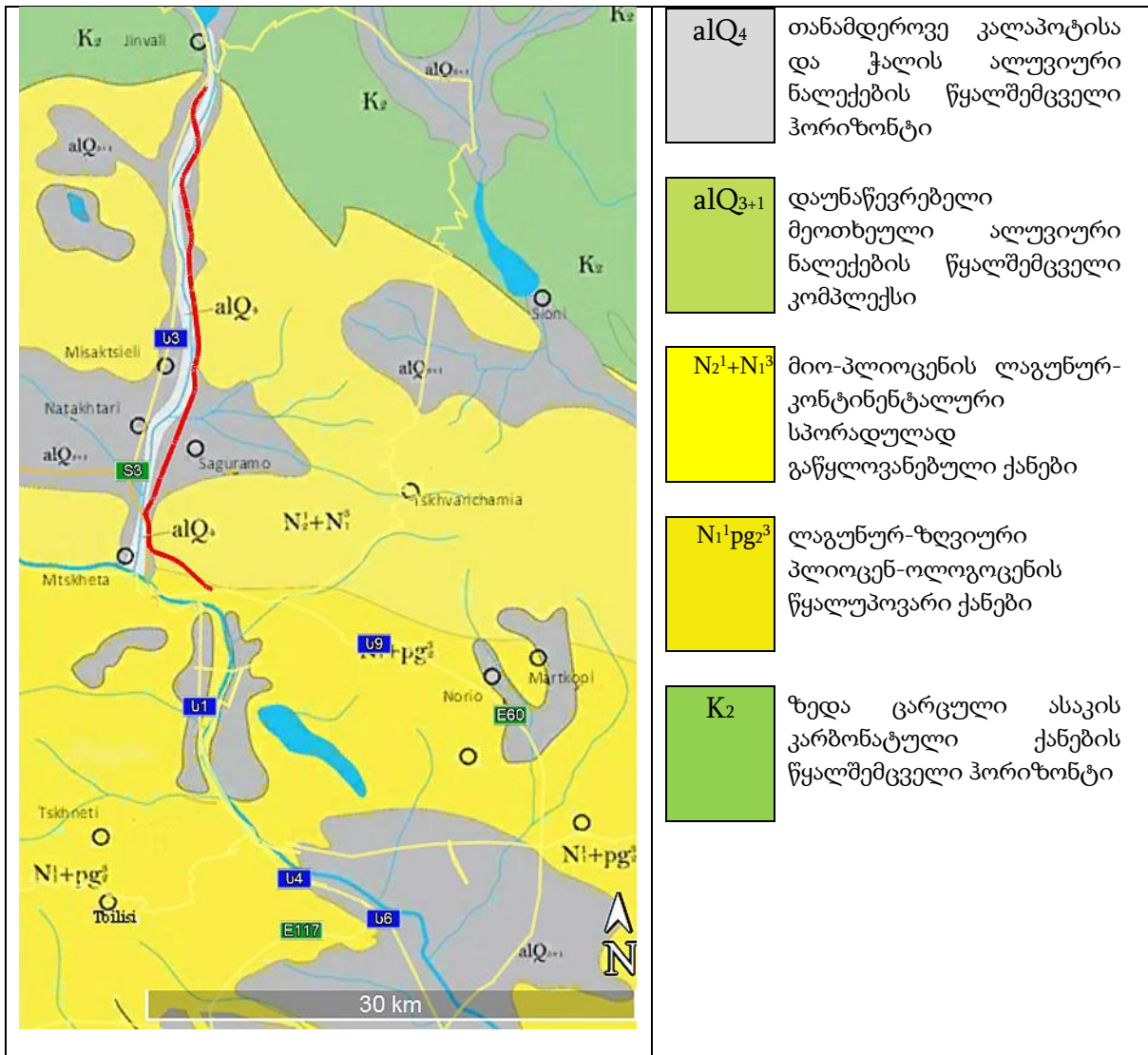
მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზი ხასიათდება ძლიერ ეროზიული დაქსაქსული რელიეფით, რომელსაც თან ახლავს ვიწრო ხეობისმაგვარი განივი ველები. აუზის ქვემო წელი ძირითადად დაფარულია ფოთლოვანი ტყით და ბუჩქნარით. მის წყობაში შემავალი ქანები ძირითადად შედგებიან ქვიშაქვებისგან, კირ-თიხიანი ფიქალებისგან, კირქვებისგან, თიხებისგან და კონგლომერატებისგან.

მდ.არაგვს ორივე მხრიდან მიჰყვება ჭალა. გამონაკლისს წარმოადგენს ადგილი სოფ. ჟინვალთან. ჭალის სიგანე სათავიდან სოფ.ბიბლიანამდე 100-150 მ-ია. ქვემოთ ჭალა მკვეთრად ფართოვდება და აღწევს 400-600 მ-ს, ხოლო სოფ.მისაქციელთან შეადგენს 1-1.5 კმ-ს და საგურამოს ქვემოთ ისევ ვიწროვდება 400-500 მ-მდე. ჭალის ზედაპირი უსწორმასწოროა, ბორცვებიანია, დასერილია ფშანებით და არხებით.

ჟინვალის წყალსაცავის ქვემოთ სოფ.მისაქციელამდე მდინარე მიედინება ყუთისებურ დატერასებულ ჭალაში. სოფ.მისაქციელის ქვემოთ მდ. ნარეკვავის შესართავამდე ჭალა არ

არის მკვეთრად გამოხატული და ერწყმის მუხრანის ველს. ამის შემდეგ შესართავამდე ჭალა ღებულობს V-სებრ ფორმას.

მდ.არაგვის ჭალის ნალექები ხასიათდება მაღალი ფილტრაციული თვისებებით. ფილტრაციის კოეფიციენტი - $K=100-150$ მ/დღდ. წყალშემცველი ფენის სიმძლავრე იცვლება 7-10 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ბუნებრივი ზედაპირის ქანობი მცირედ იცვლება და შეადგენს 0.008-0.01-ს. აღსანიშნავია კარგი ჰიდრავლიკური კავშირი მდინარის წყლებსა და მიწისქვეშა წყლებს შორის. სწორედ მდ.არაგვის ჭალის ამ თავისებურებამ განაპირობა მისი გამოყენება წყალმომარაგებისთვის.



სურათი 12. მდ. არაგვის აუზის სქემატური ჰიდროგეოლოგიური რუკა

ნატახტარის წნევიანი წყლის საბადოს ფარგლებში უწნეო ანუ თავისუფალი ზედაპირის გრუნტის წყლების ჰორიზონტის სიმძლავრე ცვალებადობს 17-დან 40 მ-მდე, იზრდება სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ და მცირდება აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. წყალგაუმტარი ფენის სიმძლავრე კი, პირიქით, მცირდება სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ და იზრდება აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ.

აღნიშნული ჰორიზონტი ხასიათდება მაღალი წყალუხვობით, ხვედრითი დებიტები წამში 10-30 ლიტრია, ხოლო წყალგამტარიანობა დღე-ღამეში 260-დან 1700 მ-მდე ფარგლებში მერყეობს.

საბადოს ფარგლებში გრუნტის წყლის დონეები განლაგებულია 0.5-დან 10 მ-მდე, მათი მოძრაობის ძირითადი მიმართულება ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენაა. ამავე მიმართულებით უახლოვდებიან ისინი მიწის ზედაპირს სადაც განიტვირთებიან კიდევ წყაროების სახით.

მდ. არაგვის აუზში განლაგებულია შემდეგი სათავე ნაგებობები:

ბულაჩაურის წყალამღები წარმოდგენილია 10 საინფილტრაციო აუზით. მდ. არაგვის მარცხენა ნაპირზე განლაგებული სათავე ნაგებობებიდან ფილტრატები თვითდენით ხვდება ზაჰესის რეზერვუარში, ხოლო დიდი ნაწილი ბულაჩაურის სატუმბ სადგურში. მარჯვენა ნაპირზე განლაგებულ ბულაჩაურის სათავე ნაგებობიდან ფილტრატები მიეწოდება დუშეთს, ნაწილი კი საგურამოს წყალშემკრებ კამერას.

ჭოპორტი-მისაქციელის წყალმიმღები. ჭოპორტში მოწყობილია 3 ციციხვი-სალექარი და 5 საინფილტრაციო აუზი. მისაქციელში მოქმედებს 4 საინფილტრაციო მოედანი. წყალი ჭოპორტი-მისაქციელის სათავე ნაგებობას მიეწოდება მდ. არაგვიდან.

ნატახტარის სიფონური წყალმიმღები განლაგებულია მდ. არაგვის მარჯვენა ნაპირზე და შედგება 52 ვერტიკალური ჭაბურღილისაგან. წყალი არსებული სიფონის საშუალებით იკრიბება ნატახტარის სამიჯნო კამერაში, საიდანაც ბეტონის თვითდენითი მილით მიეწოდება ხევძმარის რეზერვუარს.

ნატახტარის ახალი სათავე ნაგებობა განლაგებულია მდ. არაგვის მარჯვენა ნაპირზე. სათავე ნაგებობაზე მოწყობილია 4 ციციხვი-სალექარი და 4 საინფილტრაციო აუზი. წყალი ნატახტარის ახალ სათავე ნაგებობაში მიეწოდება მდ. არაგვიდან. ნატახტარის ახალი სათავე ნაგებობის სალექარებიდან წყალი მიეწოდება საგურამოს სათავე ნაგებობას. გარდა ამისა, წყალი სადრენაჟო გალერეებით ხვდება საგურამოს ახალ სატუმბ სადგურში, რის შემდეგაც საგურამოს ძველ სამიჯნო კამერაში და საგურამოს II აწევის სადგურში.

ნარჩი ნატახტარის სათავე ნაგებობა განლაგებულია მდ. არაგვის მარჯვენა ნაპირზე. სათავეზე მოწყობილია 7 საინფილტრაციო აუზი. მათში წყლის მიწოდება წარმოებს საგურამოს სათავე ნაგებობიდან. ფილტრატები მილსადენით ხვდება ნატახტარის სატუმბ სადგურში, საიდანაც წყლის ნაწილი მიეწოდება საგურამოს სატუმბ სადგურს და შემდეგ საგურამოს ახალ სამიჯნო კამერას.

საგურამოს სათავე ნაგებობა განლაგებულია მდ. არაგვის მარცხენა ნაპირზე. სათავე ნაგებობას წყალი მიეწოდება ნატახტარის ახალი სათავე ნაგებობიდან. სათავე ნაგებობა შედგება ციციხვი-სალექარის და 10 საინფილტრაციო აუზისგან. გარდა ზემოთ აღნიშნული საინფილტრაციო აუზებისა, საგურამოს სათავე ნაგებობაზე მდ. არაგვის აქტიურ ზოლში განლაგებულია 5 საინფილტრაციო აუზი, რომელთა მუშაობა დამოკიდებულია მდინარეში წყლის ხარჯის სიდიდეზე. წყალდიდობის პერიოდში ეს საინფილტრაციო აუზები არ მუშაობენ, ამიტომ მათი არსებობა შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დროებითი - სეზონური ღონისძიება. წყალი სადრენაჟო გალერეით მიეწოდება საგურამოს სატუმბ სადგურს.

მუხიანის სათავე ნაგებობა განლაგებულია მდ. არაგვის ორივე ნაპირზე. თითოეულ ნაპირზე მოწყობილია ორ-ორი საინფილტრაციო აუზი. მარცხენა ნაპირზე მდებარე საინფილტრაციო აუზებს წყალი მიეწოდება საგურამოს სათავე ნაგებობიდან, ხოლო მარჯვენა სანაპიროზე მდებარე საინფილტრაციო აუზებს წყალი მიეწოდება როგორც მდ. არაგვიდან, ასევე ნარჩი ნატახტარის სათავე ნაგებობიდან ზედმეტი წყლის ხარჯზე. წყალი მუხიანის სათავე ნაგებობიდან მიეწოდება საგურამოს სატუმბ სადგურს.

მუხრანის ველი წარმოადგენს მდ. არაგვისა და მდ. ქსნის არტეზიულ აუზს. მუხრანის სათავე ნაგებობაზე განლაგებულია 56 ჭაბურღილი. წყალი მილსადენის საშუალებით მიეწოდება ნატახტარის სატუმბი სადგურის წყალშემკრებ კამერას. არაგვის წყალამღებებიდან შემოსული წყალი I აწევის სატუმბი სადგურებით მიეწოდება საგურამოს საშიბერო კამერას (ბულაჩაურის და ნატახტარის წყალამღებების გარდა), საიდანაც II აწევის სატუმბი სადგურებით მიეწოდება თბილისის წყალმომარაგების სისტემის წყალგამანაწილებელ კვანძებს. აღნიშნულ სათავე ნაგებობებს გააჩნია დამტკიცებული სანიტარიული დაცვის ზონები წყალმომარაგების წყაროების, წყალსადენის ნაგებობებისა და აგრეთვე, იმ ტერიტორიების დაბინძურებისაგან დაცვისათვის, სადაც ისინია განლაგებული. ამ ტერიტორიის ფარგლებში ნებისმიერი ტექნოგენური ჩარევა უნდა აკმაყოფილებდეს კანონმდებლობის მოთხოვნებს („საქართველოს კანონი წყლის შესახებ, №936 I ს 1997 წლის ოქტომბერი“, „წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები სანიტარიული წესები და ნორმები“ (სანწდან 2.1.4.000.00)).

6.4. ჰიდროლოგია

მდინარე არაგვი (დიდი არაგვი) ფორმირდება ფასანაურის დასახლების ახლოს, ზღვის დონიდან 1040 მ-ის სიმაღლეზე, თეთრი (მთიულეთისა) და შავი (გუდამაყრის) არაგვის შეერთებით. მდინარის ავზი მდებარეობს კავკასიის მთების სამხრეთ ფერდობზე. მისი ჯამური ფართობი 2724 კმ²-ს შეადგენს. მდინარის სიგრძე 112 კილომეტრია. მას 716 შენაკადი აქვს, რომელთა საერთო სიგრძე 1926 კილომეტრს აღწევს. ამ შენაკადებიდან უდიდესია ფშავის არაგვი (56 კმ), თეთრი არაგვი (41 კმ), ნარეკვაი (41 კმ), შავი არაგვი (30 კმ) და თეხამი (28 კმ). ჟინვალის წყალსაცავის ახლოს არაგვს უერთდება ფშავის არაგვი (რომელსაც, თავის მხრივ, უერთდება ხევსურეთის არაგვი).

არაგვი გაედინება ჟინვალის წყალსაცავის გავლით და უერთდება მდინარე მტკვარს, როგორც მარცხენა შენაკადი მცხეთის ახლოს (საპროექტო გზის დასავლეთით, ნატახტარის გადასახვევთან ახლოს). მდინარე შავი არაგვის ნაკადი ხასიათდება სიუხვით გაზაფხულსა და ზაფხულში, რაც გამოწვეულია ალპურ ზონებში თოვლის დნობით, შემოდგომაზე - ზომიერი და ზამთარში შედარებით სტაბილურად მცირე ნაკადით. წლიური ჩამონადენის დაახლოებით 75% ხდება გაზაფხულსა და ზაფხულში, 15% - შემოდგომაზე, ხოლო 10% - ზამთარში. თეთრი არაგვის ნაკადი ხასიათდება სიუხვით აპრილ-აგვისტოში და ნაკადი იკლებს ზამთარში. მდინარე იკვებება გრუნტის წყლებით, ნალექებით (თოვლი, წვიმა) და მყინვარებით (უმნიშვნელო წილი). წყალუხვობის პერიოდში ნაკადი შეადგენს წლიური

ჩამონადენის 60-65%-ს, შემოდგომასა და ზამთარში 19-20%-ს და 17-18%-ს შესაბამისად. ფშავის არაგვის ნაკადი იკვებება და ივსება ნალექითა (წვიმა, თოვლი) და გრუნტის წყლებით. წყალმეჩხერი ნაკადი დამახასიათებელია სექტემბერ-მარტში, ხოლო წყალუხვობა ფიქსირდება თბილს სეზონებზე, ხოლო ოქტომბერში ხშირია დატბორვის შემთხვევები. საშუალო წლიური ნაკადი უტოლდება 22.5 მ³/წმ-ს.

მდინარე არაგვის რეჟიმის შესწავლა დაიწყო 1913 წელს. ჰიდროლოგიური დაკვირვების სადგური დამონტაჟდა სოფელი ჟინვალის ახლოს, 1925 წელს. მანამდე არსებობდა ექვსი დაკვირვების სადგური. მდინარის ნაკადი ავლენს აშკარა სეზონურ ცვალებადობას. მაქსიმალური ნაკადი აჭარბებს საშუალო წლიურ მაჩვენებელს 20-40-ჯერ. საშუალო ნალექის ნაკადი ჟინვალის სექციაში აღწევს 3 კგ/წმ-ს. დეკემბერ-იანვარში წყლის ტემპერატურა დაახლოებით 0.6-0.7C-ია. მდინარის ჟინვალის სექციაში ყინულის ფორმირების პროცესების ხანგრძლივობა შეადგენს 23 დღეს, თუმცა მდინარე არასოდეს იყინება. ზაფხულში, წყლის ტემპერატურა აღწევს 18.1-18.7 გრადუსს. წყლის მაქსიმალური ტემპერატურა (27.2C) დაფიქსირდა 1951 წლის აგვისტოში).

ჟინვალის წყალსაცავის ზონაში მდინარეები გამოდის თავისი ვიწრო ხეობებიდან ნაკლები ქანობის ზონაში, რაც იწვევს მათი დინების სიჩქარეების დაცემას და მყარი ნატანის ტრანსპორტირების უნარის შემცირებას. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნულ მონაკვეთზე ანთროპოგენური ჩარევის შედეგად ძირფესვიანადაა შეცვლილი მდ.არაგვის აუზში ადრე არსებული ბუნებრივი პირობები, რაც დაკავშირებულია ჟინვალის ჰიდროკვანძის აშენებასა და ექსპლუატაციასთან. წყალსაცავის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდეგ მდინარის კალაპოტი გაწყვეტილია ორ უბნად: ზედა – ნატანის აკუმულაციის, ე.ი. სედიმენტურ ზონად და ქვედა – ნატანის დეფიციტის, ე.ი რეტროგრესიის ზონად.

მდინარის კალაპოტის მიმდებარე მაღალნაყოფიერი ტერიტორიები (ჟინვალის წყალსაცავის ზედა უბანში) ამჟამად დატბორილია წყალსაცავის მიერ, ხოლო წყალსაცავში აკუმულირებული წყალი მაქსიმალურად არის გამოყენებული ენერგეტიკული და წყალმო-მარაგების და მელიორაციის მიზნებისათვის. აღნიშნულ ზონაში ბუნების სტიქიური მოვლენებით (ღვარცოფები, წყალმოვარდნები, წყალდიდობები) გამოწვეული მოსალო-დნელი გართულებები მინიმუმამდე არის დაყვანილი, რაშიც დიდ როლს ასრულებს ჟინვალის წყალსაცავი, როგორც ჭარბი ჩამონადენის დამარეგულირებელი ნაგებობა. ამასთანავე, წყალსაცავის მიმდებარე ტერიტორიებზე და სანაპირო ზოლში აღინიშნება აბრაზიული, მეწყერული და სხვა რთული გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების კვალი.

საშუალო ბარის ზონაში მდინარე ძირითადად მოედინება გაშლილი ჭალების ტერიტორიებზე. ამ მონაკვეთზე მდინარეს გააჩნია მცირე ქანობი და ნაკადის მოძრაობის სიჩქარე არ არის მაღალი. ჟინვალის ჰიდროკვანძის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდგომ მნიშვნელოვნად შეიცვალა მდინარის ჰიდროლოგია და ბუნებრივი პირობები. კერძოდ: წყალსაცავის საშუალებით მდინარის ჩამონადენის რეგულირების შედეგად მინიმუმამდე შემცირდა ქვედა ბიეფში წყალმოვარდნასთან დაკავშირებული რისკების ალბათობა, რაც დადებითი ზემოქმედებაა, მაგრამ ამ ზონაში აღარ ხდება მყარი ნატანის გადატანა და შესაბამისად ადგილი აქვს ნაპირების წარეცხვას. აღნიშნულ პროცესს ხელს უწყობს

ინერტული მასალების კარიერების ექსპლუატაცია, რადგან არ ხდება ამოღებული ინერტული მასალის ბუნებრივი განახლება.

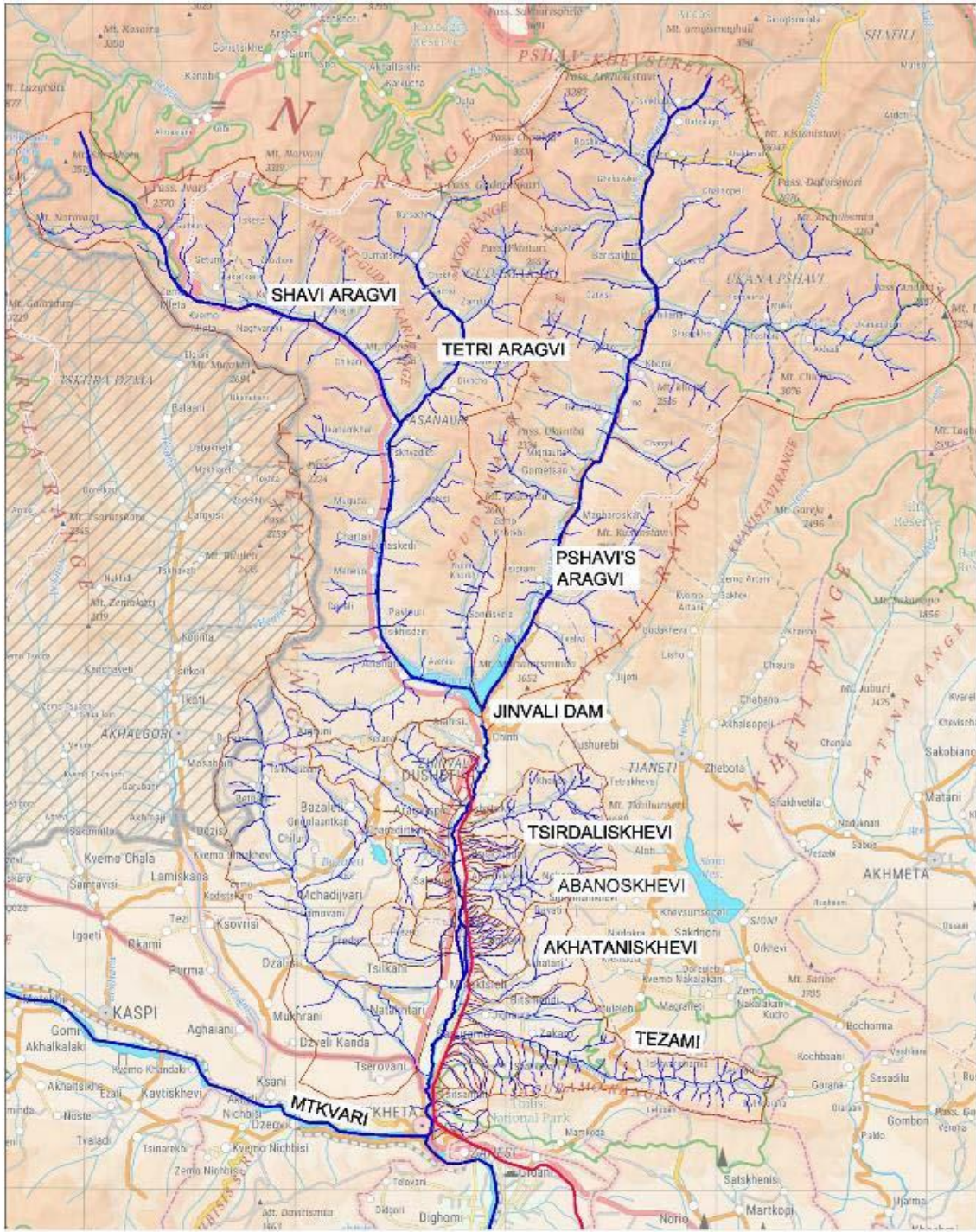
ჟინვალის წყალსაცავის ქვედა ბიეფში მდ.არაგვის შენაკადებიდან სტიქიური წყალმოვარდნებით და მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნატანით ხასიათდებიან მდინარეები აბანოსხევი და დუშეთის ხევი. ძლიერი წვიმების დროს მდ.აბანოსხევის მდ. არაგვთან შესართავიდან 800-1000 მ-ის მანძილზე ადგილი აქვს დიდი რაოდენობით ნატანის დაგროვებას, რაც საფრთხეს უქმნის მდინარის მარცხენა სანაპიროზე მცხოვრებ მოსახლეობას. მდ.დუშეთისხევის კალაპოტი გაწმენდა- დაღრმავებას მოითხოვს შესართავიდან 1000-1200 მეტრის მანძილზე.

ჟინვალის წყალსაცავიდან სოფელ მისაქციელამდე მდინარე მიედინება ყუთისებურ, ტერასებიან ჭალაში. დინების ქვედა მიმართულებით, მისაქციელის სოფლიდან მდინარე ნარეკვავთან შეერთებამდე, ჭალა არ არის მკვეთრად გამოხატული, ის ერწყმის მუხრანის ხეობას. ამ წერტილიდან ქვემოთა მიმართულებით, მდინარის შესართავამდე, ჭალას V-ს ფორმა აქვს.

არაგვის ჭალის დანალექებისთვის დამახასიათებელის ფილტრაციის მაღალი კოეფიციენტი ($K=100-150$ მ/დღ). წყლის დონე 7-10 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის და ზედაპირულ წყალს შორის ჰიდრაულიკური კორელაცია არსებობს.

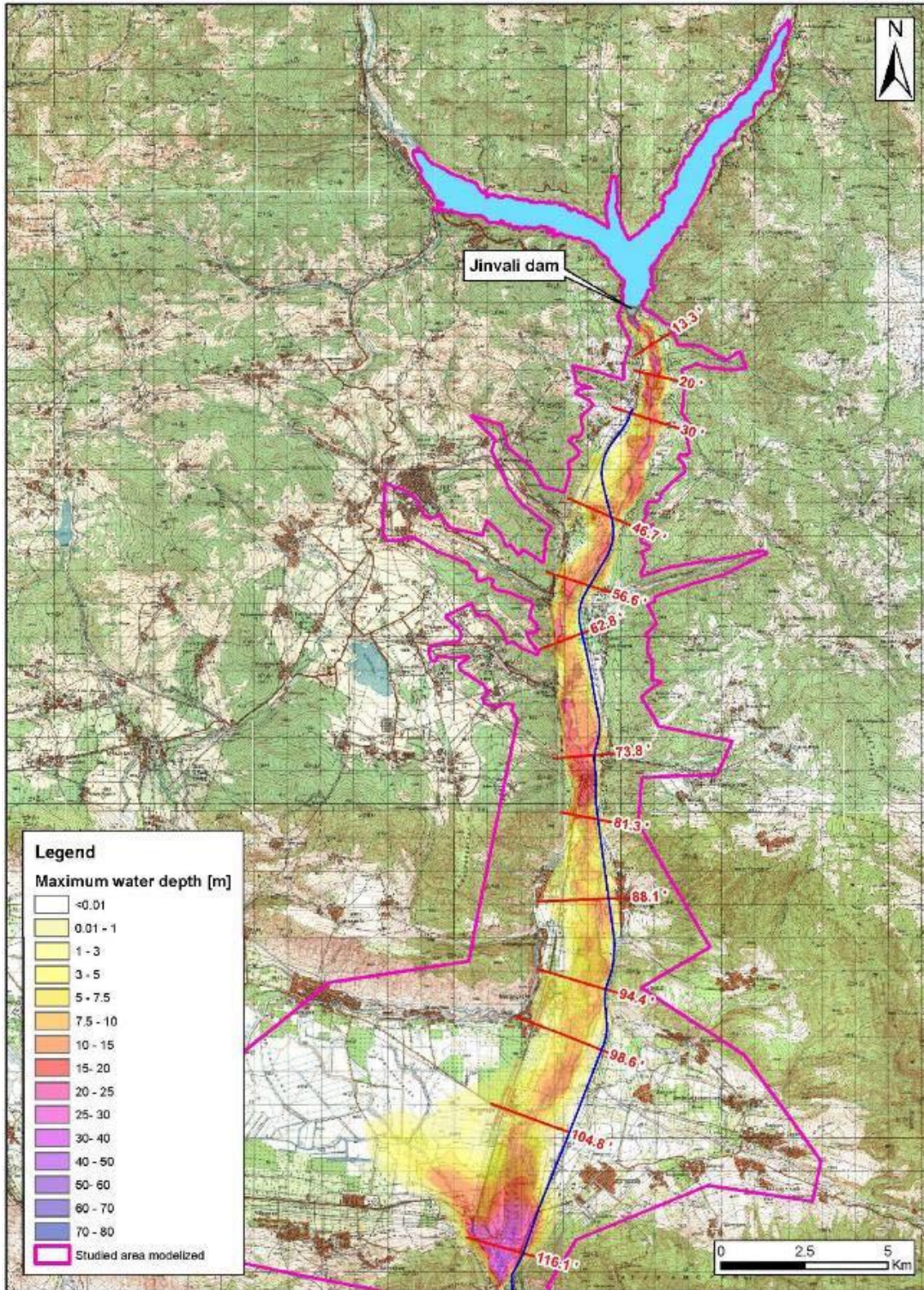
არაგვის ჭალის საზღვრებში მრავალი წყალგამოვლინებაა რეგისტრირებული. მათ შორის ნატახტრის წყაროების დებიტით 1.2მ³/წმ. წყაროები თბილისის წყალმომარაგებისათვის გამოიყენება. საგურამოსა და ბულაჩაურის წყაროების ჯამური დებიტები შესაბამისად 0.26მ³/წმ და 0.125 მ³/წმ.

არაგვის აუზისთვის ინტენსიური წვიმებისა და თოვლის დნობის პერიოდში დამახასიათებელია ღვარცოფების წარმოქმნას და ფერდობებზე ეროზიული პროცესების ინტენსიური განვითარება, რაც მნიშვნელოვნად აზიანებს საავტომობილო გზებს, ხიდებს და იწვევს საძოვრების დიდი ნაწილის დაკარგვა-დაზიანებას.

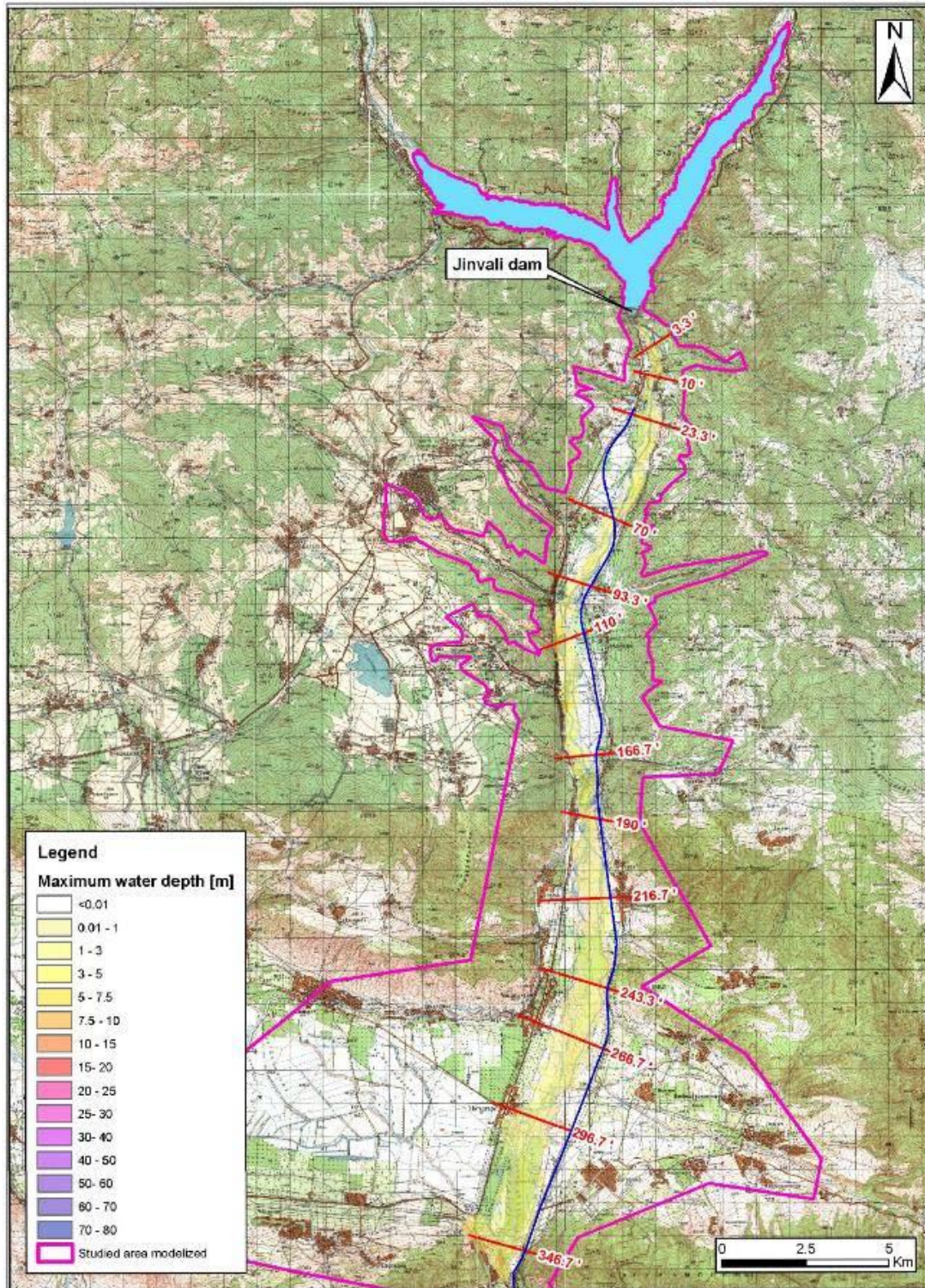


სურათი 13. მდ.არაგვის აუზი

2016 წელს შპს Georgian Water and Power დაკვეთით შპს STUCKY Caucasus მიერ ჩატარდა ჟინვალის კამხლის დაზიანების შემთხვევაში ქვედა ბიეფში წყლის დონის მატების (ტალღის გავრცელების) მოდელირება სხვადასხვა სცენარის პირობებში (1. დამბის გარღვევა და 2.ქვედა ფარის გახსნა). წარმოდგენილ სურათზე ნაჩვენებია წყლის მაქსიმალური დონე საპროექტო გზის ჩვენებით.



სურათი 14. ჟინვალის დამბის გარღვევის ჩამოშლის შემთხვევაში წყლის გავრცელების ჰიდრავლიკური მოდელირების შედეგი



სურათი 15. დამბის ქვედა ფარის გახსნის შემთხვევაში წყლის გავრცელების ჰიდრაულიკური მოდელირების შედეგი

მდინარე არაგვზე გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ტარდება დაკვირვება წყლის ხარისხზე. 2015 და 2016 წლებში გაზომვები სამ კვეთზე ტარდებოდა: სოფ.ციხისძირთან, ჩინთთან და დ.ფასანაურთან. ორივე წელს აღებულ 28 სინჯში ჟანგბადის შემცველობა დამაკმაყოფილებელი იყო. 2017 წელს გაზომვები ჩატარდა 4 კვეთზე სოფ.ციხისძირთან, ჩინთთან, ბულაჩაურთან და.ფასანაურთან. სულ აღებული იქნა 40 სინჯი.

ინფორმაცია მიღებული შედეგების შესახებ შეჯამებულია ქვემოთ:

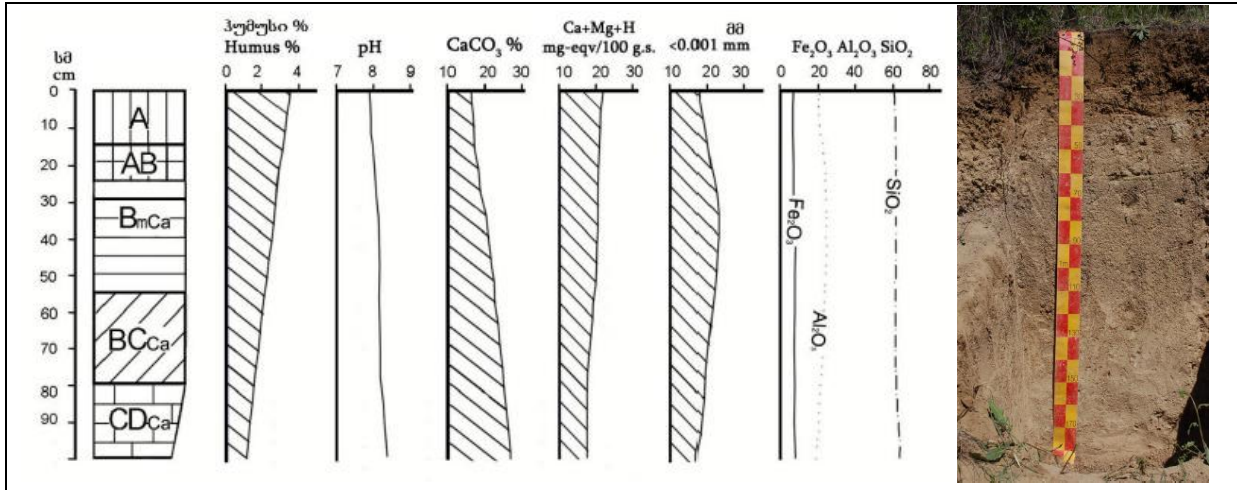
<p>2015</p>	<p>ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.68-2.34 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მინერალიზაცია მერყეობდა 190.6-290.84 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 290.84 მგ/ლ აღინიშნა დეკემბრის თვეში. ამონიუმის, ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, კალიუმის, ნატრიუმის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მაგნიუმისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდნენ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მდ. არაგვის წყალში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა.</p>
<p>2016</p>	<p>ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.6-1.78 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ჟქმ - 1.96-5.88 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 194.83- 309.82 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 309.82 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში ს.ციხისძირთან. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.062-0.412 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.245 მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.412 მგ/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა მაისის თვეში ს.ციხისძირთან. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, კალიუმის, ნატრიუმის, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მაგნიუმისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მდ.არაგვის წყალში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა. მდ. არაგვი, ს.ჩინთი - ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.6-1.75 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ჟქმ - 1.96-5.88 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 194.83-293.8 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 293.8 მგ/ლ აღინიშნა აპრილის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.07-0.358 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, კალიუმის, ნატრიუმის, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მაგნიუმისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.</p>
<p>2017</p>	<p>ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.61-4.34 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მინერალიზაცია მერყეობდა 194.83-364.25 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 364.25 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში დ. ფასანაურთან. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.117-0.451 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.253 მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.451 მგ/ლ (1.2 ზდკ) აღინიშნა მაისის თვეში ს.ჩინთთან. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მანგანუმის და ნავთობპროდუქტების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მდ. არაგვის წყალში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება ორჯერ დაფიქსირდა ს.ციხისძირთან: ივნისში E-coli-ს შემცველობამ შეადგინა 1.4 ზდკ, ხოლო ივლისში - 2.5 ზდკ.</p>

	<p>მდ. არაგვი, ს.ჩინთი - სულ აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.61-4.34 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 202.16-323.93 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 323.93 მგ/ლ აღინიშნა დეკემბრის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.132- 0.451 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისი მაქსიმალური კონცენტრაცია 0.451 მგ N/ლ (1.2 ზდკ) დაფიქსირდა მაისის თვეში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მანგანუმისა და ნავთობპროდუქტების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.</p> <p>მდ. არაგვი, ს.ციხისძირი - სულ აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.71-4.08 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 200.1-335.52 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 335.52 მგ/ლ აღინიშნა ნოემბრის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.132- 0.42 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.251 მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.42 მგN/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა იანვრის თვეში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.</p> <p>მდ. არაგვი, ს.ბულაჩაური - სულ აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.8-3.67 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 194.23-319.37 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 319.37 მგ/ლ აღინიშნა დეკემბრის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.117-0.419 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.27მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.419 მგN/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა თებერვლის თვეში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მინერალიზაცია მერყეობდა 194.23-319.37 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 319.37 მგ/ლ აღინიშნა დეკემბრის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.117- 0.419 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.27 მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.419 მგN/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა თებერვლის თვეში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.</p>
--	---

6.5. ნიადაგი

საპროექტო ზონაში გავრცელებულია ალუვიური ნიადაგები, მდინარის კალაპოტიდან უდრო დაშორებულ ზოლში - ყავისფერი და რენძინო-ყომრალი ნიადაგი.

ყავისფერი ნიადაგები ხასიათდება პროფილის მკვეთრად გამოხატული ფერადი დიფერენციაციით, არაჩამრეცხი წყლის რეჟიმის პირობებში ნიადაგური სისქის ნათლად გამოხატული გათიხების პროცესით. ნიადაგურ პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: A-B(Ca)-BC(BCCa)-CCa. ძირითადი დიაგნოსტიკური მაჩვენებლებია მეტამორფული გათიხებული ჰორიზონტის არსებობა და პროფილის გაკარბონატება.



სურათი 16. ყავისფერი ნიადაგი

საქართველოში ყავისფერი ნიადაგების საერთო ფართობი შეადგენს 4.8 %-ს (311 600 ჰა).

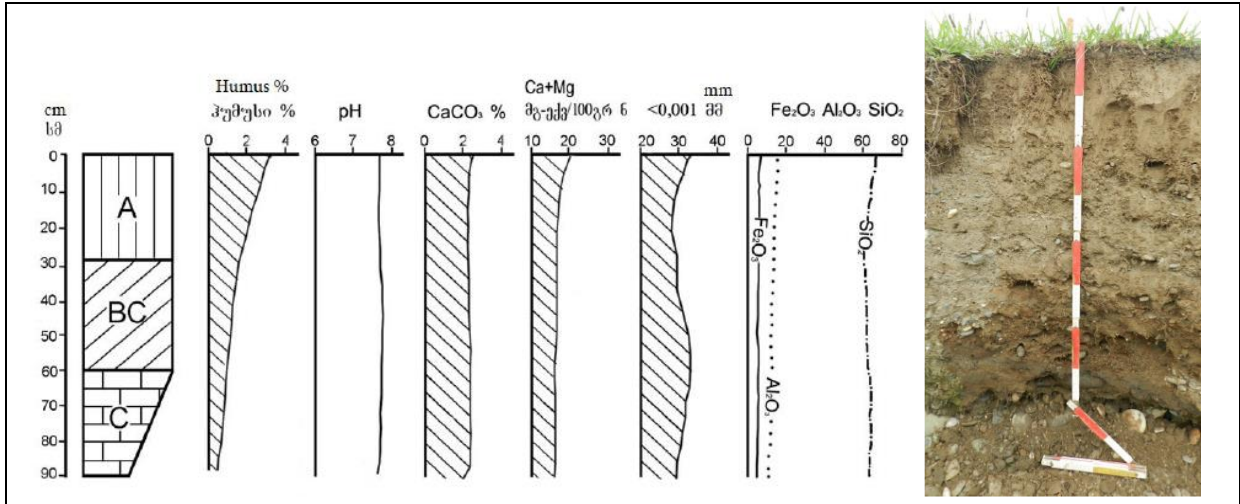
ყავისფერი ნიადაგები ფორმირდება მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში – თბილი, თითქმის უთოვლო ზამთრით და ცხელი, მშრალი ზაფხულით. იანვრის საშუალო ტემპერატურაა – 2.6-დან 0.6C, ივლისის კი 20–24C; საშუალო წლიური ტემპერატურა 9.3 – 12.5C-ია; სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 7 თვემდეა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს 2800-3800C. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 300-დან 800 მმ-მდეა. რელიეფის უდიდესი ნაწილის ფორმირება ძირითადად დაკავშირებულია ეროზიულ პროცესებთან. გეოლოგიურ აგებულებაში, უმთავრესად, მონაწილეობენ პალეოგენიდან – ქვიშა-თიხოვანი და ვულკანოგენური ფორმაციები, ხოლო ნეოგენიდან – კონგლომერატები, ქვიშაქვები და კირქვები.

მცენარეულობა წარმოდგენილია არიდული მეჩხერებითა და მუხნარებით.

კლიმატის თავისებურება და ქანების ორვალენტიანი კატიონებით სიმდიდრე, ხელს უწყობს კარბონატებით მდიდარი გამოფიტვის ქერქის წარმოქმნას. ახასიათებს ნიადაგწარმოქმნის შედარებით დიდი ასაკი. ყავისფერი ნიადაგები ხასიათდება: ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის მუქი-ყომრალი ან ყავისფერი შეფერილობით; წვრილ-კომპოვანი ან მარცვლოვანი სტრუქტურით; სუსტი ტუტე, ან ნეიტრალური რეაქციით; ჰუმუსის საშუალო შემცველობით; ღრმა ჰუმუსირებით; გაკარბონატებით; გათიხებით; შთანთქმის მნიშვნელოვანი სიდიდებით; ნიადაგისა და ლექის ფრაქციის მთლიანი ქიმიური შემადგენლობის სტაბილურობით; არასილიკატურთან შედარებით სილიკატური რკინის სიჭარბით; თიხამინერალებში მონთმორილონიტის და ჰიდროქარსების მაღალი შემცველობით. ყავისფერი ნიადაგის ძირითადი ელემენტარული

პროცესებია: ჰუმუსწარმოქმნა, ჰუმუსდაგროვება, გაკარბონატება, სიალიტიზაცია.

ალუვიური ნიადაგები ხასიათდება რეგულარული დატბორვით და ზედაპირზე ალუვიონის ახალი შრეების დალექვით. ხასიათდება ნაირგვარი რეჟიმით, შენებით და თვისებებით. მათი თვისებები ბევრად განისაზღვრება იმ აუზის ბუნებით, სადაც ვითარდებიან ეს ნიადაგები. პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: A-BC-C-CD.



სურათი 17. ალუვიური ნიადაგი

ალუვიური ნიადაგების საერთო ფართობი საქართველოში შეადგენს 351 400 ჰა-ს (5,0 %). ფორმირდება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში.

ალუვიური ნიადაგები ფორმირდება სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში და ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ხასიათდება იმ ზონის კლიმატური პირობებით. ასევე საკმაოდ ჭრელია ალუვიონის მასალა, რაზედაც ვითარდება ეს ნიადაგი. ბუნებრივი მცენარეულობა წარმოდგენილია ჭალის ალუვიური ნიადაგების გავრცელების ტერიტორიები ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სავარგულებად.

ალუვიური ნიადაგები ხასიათდება; მჟავე, ნეიტრალური ან ტუტე რეაქციით; ჰუმუსის საშუალო ან მცირე შემცველობით; პროფილების ღრმად ჰუმუსირებით; აზოტის მაღალი ან საშუალო შემცველობით; დაბალი ან საშუალო შთანთქმის ტევადობით; ამ ნიადაგების შრეობრივი აღნაგობა (პირველ რიგში მექანიკური შედგენილობის მიხედვით) ერთ-ერთი დიაგნოსტიკური მაჩვენებელია, იმისდა მიუხედავად, თუ ძირითადი ჟანგეულების განაწილება, როგორც ნიადაგში, ისე ლექის ფრაქციაში, მეტ-ნაკლებად თანაბარია.

ალუვიური ნიადაგების ძირითადი ელემენტარული ნიადაგწარმომქმნელი პროცესებია: ჰუმუსწარმოქმნა, გამდებლობა და გაღებება.

6.6. ბუნებრივი საფრთხეები

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის გეოგრაფიული მდებარეობა, რთული გეომორფოლოგიური პირობები და გეოლოგიური აგებულება განაპირობებენ ისეთი საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარება-გააქტიურებას, როგორცაა მეწყრები, ღვარცოფები, ნაპირების გარეცხვა, ქვათაცვენები, შეტბორვა.

მცხეთის მუნიციპალიტეტი რეგიონში გამოირჩევა რბილი მორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულებით და აქედან გამომდინარე საშიში გეოლოგიური პროცესების ნაკლები გავრცელებით.

მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ფიქსირდება მეწყრული, ღვარცოფული, შეტბორვითი, ნაპირების გარეცხვის და ქვათაცვენის პროცესები. შეტბორვითი პროცესები მოსალოდნელია ქ. მცხეთაში და სოფ. წილკანში. მეწყრული პროცესების ფიქსირდება მდ. გლდანის ხევის ხეობის მარჯვენა ფერდზე, სააგარაკე დასახლება, მამკოდის, ცხვარიჭამის, ნიჩბისის, აგრეთვე ნიჩბისიკავთისხევის საავტომობილო გზაზე, მშრალი ხევი, შანკევანი, თბილისი-თიანეთის საავტომობილო გზაზე არსებულ მეწყრულ სხეულებზე, მცხეთა-შიომღვიმის მონასტერის დამაკავშირებელ საავტომობილო გზაზე, ბებრისციხის მიმდებარედ, სოფლებში - ჯიდაურა, წინამძღვრიანთკარის, ზაქარო, ლისი წოდორეთი, მსხალდიდი და მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე. ღვარცოფული პროცესები - სოფლების დილომის, ხეკორძის, ნიჩბისის, აღდგომელაანთკარის, ნავდარაანთკარის, საგურამოს, კოტორაანთკარის, არაშენდას, ზაქაროს, წინამძღვრიანთკარის, ბიწმენდის, ძალისის ტერიტორიაზე. ძლიერი წყალმოვარდნებით ხასიათდება მდ. მდ. გლდანის ხევი, თეზამი. აქედან ჩამოთვლილი სენსიტიური ტერიტორიებიდან საპროექტო დერეფანში/ მიმდებარედ საგურამო, ნაწილობრივ ბიწმენდი და მდინარე თეზამი ხვდება.

დუშეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია გამოირჩევა საშიში გეოლოგიური პროცესებისა და აქტიურობის მაღალი ინტენსივობით. ამას ხელს უწყობს, როგორც კლიმატური, ასევე რთული რელიეფური პირობები და გეოლოგიური აგებულება.

სენსიტიურს საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით ზონებს თეთრი, ასევე შავი არაგვის ხეობებში განლაგებულ პრაქტიკულად ყველა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე ვხვდებით. ხეობათა ფერდობებზე დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი გამოფიტული, უხემნატეხოვანი მასალა, რომლებიც ფერდობების დიდი დახრილობის გამო ადვილად გადაადგილდება ხევების კალაპოტებისაკენ. წვიმების პერიოდში ხდება ღვარცოფული ნაკადები ფორმირდება. პროცესის გააქტიურება მოსალოდნელია ფშავისა და ხევსურეთის არაგვის აუზებში. სოფ.ბულაჩაურსა და ქუბრიანთკარში თითქმის ყოველწლიურად ხდება ღვარცოფული ნაკადების გამოსვლა, რაც საშიშროებას უქმნის საცხოვრებელ სახლებს და საავტომობილო გზას. სენსიტიურის მდ. ნარეკვავის აუზში.

სოფ. არაგვისპირი მდებარეობს მდ. არაგვის ხეობის მარჯვენა ფერდის ქვედა ნაწილში. სოფელში ჩამოედინება მდ. ფოტეხევი, რომელიც ხასიათდება მძლავრი ღვარცოფული ნაკადებით და წყალმოვარდნებით. აღნიშნული საშიშროებას უქმნის მოსახლეობას და სამხედრო გზას. კალაპოტის გაწმენდა-დაღრმავება პრობლემის გადაწყვეტის გზად არის მიჩნეული.

სოფ. ბულაჩაურის მიმდებარედ პრაქტიკულად ყველა ხევი ღვარცოფულია და აქტივიზაციის პერიოდში დასახლებულ ნაწილში შემოაქვთ დიდი რაოდენობის ნაშალი მასალა. ხეების კალაპოტებში, რომლებშიც განვითარდა ღვარცოფული ნაკადები გამორეცხვის შედეგად გროვდება დიდი რაოდენობითა ჩაყრილი ხემცენარეულობა და ჩამოცურებული გრუნტები. საჭიროა ხეების კალაპოტების გაწმენდა.

საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების - “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).

ცხრილი 28. სეისმური საშიშროება

დასახლებული პუნქტი	მუნიციპალიტეტი	საკრებულო	A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი	ბალი (MSK64 სკალა)
დაბა ჟინვალი	დუშეთის	ჟინვალი	0.23	8
ბიჩნიგაური	დუშეთის	ჟინვალი	0.21	8
ქუბრიანთკარი	დუშეთის	ჭოპორტი	0.19	8
ბულაჩაური	დუშეთის	ჭოპორტი	0.18	8
ჭოპორტი	დუშეთის	ჭოპორტი	0.16	8
წიწამური	მცხეთის	საგურამო	0.16	8
ნატახტარი	მცხეთის	მისაქციელი	0.16	8

არსებული სტატისტიკური მონაცემებით მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრები, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყნონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი როგორც ისტორიულ, ასევე უახლეს წარსულში.

საყურადღებოა რომ სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში, როგორც ძირითადი ასევე მეოთხეული ნალექები ტექტონიკურად აშლილია, რღვევების გასწვრივ ადგილი აქვს ვერტიკალურ ნიშანცვალეზად მოძრაობებს. დღეისათვის აქტიური რღვევების ნათელი დადასტურებაა 1924 წლის გორის დამანგრეველი მიწისძვრა.

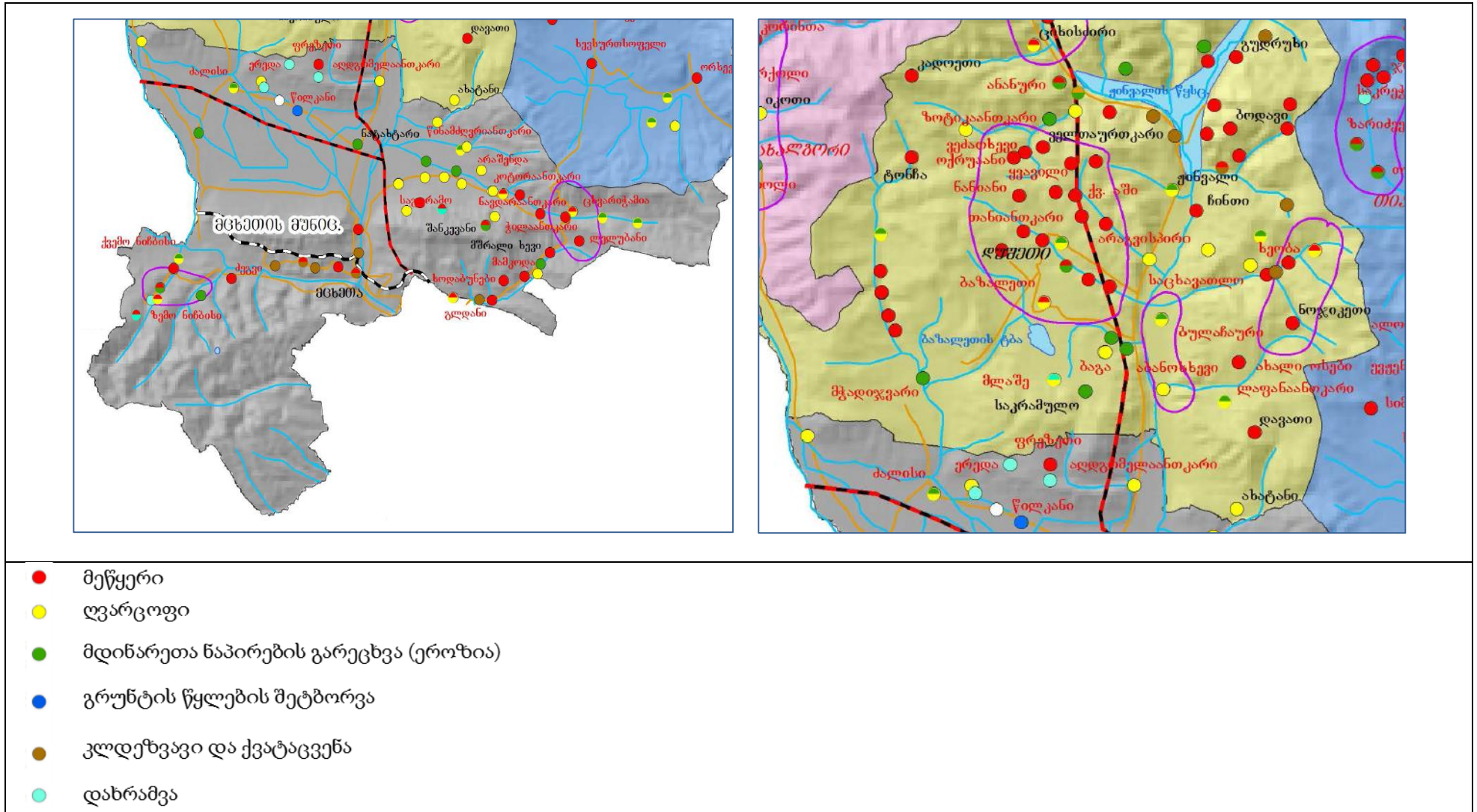
ქ. მცხეთაში 6-8 ბალიანი მიწისძვრები მომხდარა 1275, 1283, 1318, 1646 და 1940 წლებში; თბილისში (6-7 ბალი) _ 1283, 1318, 1803, 1827, 1859, 1909, 1920 და 2002 წლებში. XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1-დან 3,6 წამამდე მერყეობს. სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკურ რღვევითი სტრუქტურების განლაგებაზე.



სურათი 18. სოფ.ქუბრიანთვართან ხეობიდან ჩამოტანილი არსებული ალუვიური მასა



მეწყურული პროცესების საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება. აღსანიშნავია მეწყერია ჩინთი-ახატანის მხარეში (არაგვის მარცხენა ფერდობი, სექტორის ჩრდილოეთ ნაწილი) და მდინარე ფოთოხევის ხეობის შუა ნაწილის ორივე ფერდობი. ნაპირების ეროზია დამახასიათებელია მდ.ახათნისხევისა და შირიხევის ხეობებისთვის.

საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული პროცესებიდან აღსანიშნავია მდინარის ნაპირის ეროზია (მდ.თეამისა და ნარეკვავი).



სურათი 19. სახიფათო პროცესები საპროექტო მუნიციპალიტეტებში

ცხრილი 29. საპროექტო ზონაში არსებული ღვარცოფების რისკის შემცველი უბნები

ადგილმდებარეობა		შეფასება	
სოფ.ბულაჩაური	საშიშროებას უქმნის საცხოვრებელ სახლებს, საკარმიდამო ნაკვეთებს და საავტომობილო გზას	თანამედროვე, აქტიური, საშიშროების რისკი - მაღალი	
სოფ.ქუბრიანთკარი	საშიშროებას უქმნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და საავტომობილო გზის ხიდის ბურჯებს	თანამედროვე, აქტიური, საშიშროების რისკი - მაღალი	
საგურამო, მდ.თეზამის ხეობის მარცხენა ფერდი (480502E, 4637895N) (480058E, 4636160N)	საშიშროებას უქმნის შიდა სასოფლო გზებს და სახლებს	თანამედროვე, აქტიური, საშიშროების რისკი - საშუალო	

6.7. დაცული ტერიტორიები საპროექტო ზონაში

საპროექტო დერეფნის უახლოესი დაცული ტერიტორია თბილისის ეროვნული პარკია. პარკის საზღვრები ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის საიტის საგურამო GE0000047. წინამურიდან საგურამომდე უბანზე გზის დერეფნის 3.4კმ მონაკვეთი გადის თბილისის ეროვნული პარკის/ზურმუხტის ქსელის საიტის საზღვარის გაყოლებაზე. აქედან 185მ უშუალოდ საზღვარს მიუყვება დანარჩენ უბნებზე დაშორება 32მ-დან 484მ შეადგენს.

ალგეთის ეროვნული პარკი დაშორებულია საპროექტო გზიდან 30კმ-ზე მეტით. მანძილი საპროექტო დერეფნიდან ზურმუხტის ქსელის საიტამდე (კვერნაკი GE0000046) 19კმ-ს აღემატება.

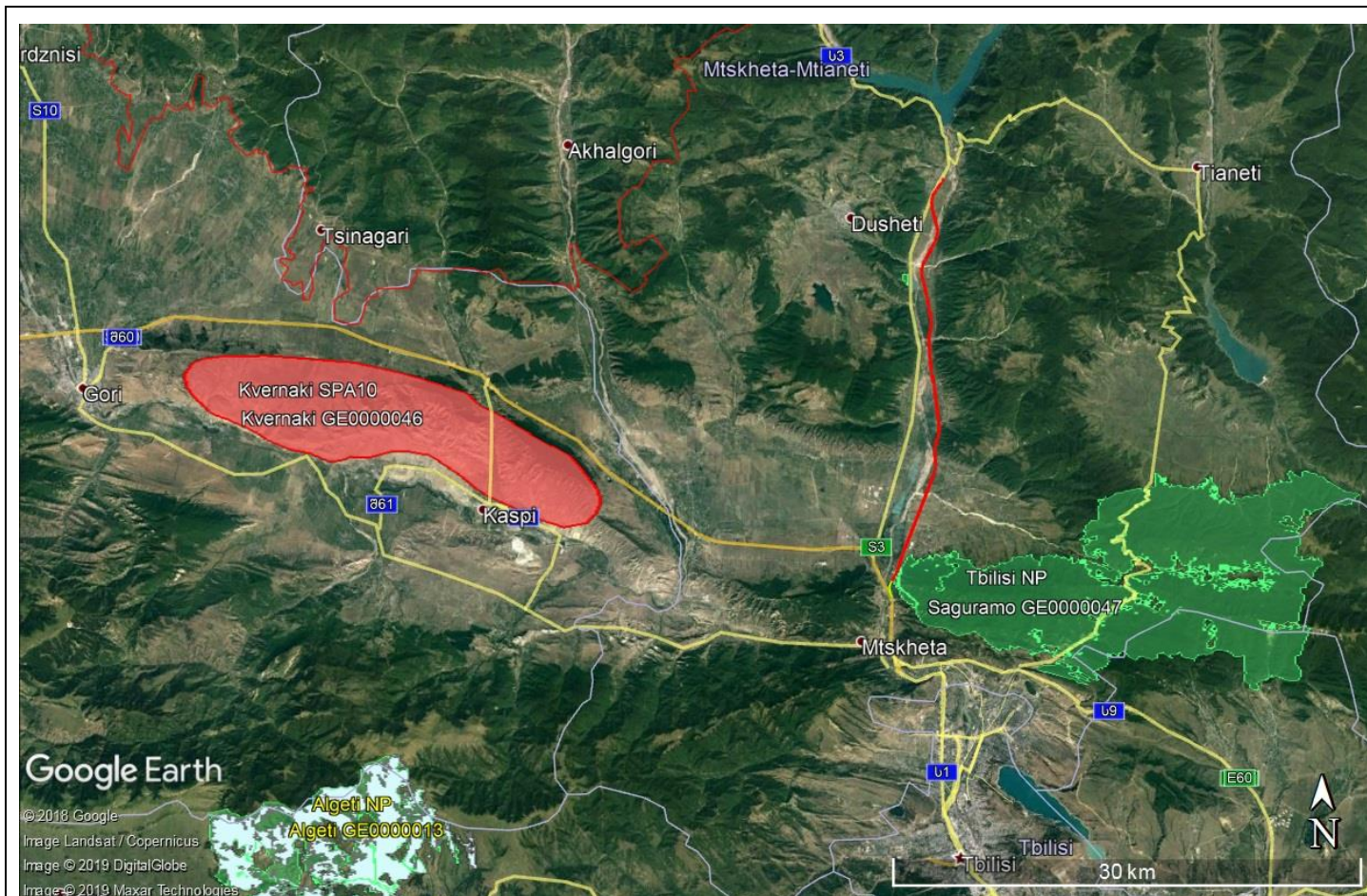
ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიები საპროექტო ზონის სიახლოვეს არ ფიქსირდება. უახლოესი IBA, SPA საიტები - კვერნაკი IBA/SPA, ალგეთი IBA პროექტის ზემოქმედების ზონაში არ ხვდება. (იხილეთ ქვემოთ მოცემული სურათები).

დაცვის სხვადასხვა სტატუსის მქონე საიტების ჩამონათვალი საპროექტო ზონიდან დაშორების მითითებით მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 30. დაცული ტერიტორიები - შემაჯამებელი ცხრილი

	დაცული ტერიტორიის ტიპი	კოდი	მანძილი, კმ
თბილისი	თბილისის ეროვნული პარკი		
(საგურამო)	ზურმუხტის ქსელის საიტი საგურამო	GE0000047	
კვერნაკი	ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია	SPA 10	19.3
	ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია	IBA GE020	
	ზურმუხტის ქსელის საიტი კვერნაკი	GE0000046	
ალგეთი	ეროვნული პარკი		31.3
	ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია	IBA GE010	
	ზურმუხტის ქსელის საიტი ალგეთი	GE0000013	

მნიშვნელოვანი დაშორების გამო კვერნაკის და ალგეთის საიტები ანგარიშში დეტალურად განხილული არ არის.



Google Earth

© 2018 Google
Image Landsat / Copernicus
Image © 2019 DigitalGlobe
Image © 2019 Maxar Technologies



პირობითი აღნიშვნები/Key:

- კვერნაკი/Kvernaki SPA 10=IBA GE020; კვერნაკი/Kvernaki GE0000046
- თბილისის ეპ/Tbilisi NP; საგურამო ეპ/Saguramo GE0000047
- ალგეთი ეპ/Algeti NP; ალგეთი/Algeti GE0000013=IBA GE010
- საპროექტო გზა/design alignment

შენიშვნა/Note:

SPA აღნიშნავს ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიის
SPA stands for Special Protected Areas for Birds
GE00000xx – ზურმუხტის ქსელის საიტი
GE00000xx – Emerald sites
ეპ/NP – ეროვნული პარკი
ეპ/NP – National Park
საიტების დეტალური აღწერა ანგარიშს ერთვის
Descriptions of the sites are enclosed to the report-

პროექტი/Project:

თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი/Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

მომზადებულა/Developed by:

Gamma Consulting Ltd

სურათი 20.. დაცული ტერიტორიები პროექტის რეგიონში



6.8.1. თბილისის ეროვნული პარკი

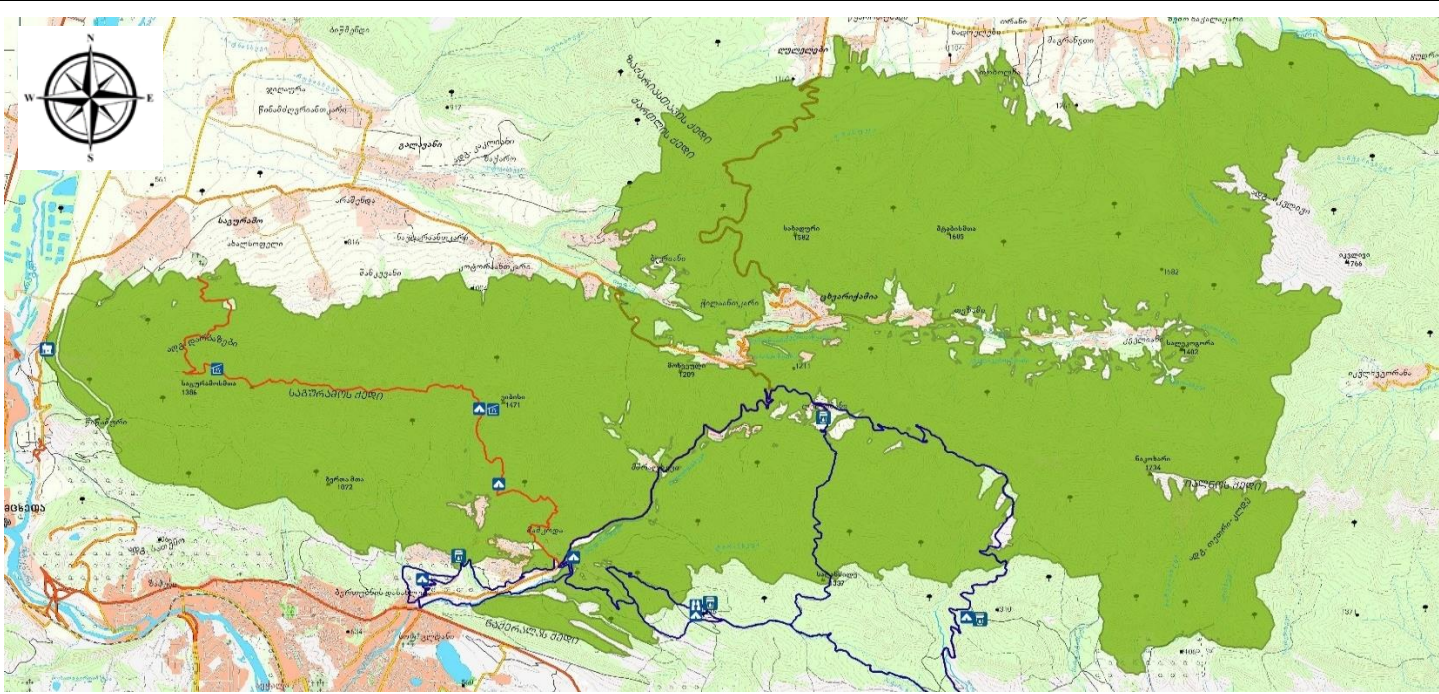
თბილისის ეროვნული პარკი მდებარეობს კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთების საგურამო-იალნოს ქედებსა და მათ განშტოებათა ფერდებზე 600-1,700 მ.ზ.დ-ის სიმაღლეზე. განედურად პარკი გადაჭიმულია მდ. მტკვრიდან მდ. იორამდე და საგურამოს, გლდანის, მარტყოფის, ლულელებისა და გარდაბნის უბნებისაგან შედგება. ეროვნული პარკი 1973 წელს შეიქმნა საგურამოს ეროვნული პარკის სახელწოდებით. შემდგომში, 1979 წელს მას შეეცვალა სახელწოდება და ეწოდა თბილისის ეროვნული პარკი. მოგვიანებით მან დაკარგა ეროვნული პარკის სტატუსი. აღმოსავლეთ საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში იშვიათი სახეობების მცენარეების და ამ ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ტყის ეკოსისტემის დაცვის, ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნების შენარჩუნების, ეკოლოგიური უსაფრთხოების და ბუნებრივ გარემოში რეკრეაციული, ეკოტურისტული და საგანმანათლებლო საქმიანობის განვითარების მიზნით 2007 წელს მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება პარკის აღდგენის შესახებ. აღდგენილი დაცული ტერიტორიის საზღვრებში გაერთიანდა ადრე არსებული ეროვნული პარკის ნაწილი და საგურამოს ნაკრძალი.

2009 წელს თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ გამოტანილი იქნა მაგისტრალური მილსადენებით დაკავებული ტერიტორია. საზღვრები კიდევ ერთხელ შეიცვალა 2011 წელს, როდესაც პარკს გამოაკლდა თბილისის დენდროლოგიური პარკის და თბილისის ზღვის სატყეოს ტერიტორიები.

2014 წელს ჩატარდა თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიის დემარკაცია, რომლის შედეგადაც ეროვნული პარკის ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ გატანილი იქნა ის ტერიტორიები, რომლებიც არ შეესაბამება დაცული ტერიტორიის სტატუსს: სახეცვლილია ან არ გააჩნია კონსერვაციული ღირებულება ან არ შეესაბამება „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნებს (საკარმიდამო ნაკვეთები, ხეხილის ბაღები და სხვა), საქართველოს თავდაცვისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროების ინფრასტრუქტურა, მოქმედი საკულტო ნაგებობები, სასაფლაოები და სხვა. დემარკაციის შედეგების გათვალისწინებით 2015 წელს დამტკიცდა პარკის ახალი საზღვრები. თუმცა მოგვიანებით, 2018 წელს, პარკის ფართობი კიდევ ერთხელ შეიცვალა. ტერიტორიას გამოაკლდა ზედაზნის სამონასტრო კომპლექსი და სოფელ კველიანთან მდებარე ბნელი საყდრის ტერიტორიები.

ამ ცვლილებების შედეგად ტერიტორიის საწყისი ფართობი (2007 წლის მდგომარეობით - 24,327.8 ჰა) 3,297 ჰექტარით შემცირდა. ამჟამად პარკის ტერიტორია 21,030.81 ჰა-ს შეადგენს.

პარკის ინფრასტრუქტურა ნაკლებადაა განვითარებული. გაეროს მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციასთან თანამშრომლობით 2013 წელს მოეწყო პირველი ველო-ბილიკი, შემუშავდა კიდევ ორი მარშრუტი. ამჟამად პარკში 1 საფეხმავლო და რამდენიმე ველომარშრუტია. (იხილეთ სურათი 21).



პირობითი აღნიშვნები-ძირითადი რუკა/Key-main map:

- ველობილიკები/ Velo-paths
- საფეხმავლო ბილიკი/Hiking path
- თბილისის ეკ/Tbilisi N1 area

ჩანართი რუკები - ისრების ფერების განმარტება/Inserted maps – arrow colour coding

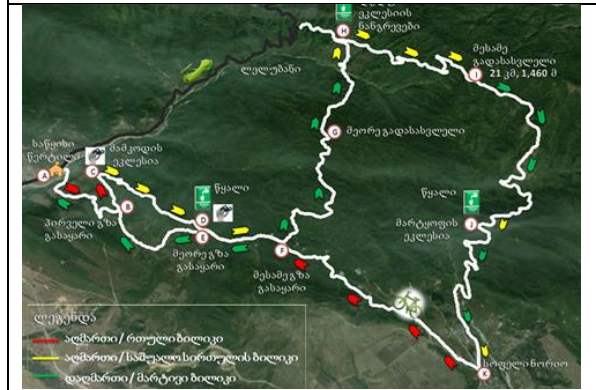
- მარტივი/დაღმართი; Simple/descent
- საშუალო/აღმართი; Medium/ascent
- რთული/აღმართი; Complex/ascent



მარშრუტის სიგრძე/Length of the path - 10კმ



მარშრუტის სიგრძე/Length of the path - 38კმ

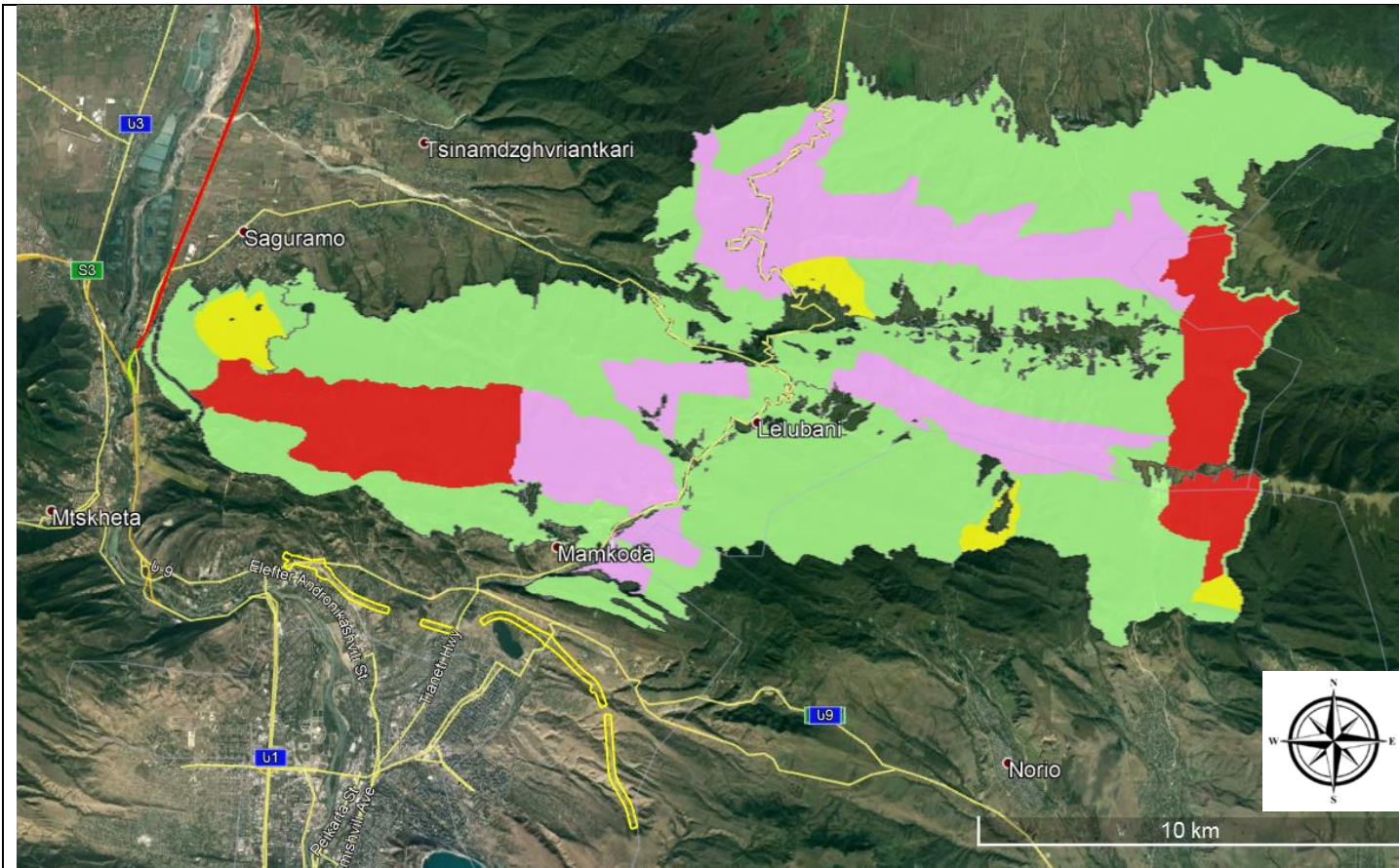


მარშრუტის სიგრძე/Length of the path - 44კმ

პროექტი/Project: თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი/Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

სურათი 21. თბილისის ეროვნული პარკი; ტურისტული მარშრუტები





პირობითი აღნიშვნები-ძირითადი რუკა/Key-main map:

- ტრადიციული გამოყენების ზონა
Traditional use zone
- ისტორიულ-კულტურული ზონა
Historic-cultural zone
- ვიზიტორთა ზონა
Visitor zone
- მკაცრი დაცვის ზონა
Strict protection zone
- საპროექტო გზა/design alignment

შენიშვნა/Note:
ფუნქციონალური ზონებისთვის დაწესებული შეზღუდვები და სხვა დამატებითი ინფორმაცია მოცემულია დანართში
Restrictions set out for the mentioned functional zones and other additional information I given in Annex

პროექტი/Project:
თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჯინვალის მონაკვეთი/Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

ტრადიციული გამოყენების ზონაში და ცალკეულ შემთხვევებში ვიზიტორთა ზონაში დაშვებულია:

- ზოგიერთი განახლებადი ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობა, როგორცაა ადგილობრივი თემების უზუნველყოფა საშემე მერქნის ლიმიტირებული რაოდენობით,
- ტყის არამერქნული პროდუქტების შეგროვება, მათ შორის: კაკალი, კენკრა, სოკო და სხვა საკვები მცენარეების ნაყოფი,
- ეროვნულ პარკში არსებული წყაროებიდან წყლის რესურსებით სარგებლობა

Within the boundaries of traditional use zone and in some cases- in the visitor zone the following activities are allowed:

- Use of some renewable resources (such as timber – limited amount; non-commercial)
- Use of non-timber resources walnuts, berries, mushrooms, other edible fruits (non commercial)
- Use of water resources (non commercial)

სურათი 22. თბილისის ეროვნული პარკის ფუნქციონალური ზონირება



პარკის ტერიტორიაზე გამოყოფილია 4 ფუნქციონალური ზონა (იხილეთ სურათი 22):

- ტრადიციული გამოყენების
- ვიზიტორთა
- ისტორიულ- კულტურული
- მკაცრი დაცვის

საპროექტო დერეფანი ესაზღვრება პარკის ტრადიციული გამოყენების ზონას. (აღნიშნული ზონის ფარგლებში დასაშვები და აკრძალული ქმედებების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ)

ტრადიციული გამოყენების ზონა შექმნილია ბუნების დაცვის და განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ტრადიციულად გამოყენებისათვის. ზონა მოიცავს პარკის იმ ტერიტორიებს, რომელიც პარკის მიმდებარე მოსახლეობის მიერ ტრადიციულად იყო გამოყენებული ფიჩხისა და საშუა მერქნის შეგროვებისათვის, სათიბად, საძოვრად, ხილ-კენკროვნების მოსაპოვებლად, საზაფხულო საძოვრებად. ყოველივე შესაძლებელია მიმდინარეობდეს ტრადიციული გამოყენების ზონაში დადგენილი ლიმიტის ფარგლებში.

ტრადიციული გამოყენების ზონაში დაშვებულია:

- არამანიპულაციური და მანიპულაციური სამეცნიერო კვლევა;
- საგანმანათლებლო საქმიანობა;
- ადგილობრივი მოსახლეობისათვის მენეჯმენტის გეგმით განსაზღვრული რესურსებით სარგებლობის დროს, ტურისტების გადაადგილება გამყოლის/გიდის თანხლებით, სამსახურებრივი მოვალეობის განხორციელების მიზნით, ავტო-მოტო და საჰაერო სატრანსპორტო საშუალებებით შეზღუდული გადაადგილება;
- მონიტორინგის სამუშაოთა წარმოება;
- საკადასტრო სამუშაოთა განხორციელება;
- უმოტორო ტრანსპორტით გადაადგილება;
- ვიზიტორთა ყოფნა და გადაადგილება;
- მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის პირადი მოხმარებისათვის საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით პირადი მოხმარების მიზნით ტყის არამერქნული რესურსებით სარგებლობის, ტყის მერქნიანი მცენარეების პროდუქტებით სარგებლობის, ხის მეორეხარისხოვანი მასალებით სარგებლობის, სოციალური ჭრების შედეგად მიღებული მერქნით სარგებლობის, ძოვების (ტყით დაუფარავ ფართობებზე), „ტყითსარგებლობის წესით“ განსაზღვრულ შემთხვევებში სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობისა და საქართველოს კანონმდებლობით დაშვებული სხვა საქმიანობისა;
- საფუტკრეების მოწყობა;
- ტრადიციულ საზაფხულო საძოვრებზე მწყემსებისთვის და ტურისტებისთვის ტრადიციული თავშესაფრების, აგრეთვე შინაურ ცხოველთა სადგომების მოწყობა;

- გადასარეკი ტრასების მოწყობა მირე ინფრასტრუქტურით (დასარწყულბელი, დასასვენბელი) და სხვა;
- ადგილობრივი მოსახლეობის სასმელი წყლით უზრუნველყოფა;
- დაცვისა და ეკოტურიზმისათვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურის შექმნა და სარგებლობა;
- აქტიური დაცვის ღონისძიებების გატარება (დაცვის ინფრასტრუქტურის და სახანძრო პირსების მოწყობა, მავნებლებთან ბიოლოგიური მეთოდებით ბრძოლა).
- კანონმდებლობით დაშვებული სხვა საქმიანობა.

თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება

ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით, ტერიტორია მოქცეულია სემიარიდული ეკოსისტემების, მთისა და მთისწინა კალთების კოლხური ფლორის ელემენტებით წარმოდგენილი ტყის ეკოსისტემების თანაარსებობის არეალში. რთული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები განსაზღვრავს მისი ჰავისა და ნიადაგის ნაირგვარობას, რომლებიც თავის მხრივ განაპირობებს მცენარეული საფარის და ტყის ტიპების მრავალფეროვნებას.

ფლორა წარმოდგენილია 688 სახეობის ბალახოვანი და მერქნიანი მცენარეული საფარით. ტყის საფარში ძირითადად გვხვდება - ქართული მუხის (*Quercus iberica*), წიფლის (*Fagus sp*), რცხილის (*Carpinus sp*), ჩვეულებრივი იფნის (*Fraxinus excelsior*), ჯაგრცხილისა (*Carpinus orientalis*) და პანტის (*Pyrus caucasica*) ტყის ეკოსისტემები. პარკში ხელოვნურად არის გაშენებული ფიჭვნარები და უთხოვრის (*Taxus baccata* - საქართველოს წითელი ნუსხა) კორომები. უთხოვარის გარდა გვხვდება წითელი ნუსხის სხვა სახეობებიც, კერძოდ - ბუა (*Buxus colchica*), შიშველი თელადუმა (*Ulmus glabra*), პატარა თელადუმა (*Ulmus glabra*), კაკალი (*Juglans regia*), პონტოს მუხა (*Quercus pontica*).

ქვეტყე წარმოდგენილია ისეთი სახეობებით, როგორც: კუნელის (*Crataegus*), შინდის (*Cornus mas*), ზღმარტლის (*Mespilus germanica*), თრიმლის (*Cotinus coggygria*) და სხვა ბუჩქები. ბალახოვან საფარში დომინირებს წივანა. გვხვდება: ტყის თაგვისარა, კრაზანა, ბრძამი, ჩვეულებრივი თავშავა და სხვა მცენარეები. ბალახოვან მცენარეულობაში დიდი რაოდენობით არის წარმოდგენილი სამკურნალო მცენარეებიც.

გავრცელებულია მესამეული პერიოდის კოლხეთის ფლორის წარმომადგენლები: კოლხური ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური (*Hedera colchica*) და პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchowii*), აღმოსავლეთის ძახველი, თაგვისარა, კავკასიური დეკა, წყავი და სხვა.

ტყის საფარი ზონალურობით ხასიათდება.

ცხრილი 31. რყის ზონალურობა

სარტყელი	სიმაღლეთა დიაპაზონი	დამახასიათებელი მცენარეული საფარი
ნათელი ტყეების სარტყელი	<600 მ ზ.დ.	ღვიები, ძემვი, სხვა დაბალტანიანი ხეები და ბუჩქნარი.

მუხის სარტყელი	ტყეების	600 - 1000 მ.ზ.დ.	მუხა, მინდვრის ნეკერჩხალი, ჯაგრცხილა, ივანი, რცხილა და სხვ.
წიფლის სარტყელი ვრცელდება	ტყის	1000 - 1600 მ.ზ.დ.	აღმოსავლეთის წიფელი, ნეკერჩხალი, ივანი და სხვ.

წიფლნარები გვხვდება თითქმის ყველა ექსპოზიციის ფერდობებზე. წმინდა წიფლნარებს უმთავრესად უკავია ჩრდილო ექსპოზიციის ფერდობები. სამხრეთსა და აღმოსავლეთის ფერდობებზე წიფლის გავრცელება შესუსტებულია, რადგან მას ძლიერ კონკურენციას უწევს სიმშრალის ამტანი სახეობები – მუხა და რცხილა.

წიფლნარი წივანის საფარით გავრცელების დიდი დიაპაზონით ხასიათდება. იგი იკავებს თითქმის ყველა ექსპოზიციის საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობს. აღნიშნული ტიპის კორომები ძირითადად ვითარდება თხელი და საშუალო სიღრმის ტყის ყომრალ ნიადაგებზე. ხასიათდება საშუალო წარმადობის ბონიტეტით – III. სიხშირე 0.6 – 0.7. ქვეტყე - თხელია. გვხვდება კუნელი, ძახველი, იშვიათად ჭყორი. ბალახეული საფარის მთავარი ინდიკატორია მთის წივანა. მას ერევა თივაქასრა, ისლი, მაჩიტა, მაყვალი.

წიფლნარი წვრილბალახოვანი, ჩიტისთვალას და ქრისტესბეჭედას საფარით – წარმოდგენილია ჩიტისთვალას და ქრისტესბეჭედას ან ერთობლივი ინდიკატორებით, ანდა რომელიმე მათგანის გაბატონებით. ამ ტიპის ჯგუფი ძალიან გავრცელებულია ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის მცირე და საშუალო დაქანების ფერდობებზე. ზ.დ. 1100 – 1300 მეტრ სიმაღლეზე. ტყის ტიპების ეს ჯგუფი ქმნის საკმაოდ გრილ და მაღალ წარმადობის კორომებს. თავის გავრცელების ოპტიმალურ პირობებში ტყის ეს ტიპი წარმოდგენილია 0.6 – 0.8 სიხშირის კორომებით. ქვეტყეში ერთდროულად გვხვდება ჭანჭყატი, დიდგულა. ბალახოვან საფარში ჭარბობენ სურნელოვანი ჩიტისთვალა და ქრისტესბეჭედა, რომელთაც ერევათ ტყის ცირცველა, უჯმურა.

წიფლნარი გვიმრისა და მაყვლის საფარით – გვხვდება უმთავრესად მთების შუა სარტყლიდან თითქმის სუბალპურ სარტყლამდე. იგი იკავებს ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის 150 – 200 დაქანების ფერდობებს. ფერდობები წარმოდგენილია წმინდა წიფლნარებით, რომელშიც შერეულია ივანი, ხოლო წიფლის გავრცელების ზედა ზონაში კი მაღალი მთის ნეკერჩხალი. კორომები უმთავრესად ნაირსახოვანია გვიმრის გაბატონებით. მას საკმაო რაოდენობით ერევა მაყვალი. ბალახოვანი საფარის ეს ორი წარმომადგენელი ხელს უშლის სხვადასხვა ბალახოვან მცენარეების გავრცელებას და ქმნის ერთიან ფონს.

წიფლნარი ჭყორის ქვეტყით – ქმნის ე.წ. კოლხური ტიპის წიფლნარებს. წიფლნარების ფორმაციაში ეს ტიპი პირველადაა. იგი იკავებს ჩრდილო ექსპოზიციის მცირე და საშუალო დაქანების ღრმა ნიადაგებით, ზ.დ. 900 – 1100 მეტრ სიმაღლეზე. კორომები წარმოდგენილია წიფლის გაბატონებით, რომელსაც უმნიშვნელოდ ერევა რცხილა, მუხა, ნეკერჩხალი. ტყის ტიპის ინდიკატორად აქ წარმოდგენილია ჭყორი. ბალახეული მცენარეებიდან გვხვდება ტყის ფარსმანდუკი, უჯმურა, ცირცველი, ჩადუნა და სხვა.

რცხილნარ-მუხნარი, რცხილნარ-მუხნარ-ჯაგრცხილიანი ტყეები – ისინი წარმოდგენილია ნაირბალახოვანი და წივანის ტიპებით. აქ კორომები ორსართულიანია: I სართული

შექმნილია მუხისა და რცხილის მიერ, ხოლო II სართულში გაბატონებულია ჯაგრცხილა, რომელსაც ერევა ნეკერჩხალი, იფანი და სხვა.

ღვისა და ძეგვის ტყეები – წარმოდგენილია ნაირბალახოვანი ტყის ტიპით. აღნიშნული სახეობები ქმნიან ნათელ ტყეებს.

თბილისის ეროვნულ პარკში ძუძუმწოვრებიდან გავრცელებულია მელა, მგელი, შველი, ირემი (წითელი ნუსხის სახეობა), კურდღელი, ტყის კვერნა და სინდიოფალა. დიდი მტაცებლებიდან მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი ფოცხვერი (წითელი ნუსხის სახეობა) და მურა დათვი (წითელი ნუსხის სახეობა). ფიქსირდება წვრილი ძუძუმწოვრების 46 ენდემური სახეობა. მათგან აღსანიშნავია: ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ველის თაგვი (*Mus macedonicus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), აღმოსავლეთევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*) და სხვ.

ფრინველებიდან გვხვდება ჩხიკვი, შაშვი, კოდალას რამდენიმე სახეობა. მტაცებელი ფრინველებიდან - მიმინო, წითელი ნუსხის სახეობები - არწივი, დიდი მყივანა არწივი და ქორცქვიტა.

პარკის ტერიტორიაზე გვხვდება ქვეწარმავლის 12 სახეობა, მათ შორის ანკარა, ჩვეულებრივი ყვითელმუცელა მცურავი, სპილენძა, გველხოკერა. (მათგან ყველაზე გავრცელებული გველხოკერაა.)

ინფორმაცია პარკის ტერიტორიაზე არსებული მნიშვნელოვანი სახეობების შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

6.8.2. ზურმუხტის ქსელი

ევროკავშირსა და საქართველოს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმების თანახმად საქართველომ აიღო ვალდებულება უზრუნველყოს შესაბამისი ტერიტორიების გამოვლენა, შეფასება და ჩართვა ზურმუხტის ქსელში და მათი კონსერვაცია შესაბამისი ღონისძიებების გატარებით. ზურმუხტის ქსელი არის სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიების ეკოლოგიური ქსელი, რომლის ჩამოყალიბება დაიწყო ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნის კონვენცია) საფუძველზე.

საქართველოში ზურმუხტის ქსელის შექმნის მიზნით სათანადო ტერიტორიების გამოვლენა და შეფასება 2009 წლიდან მიმდინარეობს. დღეისათვის (კანდიდატი და დამტკიცებული საიტების ჩამონათვალის ბოლო განახლებული ვერსია - ნოემბერი 2018) ზურმუხტის ქსელში ჩართულია 46 ტერიტორია (მათგან 7 კანდიდატი და 39 დამტკიცებული), რომელთა საერთო ფართობია 851,604.60 ჰა.

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიები არ წარმოადგენენ კლასიკურ დაცულ ტერიტორიებს (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ მათი საზღვრები ამავდროულად დაცული

ტერიტორიის საზღვრებს ემთხვევა, ზურმუხტის ტერიტორიის დაცვის რეჟიმი უტოლდება შესაბამისი კატეგორიის დაცული ტერიტორიის დაცვის რეჟიმს.

ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიებზე სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ის არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ან მათ განადგურებას.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიების მიმდებარედ ან მათ ტერიტორიაზე პროექტის განხორციელებამდე საჭიროა ჩატარდეს ე.წ. 'შესაბამისი შეფასების' (Appropriate assessment), რომლის მიზანია გამოავლინოს ექნება თუ არა პროექტს მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ზურმუხტის ტერიტორიაზე ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებსა და ჰაბიტატებზე.

ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფლორისა და ფაუნის შენარჩუნების შესახებ დირექტივის (92/43/EEC) მუხლი 6(3)-ის მიხედვით, შესაბამისი შეფასება საჭიროა, თუ დაგეგმილმა საქმიანობამ ან პროექტმა, ცალკე ან სხვა პროექტებთან ერთობლივად, შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებზე.

დირექტივის მუხლი 6(4) ამბობს, რომ თუ შესაბამისმა შეფასებამ გამოავლინა, რომ პროექტს ექნება მნიშვნელოვანი ზეგავლენა და დაგეგმილი პრევენციული ან შემარბილებელი ღონისძიებებით შეუძლებელია პოტენციური ზემოქმედების მისაღებ დონემდე შემცირება, ან თუ მნიშვნელოვანი ზემოქმედების საკითხი გაურკვეველი რჩება, საქმიანობის განხორციელების ნებართვა შეიძლება გაიცეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ არ არსებობს ალტერნატიული გადაწყვეტილებები, მაგრამ არსებობს საქმიანობის განხორციელების აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროება (IROPI) და უზრუნველყოფილია საკომპენსაციო ღონისძიებები.

ზურმუხტის ქსელის საიტის (საგურამო GE0000047) დახასიათება⁵

საიტის სახელწოდება და კოდი: საგურამო GE0000047

საიტის ფართობი: 21038 ჰა

სიგრძე: 26.1კმ;

საიტის სტატუსს განსაზღვრავს:

- ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 4-ის შესაბამისად განსაზღვრული 5 ჰაბიტატი და
- ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ის შესაბამისად განსაზღვრული 24 სახეობა, მათ შორის 3 ძუძუმწოვარი, 1 ამფიბია, 1 რეპტილია, 13 - ფრინველის სახეობა და 5 მცენარე.

⁵ ზურმუხტის ქსელის საიტი საგურამო GE0000047 საზღვრები ემთხვევა თბილისის ეროვნული პარკისას. შესაბამისად ქვეთავში 2.1.1. მოცემული აღწერა ასევე ვრცელდება აღნიშნულ საიტზეც.

ცხრილი 32. საგურამო GE0000047 -ს საიტის ჰაბიტატები - EUNIS და საქართველოში მოქმედი შესაბამისი კოდების მითითებით

EUNIS კოდი	საქართველოს კოდი
E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები	323GE მდინარის პირის ლამნარის, ქვიშიანის და რიყის მცენარეულობა
F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი	50GE2 - ძეძვიანი ბუჩქნარი
G1.6 წიფლნარი	91F-GE - წიფლნარი ტყეები
G1.A1 <i>Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus</i> -ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე	9160GE - მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყეები (<i>Quercitum -Carpinion betuli</i>)
G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები	91PA-GE მუქიწვოვანი წყე კოლხური ქვეტყით

ჰაბიტატების დახასიათება (EUNIS მიხედვით) მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 33. ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 4-ის შესაბამისად განსაზღვრული ჰაბიტატების დახასიათება

#	აღწერა
1	<p>E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები</p> <p>აღწერა - ბორეალური და ნემორალური ზონების სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და სეზონურად დატბორილი მდელოები, სადაც დომინირებენ მარცვლოვანნი, ჭილისებრნი ან <i>Scirpus sylvaticus</i>.</p> <p>ფიტოცენოზები - <i>Glycyrrhizion glabrae, Calthion palustris, Deschampsion cespitosae, Juncion acutiflori, Cnidion venosi; Agropyro-Rumicion, Molinion caeruleae, Arrhenatherion, Alopecurion pratensis, Filipendulion.</i></p> <p>სახეობები E3.41: <i>Caltha palustris, Cirsium palustre = C. simple,= Cirsium hygrophiloides, Telekia speciosa, Epilobium parviflorum, Mentha aquatica, Scirpus sylvaticus, Stachys palustris, Geum rivale, Polygonum bistorta, Trollius europaeus, Lotus palustris, Trifolium dubium, T. fontanum, Equisetum palustre, E. telmateia= E. variegatum, Myosotis palustris, M. caespitosa, M. lazica, Oenanthe silaifolia = Oe. abchasica, Gratiola officinalis, Inula salicina = I. britanica, Succisella inflexa, Dactylorhiza majali = Dactyloriza euxina, Alopecurus pratensis, Festuca gigantea, Juncus effusus, J. filiformis.</i> E3.43: <i>Deschampsia cespitosa, Iris sibirica, Oenanthe lachenali = Oe. abchasica, Gratiola officinalis, Juncus atratus, Leucojum aestivum, Lythrum virgatum.</i> E3.44: <i>Juncus effusus, J. inflexus, J. compressus, J. tenuis, Carex hirta, Festuca arundinacea, Rumex crispus, Mentha longifolia, M. pulegium, Potentilla anserina, P. reptans, Ranunculus repens.</i> E3.46: <i>Alopecurus pratensis, Festuca pratensis, Deschampsia cespitosa, Polygonum bistorta, Angelica sylvestris, Scirpus sylvaticus, Caltha palustris, Pedicularis limnogenae = P. palustris, Ligularia sibirica, Telekia speciosa</i></p>
	საპროექტო დერეფანში არსებობა (N-არა, Y-კი)
	N
2	<p>F9.1 - მდინარისპირა ბუჩქნარი</p> <p>აღწერა - ფართოფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., <i>Salix pentandra</i>-ს მდინარისპირა ბუჩქნარი. ასევე, <i>Alnus spp.</i>-სა და ვიწროფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., <i>S. elaeagnos</i>-ის ბუჩქნარი, სადაც მერქნიანთა სიმალლე 5 მ-ზე ნაკლებია. <i>Hippophae rhamnoides</i>-ისა და <i>Myricaria germanica</i>-ს მდინარისპირა ბუჩქნარი. არ მოიცავს მდინარისპირებს, სადაც დომინირებს უფრო მაღალი ვიწროფოთლოვანი ტირიფები: <i>Salix alba, S. purpurea, S. viminalis</i>, რომლებიც ტყის ჰაბიტატად განიხილება (G1.1).</p>

	<p>ფიტოცენოზები - <i>Salicion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>, <i>Salicion triandrae</i>, <i>Tamaricion parviflorae</i>, <i>Salicion triandro-neotrichae</i>, <i>Salicion eleagno-daphnoidis</i>, <i>Salicion salviifoliae</i>, <i>Salicetalia purpureae</i></p> <p>სახეობები - <i>Salix pentandra</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Hippophae rhamnoides</i>, <i>Myricaria germanica</i> = <i>Myricaria bracteata</i></p> <p>შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში ჩრდილოეთის მცენარეულობის კლასიფიკაციის სისტემა 1994: 2.2.5.1 სველ-ბალახოვანი ტიპის ტირიფნარი Milieux Naturels de Suisse 2008 5.3.6 Saulaie buissonnante alluviale</p> <p>ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I მოიცავს შემდეგს: 3230 ალპური მდინარეები და მათი მერქნიანი მცენარეულობა <i>Myricaria germanica</i>-ით 3240 ალპური მდინარეები და მათი მერქნიანი მცენარეულობა <i>Salix elaeagnos</i>-ით</p>
<p>საპროექტო დერეფანში არსებობა (N-არა, Y-კი)</p>	<p>N</p>
<p>შენიშვნა</p>	<p>ფიქსირდება სოფ. არაგვისპირთან</p>
<p>3</p>	<p>G1.6 - წიფლნარი</p>
	<p>აღწერა - ტყეები <i>Fagus sylvatica</i>-ს დომინირებით დასავლეთ და ცენტრალურ ევროპაში და <i>Fagus orientalis</i>-ისა და წიფლის სხვა სახეობების დომინირებით სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპასა და პონტოს რეგიონში. მრავალი მონტანური და ორო-ხმელთაშუაზღვისპირული ფორმაცია მოიცავს შერეულ წიფლნარ-სოჭნარებს ან წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძვნარებს, რომლებიც შეტანილია EUNIS-ის G4.6-ში, მაგრამ ამ ჰაბიტატში არ განიხილება.</p> <p>ფიტოცენოზები - <i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagion</i>, <i>Galio rotundifolii-Fagion</i>, <i>Geranio nodosi-Fagion</i>, <i>Geranio striati-Fagion</i>, <i>Doronico orientalis-Fagion moesiaca</i>, <i>Symphyto cordati-Fagion</i>, <i>Dentario quinquefoliae-Fagion</i>, <i>Fagion sylvaticae</i>, <i>Sorbo-Fagion</i>, <i>Lonicero alpigenae-Fagion</i>, <i>Aremonio-Fagion</i>, <i>Endymio non-scripti-Fagion</i>, <i>Rhododendro pontici-Fagion orientalis</i>, <i>Vaccinio-Fagion orientalis</i>, <i>Carpino-Fagion orientalis</i>, <i>Violo odoratae-Fagion orientalis</i>, <i>Luzulo-Fagion sylvaticae</i>, <i>Ilici-Fagion sylvaticae</i></p> <p>სახეობები <i>Fagus sylvatica</i> = <i>F. orientalis</i>, <i>Abies alba</i> = <i>A. nordmanniana</i>, G1.61: <i>Deschampsia flexuosa</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>. G1.62: <i>Ilex aquifolium</i> = <i>I. colchica</i> G1.63: <i>Carex pilosa</i>, <i>Melica uniflora</i>, <i>Picea abies</i> = <i>P. orientalis</i>. G1.64: <i>Athyrium filix-femina</i>, <i>Gymnocarpium dryopteris</i>, <i>Asplenium scolopendrium</i>, <i>Dryopteris</i> spp., <i>Polystichum</i> spp., <i>Melica uniflora</i>, <i>Paris quadrifolia</i>. G1.65: <i>Acer pseudoplatanus</i>. G1.66: <i>Cephalanthera</i> spp., <i>Carex digitata</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Neottia nidus-avis</i>, <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>-ს თერმოფილური ტრანსგრესიული სახეობები. ბუჩქების შრე მოიცავს რამდენიმე კალცევილურ სახეობას (<i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Berberis vulgaris</i>) და <i>Buxus sempervirens</i> = <i>B. colchica</i>. G1.69: G1. <i>Festuca drymeja</i>. G1.6F: <i>Tilia cordata</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Ulmus glabra</i>, <i>Scutellaria altissima</i>, <i>Caucasus: Rhododendron ponticum</i>, <i>Vaccinium arctostaphylos</i>, <i>Acer laetum</i>, <i>Ruscus colchicus</i>, <i>Colchicum umbrosum</i>, <i>Taxus baccata</i></p> <p>შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში ევროპული ტყის ტიპები 6.6 წიფლნარი (ყველა ქვეტიპი) Milieux Naturels de Suisse 2008 6.2 Hêtraies</p>

	<p>ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I მოიცავს შემდეგს: G1.61 = 9110 <i>Luzulo-Fagetum</i> წიფლნარი G1.62 = 9120 ატლანტიკური აციდოფილურ წიფლნარი <i>Ilex</i>-ითა და ზოგჯერ <i>Taxus</i>-ით ბუჩქნარის იარუსში (<i>Quercion robori-petraeae</i> ან <i>Ilici-Fagenion</i>) G1.63 = 9130 <i>Asperulo-Fagetum</i> წიფლნარი G1.65 = 9140 შუა ევროპული სუბალპური წიფლნარი <i>Acer</i>-ითა და <i>Rumex arifolius</i>-ით G1.66 = 9150 კირქვიანთა <i>Cephalanthero-Fagion</i>-ის შუა ევროპული წიფლნარი G1. 681, G1.685 და G1.686 = 9210 აპენინების წიფლნარი <i>Taxus</i>-ითა და <i>Ilex</i>-ით G1.186 და G1.687 = 9220 აპენინების წიფლნარი <i>Abies alba</i>-თი და წიფლნარი <i>Abies nebrodensis</i>-ით</p>
	<p>საპროექტო დერეფანში არსებობა (N-არა, Y-კი) N</p>
<p>4</p>	<p>G1.A1 - <i>Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus</i>-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე</p>
	<p>აღწერა - ატლანტიკური, შუა-ევროპული და აღმოსავლეთ-ევროპული ტყეები <i>Quercus robur</i>-ის ან <i>Q. petraea</i>-ს დომინირებით ეუტროფულ ან მეზოტროფულ ნიადაგებზე, ბალახოვანთა და ბუჩქნარის, ჩვეულებრივ, უხვი და სახეობებით მდიდარი იარუსებით. გვხვდება რეგიონებში ძლიერ მშრალი ჰავით ან ძლიერ სველი თუ, პირიქით, მშრალი ნიადაგით, სადაც წიფელი ვერ ხარობს ან იქ, სადაც ტყისარგებლობის არსებული ფორმები მუხის ზრდას უწყობს ხელს.</p> <p>ფიტოცენოზები - <i>Carpinion betuli</i></p> <p>სახეობები - <i>Carpinus betulus, Quercus robur = Quercus imeretina, Q. petraea, Juniperus foetidissima, J. excelsa, Cotinus coggygria.</i></p> <p>G1.A, Acer campestre, Sorbus torminalis, Ligustrum vulgare, Cornus mas, Rhamnus catharticus, Viola mirabilis, V. alba, V. suavis, Polygonatum multiflorum, Pulmonaria mollis ssp. mollis = P. molissima, Convallaria majalis = C. transcaucasica, Festuca heterophylla, Melica uniflora, Poa nemoralis.</p> <p>G1.A1A: Epimedium alpinum = E. colchicum, Erythronium dens-canis = E. caucasicum. G1.A1B: Gagea lutea, Erythronium dens-canis = E. caucasicum, Adoxa moschatellina, Anemone ranunculoides. G1.A1C: Pyrus mollis = P. caucasica, Lonicera caprifolium, Cotinus coggygria, Stellaria holostea, Carex pilosa, Festuca heterophylla</p> <p>შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში ევროპული ტყის ტიპები 6.5 მეზოფიტური ფოთოლმცვენი ტყე (გარდა 6.5.8-ისა: ხეებისა და ფერდობების ტყე). Milieux naturels de Suisse 2008 6.3.3 Carpinion</p> <p>ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I ქვეტიპები: G1.A14 = 9160 <i>Carpinion betuli</i>-ის სუბ-ატლანტიკური და შუა-ევროპული მუხნარები ან მუხნარ-რცხილნარები G1.A161 = 9170 <i>Galio-Carpinetum</i> მუხნარ-რცხილნარები G1.A1B, G1.A166, G1.A167 = 91G0 პანონიური ტყეები <i>Quercus petraea</i>-თი და <i>Carpinus betulus</i>-ით G1.A1C = 91Y0 მუხნარ-რცხილნარები</p>
	<p>საპროექტო დერეფანში არსებობა (N-არა, Y-კი) N</p>
<p>შენიშვნა</p>	<p>ფიქსირდება ჯვრის მონასტრის მიდამოებში - G1.A1 - ჰაბიტატის ქვეტიპი ევროკავშირის დირექტივი დანართი I-ის მიხედვით - G1.A1C მუხნარ-რცხილნარები</p>
<p>5</p>	<p>G3.17 - ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები</p>

	<p>აღწერა - <i>Abies nordmanniana</i>-ს, <i>A. borisii-regis</i>-ს, <i>A. bornmuelleriana</i>-ს ტყეები სამხრეთ ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე, პონტოს ქედზე და კავკასიაში, ხშირად შერეული წიფელთან ან წიფლნარების მოსაზღვრე.</p> <p>ფიტოცენოზები - <i>Fagion sylvaticae</i>, <i>Rhododendro pontici-Fagion orientalis</i>, <i>Abieti nordmanniana-Fagenion orientalis</i></p> <p>სახეობები - <i>Abies nordmanniana</i>, <i>Buxus sempervirens</i> = <i>B. colchica</i>, <i>Vaccinium arctostaphylos</i>, <i>Rhododendron ponticum</i>, <i>Actaea spicata</i>, <i>Ruscus colchicus</i>, <i>Acer laetum</i></p> <p>შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში - ევროპული ტყის ტიპები 6.10.6 ხმელტაშუაზღვისპირეთსა და ანატოლიის სოჭნარები</p> <p>ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I 9270 ელინური წიფლნარები <i>Abies borisii-regis</i>-ით</p>
<p>საპროექტო დერეფანში არსებობა (N-არა, Y-კი)</p>	<p>N</p>



პირობითი აღნიშვნები/Key:

- წითელი ხაზი - გზის ღერძი/red line – alignment axis
- ყვითელი პოლიგონი/yellowish polygon - გზის ბუფერი/Yellow polygon – project buffer
- თეთრი კონტური - ზურმუხტის ქსელის საიტი/white contour – Emerald site boundary

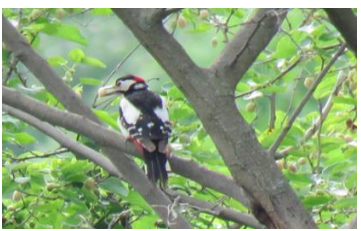
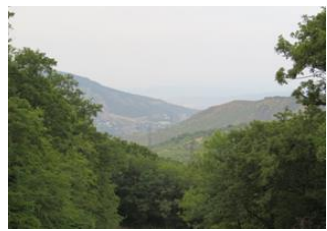
პროექტი/Project:

თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი
Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

მომზადებულა/Developed by:

Gamma Consulting Ltd

სურათი 23. საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ზურმუხტის ქსელის საიტი (საგურამო GE0000047)




ცხრილი 34. ბერნის კონვენციის კომისიის რეზოლუცია 6 სახეობები დაცული ტერიტორიის საზღვრებში




კოდი	სახელწოდება - ლათინური	სახელწოდება - ქართული	ტიპი	კატეგორია	IUCN	RLG	საიტზე მოხვედრის/ არსებობის შესაძლებლობა	
ძუძუმწოვრები								
1	1354	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	p		LC	EN	არ არსებობს
2	1352	<i>Canis lupus</i>	მგელი	p		LC	LC	შესაძლებელია
3	1355	<i>Lutra lutra</i>	წავი	p,r		NT	VU	შესაძლებელია
ამფიბიები								
4	1171	<i>Triturus karelinii</i>	აღმოს. სავარცხლიანი ტრიტონი	p		LC	LC	ნაკლებსავარაუდოა
რეპტილიები								
5	1220	<i>Emys orbicularis</i>	ჭაობის კუ	p		NT	LC	ნაკლებსავარაუდოა
ფრინველები								
6	A509	<i>Aquila nipalensis</i>	ველის არწივი	p	c	EN		შესაძლებელია გადაიფრინოს დერეფანზე
7	A089	<i>Aquila pomarina</i>	მცირე მყივანი არწივი	p	c	LC		
8	A029	<i>Ardea purpurea</i>	წითური (ან ქარცი) ყანჩა	w	r	LC		ნაკლებსავარაუდოა
9	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	ყვითელი ყანჩა	w	r	LC		ნაკლებსავარაუდოა
10	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	თეთრზურგა კოდალა	p	c	LC		შესაძლებელია
11	A103	<i>Falco peregrinus</i>	ჩვეულებრივი შავარდენი	p	c	LC		შესაძლებელია გადაიფრინოს
12	A320	<i>Ficedula parva</i>	წითელყელა/მცირე ბუზიჭერია	P	c	LC		
13	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	ჩია არწივი	c	c	LC		შესაძლებელია გადაიფრინოს
14	A246	<i>Lullula arborea</i>	ტყის ტოროლა	P	DD	LC		არსებობს
15	A073	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	p	r	LC		შესაძლებელია გადაიფრინოს
16	A077	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	p	c	EN	VU	შესაძლებელია გადაიფრინოს, თუმცა ნაკლებსავარაუდოა
17	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	შაკი	p	c	LC		შესაძლებელია გადაიფრინოს
18	A072	<i>Pernis apivorus</i>	კრაზანაჭამია	p	c	LC		არსებობს
უხერხემლოები								
19	1930	<i>Agriades glandon aquilo</i>	არქტიკული ცისფრულა	p		NT		არ არსებობს
20	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	მუხის დიდი ხარაბუზა	p		VU		არსებობს
21	1060	<i>Lycaena dispar</i>	მჟაუნას მრავალთვალა	p		NT		არსებობს



22	1087	<i>Rosalia alpina</i>	ალპური ხარაბუზა	p		VU	EN	შესაძლებელია???
23	1926	<i>Stephanopachys linearis</i>	ცრუქერქიჭამია	p		LC		შესაძლებელია???
მცენარეები								
24	2098	<i>Paeonia tenuifolia</i>	ველის იორდასალამი	p		DD		არსებობს
<p>IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);</p> <p>IUCN - კატეგორიები: EN - საფრთხეში მყოფი; VU - მოწყვლადი ტაქსონი; NT - საფრთხესთან ახლო მყოფი; LC - საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი.</p> <p>ტიპი: p-არსებობს, r-მრავლდება, w- იზამთრებს, c - ჯგუფდება</p> <p>კატეგორია: c - ფართოდ გავრცელებული/ჩვეულებრივი; r- იშვიათი</p>								

ზემოთ ჩამოთვლილის გარდა, სხვა მნიშვნელოვანი სახეობების კატეგორიაში სურამის საიტის მონაცემების ფორმაში მითითებულია დამატებით 7 მცენარე. (საიტის სტანდარტული ფორმა ანგარიშს თან ერთვის).

ცხრილი 35. საიტის სტატუსის განმსაზღვრელი სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები (მცენარეები), დათი დახასიათება და საპროექტო დერეფანში არსებობის შესაძლებლობა

#	სახეობა	დახასიათება	IUCN	RLG	საპროექტო დერეფანში მოხვედრის შესაძლებლობა
1	<p>კოლხური ბუჩქი <i>Buxus colchica</i> Pojark.</p> 	<p>2-15 მ სიმაღლის მარადმწვანე ბუჩქი/ხე. დიამეტრი 50 სმ-მდე. დერო სწორად მდგომია, ძირიდანვე ხშირი დატოტვით, ტოტები 4-წახნაგოვანია, ნორჩობაში – შებუსუსული. ფოთლები მარტივია. მოპირისპირედ ან იშვიათად რიგ-რიგად განლაგებული. ფორმით მოგრძო-კვერცხისებური ან ლანცეტა, მოკლეყუნწიანი. ფირფიტა 1-3 სმ სიგრძისა და 1 სმ სიგანისაა, მუქი მწვანე, ქვედა მხარეზე ოდნავ ღია. ნაყოფი 3 რქისებური გამონაზარდით ბოლოვდება. ყვ. II-IV; ნაყ. VI-IX. იზრდება ქვეტყედ შერეულ და წიწვოვან ტყეებში. ზოგჯერ ქმნის რაყებს. ეტანება ქვიან ან ღრმა ნიადაგებს.</p>	NT	VU	არა

<p>2</p>	<p>სპეტაკი კლადოტეხა <i>Cladochaeta candissima</i></p> 	<p>მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე. თეთრი, ფიფქისებური შებუსვით. ღერო სწორია ან წამოწეული, ქვედა ნაწილში – დატოტვილი, ხშირფოთლიანი. ფოთლები ოდნავ გასქელებულია, მჯდომარი ქვედა ფოთლები მოკლე-ნიჩბისებურია, ზედა ფოთლები ხაზურია. ცილინდრული კალთა შედგება 15-20 ყვავილისაგან. შეკრებილია ხშირ ნახევარქოლოგებში ან ტოტების ბოლოებში. საბურველი და ყვავილებიც ყვითელია. ყვ. ნაყ. V-VIII. მცენარე იზრდება რიყეებსა და ქვიშნარებზე. კავკასიის ენდემური მცენარეა</p>			<p>არის</p>
<p>3</p>	<p>კაკალი <i>Juglans regia</i> L.</p> 	<p>30-35 მ. სიმაღლის ხე, მუქი რუხი, დახეთქილი ქერქით და კენტფრთართული ფოთლებით. დიდი ზომის ნაყოფი კაკლისებრი კურკიანაა, ხორცოვანი, მწვანე, მომწიფებისას — მოყავისფრო. ნაოჭიანი ეგზოკარპიუმით და გახევებული ენდოკარპიუმით. თესლი ერთია, დანაოჭებული, 2 ლეზნით და მოთეთრო-მოყვითალო კანით. ცოცხლობს დიდ ხანს. ცალკეული ინდივიდების ასაკი 300-400 წელს და მეტსაც აღწევს.</p>	<p>LC</p>	<p>VU</p>	<p>არსებობს (ხელოვნური განაშენიანება)</p>
<p>4</p>	<p>შავი ღვია <i>Juniperus foetidissima</i> Willd.</p> 	<p>ბუნებრივ პირობებში 8-10 მ სიმაღლემდე იზრდება. აქვს მუქი მწვანე, ლანცეტისმაგვარი წიწვები, ორსქესიანი ყვავილები. ვეგეტაცია იწყება მარტიდან. ამ ფაზაში წიწვები იცვლიან ფერს-უფრო ღია ლეგა ფერისანი ხდებიან. ყვავის აპრილმაისში. ნაყოფი მწიფდება ყვავილობიდან მეორე წელს; მესამე წელს (მარტ-აპრილიდან) იწყება თესლის ცვენა. მრავლდება ვეგეტაციურად კალმითა და გადაწვენით. ბუნებრივ პირობებში განახლების უნარი ძალზე დაბალი აქვს, შესაბამისად, განახლებაც ნაკლებად ხდება. იზრდება მთის ქვედა სარტყელში კლდოვან და ქვიშა-ქვიან ფერდობებზე;</p>	<p>LC</p>	<p>VU</p>	<p>არა</p>

		<p>თიხნარ, მშრალ ეკოტოპებზე. აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ ადგილებში გამოყენებულია ტყეების გასაშენებლად და ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად. გიჩები, წიწივები და ახალგაზრდა ყლორტები მდიდარია სხვადასხვა ნივთიერებებით. შეიცავს C ვიტამინს, ეთერზეთებს, რომელსაც სამკურნალო, პროფილაქტიკური და ფიტოცინდური თვისება აქვს.</p>			
<p>5</p>	<p>კავკასიური იორდასალამი <i>Paeonia caucasica</i></p> 	<p>გვხვდება ტყისპირა ზონაში, დავაბალაბოვან მდელოებზე და ბუჩქნარში (ტყის ზონა). მრავალწლიანი მცენარე, იზრდება 0,6მ-მდე სიმაღლის. ყვავილობს აპრილ-მაისში. არსებობს ქვიშიან, თიხნარ ნიადაგზე. იზრდება მზიან და ჩრდილიან ადგილებში, უოპირატესობას ანიჭებს ტენიან ნიადაგს.</p>			<p>კი</p>
<p>6</p>	<p>ჭალის მუხა <i>Quercus pedunculiflora C. Kock</i></p> 	<p>30 მეტრამდე სიმაღლის უხვად დატოტვილი ხეა. ბურთისებრი ვარჯი და ღრმად დანაკვთული ფოთლები აქვს. გვხვდება აღმოსავლეთ საქართველოში დაბლობიდან 1100 მეტრ სიმაღლემდე. მტკვრის, არაგვის, ივრის, ალაზნისა და მათი შენაკადების ჭალებში, მდინარისპირა ტერასებზე, დაბლობებზე, ხევებზე და ტაფობებში ქმნის ტყეებს. ძალიან ნელა იზრდება. ღრმა ფესვთა სისტემა აქვს. ქარგამძლეა. ცოცხლობს 800 წელზე მეტს. სინათლისა და სითბოს მოყვარულია, მაგრამ საკმაოდ ყინვაგამძლეცაა. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყარით. ზოგჯერ გადაწვენიით.</p>		<p>VU</p>	<p>არა</p>

7	<p>თელა <i>Ulmus minor</i> Mill.</p> 	<p>მაღალი, 25 (30) მ-მდე სიმაღლის ხე. ცოცხლობს 300 წლამდე. ფართოდ გამოიყენება მინდორსაცავი ზოლების გასაშენებლად და საპარკო მეურნეობაში, გავრცელებულია თითქმის მთელს საქართველოში. იზრდება მუხნარებში, მშრალ ადგილებში, ტყის პირას, აგრეთვე ჭალების ტერასებზე 800 მ-მდე ზღვის დონიდან. მრავლდება თესლით, ფესვის ამონაყარით.</p>	DD	VU	შესაძლებელია
<p>IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia); IUCN - კატეგორიები: VU - მოწყვლადი ტაქსონი; NT - საფრთხესთან ახლო მყოფი; LC - საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი; DD - არასაკმარისი მონაცემები.</p>					

ზემოჩამოთვლილი სახეობების აღწერილობა მოცემულია ქვემოთ

ბუბუმწოვრები

მგელი (*Canis lupus*) - ძაღლისებრთა ოჯახის ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი წარმომადგენელია. მისი სიმაღლე 60-80 სანტიმეტრია, მუს წონა 18-55, ხვადის - 20-80 კილოგრამია. საქართველოში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე მგლის კვალი არ დაფიქსირებულა. საპროექტო დერეფანში მისი საბინადრო გარემო არ არის, თუმცა რეგიონში მისი არსებობა ლიტერატურულად ცნობილია. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მგლის სამოქმედო არეალი დიდია (100-500 კმ²) უნდა ვივარაუდოთ, რომ საპროექტო ზონაში ის დაბალი სიმჭიდროვით უნდა იყოს წარმოდგენილი. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი
- G1.6 - წიფლნარი
- G1.A1 - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე
- G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

მურა დათვი (*Ursus arctos*) - ცხოვრების ნირი: მურა დათვი საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულებზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა . ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმკვ, მდედრისთვის 100/10000კმკვ. შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია

გარემოკლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულებზე, დაცულ ადგილებზე, რომელიც იფარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომელ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი დაბეჭილობები. ძირითადად იკვებება მსხვერპლის შიგნეულობით და გულმკერდით. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20/30 წელია. საპროექტო დერეფნის გადაკვეთილი ზონა სახეობისთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს. სავლეთ დათვალისთვის მისი აქ არსებობის პირდაპირი ან ირიბი (მსხვერპლის ჭრილობის მიხედვით იდენტიფიცირება) კვალი არ დაფიქსირებულა. გზის მშენებლობა და ექსპლოატაცია ამ სახეობის პოპულაციაზე და მისთვის მნიშვნელოვან ჰაბიტატებზე ზგავლენას არ მოაქცევს. სტატუსი RLG- [EN (C2(aI))], IUCN-[LC]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი
- G1.6 - წიფლნარი
- G1.A1 - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე
- G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

წავი (*Lutra lutra*) - ბინადრობს ტბებთან, მდინარეებთან. ბინადრობს ჩვეულებრივ მარტო, თუმცა შესაძლებელია ექვს ინდივიდამდე ჯგუფის ნახვაც. იკვებება თევზებით, ამფიბიებით, მწერებით და ა.შ. დღის რაციონი შეადგენს დაახლოებით 1კგ-ს, აქედან გამომდინარე წავი ირჩევს საკვებით მდიდარ საბინადრო გარემოს. საბინადრო ტერიტორია 10კმ-50კმ-ამდია. მამრების საბინადრო ტერიტორია დიდია, ვიდრე მდედრების. ინდივიდს, საბინადრო ტერიტორიის ფარგლებში, გაჩნია წყალში ჩასვლის, ამოსვლის, და სხვა აქტივობებისთვის ფიქსირებული ადგილი. უმნიშვნელოვანესია ბუნაგისათვის ხელსაყრელი სანაპირო სტრუქტურა, კლდოვან ნაპირს ვერ იყენებს საბინადროდ. სოროში შედის წყლის ზედაპირიდან. წყლის ქვეშ 7-8 წუთს ძლებს, ნაშიერის ყოლის შემთხვევაში ყოველ 20წთ-ში უბრუნდება სოროს. ფრთხილი ცხოველია. აქტიურია შეღამებისას და ღამით. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- F9.1 - მდინარისპირა ბუჩქნარი

დასკვნა:

- საველე კვლევისას აღნიშნული სახეობებიდან საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირებულა არცერთი, არ გამოვლინდა მათი არანაირი სასიცოცხლო ნიშანი (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი და ა.შ).
- საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში შესაძლოა ბინადრობდეს წავი (*Lutra lutra*), მგელი (*Canis lupus*) აღნიშნულ ტერიტორიას გამოიყენებს სამიგრაციოდ და საკვების მოსაპოვებელ ადგილად, რაც შეეხება მურა დათვს (*Ursus arctos*) მისთვის ხელსაყრელი გარემო პირობები არ არის საპროექტო დერეფნის არცერთ მონაკვეთზე.

ქვეწარმავლები და ამფიბიები

ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*) - ქვეწარმავალთა კლასის, კუების რიგის წარმომადგენელი. სხეული მოქცეული აქვს ძვლოვან ჯავშანში, რომელიც შედგება ამობურცული ზურგის ბაკანისა და ბრტყელი მუცლის ფარისგან. კუების უმრავლესობას ჯავშანი დაფარული აქვს რქოვანი ფარებით, ზოგიერთებს კანით. კბილები არ აქვთ. ბინადრობს მტკნარი წყლის ზონაში (ტბა, არაგამდინარე წყალსატევი, მდორე მდინარეებში). ხმელეთზე - ირჩევს დია, ქვიშიან ტერიტორიას. იკვებება ცხოველებით (უხერხემლოები, თევზები). უპირატესობას ანიჭებს საკვები ბაზით მდიდარ და მტაცებლებისგან დაცულ ტერიტორიებს. დღის განმავლობაში დიდ დროს ატარებს უძრავად, ეფიცება მზეს. იზამთრებს ლაშში. გამრავლების სეზონია გაზაფხული-ზაფხულის დასაწყისი, სქესობრივ სიმწიფეს აღწევენ 5-6 წლის ასაკში, დებს 8-10 კვერცხს, ინკუბაციის პერიოდია 90-100 დღე. აქტიურდება გვიან გაზაფხულზე. სახეობა გვხვდება მთელი საქართველოს ტერიტორიაზე. სტატუსი RLG-[LC], IUCN-[NT]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- F9.1 - მდინარისპირა ბუჩქნარი

აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*) - კუდიანი ამფიბიების, სალამანდრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. ტრიტონების სხეულის სიგრძე 18 სმ აღწევს. მათი სხეული გვერდებიდან შებრტყელებულია. კუდი თევზის კუდის ფარფლს მოგვაგონებს. ფეხები მოკლე და სუსტი აქვთ. ზამთარს ატარებენ ხმელეთზე: მღრღნელების სოროებში, ხის კუნძების ან ქვების ქვეშ. გაზაფხულობით გადადიან წყალსატევეში, სადაც მრავლდებიან. ბინადრობს მთის ფართეფოთლოვან და წიწვოვან ტყეებში და მათ მიმდებარედ. თუმცა ასევე გვხვდება მდელოებზე (მათ შორის ქსეროფილური მცენარეული საფარის მქონე)- ფერდობებზე და პლატოებზე. მრავლდება მდორე დინების მქონე მდინარეებში, წყალსატევეებში, ზოგჯერ სადრენაჟე არსებში. უძლებს ჰაბიტატის მცირეოდენ ცვლილებას. იკვებებიან მცირე ზომის კიბოსნაირებით, მწერებით, მათი მატლებით, ჭიებით. არსებული მონაცემებით სავარცხლიანი ტრიტონის არსებობა

ფიქსირდება ბორჯომის, გორის, თბილისის, გომბორის ზურმუხრის ქსელის შეთავაზებული საიტის ზონაში. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- F9.1 - მდინარისპირა ბუჩქნარი

დასკვნა: საველე კვლევისას აღნიშნული სახეობებიდან საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირებულა არცერთი, თუმცა საკვლევი დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებობს ორივე სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები.

ფრინველები

ძერა (*Milvus migrans*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მისი რიცხოვნობა შეადგენს 100-300 წყვილს.
- აქვს გრძელი, ამოკვეთილი ბოლო, ფართო, გრძელი ფრთები. მოიცავს 2 სახეობას: ბორას და ძერას.
- საქართველოში მოზინადრე და მოზუდარი სახეობაა.
- ბინადრობს ფართოფოთლოვან ტყეებში, მინდვრებისა და ტბების მახლობლად ბარში, ჭალებში. სეზონური გადაფრენისას და ზამთრობისას გვხვდება სხვა ადგილებშიც.
- ბუდეს იკეთებს ნაგვით და ფოთლებით შევსებული ტოტების გროვისგან და ბუდობს ხეზე, კლდეზე ან ხრამში.
- აპრილ-მაისში დებს 2-4 კვერცხს, რომელთა ინკუბაცია 26-38 დღე გრძელდება. კრუხობს ორივე მშობელი.
- იკვებება მღრღნელებით, ქვეწარმავლებით, ლემით, იშვიათად თევზითა და წვრილ-წვრილი ფრინველებით.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ჩვეულბრივი შავარდენი (*Falco peregrinus*)

- შავარდენისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მისი რიცხოვნობა შეადგენს 60-70 წყვილს.
- მუქი „ღაწეები“ კარგადაა გამოკვეთილი და მკვეთრად ემიჯნება მოთეთრო ყელს. მკრთალი სტაფილოსფერი მუცლის მხარე განივი ლაქებითაა დაფარული. ზრდასრული დედალი ზომით 15%-ით დიდია მამალზე და უფრო მუქია.
- მსხვერპლს ძალიან დიდი სიჩქარით ესხმის თავს ჰაერში. მიწაზე არ ნადირობს. იკვებება ფრინველებით.
- გვხვდება ბარის მინდვრებში ან სუბალპურ და ალპური მდელოებზე კლდიანი ტყეების მახლობლად.

- ბუდეს იკეთებს ღრმულზე ან კლდის ნაპრალებზე ან ადამიანის მიერ აგებულ მსგავს კონსტრუქციაზე. შესაძლებელია სხვა მტაცებლის მიტოვებულ ბუდეზეც. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად.
- მარტის შუა რიცხვებში დებს 3-4 კვერცხს. კრუხობს 29-32 დღე. გამრავლებას იწყებს 2 წლის ასაკიდან.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 50-70 წყვილს.
- გალო შემოსილი აქვს თითებამდე. ფრთის კუთხის ლაქაში აქვს 2 ვიწრო მოთეთრო რკალი. მომქნევეები ფრთის დანარჩენ ნაწილთან შედარებით უფრო მუქია.
- საქართველოში მობუდარი სახეობაა.
- ბინადრობს ბარის და მთისწინეთის ტყეებში.
- სეზონური გადაფრენის დროს გვხვდება გუნდებად სხვა მტაცებლებთან ერთად.
- იკვებება მცირე ზომის ცხოველებით.
- ბუდეს იკეთებს ტოტების დიდი გროვისგან ხეზე
- აპრილის მეორე ნახევარში დებს 2 კვერცხს. კრუხობს 38-41 დღე. მართვეები ბუდეში იმყოფებიან 51-58 დღე. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლის ასაკიდან.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ჩია არწივი (*Hieraetus pennatus*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მისი რიცხოვნობა შეადგენს 70-150 წყვილს.
- დედალი მამალზე დიდია. გალო შემოსილია თითებამდე. მხარზე აქვს პატარა, თეთრი ლაქა. მხრები სხეულის დანარჩენ ნაწილთან შედარებით ღია ფერისაა. კუდის ძირი მოთეთროა.
- საქართველოში მობუდარი სახეობაა.
- იკვებება ფრინველებით, მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით, ქვეწარმავლებითა და მწერებით.
- ბინადრობს ტყით დაფარულ კლდოვან გორაკებზე და მზიან ხეობებში. ერიდება ვაკე ბარს და ალპურ თოვლიან ადგილებს. გვხვდება ერთეულებად.
- ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბუდეს იკეთებს მწვანე მცენარეულობით ამოფენილი ტოტების გროვისგან ხეზე.
- აპრილის ბოლოს დებს 2 კვერცხს და კრუხობს 36-38 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 50-55 დღე. გამრავლებას დაწყების ასაკი უცნობია.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ველის არწივი (*Aquila nipalensis*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- დედალი მამალზე დიდია. გალო შემოსილია თითებამდე. ყვითელი პირის ჭრილი სცილდება თვალის უკანა კიდეს. გუგა ჩვეულებრივ ყავისფერია.
- საქართველოში ხვდება მიგრაციებზე და არ წარმოადგენს მოზუდარ სახეობას.
- ბინადრობს მინდვრებში, ბარისა და მთის სტეპებში. ხშირად ზის და დადის მიწაზე.
- ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. იკვებება მცირე ზომის ცხოველებით.

შესულია საერთაშორისო (IUCN) წითელ ნუსხაში როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა, ხოლო საქართველოს წითელი ნუსხით არ წარმოადგენს დაცულ სახეობას.

ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მისი რიცხოვნობა შეადგენს 100-140 წყვილს.
- ზომაში სქესთა შორის განსხვავება არაა. გალო არაა შემოსილი. აქვს წვრილი, გრძელი ნისკარტი და სოლისებური კუდი. ნისკარტი მოყვითალოა მუქი წვერით. სხეული თითქმის მთლიანად თეთრია. მომქნევები შავია და მკვეთრად ემიჯნება ფრთის დანარჩენ ნაწილს.
- მიგრანტი სახეობაა და საქართველოში შემოდის გასამრავლებლად.
- ბინადრობს კლდოვან ადგილებში და ხრამებში. ერიდება მაღალმთიან ადგილებს.
- დაფრინავს მსუბუქად ფრთების ჩქარი ქნევის. ლივლივისა და ირაოს მონაცვლეობით.
- იკვებება სხვა ფრინველების კვერცხით, ლეშით, ქვეწარმავლებით და სხვა მცირე ზომის ცხოველებით.
- ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. აპრილის პირველ ნახევარში დებს 1-3 კვერცხს და კრუხობს 42 დღე. გამრავლებას იწყებს 4-5 წლის ასაკიდან.

წარმოადგენს როგორც წითელი ნუსხის, ასევე IUCN-ით დაცულ სახეობას.

კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*)

- ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- საქართველოში მისი რიცხოვნობა შეადგენს 200-600 წყვილს.
- კუდზე აქვს არშია და ორი მუქი ზოლი. ფრთის ქვედა მხარეზე მომქნევების ძირთან გადის მკვეთრი ზოლები. გამრავლების პერიოდში ეწევა მალულ ცხოვრებას. გადაფრენის დროს კი გვხვდება დიდი რაოდენობით, ხშირად კაკჩებთან ერთად.
- ბუდობს ცალკეულ წყვილებად.

- ბინადრობს მაღალტანიან ტყეებში. გვხვდება სხვა ადგილებშიც სეზონური გადაფრენისას.
- იკვებება ძირითადად კრაზანების, კელებისა და ბაზების ლარვებით, ხანდახან სხვა მცირე ზომის ცხოველებით.
- ბუდეს იკეთებს ფოთლებნარევი ტოტების გროვისგან ხეზე.
- მაისის შუა რიცხვებში დებს 2 კვერცხს და კრუხობს 30-37 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 40-44 დღე. გამრავლების დაწყების ასაკი უცნობია. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

შაკი (*Pandion haliaetus*)

- შაკისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი.
- გალო არაა შემოსილი. ზომით დედალი 5-10%-ით დიდია მამალზე. მუცელი თეთრია. თვალზე გადის გრძელი შაკი ზოლი. ფრთის კუთხის ლაქა შავია.
- შაკი საქართველოში ხვდება მიგრაციებზე და არ წარმოადგენს მოზუდარ სახეობას.
- ბინადრობს წყალუხვ, მდორე მდინარეებთან, ღრმა ტბებსა და ტყის მახლობლად ზღვის სანაპიროებთან. გვხვდება სხვა ადგილებშიც სეზონური გადაფრენისას.
- იკვებება თევზებით, იშვიათად ბაყაყებით.
- ფრენისას თოლიას მოგვაგონებს. ხშირად ეკიდება ჰაერში. ჰაერიდან სწრაფად ეშვება წყალში და თევზს იჭერს ბრჭყალებით.
- სეზონური გადაფრენის დროს გვხვდება ერთეულების სახით.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

წითური (*Ardea purpurea*)

- ფრინველთა გვარი ვარხვისნაირთა რიგის.
- ბინადრობს ლერწმნარებში წყალთან ახლოს. სხვა დიდი ზომის ყანჩების მსგავსად, წითური ყანჩა ხეებზე ნაკლებად ჯდება. გრძელი თითების მეშვეობით შეუძლია გახურებულ ქვიშაზე სიარულიც.
- უმეტესად აქტიურია შებინდებისას.
- უმთავრესად იკვებება 20 სმ-მდე სიგრძის თევზებით. დაჭერის შემდეგ მსხვერპლს შებერტყავს, რათა მოაბრუნოს სასურველი პოზიციისაკენ და ყლაპავს თავით წინ. აგრეთვე ჭამს მწერებს, კიბოსნაირებს, ამფიბიებსა და მღრღნელებს. ცუდად ცურავს და ამიტომ ერიდება ღრმაწყლოვან ადგილებს.
- ბუდეს იკეთებს ზრდასრულ ლერწმებში, ბუჩქებსა და ლელქაშებში. აგრეთვე ხშირად ბუდობს 20-მდე წყვილისაგან შედგენილ კოლონიებში, ახასიათებს სხვა სახეობის ყანჩებთან და ჩვამებთან ერთად ცხოვრება.

- დებს 3-5 მოცისფრო-მკრთალ კვერცხს. კრუხობს ორივე მშობელი. ინკუბაცია 4 კვირა გრძელდება. ბარტყებს კვებავენ ჩიჩახვიდან ამოდებული, უკვე გადამუშავებული საკვებით.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ყვითელი ყანჩა (*Ardeola ralloides*)

- ფრინველთა გვარი ვარხვისნაირთა რიგის.
- მცირე ზომის ყანჩაა (44-47 სმ), სხეული 20-23 სმ, ფრთის შლილი 80-92 სმ.
- საქართველოში წარმოადგენს მიგრანტ სახეობას და ტერიტორიაზე შემოდის გასამრავლებლად. იზამთრებს აფრიკაში.
- ბინადრობს ლერწმნარებში წყალთან ახლოს.
- დებს 3-4 კვერცხს.
- ძირითადად იკვებება თევზით, ბაყაყებითა და მწერებით.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

თეთრზურგა კოდალა (*Dendrocopos leucotos*)

- ფრინველთა გვარი კოდალასნაირთა რიგისა.
- სხეულის სიგრძე 25-28 სმ აღწევს. შეფერილნი არიან ჭრელ, შავ-თეთრად. ახასიათებს წითელი ლაქები თავსა და სხეულის სხვა ნაწილებზე.
- საქართველოში მობინადრე და მობუდარი სახეობა.
- იკვებება მწერებით და მათი ლარვებით.
- ბინადრობს ფართოფოთლოვან ტყეებში. კარგად ცოცავენ ხის ღეროებსა და ტოტებზე.
- ბუდობს ხის გამხმარი ნაწილის ფულუროებში.
- დებს 3-5 კვერცხს და კრუხობს 10-11 დღე.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია/მცირე მემატლია (*Ficedula parva*)

- ფრინველების ოჯახი ბელურასნაირთა რიგისა.
- სხეულის სიგრძე 11-12 სმ აღწევს. გავრცელებულია აღმოსავლეთ ევროპასა და შუა აზიაში. მიგრანტი სახეობაა და იზამთრებს დასავლეთ აზიაში.
- საქართველოში მობუდარი სახეობაა.
- იკვებება მწერებით და ობობებით, ზოგჯერ კენკრით.
- ბინადრობს ტყეებში მრავალფეროვანი ჰაბიტატებით. უპირატესობას ანიჭებს ფართოფოთლოვან ტყეებს, წყალთან ახლოს.
- ბუდეს იკეთებს ხის ფულუროში
- დებს 4-7 კვერცხს.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*)

- ფრინველების ოჯახი ბელურასნაირთა რიგისა. ერთადერთი წარმომადგენელი სახეობაა *Lullula*-ს ოჯახიდან.
- საქართველოში მიგრანტი სახეობაა და გაზაფხულზე შემოდის გასამრავლებლად.
- ბინადრობს მდელოებზე, მინდვრებსა და მთის ველებზე.
- ბუდობს მიწაზე
- დებს 3-5 (8-მდე) კვერცხს. კრუხობს 12-16 დღე.
- იკვებებიან მარცვლოვნებითა და მწერებით.

არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

დასკვნა: საველე კვლევისას არ დაფიქსირდა არცერთი ზემოთხსენებული სახეობის ფრინველი. აღსანიშნავია, რომ წარმოდგენილი დაცული სახეობებისთვის არ არის საბუდრად ხელსაყრელი ჰაბიტატი საპროექტო დერეფნის გავლენის ზონაში, თუმცა მათ მოხვედრას აღნიშნულ ტერიტორიებზე ვერ გამოვრიცხავთ.

უხერხელმოლოები

მუხის დიდი ხარაბუზა (*Cerambyx cerdo*)

მწერი ხარაბუზასებრთას ოჯახისა. ხოჭო შავია (ზედა ფრთების მეორე ნახევარი წაბლისფერი); მისი სიგრძე 2,8-5 სმ აღწევს. მატლი თეთრია, სიგრძით 9 სმ. გავრცელებულია ყველგან, ძირითადად მუხის მავნებელია, იშვიათად აზიანებს წიფელს, იფანს, კაკალს, ვაშლს და სხვა მცენარეებს. ხის ღეროებსა და ტოტებზე 100-150 კვერცხს დებს. 3 წელიწადში ერთ თაობას იძლევა. ზიანი მოაქვს მატლის ფაზაში, იკვებება ლაფნითა და მერქნით. სტატუსი - IUCN-[VU]

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

- G1.A1 - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე
- G1.6 - წიფლნარი

ალპური ხარაბუზა (*Rosalia alpina*) - მწერი ხარაბუზების ოჯახისა. წარმოადგენს რელიქტური როზალიას ერთადერთ სახეობას. სიგრძე 15-38 მმ. შავი, ღია ნაცრისფერი ან მოცისფრო ფერისაა. ულვაშები და ფეხები ჩვეულებრივ შეფერილია მოცისფრო ფერის ბალნით. ხოჭოები და მათი მატლები ბინადრობენ ფართოფოთლოვან ტყეებში, ძირითადად წიფლნარებში. იშვიათად სხვა მასპინძელი მცენარეებზე - წაბლზე, იფანზე, რცხილასა და თელაზე. გვხვდება ზღვის დონიდან 1500 მ-მდე. რაოდენობა მცირდება, რაც

გამოწვეულია ბუნებრივი ჰაბიტატის დეგრადაციით. მატლები ვითარდებიან მკვდარ ხეებში და მორებში. ალპური ხარაბუზა საქართველოში იშვიათი სახეობაა. საქართველოში იშვიათი სახეობაა, ამიტომ შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში RLG- [EN] ; IUCN-[VU].

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

G1.6 - წიფლნარი

მჟაუნას მრავალთვალა (*Lycaena dispar*) - ბინადრობს ტენიან გარემოში, ძირითადად ტბების, მდინარეების და არხების პირას. ჩნდება ივლისის ბოლოს-აგვისტოში. უფრო თბილ პერიოდებში - მაისში და აგვისტოს ბოლოს. კვერცხს დებს ფოთლებზე, უპირატესად წყლისპირიდან შორს მდებარე ზონაში. მუხლუხო იკვებება ფოთლებით, მაგრამ ტოვებს ფოთლის ზედა ნაწილს. ლარვა იზამთრებს ფოთლის ქვედა მხარეს. სტატუსი IUCN-[NT]; სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

E3.4 - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი

G1.6 - წიფლნარი

G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

არქტიკული ცისფრულა (*Agriades glandon aquilo*) - ფრთათამორისი განი 17–26 მმ-ია. ფიქსირდება მაისის შუა რიცხვებიდან სექტემბრამდე (დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე). გავრცელებულია ალპურ ზონაში. ბინადრობს მწირი მცენარეული საფარის ჰაბიტატებში. სახეობის აღნიშნულ ზონაში არსებობის ცალსახა დადასტურება არ არსებობს. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

გრუქერქიჭამია (*Stephanopachys linearis*) - გავრცელებულია ალპურ ზონაში. ასოცირებულია წიწვოვან მცენარეებთან, ძირითადად ჩვეულებრივ ფიჭვთან (*Pinus sylvestris*), ნაკლებად - სოჭთან და ნაძვთან. წარმოადგენს პიროფილურ სახეობას. უპირატესობას ანიჭებს ცოცხალ, ცეცხლით დაზიანებულ ხე-მცენარეს. ძალიან იშვიათია მექანიკური დაზიანების მაგ. ატყავებული ქერქის მქონე ან ლოკალური ნეკროზით დაზიანებულ მცენარეებში. ბინადრობს (ქმნის გალერეებს) ფოემასა და ქერქს შორის. ლარვა იკვებებიან ქერქით, ირჩევს მკვდარ, მშრალ ფოემას, რომელიც დაზიანდა ხანძრით და შემდეგ დაიფარა ახალი ქსოვილით. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

დასკვნა: უხერხემლოების სახეობებიდან საპროექტო ზონაში, მცენარეული საფარის სახეობრივი შემადგებლობის გათვალისწინებით შესაძლებელია არსებობდეს მუხის დიდი ხარაბუზა, მჟაუნას მრავალთვალა და ალპური ხარაბუზა, თუმცა ამ სახეობების არსებობა საველე კვლევისას არ დაფიქსირებულა.

მცენარეები

კაკალი (*Juglans regia*) ერთ-ერთი იშვიათი რელიქტური სახეობაა. იზრდება 30-35მ-მდე სიმაღლის. იზრდება დაბლობის და მდინარისპირა ტყეებში, ძირითადად მუხნარ-რცხილნარში, მთის ქვედა და შუა სარტყელებში. გვხვდება ველურად ერთეული ან კორომების სახით, ფართოდ კულტივირებულია. მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად. მსხმოიარობას იწყებს 10-12 წლიდან. წითელი ნუსხის სახეობა.

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

G1.A1 - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე

ველის იორდასალამი (*Paeonia tenuifolia*) ეს ტიპური ველის მცენარეა. წარმოადგეს ტყის უკან დახვევის ინდიკატორს. უმეტესად მუხნარ-რცხილნარი ტყის პირებზე ფიქსირდება, თუმცა ხშირად ტყეში საკმაოდ ღრმად იჭრება. ძირითადად ძეძვთან 'ასოცირდება'. გვხვდება ქართული მუხის ან ჯაგრცხილას ქვეტყეში. იორდასალამის გამოჩენა ტყის გადაგვარების და ძეძვის შემოჭრის მომასწავებლად შეიძლება მივიჩნიოთ. *Paeonia tenuifolia* სახეობა ხშირად *Paeonia caucasica*-სთან (ტყის სახეობა) ერთად გვხვდება. სახეობა დამახასიათებელია ჩრდილო კავკასიისთვის. საქართველოში გვხვდება: შირაქში, ქარელში, წილკნის და მუხრანის ვაკეებზე, სოფ. ქვემო ჭალიდან სოფ. ფლავისმანამდე, პატარა ლიახვის მარცხენა ნაპირზე, სოფ. ტირმნისის მიდამოებში, სოფ. სალოლაშენთან, სოფ. მოხისამდე. ქართლში იორდასალამი ფიქსირდება მთებისწინა ზონაში და გორაკების ფერდობებზე, ძეძვიანებში, მუხნარ-ჯაგრცხილნარებში, იშვიათად ვაკეზე.

მცენარეთა სახეობებიდან საპროექტო დერეფანში, არ გამოვლენილა ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის საგურამოს სტანდარტულ ფორმაში ჩამოთვლილი არცერთი სახეობის - კაკლის (*Juglans regia*) გარდა. საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ შესაძლებელია დაფიქსირდეს ველის იორდასალამი (*Paeonia tenuifolia*). სახეობა საველე კვლევისას არ დაფიქსირებულა, თუმცა მისი ძეძვთან 'ასოცირების' გათვალისწინებით საპროექტო ზონაში ამ სახეობის არსებობა მოსალოდნელია. დაცულ სახეობას არ წარმოადგენს.

სახეობის გავრცელების შესაბამისი ჰაბიტატი (EUNIS) საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის ტერიტორიაზე:

G1.A1 - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე

დასკვნა: საპროექტო გზა ძირითადად ანთროპოგენიზებული ტერიტორიაზე გადის. საველე კვლევისას კრიტიკული ჰაბიტატები და დაცული სახეობები არ დაფიქსირებულა. (შენიშვნა: მცენარეთა სახეობებიდან გამოვლინდა მხოლოდ კაკალი (*Juglans regia* - საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა), რომელიც ხელოვნურად არის გაშენებული. სახეობა ძირითადად გვხვდება სასოფლო-სამეურნეო ტიპის აგროლანდშაგტებში, გზის პირებსა და დასახლებულ პუნქტებთან - საპროექტო დერეფნით გადაკვეთილ, კერძო საკუთრებებში მყოფ ნაკვეთებში.

6.7. ზურმუხტის ქსელის საიტზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

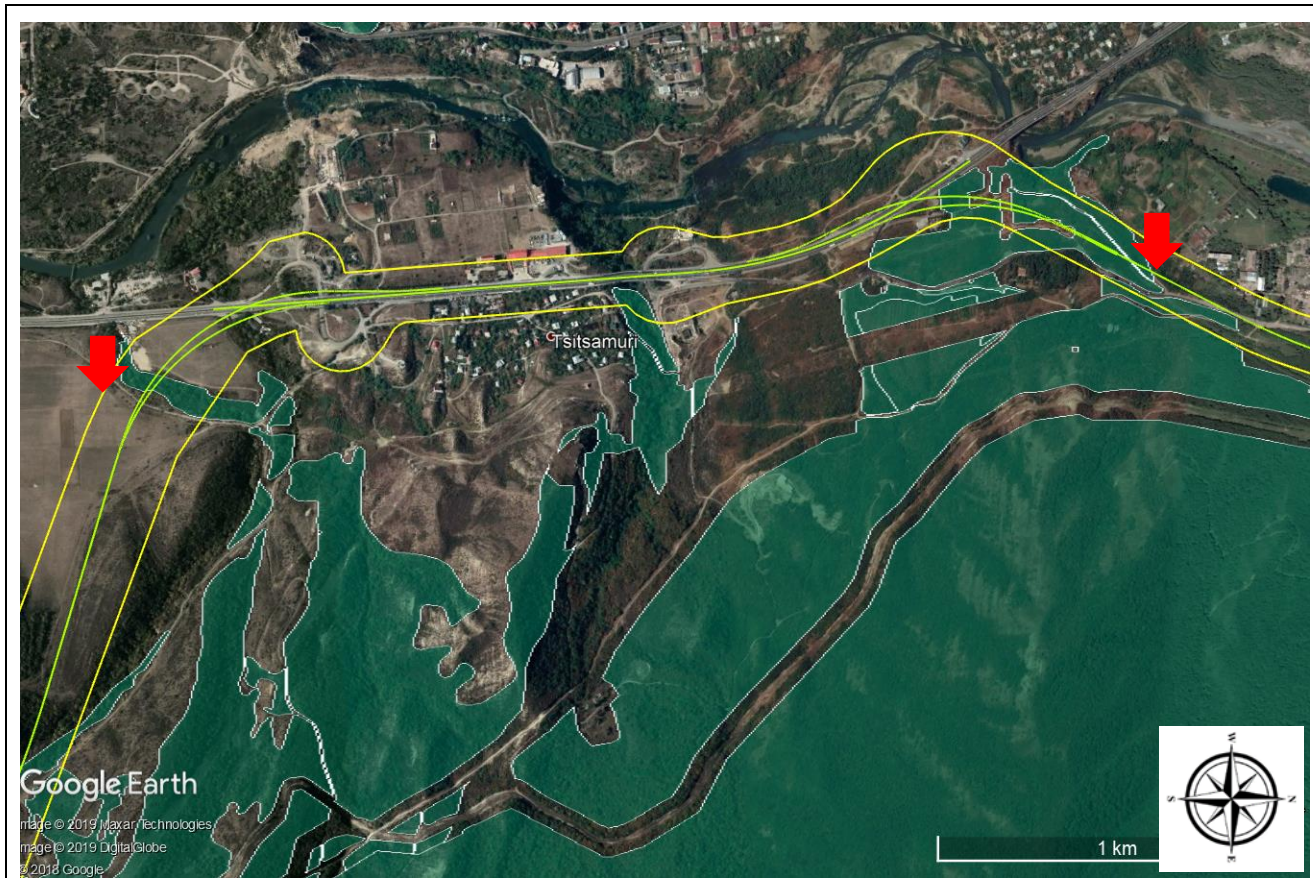
საპროექტო დერეფანში არ გამოვლენილა ისეთი ჰაბიტატები ან სახეობები, რომლებსაც დასაცავადცაა შექმნილი Saguramo GE0000047-ეს უბანი. ამგვარად, პროექტი არ იქნება დაკავშირებული ზურმუხტის ქსელის საიტზე ისეთი პირდაპირი ზემოქმედებასთან, როგორცაა:

- ზურმუხტის ქსელის უბან „Saguramo GE0000047“-ში არსებული ჰაბიტატების (E3.4, F9.1, G1.6 და G1.A1) უშუალო განადგურება ან ფრაგმენტაცია;
- ზურმუხტის ქსელის საზღვრებში მოქცეული ბერნის კონვენციით დაცული მცენარეთა სახეობების გარემოდან ამოღება (გარდა კაკლისა) ან/და ბერნის კონვენციით დაცული ცხოველთა სახეობების საცხოვრებელი ადგილების განადგურება და მათზე უშუალო ზემოქმედება.

რაც შეეხება არაპირდაპირ ზემოქმედებას (ხმაური, ემისიები, განათებულობის ფონის შეცვლა, წყლის და/ან ნიადაგის შესაძლო დაბინძურებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება) ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრებში მოქცეულ ტერიტორიებზე და სახეობებზე, უნდა აღვნიშნოთ, რომ საპროექტო დერეფნის ტერიტორიის ანთროპოგენული (დასახლებული პუნქტების სიახლოვე, ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, საავტომობილო გადაადგილება) ზემოქმედების გამო, ფაუნის წარმომადგენლები გარკვეულწილად ადაპტირებულნი არიან აღნიშნულ პირობებთან.


ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ საპროექტო თბილისის შემოვლითი გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანზე Saguramo GE0000047 მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელი იქნება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით. (დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ თავი 7).



პირობითი აღნიშვნები/Key:

 სატყეო ფონდის ტერიტორია/Forest fund area

 საპროექტო გზა/design alignment

შენიშვნა/Note: წითელ ისრებს შორის მოქცეულ უბანზე საპროექტო დერეფანი კვეთს ტყის ფონდის ზონას. მიახლოებითი ფართობი 109,933მ²-ია.

In the area between the red arrows the corridor crosses the forest fund area. Approximate area of the crossing equates 109,933m²

პროექტი/Project:

თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ქინვალის მონაკვეთი/Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

მომზადებულა/Developed by:

Gamma Consulting Ltd

სურათი 24. სატყეო ფონდის გადაკვეთის უბნები



6.8. სატყეო ფონდის ზონა

საპროექტო დერეფანი კვეთს სატყეო ფონდის ტერიტორიას წიწამურის უბანზე. შესაბამისი ნახაზი მოცემულია სურათზე 24.

6.9. საპროექტო დერეფნის ფლორისტული დახასიათება

6.9.1. ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

საკვლევი დერეფნის ფლორისტული შეფასება ორ ეტაპად ჩატარდა. კვლევა მოიცავდა კამერალურ სამუშაოს (არსებული მონაცემების მოძიებას) და ფონური მდგომარეობის საველე შესწავლას.

საველე კვლევა ჩატარდა ივლისის თვეში და გულისხმობდა საპროექტო დერეფნის დათვალიერება-დახასიათებას დაგეგმილი პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესაფასებლად.

ინტერესების ზონაში ბოტანიკური აღწერილობა გაკეთდა ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით.

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: თბილისის შემოვლითი გზის საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას. ასევე მცენარეულის ინვენტარიზაციას საპროექტო დერეფნის გასწვრივ, შემთხვევითი წესით დანიშნულ მონაკვეთებში.

ჰაბიტატები გამოყოფილ იქნა ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის კლასიფიკაციის მიხედვით.

მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა დანიშნულ ნაკვეთების მცენარეულ ნუსხებში.

ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013). შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიშნულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებლები, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხილეთ ცხრილი 36).

ცხრილი 36. მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი⁶

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0-1%	1	2	1	2	1
1-2%	1	3	1	3	2
2-3%	1	3	1	4	2
3-5%	1	4	1	4	2
5-10%	2	4	4	5	3
10-25%	2	5	5	6	3
25-33%	3	6	6	7	4
33-50%	3	7	7	7	4
50-75%	4	8	8	8	5
75-90%	5	9	9	9	6
90-95%	5	10	9	9	6
95-100%	5	10	10	10	6

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (Ketzkhoveli, Gagnidze, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Dimitreeva 1959; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2019) შესაბამისად.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012).

მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) მიხედვით.

⁶ ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

6.9.2. რაიონის ზოგადი ფლორისტული დახასიათება

საპროექტო დერეფანი გადის ფშავ-მთიულეთის გეობოტანიკური და შიდა ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონის ტერიტორიებზე.

ფშავ-მთიულეთის გეობოტანიკურ რაიონში მდინარეების ქსნის, არაგვის და ივრის აუზები შედის. შიდა ქართლის დაბლობი ღრმად არის შეჭრილი საგურამო-იალნოს ქედში და ფაქტობრივად ქართლის მთლიანი ჯაჭვის გაგრძელებას წარმოადგენს. აღნიშნულ რაიონში მცენარეულმა საფარმა ანთროპოგენური პრესის მძლავრი გავლენა განიცადა (როგორც ხანგრძლივობის, ისე ზემოქმედების ინტენსივობის თვალსაზრისით). ამან განაპირობა რაიონის მცენარეული საფარის ბუნებრივი სტრუქტურის მნიშვნელოვანი ცვლილება. დღესდღეობით მცენარეულობის ტიპოლოგიურ სპექტრში საგრძნობლად შემცირებულია ძირეული მცენარეულობის ხვედრითი წილი და, პარალელურად, გაზრდილია მეორეული (ძირეულიდან წარმოებული) მცენარეულობის წილი.

მიუხედავად გეობოტანიკური სურათის გარკვეული გეობოტანიკური ხასიათისა, რაიონის ტერიტორიაზე ამჟამად წარმოდგენილი მცენარეულობა ჯერ კიდევ თავსდება საერთო კანონზომიერებათა ფარგლებში (ტიპოლოგიური სტრუქტურა, სინტაქსონთა გავრცელება და ა.შ.).

რაიონში გამოსახულია მცენარეულობის სარტყლიანობის აღმოსავლეთ-კავკასიური ტიპი, სარტყელთა სრული სპექტრით (ტყის, სუბალპური, ალპური, სუბნივალური სარტყლები). ტყის სარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 500-600 მ-დან 1800-1850 მ-მდე. გაბატონებული ტყის ფორმაციების მიხედვით ტყის სარტყელში ორი ქვესარტყელი შეიძლება გამოიყოს: მუხნარი და წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელები. მუხნარი ტყეების ქვესარტყელი მოიცავს ტერიტორიას ზ.დ. 500-600 მ-დან 1000-1100 მ-მდე.

ტყის მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეებით. მუხნარებს უჭირავს სამხრეთის, აღმოსავლეთის, დასავლეთ ექსპოზიციის სხვადასხვა დაქანების ფერდობები. მუხნარების ტიპოლოგიურ შემადგენლობაში დომინირებს ასოციაციები - მუხნარ-ჯაგრცხილიანი (*Quercus iberica - Carpinus orientalis*), მუხნარ-არჯაკელიანი (*Quercus iberica - Lathyrus roseus*), მუხნარ-თივაქასრიანი (*Quercus iberica - Poa nemoralis*). ნატყევარებზე (რაც ჩვენს შემთხვევაში უფრო საინტერესოა) განვითარებულია ტყის შემდგომი ბუჩქნარები - ჯაგრცხილიანი (*Carpinus orientalis*), ძეძვიანი (*Paliurus spina-christi*), ნაირბუჩქნარი (გრაკლა - *Spiraea hypericifolia*; კვიდო - *Ligustrum vulgare*; კუნელი - *Crataegus kyrtostyla*; ძეძვი - *Paliurus spina-christi*, ჯაგრცხილა - *Carpinus orientalis*; ჩიტავაშლა - *Pyracantha coccinea*; შინდი - *Cornus mas* და სხვ.), გვხვდება სტეპის მცენარეულობის მომცრო ნაკვეთებიც, ძირითადად - უროიანები (*Botriochloa ischaemum*) და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი სტეპის დაჯგუფებები. ჩრდილოეთის ექსპოზიციის შედარებით ტენიან ფერდობებზე განვითარებულია ძირითადად, რცხილნარი (*Carpinus caucasica*) და წიფლნარ-რცხილნარი (*Carpinus caucasica - Fagus orientalis*) ტყეები.

ფართოდაა გავრცელებული მეორეული რცხილნარები და შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები (რცხილა, წიფელი, ცაცხვი, ქორაფი, ლეკის ხე და სხვ.) ლოკალურად გვხვდება

წიწვიანი ტყეების, კერძოდ ნაძვნარის (*Picea orientalis*) მომცრო ნაკვეთები და ფრაგმენტები. ფიჭვნარის მოზრდილი კორომები კი შემორჩენილია მდ. თეთრი არაგვის ხეობაში.

შიდა ქართლის გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს შიდა ქართლის ვაკეებს (ტირიფონის, მუხრან-საგურამოს, დიღმის და სხვ.) და მათზე აღმართულ სერებს (კვერნაქის, მახათას და სხვ.).

რაიონის ტერიტორია მოქცეულია კავკასიონისა და თრიალეთის ქედებს შორის. აღმოსავლეთით იგი თბილისამდე ვრცელდება. ტერიტორიის აბსოლუტური სიმაღლე მერყეობს 350-დან (მტკვრის დონე სოღანლულთან) 1200 მ-მდე (კვერნაქის სერის აბსოლუტური სიმაღლე).

შიდა ქართლის ბარის უმეტესი ნაწილი წარსულში ტყით იყო დაფარული. დომინირებდა მუხნარი (*Quercus iberica*), რცხილნარი (*Carpinus betulus*), მუხნარ-რცხილნარი, წიფლნარი (*Fagus orientalis*), რცხილნარ-წიფლნარი. მოგვიანებით (ისტორიულ პერიოდში) ტყიანი ტერიტორია თანდათანობით შემცირდა: განადგურდა ტყეები ვაკე ტერიტორიაზე; პრაქტიკულად მთლიანად განადგურდა მდ.მტკვრის და მის შენაკადთა უახლოეს ტერასებზე განვითარებული ჭალის ტყეებიც. ტყეების ნაალაგევზე თანდათანობით ჩამოყალიბდა მეორეული მცენარეულობა - ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები და ბალახეული ცენოზები, უტყეო ტერიტორიის მეტი ნაწილი კი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებმა დაიკავა.

ტყის მცენარეულობა შემორჩენილია, ძირითადად, მცხეთის კლდეკარის რაიონში. ტყის კორომები. ტყის კორომები (მუხნარი, *Quercus iberica*) ამონაყრითა, დაბალი წარმადობის შერეული სახეობებიდან აღინიშნება იფანი (*Fraxinus excelsior*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), რცხილა (*Carpinus betulus*), ცაცხვი (*Tilia begonifolia*). ქვეტყე მუხნარ კორომებში მეტწილად ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*) მიერაა შექმნილი. შერეული სახეობებიდან გვხვდება - შინდი (*Cornus mas*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*), წერწა (*Lonicera caucasica*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), ღვია (*Juniperus rufescens*, *Juniperus oblonga*), ასკილი (*Rosa canina*), და სხვა. მცხეთა-თბილისის მიდამოებში გვხვდება არიდული მეჩხერი ტყის ნაშთები - საკმლის ხიანი (*Pistacia mutica*), აკაკიანი (*Celtis caucasica*), ბერყენიანი (*Pyrus salicifolia*). მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების ნაპირებზე შემორჩენილია ჭალის ტყის მომცრო კორომები და ფრაგმენტები, რომელთა შემადგენლობაში მონაწილეობს ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus canescens*), ტირიფი (*Salix excelsa*), მურყანი (*Alnus barbata*), ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), კორპიანი და ჩვეულებრივი თელა (*Ulmus suberosa*, *Ulmus minor*).

ამასთანავე ფართოდაა გავრცელებული ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები ძირითადად ვაკეებზე და სერების კალთებზე. ბუჩქნარების აბსოლუტური უმეტესობა მეორეულია, - განვითარებულია ვაკისა და ჭალის ტყეების, აგრეთვე სერების კალთებზე არსებული ტყეების ნაალაგევზე. ბუჩქნარებს შორის დომინირებს ძეძვიანები (*Paliurus spina christi*), გრაკლიანები (*Spiraea hypericifolia*), ჯაგრცხილნარები (*Carpinus orientalis*), ნაირბუჩქნარები (შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), ღვია (*Juniperus oblonga*, *Juniperus rufescens*), თრიმლი (*Cotinus coggygria*), ასკილი (*Rosa canina*) და სხვა.).

რაიონის ტერიტორიაზე ასევე წარმოდგენილია სტეპის მცენარეულობა, უროიანი (*Botriochloa ischaemum*), უროიან-წივანიანი (*Festuca valesiaca-Botriochloa ischaemum*).

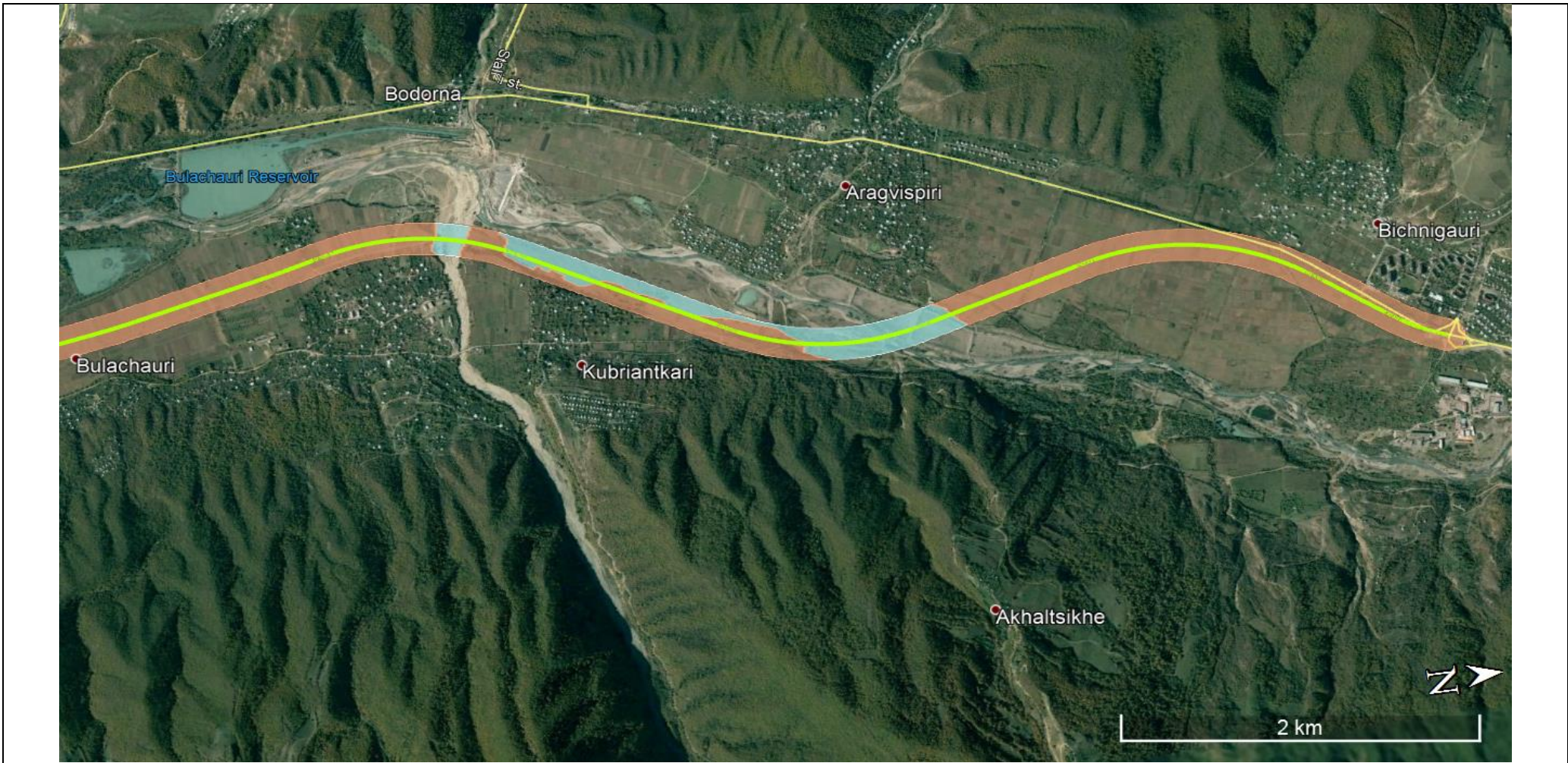
6.9.3. საპროექტო ზონაში დაფიქსირებული ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი

დაგეგმილი ფართობიდან და მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბიდან გამომდინარე, საპროექტო დერეფანში შესაძლებელია გამოიყოს სამი ტიპის ჰაბიტატი: მდინარისპირა რიყნარი; აგროლანდშაფტები. ჩამოთვლილი ჰაბიტატები EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით შეიძლება კლასიფიცირდეს შემდეგნაირად:

- F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი;
- II - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები;

აღსანიშნავია, რომ ამ ეტაპზე დაგეგმილი შემოვლითი გზის საპროექტო დერეფანში არ გამოვლენილა რაიმე სენსიტიური ჰაბიტატი, ნანახი იქნა მხოლოდ საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობა კაკალი (*Juglans regia*), რომლებიც სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და კერძო საკუთრებებში იყო განთავსებული. საპროექტო დერეფანში დომინირებს აგროლანდშაფტები - სასოფლო-სამეურნეო ნალაგარი, სათიბები, ახალ ნარგაობები. აქ ძირითადად ვხვდებით კულტურული და საჭმელ მცენარეულობას, როგორებიცაა: მსხალი (*Pyrus sp.*), ვაშლი (*Malus sp.*), ტყემალი (*Prunus sp.*), ვაზი (*Vitis vinifera*) და სხვ. დანარჩენი მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ბალახოვნებით და სათიბ-სამოვრებადაა ვარგისი. დასახლებებზე ან/და გზის პირას გამავალ უბნებზე ვხვდებით: ცაცხვს (*Tilia begonifolia*), კაკალს (*Juglans regia*), ძეძვს (*Paliurus spina-christi*). ჰაბიტატის საკონსერვაციო ღირებულება უმნიშვნელოა. შესაბამისად, ამ ტიპის ჰაბიტატისთვის მცენარეთა სახეობების ნუსხა არ შემდგარა. საპროექტო დერეფანის ფარგლებში მდინარისპირა რიყნარი ჰაბიტატი წარმოდგენილია მხოლოდ მდ.არაგვის ხეობაში, კერძოდ ჟინვალის მიმდებარედ და სოფ. არაგვისპირთან. აქ მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია წნორით (*Salix alba*), კუნელით (*Crataegus angustifolia*), იფანით (*Fraxinus excelsior*), შინდანწლით (*Swida australis*), და სხვ. (დეტალური სახეობრივი შემადგენლობა მდინარისპირა რიყნარის ბუჩქნარისთვის იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.)

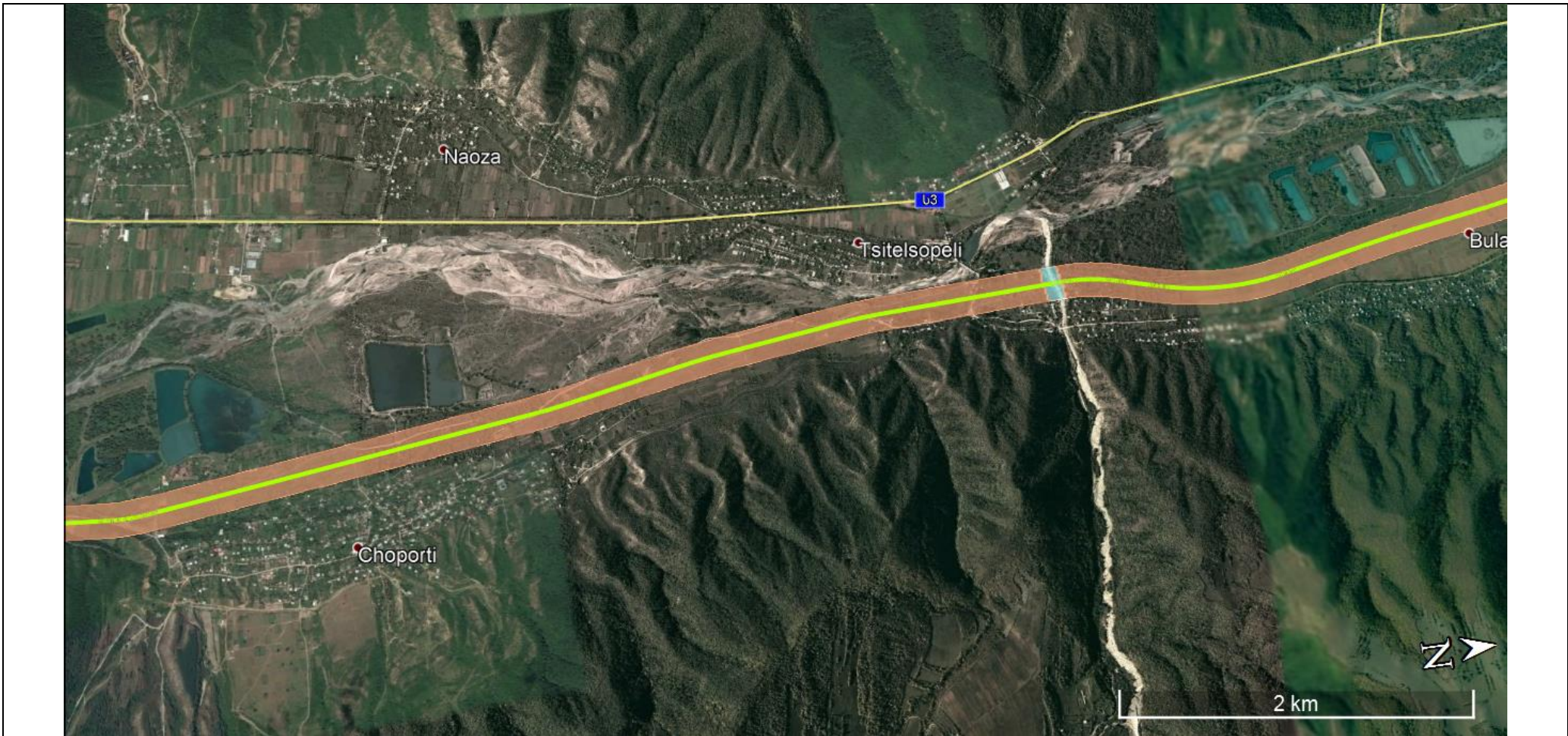
რაც შეეხება მუხნარ-ჯაგრცხილიანს, ამ ჰაბიტატს ვხვდებით სამონასტრო კომპლექს ჯვრის მიდამოებში. აქ ძირითადად ვხვდებით ქართულ მუხას (*Quercus iberica*), ჯაგრცხილას (*Carpinus orientalis*), იფანს (*Fraxinus excelsior*), რცხილას (*Carpinus betulus*) და სხვა, (დეტალური ნუსხა მუხნარ-ჯაგრცხილიანისთვის იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.) ჰაბიტატები მოდიფიცირებულია.



- I1 - რეგულარულად/ახლახან დამუშავებული ს/ს მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები
- F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი

სურათი 25. ჰაბიტატები





- I1 - რეგულარულად/ახლახან დამუშავებული ს/ს მიწები, ბალები და საკარმიდამო ნაკვეთები
- F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი

საურათი 25. ჰაბიტატები





- I1 - რეგულარულად/ახლახან დამუშავებული ს/ს მიწები, ბალები და საკარმიდამო ნაკვეთები
- F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი


საურათი 25. ჰაბიტატები





სურათი 26. საპროექტო რეგიონში არსებული მცენარეული საფარის/ლამდშაფტის ამსახველი ფოტომასალა

ცხრილი 37. F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარში წარმოდგენილი მცენარეულობა

მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 15%					
ჰაბიტატი: F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Salix alba</i>	წნორი	2	<i>Echinops spaerocephalus</i>	მრგვალთავა ეჰინოპსი	2
<i>Hippophae rhamnoides</i>	ქაცვი	2	<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართქლა	1
<i>Swida australis</i>	შინდანწლა	1	<i>Echium vulgare</i>	ლურჯი ძირწითელა	3
<i>Salix elbrusensis</i>	-	1	<i>Anagallis arvensis</i>	საპონელა	1
<i>Pyrus salicifolia</i>	ბერყენა	1	<i>Alcea rugosa</i>	ყვითელი ტუხტი	2
<i>Populus alba</i>	თეთრი ხვალო	1	<i>Rumex crispus</i>	ჩვ.ღოლო	2
<i>Crataegus angustifolia</i>	კუნელი	2	<i>Eryngium caeruleum</i>	ლურჯეკალა	2
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	3	<i>Consolida orientalis</i>	სოსანი	1
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	2	<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	2

6.9.4. საპროექტო დერეფნის აღწერა

დაგეგმილი პროექტის, ნატახტარი-ჟინვალის საავტომობილო გზის მონაკვეთი, მდებარეობს დუშეთის და მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიებზე. საპროექტო სამშენებლო გზის დერეფანი კვეთს შემადღებულ მთის ბორცვებს, გზისპირა მიდამოებს, სოფ.არაგვისპირთან მდ.არაგვის ჭალის ხეობას, სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს და გეომორფოლოგიურად დანაწევრებულ მასივებს, რაც შემდგომში განაპირობებს მცენარეთა მეტნაკლებად სახეობრივ განსხვავებას და შესაბამისად მრავალფეროვან ფაუნას.

როგორც აღვნიშნეთ, საპროექტო დერეფნის უმეტესი ნაწილი გატარდება, სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე: სათიბებზე, საძოვრებზე და სახნავ მიწებზე, სახეშეცვლილ და დეგრადირებულ, ჯაგეკლიანი ხე-ბუჩქებისაგან შედგენილ ტყის სანაპირო ზოლში.



სურათი 27. სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი კულტურული მცენარეულობით

სოფ.ჟინვალი-მდ.თეზამის გადაკვეთა. საპროექტო გზის მონაკვეთი იწყება სოფ.ჟინვალთან (38T 481130, 4661564), გადის სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებს. მდ.არაგვის მარჯვენა ნაპირზე. სოფ. არაგვისპირის მიდამოებში (38T 4896990, 4658364) კვეთს მდ.არაგვის ქვალორდიან ჭალას, და მიუყვება მდინარის მარცხენა სანაპიროს, სოფლების ქუბრიანთკარის და ბულაჩაურის დასახლებულ უბნებს და მდინარედ შორის მოქცეულ ზოლში. ციდრალისხევის გადაკვეთამდე და ხევის მარცხენა ნაპირზე გადასვლის შემდეგ, ბულაჩაურის უბანზე გადის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს. დერაფნის ამ უბანზე ფიქსირდება ერთეული შუახნოვანი კაკლის და კურკოვან მცენარეთა ხეები.



სურათი 28. სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი კულტურული მცენარეულობით

აბანოსხევის გადაკვეთის (38T 480126, 4651316) შემდეგ სოფ.ჭოპორტამდე საპროექტო გზის მონაკვეთი გადის დამუშავებულ მიწის ნაკვეთებზე.

სოფ.ჭოპორტის უბანზე (38T 480460, 4648248 – 38T 480713, 4645986) სამშენებლო დერეფნის ზონაში სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებია განთავსებული, სადაც კურკოვანი და კენკროვანი მცენარეებია გაშენებული; დერეფნის ამ მონაკვეთზე ბუნებრივი ჰაბიტატი, ძალზე სახეცვლილი და ანთროპოგენურია. ჩანს, რომ ადგილობრივები, უახლოეს წარსულში ტერიტორიის დიდ ნაწილს იყენებდნენ, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არალეგალურ სანაყაროდ, სადაც ნაგვის ზვინულებზე სხვადასხვა ჯაგეკლიანი ბუჩქები და სარეველებია გავრცელებული: ძეძვი (*Paliurus spina christi*), მაყვალი (*Rubus*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), ჩიტავაშლა (*Cotoneaster racemiflora*), ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*), ასკილი (*Rosa canina*). ბუჩქთაშორის თავისუფალ ადგილებზე ხშირია: თავშავა (*Origanum vulgare*), ნარი (*Cersium sp*), რძიანა (*Euphorbia*), ცოცხმაგარა (*Lythrum vulgatum*), ოქროცოცხა

(*Xeranthemum squarrosum*), გოქმო (*Dipsacus laciniatus*), ღრიანჭველა (*Astrodaucus orientalis*), ავშანი (*Artemisia phyllostachys*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorium intybus*), ყანის ქლეკი (*Polygonum convolvulus*), ძირითადად სიმშრალის ამტანი მცენარეები. ამავე ტერიტორიას ესაზღვრება შედარებით მსხვილვარჯოვანი ხეებისაგან შედგენილი მეჩხერი ტყის კორომი, რომელშიც შერეულია ერთეული იფნის ახალგაზრდა და შუახნოვანი ხე.



სურათი 29. საკარმიდამო ნაკვეთები (მარცხნივ), ჯაგეკლიანები (მარჯვნივ)

ქოპორტის ზონაში საპროექტო გზა დასახლებას და 'Georgian Water and Power'-ის კუთვნილ ტერიტორიას შორის მოქცეულ დერეფანში გადის.

ქოპორტიდან ახატნისხევის გადაკვეთამდე საპროექტო დერეფანს აღმოსავლეთით ტყის ფონდის უბანი ესაზღვრება.

საპროექტო დერეფნის ზემოთ აღწერილ მონაკვეთზე, ერთნაირი ტიპის ლანდშაფტი და ჰაბიტატია გავრცელებული.

მდ.თეზამი - ნატახტარი. საგურამოს ჩრდილოეთით, გზა კვეთს მდ.თეზამს (38T 479853, 4641425). აღნიშნული კვეთიდან საპროექტო დერეფანი არსებულს მიუყვება, გადის ძეგვიან ფერდობებზე, რაშიც ერთეული იფანიც ერევა და ტყის საფარიც ხშირი ხდება. ამის შემდეგ გზის მთელ მონაკვეთზე ვხვდებით სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს, ჯაგეკლიან ფერდობებს, მშრალ ხეებს, რომელშიც გავრცელებული მცენარეულობა ასეთი შემადგენლობისაა: ტირიფი (*Salix* sp.), ჭალაფმატი (*Elaeagnus angustifolia*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*), ასკილი (*Rosa canina*), ძეგვი (*Paliurus spina christi*); თანდათან მატულობს კუნელი (*Crataegus* და შვინდის (*Cornus mas*) რაოდენობითი მაჩვენებელი. აღნიშნულ მიდამოებში საპროექტო დერეფანი გატარდება სამოვრებზე, სათიბებზე და სახნავ-სათეს მიწებზე, სადაც შვრიის (*Avena*) და ქერის (*Hordeum*) ჯეჯილია წარმოდგენილი.



სურათი 30. მშრალ ხევის სანაპირო ზოლში გავრცელებული მცენარეულობა






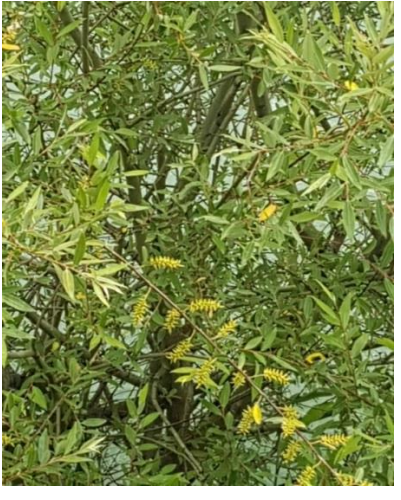

ამ მონაკვეთზე გზა გადის გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე მომედი კოსმოსური კვლევების ობიექტის (საკონსტრუქტორო ბიუროსთან არსებული ექსპერიმენტული საამქრო), ნავთობის და გაზის კორპორაციის და შპს ჯეო ფერმის ტერიტორიების აღმოსავლეთით. დერეფანი სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს კვეთს. აღნიშნულ უბანზევე ფიქსირდება ორი ორდინარი ჭალის მუხის (*Quercus pedunculiflora* – წითელი ნუსხის სახეობა) მწიფე ხე.



სურათი 31. ჭალის მუხის (*Quercus pedunculiflora*) საპროექტო დერეფანში

საპროექტო დერეფანი დასავლეთიდან უვლის სს ‘ქართული ლუდის კომპანიის’ ტერიტორიას, კვეთს წიწამური-საგურამო-ცხვარიჭამიას გზას, მიუყვება სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს და თბილისის ეროვნული პარკის საზღვარს E-60 მაგისტრალთან შეერთებამდე, მიუყვება არსებულ მაგისტრალს და მიახლოებით 1კმ შემდეგ უხვევს სამხრეთ-აღმოსავლეთით.

საპროექტო დერეფანი მაქსიმალურად არის არიდებული სოფლის დასახლებულ უბნებს და ტყიან მასივებს.

			
<p><i>Paliurus spina-christi</i></p>	<p><i>Anagallis arvensis</i></p>	<p><i>Echium vulgare</i></p>	<p><i>Rumex crispus</i></p>
			
<p><i>Echinops spaeerocephalus</i></p>	<p><i>Salix elbrusensis</i></p>	<p><i>Convolvulus arvensis</i></p>	

სურათი 32. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ზოგიერთი მცენარის სახეობა

6.10. საპროექტო დერეფნის ფაუნისტური დახასიათება - ხმელეთის ფაუნა

6.10.1. ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სამყაროს შესასწავლად დაიგეგმა და ჩატარდა კამერალური და საველე კვლევების რიგი. დამუშავდა საკვლევი რეგიონის ფაუნის შესახებ არსებული სამეცნიერო და საცნობარო ლიტერატურა, გამოყენებულ იქნა კომპანიის მიერ რეგიონში ჩატარებული სხვა კვლევების დროს მოპოვებული მასალა. (გამოყენებული წყაროების ჩამონათვალი ანგარიშს თან ერთვის).

ზოოლოგიური კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარედ მოხინაძრე ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიცირება, მოპოვებული ფონური მონაცემების საფუძველზე პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების შეფასების მიზნით. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში დაცული სახეობების (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები) არსებობის განსაზღვრაზე.

საველე კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. დათვალიერებულ იქნა საპროექტო გზის დერეფანი (150-200მ სავარაუდო ღერძულა ხაზიდან). საფეხმავლო გასვლისას სახეობების დასადგენად გამოყენებული იყო შემდეგი მიდგომა:

ცხრილი 38. საველე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
ძუძუმწოვრები	სახეობების ვიზუალურად და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.] დამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება დამურების დეტექტორის გამოყენებით
ფრინველები	ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. კვლევა დილის 11 სთ-დან დავიწყეთ და გაგრძელდა შებინდებამდე. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეეთ ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არელების დათვალიერება.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2019) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin eTrex 30x
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42
- ღამურების დეტექტორი: Anabat Walkabout

6.10.2. საველე კვლევების შედეგები

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატები არ გამოირჩევა ფაუნის სახეობრივი მრავალფეროვნებით. საველე არეალში აღინიშნება ცხოველთა რაოდენობრივი სიმცირე. საველე კვლევის და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 34, ხელფრთიანების 16, ფრინველების 90, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ძუძუმწოვრები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია საპროექტო დერეფანში მოხვედრის შესაძლებლობის მქონე სახეობების ჩამონათვალი მათთვის მისაღები ჰაბიტატის მითითებით. გამოყენებულია ჰაბიტატების შემდეგი ნუმერაცია:

1. F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი;
2. I1 - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები;

ცხრილი 39. საველე დერეფანში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	ბერნის კონვენცია	სახეობისთვის მისაღები ჰაბიტატი საპროექტო ზონაში	დაფიქსირ და (ჰაბიტატი 1-3); არ დაფიქსირ და X
1. 1	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC			1,2	x
2.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC		დანართი III- დაცული	1,2	x
3.	ნაცრისფერი ზაზუნელა	<i>Cricetulus migratorius</i>	LC	VU		2	x
4.	ამიერკავკასიური ზაზუნა	<i>Mesocricetus brandti</i>	NT	VU		2	x
5.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC			1,2	x

6.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC		დანართი III- დაცული	2	x
7.	წითელი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC		დანართი III- დაცული	2	x
8.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	დანართი II -მკაცრად დაცული	2	x
9.	ჩვ.ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC	LC		2	x
10.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-		2	x
11.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		1,2	x
12.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC			1,2	x
13.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		1,2	1
14.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-		1,2	x
15.	მგელი	<i>Canis lupus</i>			დანართი II -მკაცრად დაცული	1,2	x
16.	ტყის კატა	<i>Felis silvestris</i>			დანართი II -მკაცრად დაცული	1,2	x
17.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	დანართი II -მკაცრად დაცული	1,2	x
18.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC		დანართი III- დაცული	1,2	2
19.	კლდის კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC			1,2	1
20.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	დანართი III- დაცული	1	x
21.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC			-	x
22.	ჩვ.მემინდვრი	<i>Microtus arvalis</i>	LC			2	x
23.	საზოგადოებრივი მემინდვრია	<i>Microtus socialis</i>	LC			2	x
24.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			1	x
25.	ველის თაგვი	<i>Mus macedonicus</i>	LC			2	x
26.	გრძელკუდა კბილეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedti</i>	LC			1,2	x

27.	თეთრმუცელა კბილეთერა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC			1,2	x
28.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC			1,2	x
29.	ვოლნუხინის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC			1,2	x
30.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC			1,2	x
31.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			1,2	x
32.	ველის თაგვი	<i>Mus macedonicus</i>	LC			2	x
33.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			1,2	x
34.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			1,2	x
<p>IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia); IUCN - კატეგორიები: CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას</p> <p>წითელი შრიფტით აღნიშნულია საველე კვლევას დაფიქსირებული სახეობები.</p>							



საკვლევ დერეფანში ძირითადად გავრცელებულია მცირე ზომის ძუძუმწოვრები, როგორებიცაა: წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), გრძელკუდა კბილეთერა (*Crocidura gueldenstaedtii*), თეთრმუცელა კბილეთერა (*Crocidura leucodon*), კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*) და სხვა.

წითელ ნუსხაში შესული ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება: ნაცრისფერი ზაზუნელა (*Cricetulus migratorius*), ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), თბილისის ეროვნული პარკის მიდამოებში შესაძლოა იყოს ფოცხვერი (*Lynx lynx*).

სოფ. ბულაჩაურის, ჭოპორტის და ნატახტრის მიდამოებში შესაძლოა იყოს წავი (*Lutra lutra*), აღნიშნულ ტერიტორიებზე წარმოდგენილია მცირე ზომის ტბები და წყლის სალექარები. ასევე მდ. არაგვის ხეობაში არის წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, თუმცა უნდა ავლნიშნოთ, რომ უშუალოდ საპროექტო დერეფანში საბინადრო გარემო პირობები არ არსებობს.

ასევე გვხვდება ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), კვერნა (*Martes martes*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), მაჩვი (*Meles meles*), ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ჩვ.ძილგუდა (*Glis glis*), ღნავი (*Dryomys nitedula*) და სხვა.

საველე კვლევისას დაფიქსირდა კვერნას (*Martes martes*) ექსკრემენტი და მელას (*Vulpes vulpes*) სორო (იხილეთ სურათები 8 და 9). [დაფიქსირების ადგილი მდ.თეზამის მიმდებარე ტერიტორია]

	
კვერნას (<i>Martes martes</i>) ექსკრემენტი. E 480268 N 4641599	მელას (<i>Vulpes vulpes</i>) სორო. E 480202 N 4641529

სურათი 33. ბუმბწოვრების არსებობის კვალი

ღამურები-ხელფრთიანები

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა 16 სახეობა (ცხრილი 40).

ცხრილი 40. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	IUCN	RLG	ბერნის კონვენცია	დაფიქსირდა (ჰაბიტატი 1-3), არ დაფიქსირდა -X
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	x
2	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	x
3	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	√	x
4	ჯუჯა ღამორი	<i>P.pipistrellus</i>	LC		√	x
5	პაწია ღამორი	<i>P.pygmaeus</i>	LC		√	x
6	ტყის ღამორი	<i>P.nathusii</i>	LC		√	x
7	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC		√	x
8	მეჭელის ცხვირნალა	<i>R. mehelyi</i>	VU	VU	√	x
9	მცირე ცხვირნალა	<i>R.hipposideros</i>	LC	-	√	x
10	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	x
11	ულვაშა მლამიობი	<i>M.mystacinus</i>	LC	-	√	x
12	ნატერერის მლამიობი	<i>M.nattereri</i>	LC		√	x
13	სამფერი მლამიობი	<i>M.emarginatus</i>	LC			x
14	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	x
15	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NT	-	√	x
16	სავის ღამორი	<i>Hypsugo savii</i>	LC		√	x

IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);

IUCN - კატეგორიები: VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას ჰაბიტატებში:

1. F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი;

- | | |
|----|---|
| 2. | I1 - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები; |
| 3. | G1.A1C - მუხნარ-რცხილნარები. |

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფანში არ არის წარმოდგენილი ღამურებისათვის საბინადრო ჰაბიტატები.

უშუალოდ საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეების რაოდენობა მწირია. სავლეთ-დასავლეთის დროს თავშესაფარისთვის ხელსაყრელი ხეები არ გამოვლენილა. კლდოვანი ტერიტორიები, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამყოფელად საპროექტო დერეფანში არ ფიქსირდება. ახლომდებარე შენობების (კერძო საკუთრება) დათვალიერება არ ჩატარებულა.

სავლეთ დაკვირვება წარმოებდა შედამებისას, როდესაც ღამურები აქტიურდებიან. ღამურების მოძრაობა საპროექტო დერეფანში არ

ფრინველები

ორნითოლოგიური კვლევა ჩატარდა ივნისის თვეში. აღნიშნული პერიოდი საკმაოდ ხელსაყრელია ფრინველებზე დაკვირვებისთვის. ყურადღება გამახვილდა საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების აღწერაზე და განსაკუთრებით დაცულ სახეობებზე.

აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 90 სახეობა (ცხრილი 41). აქედან 30 მობინადრე და მოზუდარი ფრინველია და გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდინ მხოლოდ გასამრავლებად ან გამოსაზამთრებლად.

ცხრილი 41. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	ზენის კონგ.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-3); დაფიქსირდა X
1	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	M	LC		√	x
2	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R	LC		√	x
3	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	M	LC		√	x
4	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Gyps fulvus</i>	BB,M	LC			x
5	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	YR-R, M	LC		√	x
6	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	FB, M	LC			x
7	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	BB,M	LC			x
8	ჩვ.კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	M	LC		√	x

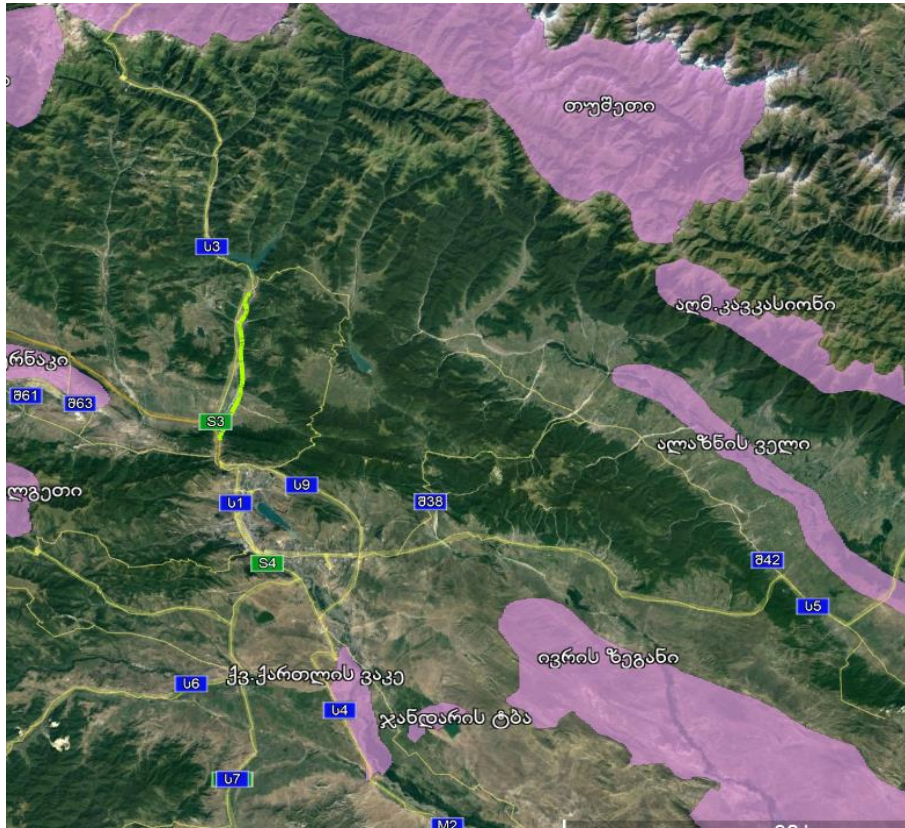
9	მდელოს ძეღორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	<i>Circus pygargus</i>	BB,M	LC		√	x
10	მინდვრის ძეღორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	WV, M	LC			x
11	ველის ძეღორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	<i>Circus macrourus</i>	M	NT		√	x
12	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M	LC			x
13	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	BB, M	LC			x
14	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	M	EN		√	x
15	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	BB, M	EN	V U		x
16	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	M	LC		√	x
17	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	YR-R, M	LC		√	x
18	ჩველებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	M	LC		√	x
19	წითური (ან ქარცი) ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	BB,M	LC			x
20	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	BB,M	LC		√	x
21	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	BB,M	LC			x
22	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	YR-V	LC			x
23	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	M	LC			x
24	ჩველებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	BB,M	VU			1
25	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	YR-R, M	LC			x
26	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	BB	LC		√	x
27	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	M	LC			x
28	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	M	LC			x
29	წყრომი	<i>Otus scops</i>	BB, M	LC			x
30	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	YR-R	LC			x
31	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	BB, M	LC		√	x
32	ოფოვი	<i>Upupa epops</i>	M	LC		√	x
33	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	BB, M	LC			1
34	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	BB	LC			x
35	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	YR-R	LC		√	x
36	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R	LC		√	1
37	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	YR-R	LC			x
38	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	YR-R	LC		√	x
39	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	YR-R	LC		√	x

40	შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	BB, M	LC			1
41	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	M	LC			x
42	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	M	LC			x
43	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	YR-R, M	LC			1
44	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB,M	LC	√		1
45	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	YR-V	LC	√		1
46	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	LC	√		1
47	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	M	LC	√		x
48	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	BB,M	LC	√		
49	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	BB,M	LC	√		
50	ჩვ. ღაყო	<i>Lanius collurio</i>	BB,M	LC	√		1
51	შავშუბლა ღაყო	<i>Lanius minor</i>	BB,M	LC			1
52	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	BB	LC	√		x
53	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	BB	LC	√		x
54	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB,M	LC	√		x
55	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	YR-R, M	LC	√		x
56	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BB	LC	√		x
57	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R	LC	√		1
58	წრიპა შაშვი (მაგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	M	LC	√		x
59	თეთრწარბა (ანუ ფრთაყვალა) შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	WV, M	NT			x
60	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	M	LC	√		x
61	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	YR-R, M	LC			x
62	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YR-R	LC	√		x
63	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	BB	LC	√		x
64	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	LC	√		x
65	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	YR-R	LC			x
66	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	YR-R	LC			x
67	ჩვ. მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	M	LC	√		x
68	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC	√		x
69	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	BB	LC			1
70	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	YR-R, M	LC			x
71	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	LC			1
72	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R	LC	√		1
73	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R	LC	√		1

74	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	YR-R, M	LC		√	x
75	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	M	LC			x
76	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC			1
77	მოლადური	<i>Oriolus oriolus</i>	M	LC		√	x
78	ჩიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC			x
79	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-V	LC		√	1
80	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	LC			1
81	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	YR-R	LC			1
82	ჩვეულბრივი ჭიკვაი	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB	LC			x
83	გაზაფხულა ჭიკვაი (გაზაფხულა ყარანა)	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BB, M	LC		√	x
84	ჩვ.კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	BB, M	LC		√	x
85	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	BB, M	LC		√	x
86	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	BB, M	LC		√	x
87	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	BB	LC			x
88	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	BB	NT		√	x
89	ჩვ.ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YR-R	LC		√	x
90	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	BB	LC		√	x

IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);
 IUCN - კატეგორიები: EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას
 სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:
 YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე
 წითელი შრიფტით აღნიშნულია სავლელ კვლევას დაფიქსირებული სახეობები.

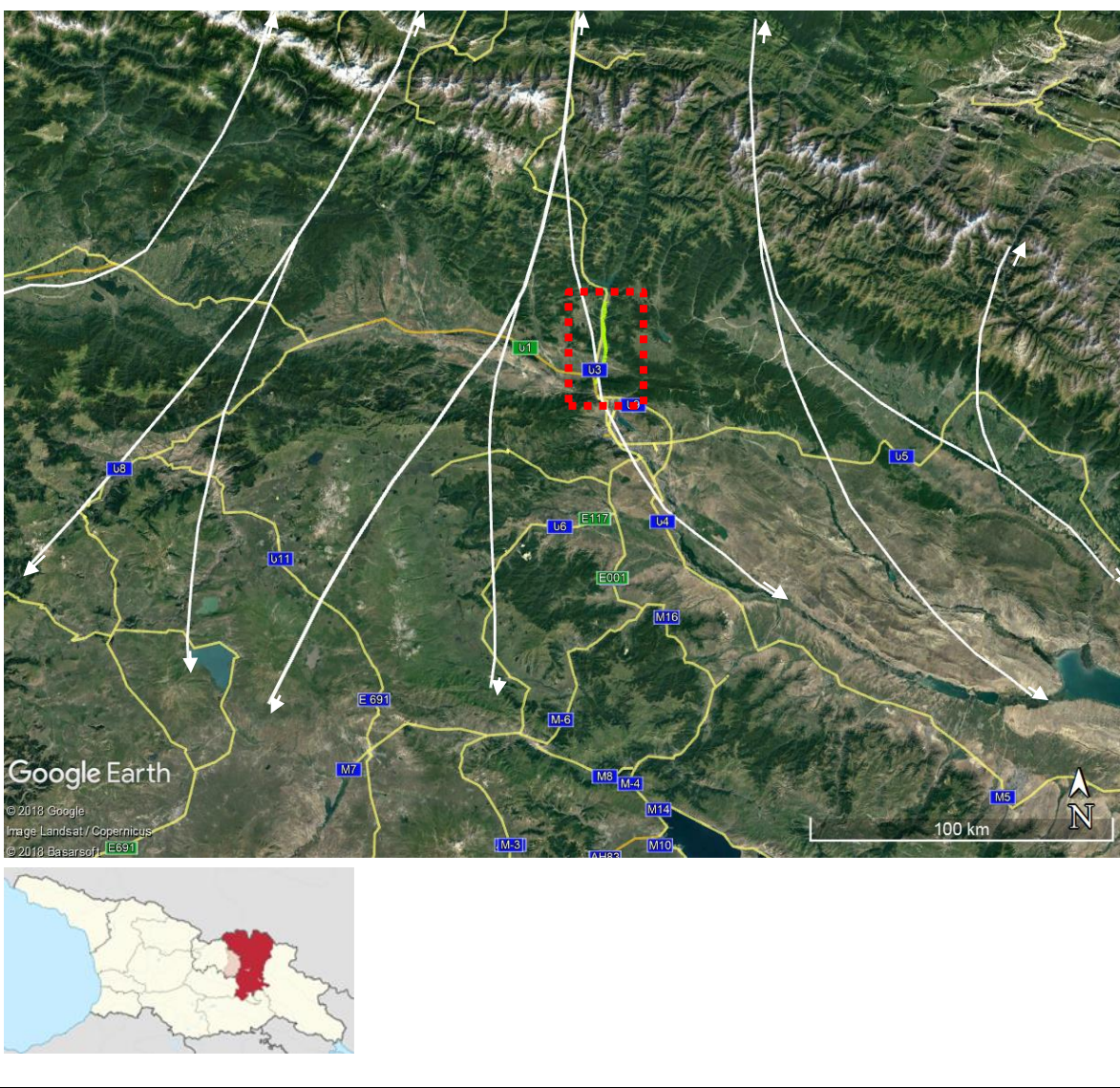
დაფიქსირებული და აღწერილი სახეობებიდან ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით. მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელოს მწყერჩიტა (*Anthus pratensis*), ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) (*Circus macrourus*), ჩვეულბრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*) და თეთრწარბა (ანუ ფრთაჟალი) შაშვი (*Turdus iliacus*). ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) დაცულია როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით. ადგილზე ყოფნისას დაფიქსირდა საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხით დაცული ერთი სახეობა: ჩვეულბრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*).



სურათი 34. Important Bird Area – ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილები (ფმა)

აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს (IBA) (იხ. სურათი 34). ასევე, კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ადგილს ფრინველები იშვიათად იყენებენ სამიგრაციოდ, თუმცა ტერიტორია ესაზღვრება არაგვის ზონაში ფრინველების მიგრაციის მარშრუტს (სურათი 35).

ქვემოთ მოცემულია იმ ფრინველთა ფოტომასალა, რომელიც ადგილზე ყოფნისას დავაფიქსირეთ საკვლევ დერეფანში. სურათების განმარტებაში მოცემულია ფოტოგრაფირების ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატები და სახეობის ქართული და სამეცნიერო დასახელება. (იხ. სურათი 36)

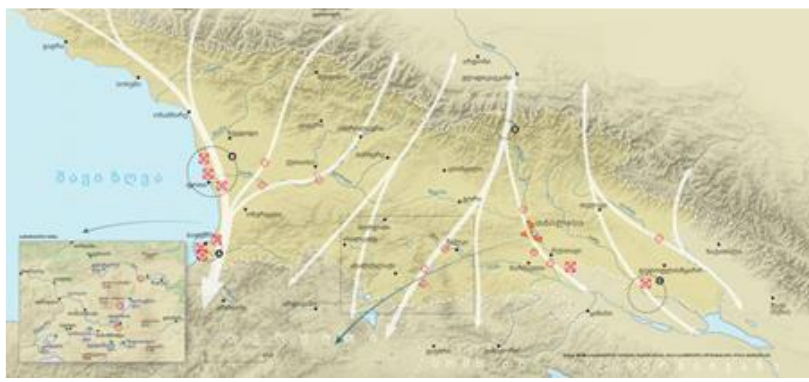


პირობითი აღნიშვნები/Key:
 თეთრი ხაზი - სამიგრაციო დერეფანი/white line – migration corridor
 მწვანე ხაზი - საპროექტო დერეფანი/Green line – project alignment
 წითელი წყვეტილი ხაზი- პროექტის ზონა/Red dotted line – project zone

პროექტი/Project:
 თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი
 Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

მომზადებულია/Developed by:
 Gamma Consulting Ltd

სურათი 35. ძირითადი სამიგრაციო დერეფნები



(წყარო: National Geographic საქართველო)





სახლის ბელურა *Passer domesticus* – E - 479131 N – 4656776



ჩვ. ლაქო *Lanius collurio* – E - 479131 N – 4656776



შავთავა გრატა *Emberiza melanocephala* -E - 480439 N – 4658578









ჩიტბატონა *Carduelis carduelis* E - 480439 N – 4658578









მეფეტვია *Miliaria calandra* E - 480439 N – 4658578



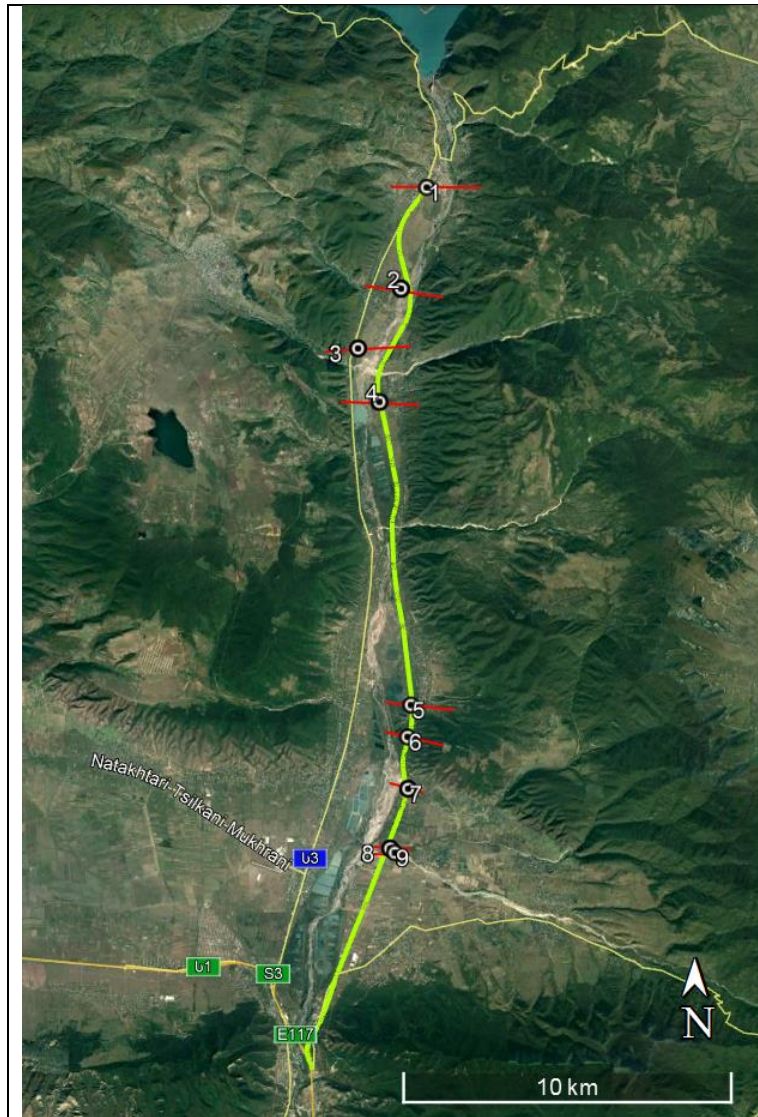
რუხი ყვავი *Corvus corone* - E - 481228 N – 4661634

		
<p>ჩხიკვი <i>Garrulus glandarius</i> - E - 479131 N - 4656776</p>	<p>შაშვი <i>Turdus merula</i> - E - 480624 N - 4643480</p>	<p>ქალაქის მერცხალი <i>Delichon urbicum</i> - E - 480624 N - 4643480</p>
		
<p>სოფლის მერცხალი <i>Hirundo rustica</i> - E - 480711 N - 4646008</p>	<p>შავშუბლა ღაჟო <i>Lanius minor</i> - E - 479776 N - 4655161</p>	<p>მწვანულა <i>Carduelis chloris</i> - E - 480624 N - 4643480</p>

		
<p>ჩვ.გვრიტი <i>Streptopelia turtur</i> - E - 480075 N – 4641681</p>	<p>ოქროსფერი კვირიონი <i>Merops apiaster</i> - E - 480075 N – 4641681</p>	<p>კაქკაჭი <i>Pica pica</i> - E - 480439 N – 4658578</p>
		
<p>დიდი ჭრელი კოდალა <i>Dendrocopos major</i>- E - 479776 N – 4655161</p>	<p>ქობორა ტოროლა <i>Galerida cristata</i> - E - 480075 N – 4641681</p>	<p>ყორანი <i>Corvus corax</i> - E - 480609 N – 4645047</p>

		
<p>წრიპა შაშვი <i>Turdus philomelos</i> - E - 480213 N - 4641551</p>	<p>თეთრი ბოლოქანქარა <i>Motacilla alba</i> - E - 479776 N - 4655161</p>	

სურათი 36. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ფრინველები



სახელოწოდება		E	N	კვეთის #
რუხი ყვავი	Corvus corone	479131	4656776	1
ჩიტბატონა	Carduelis carduelis	479131	4656776	2
მეფეტვია	Miliaria calandra	480439	4658578	2
შავთავა გრატა	Emberiza melanocephala	480439	4658578	2
კაჭკაჭი	Pica pica	479131	4656776	2
სახლის ბელურა	Passer domesticus	480624	4643480	3
ჩვ. ღაჟო	Lanius collurio	480711	4646008	3
ჩვიკვი	Garrulus glandarius	479776	4655161	3
შავშებლა ღაჟო	Lanius minor	480075	4641681	4
დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	480075	4641681	4
თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	479776	4655161	4
სოფლის მერცხალი	Hirundo rustica	480075	4641681	5
ყორანი	Corvus corax	480213	4641551	6
შაშვი	Turdus merula	479776	4655161	7
ქალაქის მერცხალი	Delichon urbicum	480439	4658578	7
მწვანულ	Carduelis chloris	481228	4661634	7
ჩვ.გვრიტი	Streptopelia turtur	480624	4643480	8
ოქროსფერი კვირიონი	Merops apiaster	480624	4643480	8
ქოჩორა ტოროლა	Galerida cristata	480439	4658578	8
წრიპა შაშვი	Turdus philomelos	480609	4645047	9

შენიშვნა: მუქი შრიფტით აღნიშნულია დაცული სახეობა

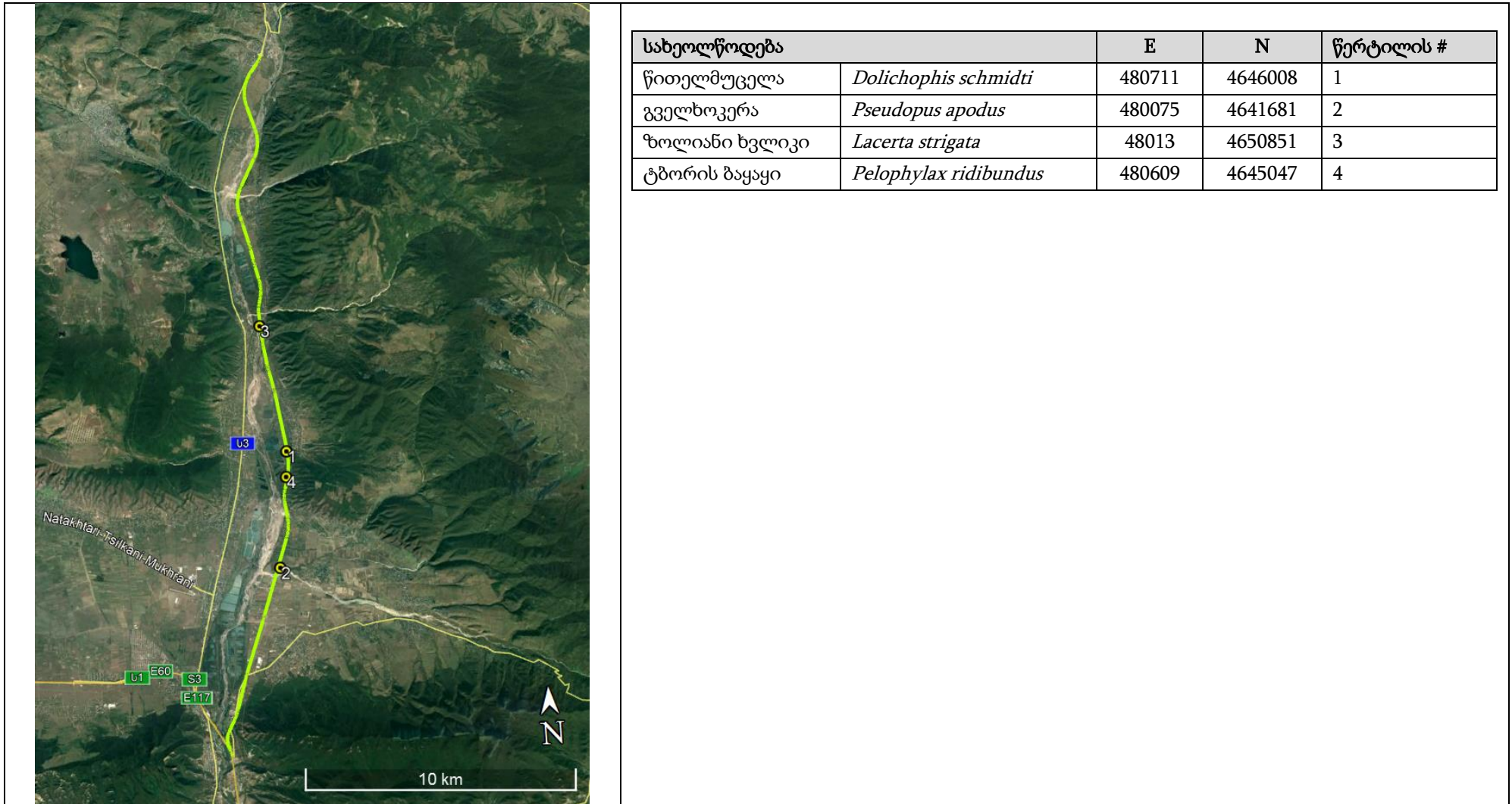
სურათი 37. ფრინველების დაფიქსირების კვეთები და შესაბამისი ჩამონათვალი

ქვეწარმავლები და ამფიბიები

ქვეწარმავლების და ამფიბიების საველე კვლევისას დაფიქსირდა წითელმუცელა მცურავი (*Dolichophis schmidtii*), გველხოკერა (*Pseudopus apodus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*) (იხ. სურათი 38.)

	
<p>წითელმუცელა (<i>Dolichophis schmidtii</i>) E- 480711 N- 4646008</p>	<p>გველხოკერა (<i>Pseudopus apodus</i>) E- 480075 N- 4641681</p>
	
<p>ზოლიანი ხვლიკი (<i>Lacerta strigata</i>) E 480130 N 4650851</p>	<p>ტბორის ბაყაყი (<i>Pelophylax ridibundus</i>) E 480609 N 4645047</p>

სურათი 38. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების და ამფიბიების სახეობები



სურათი 39. ფრინველების დაფიქსირების კვებები და შესაბამისი ჩამონათვალი

საპროექტო დერეფანში ცნობილი და სავლელ კვლევების დროს დაფიქსირებული სახეობების ჩამონათვალი მათთვის მისაღები ჰაბიტატის მითითებით მოცემულია ცხრილში 42.

ცხრილი 42. საკვლევ დერეფანში დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები.







N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	ბერნის კონვ.	სახეობისთვის მისაღები ჰაბიტატი საპროექტო ზონაში	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები 1-3) არ დაფიქსირდა X
ქვეწარმავლები							
1	ჩვ. ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC		√	1	x
2	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC		√	1	x
3	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC		√	1,2	1
4	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	LC			1,2	x
5	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC		√	1,2	x
6	გველხოკერა	<i>Pseudopus apodus</i>	LC			1,2	1
7	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU	√	1,2	x
8	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	NT			1	x
9	გველბრუცა	<i>Xerotyphlops vermicularis</i>	LC			1,2	x
10	წითელმუცელა მცურავი	<i>Dolichophis schmidtii</i>	LC			1,2	1
11	წენგოსვერი მცურავი	<i>Platyceps najadum</i>	LC			1,2	x
12	სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	LC		√	1,2	x
13	წყნარი ეირენისი	<i>Eirenis modestus</i>	LC			1,2	x
ამფიბიურები							
14	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	LC		√	2	x
15	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC		√	1,2	1
16	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC		√	1,2	x
17	ჩვ.ვასაკა	<i>Hylidae arborea</i>	LC			1,2	x
18	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton ophryticus</i>	LC			1	x
19	ჩვ.ტრიტონი	<i>Lissotriton vulgaris</i>	LC			1	x
20	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	LC			1	x

IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);
 IUCN - კატეგორიები: VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას ჰაბიტატები:
 1. F9.1- მდინარისპირა ბუჩქნარი;
 2. II - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები;
 3. G1.A1C - მუხნარ-რცხილნარები.
 წითელი შრიფტით აღნიშნულია სავსე კვლევას დაფიქსირებული სახეობები.
 მოწითალოდ შეფერადებული სტრიქტონი - საგურამოს ზურმუხტის ქსელის საიტის სახეობა

აღსანიშნავია, რომ, ზურმუხტის ქსელის (ბერნის კონვენციის კომისიის რეზოლუცია 6-ის) სახეობები და დაცული სტატუსის (IUCN, საქართველოს წითელი ნუსხა) მქონე სახეობები საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირებულა.

უხერხემლოები

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურულ მონაცემებს და სავსე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული სავსე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოხინაძრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

		
<i>Calopteryx splendens</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
		
<i>Brintesia circe</i>	მერცხალკუდა <i>Iphiclides podalirius</i>	ველის სადაფა <i>Issoria lathonia</i>

სურათი 40. სავსე კვლევას დაფიქსირებული უხერხემლოები:

6.11. საპროექტო დერეფნის იქთიოლოგიური დახასიათება

6.11.1. კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში არსებული წყლის ობიექტების იქთიოფაუნის შესახებ ფონური მონაცემების შეგროვება, დაგეგმილი საქმიანობით (გზის მშენებლობა-ექსპლოატაცია) გამოწვეული ზემოქმედების შეფასების და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრის მიზნით.

დაიგეგმა და ჩატარდა შემდეგი კამერალური და საველე სამუშაო:

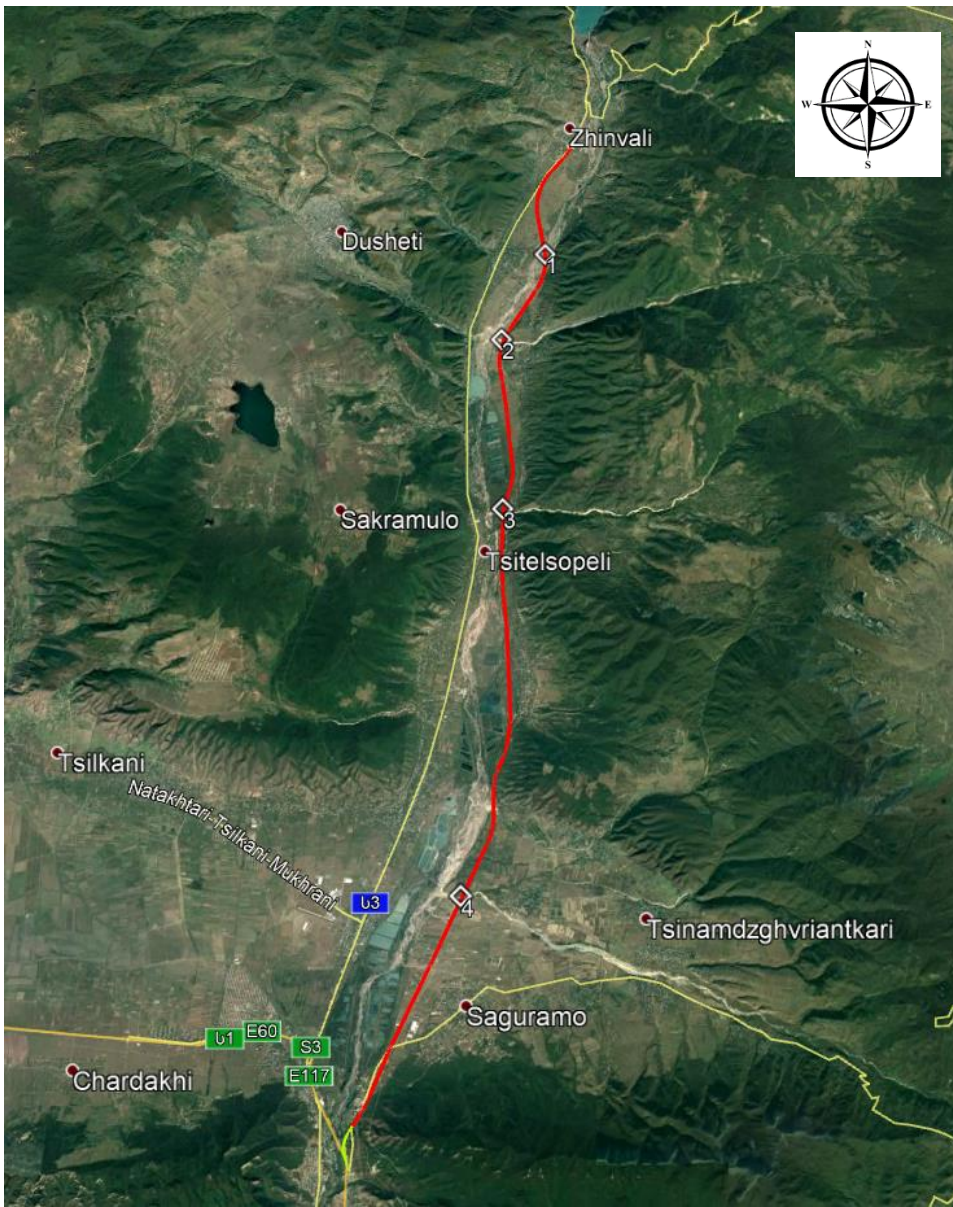
- არსებული ინფორმაციის მოძიება და კამერალური დამუშავება;
- ვიზუალური აუდიტი - თევზებისათვის სენსიტიური (კრიტიკული) მონაკვეთების მონიშვნა, დაფიქსირება (მაგ. სატოფო მოედნები);
- მდინარის წყლის ხარისხის (გახსნილი ჟანგბადის, pH, ტემპერატურის, შეტივენარებული ნაწილაკების შემცველობის) in situ განსაზღვრა;
- საკვლევი უბნის თავისებურებების შესაბამისად თევზჭერის მეთოდის დაზუსტება;
- იქთიოლოგიური მასალის მოპოვება (საკონტროლო ჭერები) სახეობრივი შემადგებლობის და ძირითადი მახასიათებლების დასადგენად;
- მოპოვებული იქთიოლოგიური მასალის კვლევა - ანალიზი;
- იქთიოფაუნის საკვები ბაზის შესწავლა - რაც გულისხმობს ფიტო და ზოობენტოსის სახეობრივი შემადგენლობის კვლევა;
- მოსახლეობისა ან/და ადგილობრივი მეთევზეების გამოკითხვა - თევზის სახეობების და საკვლევ მდინარეებში მათი რაოდენობის; ძირითადი სათევზაო ადგილების (არსებობის შემთხვევაში); თევზჭერის ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვნების და სხვა. შესახებ დამატებითი ინფორმაციის მიღების მიზნით.

კამერალური კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევის საწყის ეტაპზე განისაზღვრა საველე სამუშაოების გეგმა, მოძიებულ იქნა ლიტერატურული მასალა, შედგა საპროექტო მდინარეებში გავრცელებული თევზების სახეობების სავარაუდო ჩამონათვალი (დაცულობის სტატუსის მითითებით. მხედველობაში იქნა მიღებული საქართველოს წითელი ნუსხით⁷ და ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხით⁸ დაცული სახეობები), განისაზღვრა თევზჭერის და ჰიდროქიმიურ-ჰიდრობიოლოგიური სინჯების აღების ლოკაციები, მომზადდა შესაბამისი კარტოგრაფიული მასალა. გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი ანგარიშს ერთვის.

⁷ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №190; 2014 წლის 20 თებერვალი; ქ. თბილისი; საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ.

⁸ International Union for Conservation of Nature: <https://www.iucnredlist.org>



პირობითი აღნიშვნები/Key:

1. არაგვი/Aragvi
2. ციდრალისხევი/Tsidralislhevi
3. აბანოსხევი/Abaniskhevi
4. ახატნისხევი/Akhatniskhevi
5. თეძამი/Tedzami

შენიშვნა/Note:

#2,3,4,5 - კალაპორი მშრალია, საკონტროლო ჭერები არ ჩატარდა/
 #2,3,4,5 -riverbeds are dry, no control catches are performed

პროექტი/Project:

თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი
 Tbilisi bypass – Natarkhtari-Jinvali section

სურათი 41. მდინარეები და ხეობები საპროექტო დერეფანში



საველე კვლევების მეთოდოლოგია

კვლევის ეტაპები და გამოყენებული აღჭურვილობა

საველე ექსპედიციისას ჩატარდა იქთიოფაუნის კომპლექსური კვლევა, რაც მოიცავდა:

- ვიზუალურ აუდიტს;
- საკონტროლო ჭერებს;
- მოპოვებული თევზების აღწერას - სიგრძე, წონა, სქესი, სქესმწიფობის სტადია;
- თევზის ასაკის დასადგენად - ქერცლის ნიმუშია აღებას, ეტიკეტირებას და შენახვას ლაბორატორიული კვლევისთვის;
- თევზების საკვები ბაზის - ჰიდროფლორისა და ჰიდროფაუნის შესწავლას;
- წყლის მაკროუხერხემლოების და საკვებად გამოყენებადი მწერების და მათი მატლების იდენტიფიკაციას;
- თევზების საცხოვრისის - ეკოლოგიური გარემოს შესწავლას;
- ადგილობრივო მოსახლეობის/მეთევზეების გამოკითხვას.

გამოყენებული იყო შემდეგი აღჭურვილობა:

- ბადეები: სათევზაო ბადე (წონა 7,0 კგ, თვალის ზომა 14 მმ); მოსასმელი; ჩოგან-ბადე;
- სახაზავი; ელექტრო სასწორი; მაკრატელი; გამადიდებელი შუშა; პინცეტი;
- AZ-86021 Combo pH/EC/DO meter;
- GPS, ფოტოაპარატი;
- მიკროსკოპი

ვიზუალური აუდიტი - ტერიტორიის დათვალიერება იქთიოფაუნის ცალკეული სახეობისათვის ჰაბიტატის აღსაწერად (საკვლევი მდინარეების ზოგადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები, ჰაბიტატის და მდინარის ფსკერის ჰიფსომეტრია, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ფონი), საპროექტო მდინარეში/მის შენაკადებში (არსებობის შემთხვევაში) მობინადრე სახეობების სატოფო და კვებითი მოედნების იდენტიფიცირების, სხვა სახის სენსიტიური მონაკვეთების მონიშვნა-აღწერისთვის.

საკონტროლო თევზჭერა კამერალური სამუშაოების მეშვეობით მიღებული ინფორმაციის ადგილზე გადასამოწმებლად და დამატებითი ინფორმაციის მოსაპოვებლად. თევზჭერის ინსტრუმენტები, სატყუარების ნაირსახეობა, დრო და ადგილები შეირჩა საპროექტო მდინარეებში გავრცელებული იქთიოფაუნის სავარაუდო სახეობების, მათი საარსებო ჰაბიტატების, კვების ტიპის, და ბიოლოგიური ქცევითი მახასიათებლების მიხედვით.

თევზჭერისთვის შერჩეული იყო სასროლი ბადე, რომელიც ეფექტურად მიიჩნევა სხვადასხვა, გარდა ძალიან მარჩხი ქვიანი ჰაბიტატებისა. საკონტროლო ჭერები ჩატარდა საპროექტო გზის მდინარესთან გადაკვეთის უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე (კვეთიდან 150-200 მ მანძილზე) მეთევზის მიერ განსაზღვრულ ადგილზე. მონაცემები აღირიგბა სპეციალურ საველე ჟურნალში. თითოეულ ინდივიდს მიენიჭა ნომერი; დაფიქსირდა სიგრძე, წონა და სქესმწიფობის ხარისხი.

კვლევები ჩატარდა „დაიჭირე - გაუშვი“-ს პრინციპის დაცვით, მცირე გამონაკლისით.

სქესისა და სქესწიფობის დასადგენად ვიზუალურ დათვალიერებასთან ერთად გამონაკლის შემთხვევაში გამოყენებულ იქნა ინვაზიური მეთოდი. რაც გულისხმობს:

- თევზების მუცლის ღრუს გაჭრას (მაკრატილით) - ანალური ხვრელიდან ლაყურებამდე;
- გამადიდებელი შუშის დახმარებით სასქესო ორგანოების შესწავლას.

თევზების ასაკის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა არალეტალური მეთოდი - ქერცლის კვლევა. აღნიშნული მეთოდი გულისხმობს პინცეტის მეშვეობით ზურგის ფარფლს ქვემოთ შუახაზის მიდამოდან რამდენიმე ქერცლის ამოღებას. ეტიკეტირება და სპეციალურ, პოლიპროპილენის კონტეინერებში განთავსება შემდგომი ლაბორატორიული კვლევებისათვის.

საკვები ბაზის შესწავლა. თევზების საკვები ბაზის შესასწავლად გამოყენებულ იქნა „kick and sweep“ (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდი, რომელიც გულისხმობს მდინარიდან მაკროზოობენტოსის დამჭერი და სპეციალური ჩოგან-ბადით/მოსასმელი ბადის უხერხემლოთა მოპოვებას, იდენტიფიცირებას და რაოდენობრივ შეფასებას⁹. ასევე გამოყენებული იყო რუსეთის თევზმეურნეობის და ოკეანოლოგიის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მიერ შეთავაზებული მეთოდიკა¹⁰.

მდინარის ფსკერის 1მ² ფართობზე დაფიქსირდა ქვებზე არსებული უხერხემლო ცხოველები. დათვალიერებულ იქნა საკვლევ უბანზე შერჩეული ქვები, შეგროვდა მასალა, მოხდა სახეობების იდენტიფიცირება და რაოდენობის შეფასება - საპროექტო ტერიტორიაზე მიახლოებითი რაოდენობის განსაზღვრით.

ამასთანავე დაფიქსირდა ქვებსა და ლოდებზე უდაბლესი მცენარეების - პერიფიტონის სახეობრივი შემადგენლობა, შეფასდა ცოცხალი ბიომასა.

თუმცა, იმის გამო, რომ ამ მეთოდით სრულფასოვანი ინფორმაციის მოპოვება საკვლევ უბანზე ვერ მოხერხდა. გამოყენებულ იქნა ალტერნატიული მეთოდი - თევზის საჭმლის მომნელებელი სისტემის შიგთავსის შესწავლა.

საარსებო გარემოს მდგომარეობის შესაფასებლად საკვლევ უბანზე განისაზღვრა წყალში გახსნილი ჟანგბადის შემცველობა, დადგინდა წყლის pH, გაიზომა წყლის და ჰაერის ტემპერატურა. შეტივანარებული ნაწილაკების განსასაზღვრად აღებულ იქნა წყლის სინჯი.

სინჯის ასაღებად გამოყენებული იყო 1ლ ტევადობის პლასტმასის ერთჯერადი ჭურჭელი. წყლის სინჯის აღება, ეტიკეტირება და ტრანსპორტირება ლაბორატორიული ანალიზისთვის მოხდა 'წყლის სინჯის აღების სანიტარული წესები'-ს (სანწ 2.1.4. 005 – 04) შესაბამისად. ნიმუში გადაეცა ლაბორატორიას ზემოაღნიშნული დოკუმენტით დადგენილი ვადების (მაქსიმალური რეკომენდებული ვადა 24სთ) დაცვით.

შრომის უსაფრთხოება საველე კვლევებისას. საველე ექსპედიციამდე პერსონალს ჩაუტარდა ბრიფინგი უსაფრთხოების წესების შესახებ. სამუშაოს დაწყებამდე კვლევის უბანზე

⁹ 5. <https://www.fba.org.uk/sites/default/files/CourseInvertSamplingProtocol.pdf>

¹⁰ ТРУДЫ ВНИРО, 2015 г. Том 156, Водные биологические ресурсы.

შეფასდა შესაძლო რისკები. სამუშაო შესრულდა დანართში 2 მოცემული წესების გათვალისწინებით.

გამოკითხვის მეთოდოლოგია

საველე კვლევების პარალელურად ჩატარდა ადგილობრივი მოსახლეობის/მეთევზეების გამოკითხვა. გამოკითხვისთვის შერჩეულ იქნა პირები, რომელთაც ადგილზე თევზჭერის მინიმუმ 5-10 წლიანი გამოცდილება გააჩნიათ. (არსებული პრაქტიკით, სარწმუნოდ მიიჩნევა ის ინფორმაცია, რომელსაც დაადასტურებს სამი ან მეტი ადამიანი.)

გამოყენებულ კითხვარში შეტანილ იქნა შემდეგი შეკითხვები:

1. რა სახის თევზები იჭირება საპროექტო მონაკვეთზე?
2. ძირითადად რას იყენებენ ადგილობრივი მაცხოვრებლები სატყუარად?
3. არის თუ არა თევზაობისთვის ამ ტერიტორიაზე განსაკუთრებული ადგილები?
4. ხდება თუ არა თევზის მოპოვება სარეალიზაციოდ?
5. ბრაკონიერობის რამდენად ხშირი ფაქტები ხდება ხოლმე?

საველე კვლევისას მოპოვებული მასალის ლაბორატორიული დამუშავება

ლაბორატორიული სამუშაოები მოიცავდა:

- თევზების ასაკის და ზრდის ტემპის დადგენას ქერცლების კვლევის საფუძველზე- ბინოკულარის გამოყენებით.;
- წყალში შეტივანარებული მყარი ნაწილაკების განსაზღვრას.

6.11.2. საპროექტო ზონაში არსებული იქთიოფაუნის დახასიათება

მდ.არაგვის აუზის იქთიოფაუნა აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის მთის მდინარეებისთვის დამახასიათებელია.

გარდა რეზიდენტული კომპლექსისა, ისტორიულად იქთიოფაუნის ფორმირებაში მონაწილეობას ღებულობდნენ ანადრომული თევზებიც (მაგ. კასპიური ორაგული (*Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758), კასპიური სალამურა (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870), სპარსული ზუთხი (*Acipenser persicus* Borodin, 1897), მტკვრის ჯარღალა (*Acipenser nudiventris derjavini* Borzenko, 1950). მდ.არაგვი წარმოადგენდა კასპიური ორაგულის ერთ-ერთ ძირითად სატოფო ადგილს. არაგვის შესართავამდე აღწევდა კასპიური სალამურა.

გასული საუკუნის ოციანი წლებში აშენებულმა ზაჰესის კაშხალმა გამორიცხა ანადრომული თევზების გადაადგილება. შეიზღუდა სხვა სახეობების მიგრაციაც. მინგიჩაურის კაშხლის მშენებლობამ (გასული საუკუნის 50-იანი წლები) გაწყვიტა აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების კავშირი კასპიის ზღვასთან. შეწყდა ზუთხისებრთა მოძრაობა, კასპიიდან სატოფოდ შემომავალი კასპიური ორაგულის (*Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758) და კასპიური სალამურას (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870) შემოსვლა. ამის შედეგად მდ. არაგვის იქთიოფაუნა განისაზღვრება 22 სახეობით.

1985 წელს, ჟინვალის წყალსაცავის მოწყობით შეიქმნა იზოლირებული ჰიდრო-ეკოსისტემა, რომელიც არაგვის ზემო და შუა წელს, ასევე ქვემო წელის საზღვართან დაგუბებულ ვრცელ (1150 ჰექტარი) სივრცეს - ჟინვალის წყალსაცავს აერთიანებს.

ჟინვალ-არაგვის ჰიდრო-ეკოსისტემაში იქთიოფაუნის ნაწილი წყალსაცავთან დაკავშირებულია მუდმივად, ნაწილი წყალსაცავში მხოლოდ პერიოდულად ნასუქობისა და/ან გამოზამთრების მიზნით გვხვდება.

არსებული ცნობებით, ამჟამად ჟინვალის წყალსაცავის იქთიოფაუნა წარმოდგენილია ორი ოჯახით და 15 სახეობით აქედან ორი სახეობა (კარასი და ცისარტყელა კალმახი) ინვაზირებულია, ერთი (კობრი) - ინტროდუცირებულია, დანარჩენი - აბორიგენული წარმომობისაა.

აბორიგენული კომპლექსიდან ერთი სახეობა - ნაკადულის კალმახი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში. რაოდენობრივად დომინირებს ვიშა, შამაია, კარასი, ფრიტა, ხრამული და კობრი. ნაკადულის კალმახი გვხვდება ერთეული ეგზემპლარების სახით. ფსკერულ ბიოტოპებში, განსაკუთრებით უბებში უხვადაა ვიწრომარწუხებიანი (გრძელმარწუხებიანი)

ლიტერატურულ წყაროების შესაბამისად მდინარე არაგვში ფიქსირდება 13 სახეობის თევზი. სახეობების ჩამონათვალი დაცულობის სტატუსის (წითელი ნუსხა, IUCN) მითითებით მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 43. მდინარე არაგვში გავრცელებული სახეობები და დაცულობის სტატუსები

#	ქართული სახელწოდება	სამეცნიერო სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN სტატუსი
1	მტკვრის თაღლითა	<i>Alburnus filippi (Kessler, 1877)</i>	Kura bleak	-	LC
2	კავკასიური ქაშაპი	<i>Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)</i>	Chub, Skelly	-	LC
3	ჭანარი *	<i>Luciobarbus capito (Guldenstadt, 1773)</i>	Bulatmai barbel	-	VU
4	ჩვ.გველანა	<i>Cobitis taenia (Linnaeus, 1758)</i>	Spined loach	-	LC
5	მტკვრის გოჭალა	<i>Barbatula brandtii (Kessler, 1877)</i>	Kura loach	-	LC
6	ნაკადულის კალმახი*	<i>Salmo trutta fario (Linnaeus, 1758)</i>	River trout	VU	LC
7	მურწა *	<i>Luciobarbus mursa (Guldenstadt, 1773)</i>	Murtsa	-	LC
8	მტკვრის ტობი *	<i>Chondrostoma cyri (Kessler, 1877)</i>	Kura nase, Kura undermouth	-	LC
9	ჩვ.ქაშაპი	<i>Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)</i>	Common dace	-	LC
10	შავწარბა *	<i>Acanthalburnus microlepis (Filippi, 1863)</i>	Blackbrow bleak	-	NE
11	მტკვრის ციმორი *	<i>Romanogobio persus (Gunther, 1899)</i>	Kura gudgeon	-	NE
12	მტკვრის წვერა *	<i>Barbus lacerta (Heckel, 1843)</i>	Kura barbel	-	LC
13	ხრამული	<i>Capoeta capoeta (Guldenstadt, 1773)</i>	Khramulya, transcaucasian barb	-	LC

შენიშვნა: VU (Vulnerable) - მოწყვლადი ტაქსონი; LC (Least Concern) - ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი; NE (Not Evaluated) - არ არის შეფასებული. *-ენდემური სახეობები

აღსანიშნავია, რომ მდინარის კალმახის არსებობა უფრო სავარაუდოა მდინარის ზედა დინებაში, სადაც გარემოს პირობები (მაგ. ტემპერატურა) ამ სახეობისთვის უფრო კომფორტულია.

სახეობების დეტალური დახასიათება მოცემულია დანართში 1.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ზემოჩამოთვლილი სახეობების სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდი, კალმახის გარდა, აპრილიდან-სექტემბრამდე პერიოდს მოიცავს.

ცხრილი 44. სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდების მაჩვენებლები

სახელწოდება		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ნაკადულის კალმახი	<i>Salmo trutta fario</i>	Blue								Blue	Blue	Blue	Blue
		Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
		Red									Red	Red	Red
მტკვრის თაღლითა	<i>Alburnus filippi</i>					Orange	Orange	Orange					
კავკასიური ქაშაპი	<i>Squalius cephalus</i>					Orange	Orange	Orange	Orange				
ჭანარი	<i>Luciobarbus capito</i>					Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
ჩვ.გველანა	<i>Cobitis taenia</i>					Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
მტკვრის გოჭალა	<i>Barbatula brandtii</i>					Orange	Orange	Orange	Orange				
მურწა	<i>Luciobarbus mursa</i>					Orange	Orange						
მტკვრის ტობი	<i>Chondrostoma cyri</i>					Orange	Orange	Orange					
ჩვ ქაშაპი	<i>Leuciscus leuciscus</i>					Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			
შევწარბა	<i>Acanthalburnus microlepis</i>						Orange	Orange					
მტკვრის ციმორი	<i>Romanogobio persus</i>					Orange	Orange						
მტკვრის წვერა	<i>Barbus lacerta</i>				Orange	Orange	Orange	Orange	Orange				
ხრამული	<i>Capoeta capoeta</i>				Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange			

პირობითი აღნიშვნები

- ქვირითობის პერიოდი
- აქტიური ქვირითობის პერიოდი
- სატოფო მიგრაცია დინების აღმა
- კვებითი მიგრაცია დინების დაღმა
- ულუფობრივი ქვირითობის პერიოდი



6.11.3. საველე კვლევების შედეგები

საპროექტო დერეფანში არსებული წყლის ობიექტების და ხიდის კვეთში მდ.არაგვის კალაპოტის ზოგადი ვიზუალური დახასიათება

საველე სამუშაოების დროს დათვალიერებულ იქნა საპროექტო დერეფნით გადაკვეთილი მდინარეების კალაპოტები. 5 გადაკვეთილი ობიექტიდან ოთხი (ახატნისხევი, აბანოსხევი, ციდრალისხევი და მდინარე თეზამი) სეზონურია.



სურათი 42. მშრალი ხევები საპროექტო დერეფანში

აღნიშნულის გათვალისწინებით, იქთიოლოგიური კვლევის პერიოდში ყურადღება გამახვილდა მდ.არაგვზე, კერძოდ, საპროექტო ხიდის მოწყობის უბანზე და მის ქვედა დინებაზე. დათვალიერებულ იქნა ნაპირები და კალაპოტი, განისაზღვრა სენსიტიური მონაკვეთები - თევზის სავარაუდო სატოფე და სანასუქე მონაკვეთები.

მდინარისპირა (მდინარე არაგვი) ზონაში ჟინვალის მიმდებარედ და სოფ.არაგვისპირთან წარმოდგენილია რიყნარი ჰაბიტატი. მცენარეულ საფარში დომინირებს ბუჩქნარი (ძირითადად მაცვალი, ასკილი) და ბალახოვანი მცენარეები. ხე-მცენარეებიდან გვხვდება თეთრი ხვალო (*Populus alba*), წნორი (*Salix alba*), ბერყენა (*Pyrus salicifolia*). ფიქსირდება კუნელი (*Crataegus angustifolia*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), შინდანწლა (*Swida australis*).

მდინარის ძირითადი კალაპოტი ქვა-ქვიშიანია. მდინარის საპროექტო კვეთში წყლის ხარჯი ჟინვალის წყალსაცავის ოპერირების რეჟიმით შესაბამისად რეგულირდება. კალაპოტი საკმაოდ განიერია. ნაპირები წყლის დიდი ხარჯის გატარების შემთხვევაში იტბორება. დატბორილი ნაპირების უბნებზე დინება მდორეა.

საველე დათვალიერებისას დინების სიჩქარე ძირითად კალაპოტში 1.5 მ/წმ შეადგენდა. მდინარე მიახლოებით 2-5 მ იყო გადმოსული კალაპოტიდან და ფარავდა სანაპირო ზოლში არსებულ მცენარეულობას. ასეთი უბნები - მცენარეულობით დაფარული, ლამიანი დატბორილი მონაკვეთები - წარმოდგენენ თევზისათვის ხელსაყრელ სატოფო და სანასუქე მოედნებს. მსგავსი ფიქსირდება მდ.არაგვის კალაპოტის გასწვრივ ჟინვალის წყალსაცავის ქვედა ბიეფიდან ბულაჩაურის, თბილისის წყლის სალექარების წყალამღებ სათავე ნაგებობამდე და საპროექტო ხიდით მდინარის გადაკვეთის უბანს მოიცავს.



მდ.არაგვში არსებული სახეობებიდან საპროექტო მონაკვეთში შესაძლოა ქვირილობდნენ: მტკვრის ციმორი, მტკვრის წვერა, ხრამული, კავკასიური ქაშაპი, მტკვრის გოჭალა, მურწა, მტკვრის ტობი (ჰაბიტატის დამახასიათებელი თვისებებიდან გამომდინარე).

თევზჭერის შედეგები

საველე ექსპედიციების დროს (მაისი-ივნისი, 2019) მდინარე არაგვზე ჩატარდა საკონტროლო ჭერები. თევზჭერის კვეთები ნაჩვენებია სურათზე .



1	38T 480599.29; 4658283.03
2	38T 480613.10; 4658293.48
3	38T 480622.70; 4658300.44

4	38T 480645.33; 4658314.67
5	38T 480671.11; 4658331.56

სურათი 44. საკონტროლო ჭერების კვეთები (ყვითელი ოთხკუთხედი - საპროექტო ხიდის უბანი, მწვანე ხაზი - საპროექტო გზის ღერძულა ხაზი)

შესწავლილ ინტერვალში მოპოვებულ იქნა 4 სახეობის თევზი:





- კავკასიური ქაშაპი - 6 ცალი;
- მტკვრის წვერა - 4 ცალი;
- ჩვეულებრივი მარდულა, სწრაფულა - 1 ცალი;
- ჩვეულებრივი გველანა - 1 ცალი.

შენიშვნა: ნაკადულის კალმახი არ დაფიქსირებულა, რადგან ამ პერიოდში ეს სახეობა ძირითადად ხეობების ცივწყლიან ნაკადულებში ბინადრობს.

თევზჭერის ამსახველი სურათები და კვლევისას მოპოვებული სახეობების ფოტოსურათები მოცემულია ქვემოთ.

საველე კვლევის ამსახველი ფოტომასალა ანგარიშს თან ერთვის (იხილეთ დანართი 3)

ცხრილი 45. მდ. არაგვის საპროექტო მონაკვეთზე მოპოვებული სახეობები

<p>კვეთი 1 X= 480599.29; Y= 4658283.03; H= 667 მ.ზ.დ.</p>		
<p>კვეთი 2 X= 480613.10; Y= 4658293.48; H= 666 მ.ზ.დ.</p>		

<p>პვეთი 3 X= 480622.70; Y= 4658300.44; H= 666 მ.ზ.დ.</p>	<p>შენიშვნა: ზოობენტოსის კვლევითი სამუშაოების დროს, ბადეში შემთხვევით გაეზა ჩვეულებრივი გველანას ერთი ინდივიდი.</p>	
<p>პვეთი 4 X= 480645.33; Y= 4658314.67; H= 667 მ.ზ.დ.</p>		

პვეთი 5
X= 480671.11; Y= 4658331.56;
H= 667 მ.ზ.დ.



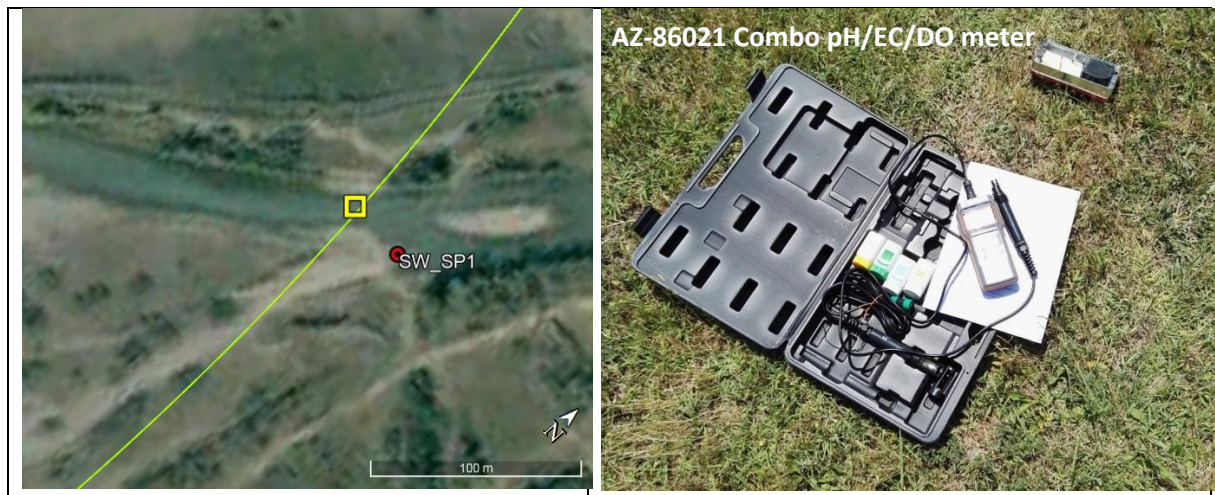
მოპოვებულ იქთიოლოგიური მასალის საველე პირობებში განსაზღვრული ზომა, წონა, სქესი და სქესმწიფობის სტადიის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 46.

ცხრილი 46. მდინარე არაგვზე მოპოვებული ინდივიდების დეტალური აღწერა

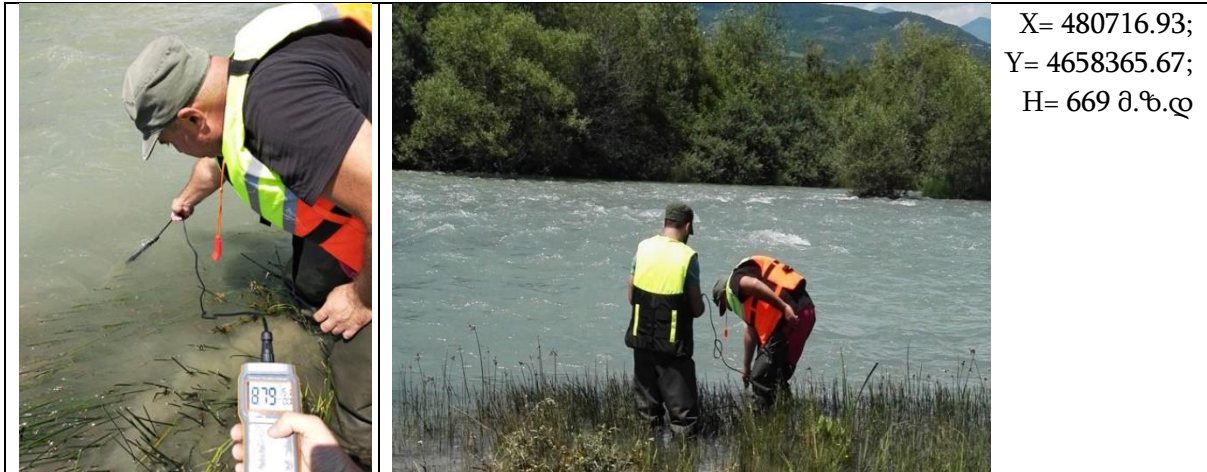
თევზის სახეობები	რაოდ-ბა	სიგრძე (სმ)	წონა (გრ)	სქესი და სქესმწიფობის სტადია	ასაკი
კავკასიური ქაშაპი	6	16,0	48,0	♂- IV	3+
		13,0	20,0	♀- IV	2+
		13,0	25,0	♀- IV	2+
		11,0	17,0	♂- IV	2+
		12,0	22,0	♀- IV	2+
		10,0	13,0	♂-III	1+
მტკვრის წვერა	4	17,0	53,0	♀ -V	4+
		16,0	48,0	♂-V	3+
		15,0	36,0	♀ -V	3+
		12,0	18,0	♂-V	2+
ჩვ. მარდულა	1	6,0	3,0	♂-V	1+
ჩვ. გველანა	1	10,0	7,5	♂- IV	2+

იქთიოფაუნის ჰაბიტატის კვლევა

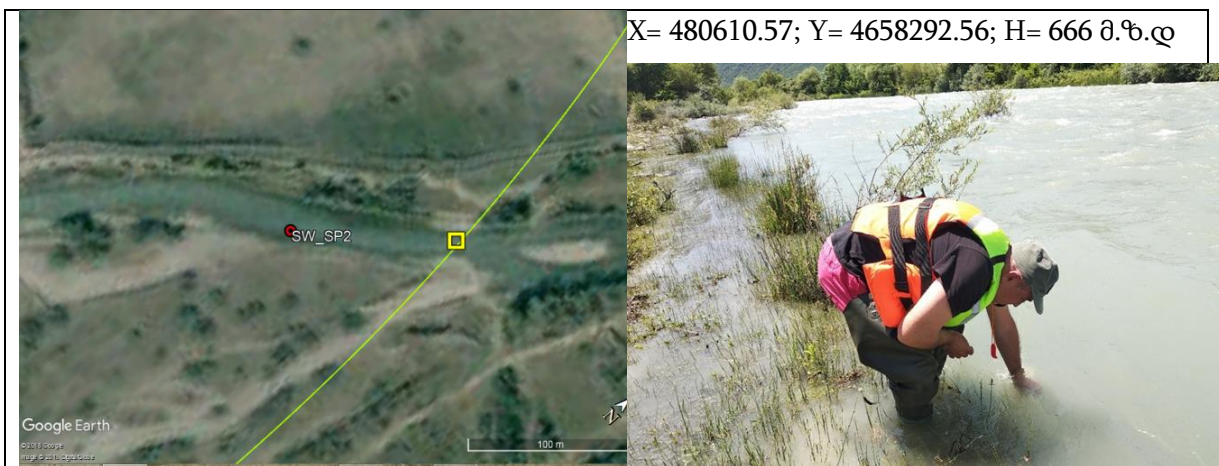
საარსებო გარემოს დასახასიათებლად საიტზე შემოწმდა წყლის ხარისხი (გახსნილი ჟანგბადი, pH, წყლის და ჰაერის ტემპერატურა)¹¹.



¹¹ ხელსაწყო - AZ-86021 Combo pH/EC/DO meter



სურათი 45. ჰიდროქიმიური კვლევის ადგილმდებარეობა და კვლევის პროცესი



სურათი 46. ლაბორატორიული ანალიზისთვის სინჯის აღების წერტილი და პროცესის ამსახველი ფოტო

სამეცნიერო კვლევითი ფირმა გამას ლაბორატორიაში ჩატარდა წყლის სინჯში შეტივნარებული ნაწილაკების ანალიზი. საველე და ლაბორატორიული ანალიზის¹² შედეგები და დასკვნა მოცემულია ცხრილში 47.

ცხრილი 47. გაზომილი პარამეტრების მნიშვნელობები

პარამეტრი	მნიშვნელობა	დასკვნა
ველზე გაზომილი პარამეტრები		
1	გახსნილი ჟანგბადის (O ₂), მგ/ლ	მდინარის ეკოლოგიური გარემო სავსებით შეესაბამება გავრცელებული ჰიდრობიონტების მოთხოვნილებებს.
2	pH	
3	წყლის ტემპერატურა, °C	
4	ატმ.ჰაერის ტემპერატურა, °C	
ლაბორატორიაში გაზომილი პარამეტრი		
5	შეტივნარებულ ნაწილაკთა (მგ/ლ)	პარამეტრის მნიშვნელობა შეესაბამება გავრცელებული ჰიდრობიონტების მოთხოვნილებებს.

¹² წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შესრულდა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამას“ აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

თევზების საკვები ბაზის კვლევა

საველე კვლევისას მოსასმელი ბადით, ჩოგან-ბადით და ქვების დათვალიერებით ზოობენტოსურული ორგანიზმების მოპოვება ვერ მოხერხდა.

ვინაიდან წყლით ახლად დაფარულ ნაპირებზე ზოობენტოსურ ორგანიზმებმა ვერ მოასწრეს განვითარება, სანაპირო ზოლში ორგანიზმების არ დაფიქსირდა. მდინარის ძირითად კალაპოტში კვლევა ვერ მოხერხდა სწრაფი დინების, სიღრმის და კალაპოტის ლამიანი ფსკერის გამო (რაც მდინარეში გადაადგილების საშუალებას არ იძლეოდა).

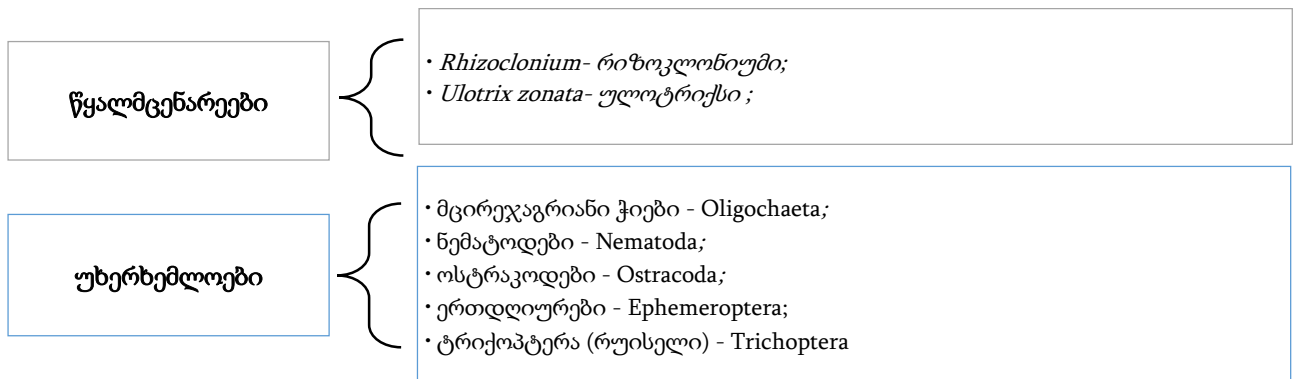
ამიტომ, თევზების საკვები ბაზის შესწავლა მოპოვებული თევზის რამდენიმე ინდივიდების გაკვეთის და საჭმლის მომწელებელი სისტემის კვლევის მეთოდით ჩატარდა¹³.



სურათი 47. საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის შესწავლის პროცესი

კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ - საკვები ბაზის რაოდენობა საკმარისია და აკმაყოფილებდა თევზებისთვის საარსებო მოთხოვნებს.

მდინარე არაგვის აღნიშნულ ჰაბიტატზე სავარაუდოდ გავრცელებული პერიფიტონი და ზოობენტოსურული ორგანიზმების ჩამონათვალი წარმოდგენილია ქვემოთ



სურათი 48. წყალმცენარეებისა და ბენტოსური უხერხემლოების ჩამონათვალი

¹³ ТРУДЫ ВНИРО, 2015 г. Том 156, Водные биологические ресурсы

თევზის ასაკის განსაზღვრა - ლაბორატორიული კვლევა

თევზის ასაკის განსაზღვრა შესრულდა ველზე აღებული ქერცლის ნიმუშების მიხედვით. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 48.

ცხრილი 48. ლაბორატორიული სამუშაოს შედეგები

სახეობა	ასაკი	რაოდენობა (ცალი)
კავკასიური ქაშაპი	1+	1
	2+	4
	3+	1
მტკვრის წვერა	2+	1
	3+	2
	4+	1
ჩვეულებრივი მარდულა/სწრაფულა	1+	1
ჩვეულებრივი გველანა	2+	1

ანამნეზი

საველე ექსპედიციის დროს ჩატარებული გამოკითხვის შესაბამისად

- მდინარე არაგვში ძირითადად კალმახს, ქაშაპს, წვერას და მარდულას იჭერენ.
- თევზაობენ ანკესით.
- სატყუარად ჩვეულებრივ ჭიყყელებს იყენებენ.
- თევზაობა სამოყვარულოა. თევზს პირადი მოხმარებისთვის იჭერენ.
- ერთ გასვლაზე შესაძლებელია მაქსიმუმ 2 კგ თევზის დაჭერა
- ზედა დინებაში მოპოვებულ რაოდენობაში კალმახის და მურწას წილი შესაბამისად მიახლოებით 30% და 20% შეადგენს.
- სათევზაო ადგილები ფიქსირებული არ არის.
- პირადად მე არაფერი მსმენია ბრაკონიერობის ფაქტებზე.
- საპროექტო მონაკვეთის ზონაში ძირითადად ნაკადულის კალმახი, კავკასიური ქაშაპი, მტკვრის წვერა იჭირება.

6.12. სოციალური გარემო

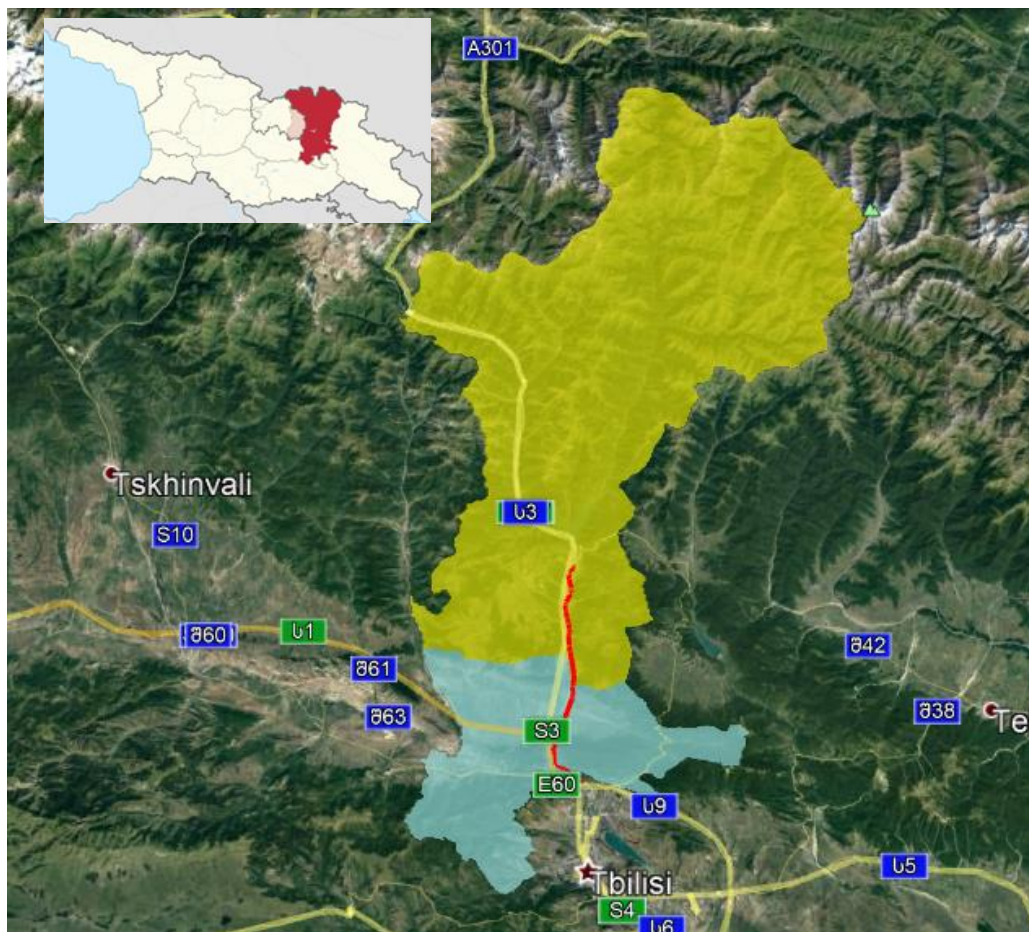
ქვემოთ წარმოდგენილია ინფორმაცია მომზადებულია ოფიციალურ სტატისტიკურ და რეგიონული ხელმძღვანელობის მონაცემების, ანგარიშების და სხვადასხვა უწყების ანგარიშების საფუძველზე. წარმოდგენილის მცხეთა მთიანეთის რეგიონის და საპროექტო მუნიციპალიტეტების ინფორმაცია. (გამოყენებული წყაროების ჩამონათვალი ანგარიშს თან ერთვის). მიმდინარეობს ლოკალურ (დასახლების) დონეზე ინფორმაციის მოგროვება.

6.12.1. პროექტის ადგილმდებარეობა

ნატახტარი-ჟინვალის საპროექტო მონაკვეთი გადის მცხეთის და დუშეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე. (იხილეთ სურათი 49)

მცხეთის მუნიციპალიტეტის ფართობი 636.5 კმ²-ია, რაც რეგიონის ტერიტორიის 12%- შეადგენს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ძირითადად დაბალ და საშუალო მთიანია, სიმაღლე ზღვის დონიდან 670-1600 მ-ის ფარგლებში იცვლება. მუნიციპალიტეტში 63 დასახლებული პუნქტი - 1 ქალაქი და 62 სოფელია.

დუშეთის მუნიციპალიტეტი მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის ყველაზე დიდი ადმინისტრაციული ერთეულია. მისი ფართობი შეადგენს 2,981.5 კმ²-ს, რაც მხარის ტერიტორიის დაახლ. 45%-ია. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დიდი კავკასიონის საშუალო და მაღალი მთებითაა წარმოდგენილი. სამხრეთი ნაწილი, რომელიც ბაზალეთის ზეგანზეა განლაგებული, შედარებით დაბალი სიმაღლეებით ხასიათდება. დუშეთის ადმინისტრაციული ერთეულის სიმაღლე ზღვის დონიდან 870-4000 მ-ის ფარგლებში იცვლება. მუნიციპალიტეტში 283 დასახლებული პუნქტი - 1 ქალაქი, 2დაბა და 280 სოფელი.



სურათი 49. პროექტის ადგილმდებარეობა

6.12.1. მოსახლეობა

მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით მცხეთა მთიანეთი საქართველოს 10 რეგიონიდან მეცხრე ადგილზეა. მოსახლეობა რეგიონის მუნიციპალიტეტს შორის და მუნიციპალიტეტების ფარგლებში არათანაბრადაა განაწილებული. მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით მცხეთის მუნიციპალიტეტი ლიდერობს. მოსახლეობის სიმჭიდროვე აქ შეადგენს 84 კაცი/კმ²-ს, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელზე (67კაცი/მ²) მაღალია. ხოლო დუშეთის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის სიმჭიდროვე 8.7 კაცი/კმ²-ია, რაც გაცილებით ნაკლებია ზემოაღნიშნულ საშუალოზე. რეგიონი გამოირჩევა მცირე მოსახლიანი სოფლების სიმრავლით. მთელ რეგიონში მხოლოდ ერთი სოფელია 5000 მოსახლით (მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფ.მუხრანი), რეგიონის მასშტაბით 50 სოფელში ცხოვრობს 10-ზე ნაკლები ადამიანი, ხოლო 60-მდე სოფელი პრაქტიკულად მოსახლის გარეშეა დარჩენილი.

რეგიონის მოსახლეობის 40% მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ცხოვრობს, ხოლო ყველაზე ნაკლები, 5% - ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში. რეგიონის მთლიან მოსახლეობაში სოფლად მცხოვრებთა ხვედრითი წილი 75%-ს შეადგენს.

ცხრილი 49. მოსახლეობა 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით (ათასი კაცი)

რეგიონი, თვითმმართველი ერთეული	2015	2016	2017	2018	2019
საქართველო	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5
მცხეთა-მთიანეთი	94.1	94.1	93.9	93.9	93.6
ქ. მცხეთა*	7.8	7.7	7.7		
მუნიციპალიტეტები					
ახალგორის	-	-	-	-	-
დუშეთის	25.9	25.9	26.0	26.1	26.2
თიანეთის	9.7	9.8	9.9	10.0	10.1
მცხეთის	46.8	46.7	46.5	53.9	53.6
ყაზბეგის	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8

წყარო: საქსტატი

რეგიონში ურბანული მოსახლეობა 22% შეადგენს. დუშეთის მუნიციპალიტეტის ურბანული და სოფლის მოსახლეობის წილი შესაბამისად 36% და 64%, მცხეთის მუნიციპალიტეტში - 86%-ით დომინირებს არაურბანული მოსახლეობა (წყარო: სტატისტიკის სამსახური, 2014 წლის საყოველთაო აღწერის შედეგები). 2014 წლის საყოველთაო აღწერით საპროექტო დერეფანში მოქცეული დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რაოდენობა მოცემულია ცხრილში. შედარებისთვის მოყვანილია 2002 წლის აღწერის შედეგები.

ცხრილი 50. მოსახლეობის 2002 და 2014 წლების აღწერის შედეგები

დასახლებული პუნქტი	2002	2014
ჭოპორტი	895	833
ბულაჩაური	631	546
ქუბრიანთკარი	161	155
წითელსოფელი	363	328
საგურამო	1600	1921

წიწამური	144	124
აბანოსხევი	471	399

წყარო: საქსტატი

როგორც ცხრილიდან ჩანს მოსახლეობის შემცირება ფიქსირდება ყველა დასახლებულ პუნქტში, საგურამოს გარდა.

6.12.2. ეთნიკური შემადგენლობა

ძირითად მოსახლეობას ეთნიკურად ქართველები შეადგენენ. ეროვნული უმცირესობები (ოსები, რუსები, ასირიელები, სომხები) კომპაქტურადაა დასახლებული რეგიონის რიგ სოფლებში.

ცხრილი 51. ეთნიკური შემადგენლობა მუნიციპალიტეტებს მიხედვით

ეროვნება	მუნიციპალიტეტი			
	მცხეთის	დუშეთის	თიანეთის	ყაზბეგის
ოსი	834	1577	196	60
აზერბაიჯანელი	587	12	4	1
სომეხი	204	11	18	5
ასირიელი	1517		10	
რუსი	403	65	30	
ბერძენი		2	2	

(წყარო: სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაცია, 2016)

6.12.3. გენდერული თანაფარდობა

2014 წლის მოსახლეობის აღწერის შედეგების მიხედვით საქართველოს მოსახლეობის 47.7% მამაკაცები შეადგენენ, ხოლო 52.3% - ქალები. საქალაქო დასახლებებში მცხოვრები მოსახლეობის 46.2% მამაკაცები, ხოლო 53.8% ქალები შეადგენენ. რაც შეეხება სასოფლო დასახლებებს, აქ მამაკაცთა წილმა მთლიან მოსახლეობაში შეადგინა 49.8%, ხოლო ქალების წილმა - 50.2%.

დასახლების დონეზე გენდერული სტატისტიკა ზუსტდება.

6.12.4. მოსახლეობის შიდა და გარე მიგრაცია

შიდა მიგრაცია. მოსახლეობის 28.5% წარმოადგენს შიდა მიგრანტებს. მათგან 33.6% მამაკაცები, ხოლო 66.4% - ქალები წარმოადგენენ. შიდა მიგრანტთა უმეტესობა ცხოვრობს თბილისში (33.1%). შიდა მიგრაციის მიხედვით მცხეთა-მთიანეთი საქართველოს რეგიონებს შორის მერვე ადგილზეა. ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებით, შიდა მიგრაცია მცხეთა-მთიანეთში 3.3% -ს შეადგენს.

გარე მიგრაცია. აღწერის შედეგების მიხედვით ემიგრანტთა რაოდენობამ 2002-2014 პერიოდში შეადგინა 88.5 ათასი კაცი, მათ შორის 45.4% მამაკაცია, ხოლო 54.6% - ქალი. ემიგრანტთა 66.1% საზღვარგარეთ წასვლამდე საქალაქო დასახლებებში ცხოვრობდა, ხოლო 33.9% - სასოფლო დასახლებებში. ემიგრანტთა 2.5%-თვის წინა საცხოვრებელ ადგილს მცხეთა მთიანეთის რეგიონი წარმოადგენდა. შიდა მიგრაციის ანალოგიურად გარე

მიგრაციის მაჩვენებლის მიხედვით რეგიონი მერვე ადგილზეა. ემიგრანტთა ყველაზე დიდი ნაწილი ცხოვრობს რუსეთის ფედერაციაში (21.7%), საბერძნეთში (15.9%) და თურქეთში (11.2%).

რუსეთის ფედერაციაში, საფრანგეთში, უკრაინაში და აზერბაიჯანში ემიგრირებულთა უმრავლესობას მამაკაცები შეადგენენ, ხოლო საბერძნეთში, თურქეთში, იტალიაში, გერმანიაში, აშშ-ში და ესპანეთში ემიგრანტი ქალები ჭარბობენ.

საპროექტო ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტებისთვის გარე მიგრაციის მონაცემები ამ ეტაპზე არ გაგვაჩნია. ინფორმაცია, შესაძლებლობისდაგვარად მოძიებული და შესული იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

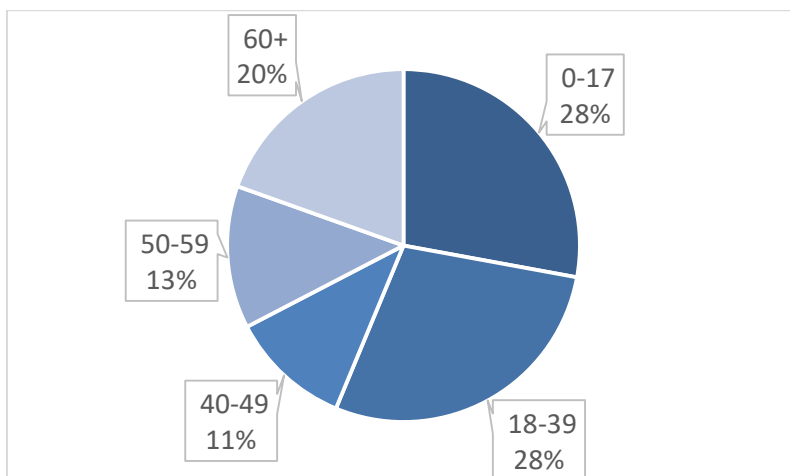
6.12.5. იძულებით გადაადგილებულ პირთა სტატისტიკა

2008 წლის ომის შემდეგ, მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში იძულებით გადაადგილებულ პირთა რაოდენობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა. 2019 წლის მაისის მდგომარეობით, რეგიონში 9403 იძულებით გადაადგილებული პირი ცხოვრობს.

ცხრილი 52. იძულებით გადაადგილებულთა რაოდენობა (2019 წლის მაისის მდგომარეობით)

რეგიონი მუნიციპალიტეტი	დეენილი მოსახლეობის რაოდენობა	ლტოლვილი მოსახლეობის რაოდენობა	სულ
ახალგორის მუნიციპალიტეტი			
დუშეთის მუნიციპალიტეტი			
თიანეთის მუნიციპალიტეტი			
ქ.მცხეთა			
მცხეთის მუნიციპალიტეტი			
ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი			

2019 წლის სტატისტიკური მონაცემებით, მცხეთის მუნიციპალიტეტებში მცხოვრები იძულებით გადაადგილებულ პირთა შორის 47% ქალი და 53% კაცია. ასაკობრივი ჯგუფის მიხედვით განაწილება



სურათი 50. ასაკობრივი ჯგუფების პროცენტული წილი (მაისი, 2019)

6.12.5. ეკონომიკა - მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა

ოფიციალური სტატისტიკით, მცხეთა მთიანეთის წვლილი მთლიან შიდა პროდუქტში 2017 წელს 575.8 მილიონ ლარს (საბაზრო ფასებში) შეადგენდა. მთავარ კონტრიბუტორს მრეწველობა წარმოადგენს. ამ სფეროზე დასაქმებულთა 32% მოდის. დასაქმებულთა რიცხვის მიხედვით დამამუშავებელ მრეწველობას მშენებლობა და ვაჭრობა მოსდევს დასაქმებულთა შესაბამისად 16.5% და 15.6%-ით. 2019 წლის 1 ივნისის მდგომარეობით რეგიონში რეგისტრირებულია 13,775 ეკონომიკური სუბიექტი, თუმცა მათგან აქტიური მხოლოდ 3095-ია. საწარმოთა შორის აღსანიშნავია ლუდსახარში „ნატახტარი“, ლუდსახარში „ზედაზენი“, წყლის ჩამომსხმელი საწარმოები „აქვა გეო“ და „კობი“, ღვინის წარმოება „შატო მუხრანი“, ქსნის მინის ქარხანა, შოკოლადის/ტკბილეულის მწარმოებელი კომპანია „ბარამბო“, ქაღალდის წარმოების ქარხანა და სხვა. რეგიონში ფუნქციონირებს მცირე აეროპორტი ნატახტარი, ჰიდროელექტროსადგურები: ლარსი, დარიალი, ყაზბეგი, არაგვი, სიონი, ჟინვალი, მისაქციელი, ზემო ავჭალის (ზაჰესი).

ისევე როგორც საქართველოს ყველა სხვა რეგიონში ჭარბობს თვითდასაქმებულთა რიცხვი. სოფლის მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ეწევა შრომით საქმიანობას საკუთარ მეურნეობაში. უმეტეს შემთხვევაში პროდუქტი ძირითადად საკუთარი მოხმარებისთვის გამოიყენება. ჭარბი პროდუქტის რეალიზაცია ხდება ადგილობრივ ბაზარზე.

მუნიციპალიტეტების გეოგრაფიული პირობები განაპირობებენ სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა მიმართულებით განვითარებას. აღსანიშნავია მევენახეობა (მუხრანის ველზე), წვრილფეხა და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენებას, მეფრინველეობა, მეფუტკრეობა. მებოსტნეობა-მებაღეობისთვის მეტ-ნაკლები პირობები არსებობს მთელი რეგიონში, მაგრამ, სარეალიზაციო ბაზრებთან სიახლოვის გამო, შედარებით ინტენსიურად დატვირთულია მცხეთის მუნიციპალიტეტი.

რეგიონში იწარმოება ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ჭანჭური, ღოღნაშო, ბალი, ალუბალი, ატამი, ვაშლატამა, ტყემალი, ალუჩა, კაკალი და თხილი. სტატისტიკური მონაცემებით წარმოებული პროდუქტის ძირითადი წილი ვაშლზე და ქლიავზე მოდის. 2018 წლის ვაშლის და ქლიავის (ჭანჭურთან ღოღნაშოსთან ერთად) თანაბარი მოსავალი 0.7 - 0.7 ათასი ტონა იყო მიღებული.

რეგიონში მეკარტოფილეობის დიდი ტრადიცია არსებობს. დუშეთში, თიანეთში და ყაზბეგში მეკარტოფილეობა ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებას წარმოადგენს. ერთწლიანი კულტურებიდან მცხეთა მთიანეთის რეგიონში ასევე იწარმოება სიმინდი, ლობიო, პამიდორი, კომბოსტო, ხახვი და სხვა ბოსტნეული. ნათესი ფართობის მიხედვით ჭარბობს სიმინდი, რომელზეც საშუალოს 1 ათასი ჰექტარი მოდის. კარტოფილი 0.5 ათას ჰექტარზე ითესება, მისი საშუალო მოსავლიანობა კი 5.8 ტ/ჰა აღწევს. ნათესი ფართობი და წარმოებული პროდუქტის რაოდენობა წლიდან წლამდე იცვლება, თუმცა თანაფარდობა მეტ-ნაკლებად უცვლელია.

გეოგრაფიულ-ბუნებრივ-კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე მესაქონლეობა რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. თუმცა, როგორც სარძევე, ასევე სახორცე მიმართულება დაბალპროდუქტიულობით გამოირჩევა.

მეცხვარეობა რეგიონის უძველესი ტრადიციული დარგია. მცხეთა მთიანეთის რეგიონს მისი განვითარების უდიდესი პოტენციალი აქვს. პოსტსაბჭოთა პერიოდში ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში დაახლოებით 120,000 სული ცხვარი იყო აღრიცხული, თიანეთსა და დუშეთის მუნიციპალიტეტებში ცხვრის სულადობა 200,000 სულს აჭარბებდა. ამჟამად ცხვრის რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა. 2018 წლის ბოლოსთვის, სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით, ცხვრის რაოდენობა 97800 სული შეადგინა. რაოდენობის შემცირება ზამთრის სამოვრების სიმცირით და რეგიონში მოსახლეობის კლებით არის განპირობებული. ამავე წყაროს მონაცემებით, მსხვილფეხა საქონლის სულადობა (რქოსანი პირუტყვი (კამეჩის ჩათვლით)) 50700 სული იყო. თხა ნაკლებად გავრცელებულია. რაც შეეხება ფრინველს, რეგიონში აღრიცხულია 195,200 ფრთა სხვადასხვა სახის შინაური ფრინველი. მეფრინველეობის სამრეწველო ფერმები თავმოყრილია მხოლოდ მცხეთის მუნიციპალიტეტში.

მცხეთა-მთიანეთის განვითარების სტრატეგიის შესაბამისად, რეგიონის სოფლის მეურნეობის შემდეგ დარგებს აქვს განვითარების კარგი პერსპექტივა (მუნიციპალიტეტების მიხედვით):

ცხრილი 53. სოფლის მეურნეობის დარგების განვითარების პერსპექტივა მუნიციპალიტეტების მიხედვით

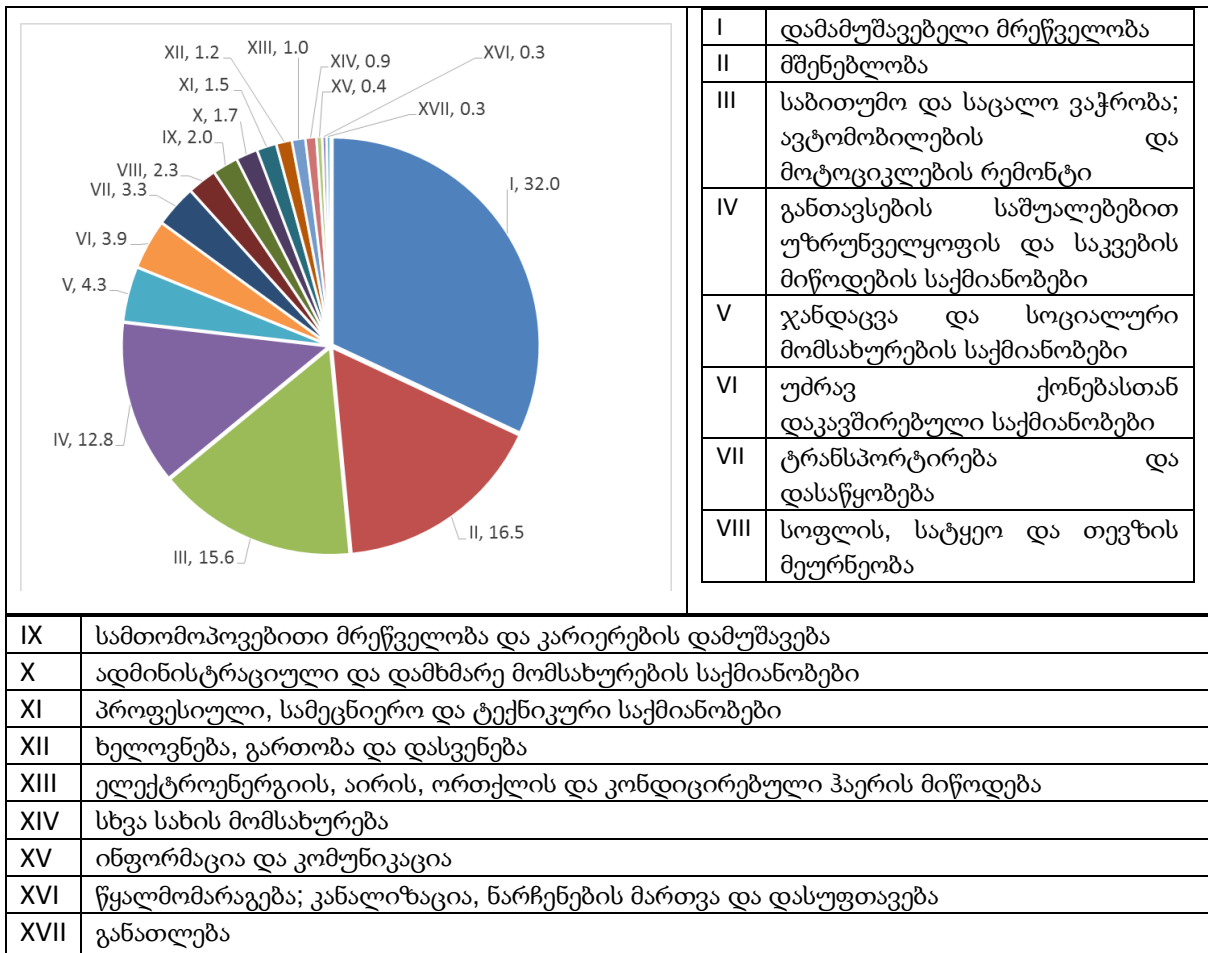
	მცხეთა	დუშეთი	თიანეთი	ყაზბეგი
მარცვლეულის წარმოება	+	+	+	
მებოსტნეობა	+	+	+	+
მეხილეობა	+	+	+	+
მეკარტოფილეობა		+	+	+
მევენახეობა	მუხრანის ველი			
მეხილეობა				
მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება				
წვრილფეხა პირუტყვის მოშენება			+	+
მეღორეობა				
მეფრინველეობა	+			
მეფუტკრეობა	+	+	+	+
მეთევზეობა	+	+	+	+
ტყის არამერქნული პროდუქტების მოპოვება	+	+		

6.12.6. დასაქმება

რეგიონში 2018 წლის ბოლოსთვის არსებული მონაცემებით 15 წელზე მეტი ასაკის 78.1 ადამიანი ცხოვრობს. აქტიური მოსახლეობის რაოდენობა 55.4 ათასს შეადგენს. უმუშევარია 9.7%-ია. ინფორმაცია მცხეთა მთიანეთის მუნიციპალიტეტის 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 54. 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით (ათასი კაცი)

	მცხეთა-მთიანეთი	საქართველო
სულ 15+ მოსახლეობა	78.1	3034.3
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	55.4	1939.9
დასაქმებული	50.1	1694.2
დაქირავებული	22.0	860.2
თვითდასაქმებული	28.1	833.4
გაურკვეველი	0.0	0.6
უმუშევარი	5.4	245.7
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	22.7	1094.3
უმუშევრობის დონე (%)	9.7	12.7
აქტიურობის დონე (%)	71.0	63.9
დასაქმების დონე (%)	64.1	55.8



სურათი 51. დასაქმებულთა საშუალოწლიური რაოდენობა მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ეკონომიკური საქმიანობის სახეების (NACE rev.2) მიხედვით, %

დასაქმებულთა საშუალო თვიური ნომინალური ხელფასი რეგიონში 749 ლარია, რაც სხვა რეგიონებთან შედარებით მაღალია, თუმცა ნაკლებია თბილის და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მაჩვენებელთან შედარებით. ანაზღაურება ეკონომიკური საქმიანობის სახის მიხედვით განსხვავდება.

6.12.7. პენსიის და საარსებო შემწეობის მიმღები პირები

პენსიონერები. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში პენსიას 22401 პირი იღებს.

საარსებო შემწეობით, რომელიც სიღარიბის ზღვარს მიღმა მყოფი პირებისთვისაა განკუთვნილი, 6060 ოჯახი სარგებლობს. სოციალური დახმარების ოდენობა ოჯახის უფროსზე თვეში 60 ლარია, ხოლო მთლიანად ოჯახის შემწეობა დამოკიდებულია ოჯახის წევრთა რაოდენობაზე.

ცხრილი 55. სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა ჯგუფების მიხედვით (2018)

	ახალგორი	დუშეთი	თიანეთი	ქ.მცხეთა	მცხეთა	ყაზბეგი	მცხეთა- მთიანეთი
0-18 წლამდე შშმ პირი	23	34	28	19	84	8	196
მკვეთრად გამოხატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	41	188	73	52	239	22	615
მნიშვნელოვნად გამოხატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	162	451	177	112	685	42	1,629
ზომიერად გამოხატული ხარისხის მქონე შშმ პირი	50	93	28	22	139	9	341
შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები	276	766	306	205	1,147	81	2,781
მარჩენალ დაკარგული ოჯახის წევრი	42	194	79	53	228	34	630
პოლიტ. რეპრესირებულები		1					1
სახელმწიფო კომპენსაციის მიმღებები	6	48	15	32	84	4	189
საყოფაცხოვრებო სუბსიდიის მიმღებები	1	45	11	28	55	2	142
სულ	325	1,054	411	318	1,514	121	3,743

ცხრილი 56. საყოფაცხოვრებო სუბსიდიის მიმღებები კატეგორიების მიხედვით (მთავრობის დადგენილების მე-4-ე მუხლის შესაბამისად)

სუბსიდია	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	სულ
ქ. მცხეთა											
მუნიციპალიტეტი											
ახალგორის											
დუშეთის											
თიანეთის											
მცხეთის											
ყაზბეგის											
მცხეთა მთიანეთი											
A	მეორე მსოფლიო ომის, სხვა სახელმწიფოთა ტერიტორიაზე საბრძოლო მოქმედებისა და საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობისათვის, თავისუფლებისა და დამოუკიდებლობისათვის საბრძოლო მოქმედების ინვალიდებს – ყოველთვიურად 44 ლარი;										
B	მეორე მსოფლიო ომის მონაწილეებს – ყოველთვიურად 44 ლარი;										
C	საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობისა და დამოუკიდებლობისათვის საბრძოლო მოქმედებებში დაღუპულთა შვილებს 18 წლის ასაკამდე, ბავშვობიდან შეზღუდული შესაძლებლობის სტატუსის მქონე შვილებს ასაკის მიუხედავად, აგრეთვე მეუღლეს, რომელიც შემდეგ აღარ დაქორწინებულა და შრომისუნარო მშობლებს (თითოეულ ოჯახს) – ყოველთვიურად 44 ლარი;										

D	მეორე მსოფლიო ომის მონაწილეებთან გათანაბრებულ პირებს – ყოველთვიურად 22 ლარი;
E	სხვა სახელმწიფოთა ტერიტორიაზე საბრძოლო მოქმედებისა და საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობისათვის, თავისუფლებისა და დამოუკიდებლობისათვის საბრძოლო მოქმედების მონაწილეებს – ყოველთვიურად 22 ლარი;
F	მეორე მსოფლიო ომის, სხვა სახელმწიფოთა ტერიტორიაზე საბრძოლო მოქმედებების დროს ან შემდგომ პერიოდში დაღუპული (უგზო-უკვლოდ დაკარგული, გარდაცვლილი), აგრეთვე ტერიტორიული მთლიანობისათვის, თავისუფლებისა და დამოუკიდებლობისათვის საბრძოლო მოქმედების შემდგომ პერიოდში დაღუპული (უგზო-უკვლოდ დაკარგული, გარდაცვლილი) მეომრების ოჯახის შვილებს 18 წლის ასაკამდე, ბავშვობიდან შეზღუდული შესაძლებლობის სტატუსის მქონე შვილებს ასაკის მიუხედავად, მეუღლეს, რომელიც შემდეგ აღარ დაქორწინებულა და შრომისუნარო მშობლებს (თითოეულ ოჯახს) – ყოველთვიურად 22 ლარი;
G	სამხედრო ძალების ვეტერანებს მოხუცებულობის გამო საპენსიო ასაკის მიღწევისას – ყოველთვიურად 22 ლარი;
H	ჩერნობილში ბირთვულ ობიექტებზე ავარიული სიტუაციების შედეგების ლიკვიდაციისას დაინვალიდებულ პირებს – ყოველთვიურად 7 ლარი;
I	პოლიტიკური რეპრესიების მსხვერპლად აღიარებულ პირებსა და მათი ოჯახების შრომისუნარო წევრებს – ყოველთვიურად 7 ლარი;
J	ქ. თბილისში 9 აპრილს საქართველოს დამოუკიდებლობის მოთხოვნით გამართული მშვიდობიანი აქციის დარბევის დროს დაზარალებულ პირებს – ყოველთვიურად 22 ლარი.”

6.12.8. კომუნალური სერვისები, კავშირგაბმულობა და მედია

მცხეთა მთიანეთის ტერიტორიაზე ელექტრო ენერჯია წყალი და გაზომომარაგება თითქმის ყველა დასახლებული პუნქტისთვის ხელმისაწვდომია. საპროექტო დერეფნის მიმდებარე დასახლებები სრულად არიან უზრუნველყოფილნი ელექტროენერჯით და გაზით. რეგიონის ელექტრომომარაგებას ემსახურება 'ენერჯო-პრო ჯორჯია'. მუნიციპალიტეტზე გადის 110კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი ლომისი, 200კვ ელექტროგადამცემი ხაზე. შენდება 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“. როგორც უკვე აღინიშნა, რეგიონში ფუნქციონირებს სხვადასხვა სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური.

საპროექტო რეგიონში გაზომომარაგებას აწარმოებს ორი კომპანია „ქართლი გაზი“ და „სოკარი“. დასახლებების ნაწილი უზრუნველყოფილია ცენტრალური წყალმომარეგებით, ზოგიერთ დასახლებაში მოსახლეობა იყენებს ჭაბურღილებს. კანალიზაციის ცენტრალიზებული სისტემა სასოფლო ტიპის დასახლებებში ყველგან არ არსებობს. მიმდინარეობს და დაგეგმილია წყალარინების სისტემის რეაბილიტაციისა და გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის, წყალმომარაგების პროექტები რეგიონის დასახლებებში.

მცხეთა-მთიანეთის მუნიციპალიტეტზე გადის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის და თბილისი-სტეფანწმინდა-ლარსის ავტომაგისტრალის მონაკვეთები და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. მცხეთის მუნიციპალიტეტს კვეთს რკინიგზა. დუშეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის 507.7კმ ადგილობრივი მნიშვნელობის გზა. ტერიტორიაზე გადის ზემო სამგორის საირიგაციო სისტემის ნაწილი.

რეგიონის ტერიტორიაზე ვრცელდება ფიჭური კავშირგაბმულობის მობილური ქსელები. ინტერნეტკავშირი ძირითადად ხელმისაწვდომია ყველა მუნიციპალიტეტში; მომხმარებლის მიერ ინტერნეტის მიღება ხდება მობილური ქსელების, სატელეფონო

კავშირის სადენების და სატელიტური თეფშების საშუალებითაც. საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომპანიის თანახმად დუშეთის მუნიციპალიტეტში 12 პროვაიდერი, მცხეთის მუნიციპალიტეტში 13 ინტერნეტ პროვაიდერია რეგისტრირებული. მათგან საპროექტო ზონაში მდებარე დასახლებებს ემსახურება საგურამოში - 6, ჟინვალში - 2; ქუბრიანთკარში - 2, აბანოსხევიში - 4, ბულაჩაურში - 4, ჭოპორტში - 3 კომპანია.

„საქართველოს ფოსტის“ სერვისცენტრები რეგიონის ოთხივე მუნიციპალურ ცენტრში მოქმედებს. რეგიონულ ცენტრშივეა ბაზირებულია საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახური. მუნიციპალიტეტებში ფუნქციონირებს სახანძრო-სამამშველო სამსახურები.

მცხეთა მთიანეთში ოთხი მოქმედი მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელია.

ცხრილი 57. მცხეთა-მთიანეთში მოქმედი ნაგავსაყრელები

#	სახელწოდება	დახასიათება
1	დუშეთის ნაგავსაყრელი	ემსახურება დუშეთს და მცხეთას სამუშაო საათები: 24/7 ნარჩენების საშუალო რაოდენობა თვეში: 900 m3 ნაგავსაყრელის ტერიტორია: 14 960 m2
2	თიანეთის ნაგავსაყრელი	სტატუსი: მოქმედი ემსახურება თიანეთს სამუშაო საათები: 09:00-18:00 ნარჩენების საშუალო რაოდენობა თვეში: 198 m3 ნაგავსაყრელის ტერიტორია: 6 279.00 m2
3	კასპის ნაგავსაყრელი (ახტალა)	ემსახურება კასპს და მცხეთას სამუშაო საათები: 24/7 ნარჩენების საშუალო რაოდენობა თვეში: 2700 m3 ნაგავსაყრელის ტერიტორია: 75 312.00 m2
4	სტეფანწმინდის ნაგავსაყრელი	ემსახურება სტეფანწმინდას სამუშაო საათები: 09:00-18:00 ნარჩენების საშუალო რაოდენობა თვეში: 270 m3 ნაგავსაყრელის ტერიტორია: 21 429.00 m2

სიონის და ქსნის ნაგავსაყრელები დახურულია.

ნარჩენების შეგროვებაზე მუნიციპალიტეტებში პასუხისმგებელია ადგილობრივი სამსახურები. ნაგავსაყრელებს მართავს საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია. კომპანია შეიქმნა 2012 წელს. 2013 წელს ჩატარდა დუშეთის, თიანეთის და სტეფანწმინდის ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია. რაც გულისხმობდა ტერიტორიაზე არსებული ნერჩენების დატკეპნას და თიხის საიზოლაციო ფენით დაფარვას, ახალი ინფრასტრუქტურის (მისასვლელი გზების, საკონტროლო პუნქტების, სასწორების, შემოღობვის და სადრენაჟე სისტემის) მოწყობას, პერსონალით და ტექნიკით აღჭურვა.

ნაგავსაყრელები იფუნქციონირებს ახალი, ევროსტანდარტების შესაბამისი რეგიონული სანიტარული ნაგავსაყრელების მოწყობამდე. ნარჩენების მართვის სტრატეგიის შესაბამისად დაგეგმილია რეგიონალური ნაგავსაყრელების მოწყობა იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში; ქვემო ქართლში; კახეთში და სამეგრელოში (ამ ეტაპზე პროექტის ფარგლებში მიმდინარეობს ტექნიკურ ეკონომიკური კვლევა).

რეგიონზე ვრცელდება ტელე და რადიომაუწყებლობა. მოსახლეობა სარგებლობს ინტერნეტ ტელევიზიით და სატელიტური თევზებით. დუშეთში გამოიცემა გაზეთი 'დუშეთის მაცნე'.

6.12.9. განათლება, კულტურა და სპორტი

მცხეთა მთიანეთის რეგიონში ფუნქციონირებს 86 საჯარო და 2 კერძო (მცხეთაში - ა(ა)იპ მცხეთის წმინდა ათორმეტ მოციქულთა სახელობის მართლმადიდებლური საშუალო სკოლა: 173 მოსწავლე 28 მასწავლებელი და სტეფანწმინდაში - ა(ა)იპ სტეფანწმინდის წმინდა ილია მართლის სახელობის გიმნაზია-პანსიონი: 158 მოსწავლე, 21 მასწავლებელი) სკოლა, რომლებშიც 11899 მოსწავლე სწავლობს. აქედან დუშეთის მუნიციპალიტეტში 38, ხოლო მცხეთის მუნიციპალიტეტში 28 საჯარო სკოლაა. მათგან 5 საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ზონაში მდებარეობს. აღსანიშნავია ასევე გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ცენტრის მიერ შექმნილი სოფ.ბულაჩაურში მოქმედი 'მწვანე ცენტრი', სადაც ტარდება ტრენინგები, სემინარები, სამუშაო და სტრატეგიული დაგეგმარების შეხვედრები, სეზონური სკოლები და სხვა ღონისძიებები.

ზემოხსენებული საგანმანათლებლო დაწესებულებების შესახებ ინფორმაცია საპროექტო გზიდან დაშორების მანძილის მითითებით მოცემულია ცხრილში 58. ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია სურათზე 52.

ცხრილი 58. ინფორმაცია საპროექტო ზონაში არსებული სკოლების შესახებ

# რუკის მიხედვით	სკოლა	მასწავლებლების რაოდენობა	მოსწავლეების რაოდენობა	დაშორება საპროექტო გზის ღერძულა ხაზიდან, მ
SCH_1	საგურამო	26	149	1515
SCH_2	ჭოპორტი	19	69	341
SCH_3	აბანოსხევი	23	75	267
SCH_4	ბულაჩაური	22	98	450m
SCH_5	ჟინვალი	40	445	323m
GENN	მწვანე ცენტრი			1073

რეგიონში მოქმედებს მუნიციპალურ დაქვემდებარებაში მყოფი 59 საბავშვო ბაღი, 2743 აღსაზრდელით. მცხეთის მუნიციპალიტეტში 24 საბავშვო ბაღია. დუშეთის მუნიციპალიტეტში - 17 საბავშვო ბაღი.

რეგიონში ახალგაზრდებსა და ბავშვებზე ორიენტირებული 7 კულტურული ცენტრია, მათი ძირითადი საქმიანობა ტრადიციული ხელოვნება, აკადემიური სიმღერა, ცეკვა, ვიზუალური ხელოვნება და პოეზია. რეგიონში ფუნქციონირებს სახალხო თეატრი დუშეთში და საბავშვო თეატრი, 37 სიმღერა და ცეკვის ანსამბლი, ძირითადად ფოლკლორული. არსებობს 5 მუსიკალური სკოლა, კლასები მოიცავს მუსიკალური ინსტრუმენტების, საგუნდო მუსიკის და მუსიკალური ლიტერატურის შესწავლა.



პირობითი აღნიშვნები/Key:

- სკოლები/schools
- საპროექტო გზა/design alignment

შენიშვნა/Note:

SCH_1	საგურამო/Saguramo
SCH_2	ჭოპორტი/Choporti
SCH_3	აბანოსხევი/Abanoskhevi
SCH_4	ბულაჩაური/Bulachauri
SCH_5	ჟინვალი/Jvaliin
CENN	მწვანე ცენტრი/Green Centre

პროექტი/Project:

თბილისის შემოვლითი გზა - ნატახტარი-ჟინვალის მონაკვეთი/Tbilisi bypass – Natakhtari-Jinvali section

მომზადებულა/Developed by:

Gamma Consulting Ltd

სურათი 52. სკოლები და საგანმანათლებლო ობიექტები საპროექტო ზონაში



მწვანე ცენტრი (CENN)



ჭოპორტის საჯარო სკოლა



ჟინვალის საჯარო სკოლა



საგურამოს საჯარო სკოლა



მცხეთის მუნიციპალიტეტში მოქმედებს სპორტული სკოლები (საფეხბურთო სკოლა, ნიჩბოსნობის აკადემია, ჭიდაობის სკოლა, სხვადასხვა სახეობის მცხეთის სასპორტო სკოლა); კულტურისა და განათლების მულტიფუნქციური ცენტრი; კულტურის დაწესებულებათა გაერთიანება; ხელოვნების სკოლა, მუსიკალურ სკოლები, სასოფლო კლუბები; კულტურის ცენტრი „სვეტი“; კულტურული მემკვიდრეობისა და ტურიზმის განვითარების ცენტრი.

დუშეთის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს სასპორტო გაერთიანება და მისი ფილიალები; სასპორტო სკოლა, ჭიდაობის და რაგბის კლუბები. სასპორტო სკოლაში არის ფეხბურთის, კალათბურთის, ჭადრაკის, ფრენბურთის, ნიჩბოსნობის, კრივის, კარატეს, ტანვარჯიშის, ძალოსნობის, მძლეოსნობის მიმართულებები. სახელოვნებო სკოლაში მოქმედებს ხატვის, მერწვის, თექაზე მუშაობის, ლიტერატურის, საეკლესიო საგალობლების წრეები, სადაც სწავლობს 100-ზე მეტი მოსწავლე. ქ.დუშეთის და დაბა ჟინვალის - კულტურის სახლები. ქ. დუშეთის, დაბა ჟინვალის და დაბა ფასანაურში- სამუსიკო სკოლები, სადაც სწავლობს 200-მდე მოსწავლე. რეგიონში 7 კულტურის ცენტრია- ორი მათგანი მცხეთასა და დუშეთშია.

დუშეთის და მცხეთის მუნიციპალიტეტებში არსებობს ბიბლიოთეკები: დუშეთის ალ. როინაშვილის სახელობის მთავარი ბიბლიოთეკა, დაბა ფასანაურის სადაბო ბიბლიოთეკა და ანანურის, ჭოპორტის და დავათის სასოფლო ბიბლიოთეკები. 2019 წელს დაგეგმილია დაბა ჟინვალის სადაბო ბიბლიოთეკის გახსნა.

ბიბლიოთეკები და კლუბები ჩამოყალიბებულია სკოლებშიც.

ტარდება 26 სხვადასხვა ფესტივალი და ღონისძიება.

რეგიონში 12 მუზეუმი:

ცხრილი 59. რეგიონის მუზეუმები

#	სახელწოდება	ადგილმდებარეობა
1	დიდი მცხეთის არქეოლოგიური სახელმწიფო მუზეუმ-ნაკრძალი	მცხეთა
2	სტეფანწმინდის ისტორიული მუზეუმი	სტეფანწმინდა
3	გიორგი და დავით ერისთავების სახლ-მუზეუმი	ოძისი
4	ილია ჭავჭავაძის საგურამოს სახელმწიფო მუზეუმი	საგურამო
5	ვაჟა-ფშაველას სახლ-მუზეუმი	ჩარგალი
6	დუშეთის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი	დუშეთი
7	თიანეთის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი	თიანეთი
8	კორმას ეთნოგრაფიული მუზეუმი	კორმა
9	მირზა გელოვანის სახლ-მუზეუმი	თიანეთი
10	დანიელ ჭონქაძის სახლ-მუზეუმი	ყვავილი
11	ხევსურეთის ეთნოგრაფიული მუზეუმი	კორმა
12	მუცოს მუზეუმ-ნაკრძალი	მუცო

6.12.10. ჯანმრთელობის დაცვა

რეგიონში მოქმედებს 4 საავადმყოფო, 27 ამბულატორია და 2 პირველადი ჯანდაცვის ცენტრი; რეგიონს ემსახურება 14 სასწრაფო გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების ბრიგადა. მათ შორის, ამბულატორიებია ბულაჩაურში, ჟინვალში, ჭოპორტში, საგურამოში, მცხეთაში და

წეროვანში. სპეციალიზებული კაბინეტი, მრავალპროფილური სტაციონარული დაწესებულებები და საოჯახო მედიცინის ცენტრები დუშეთში და მცხეთაში.

საპროექტო დერეფნის დასახლებებიდან სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებებამდე მიახლოებითი მინიმალური და მაქსიმალური მანძილი 12-კმ და 33-კმ-ია. გადაადგილების დრო 14-37წთ.

6.12.11. ტურიზმი

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი მნიშვნელოვანი ტურისტული ადგილია. აქ განთავსებულია UNESCO-ს მსოფლიო მემკვიდრეობის ნუსხაში შეტანილი ძეგლი - მცხეთა და კულტურული მემკვიდრეობის სხვა გამორჩეული ძეგლები, რომლებიც ტურისტები და ადგილობრივები ხშირად სტუმრობენ.

ღირშესანიშნაობებიდან ასევე აღსანიშნავია: ისტორიული ქალაქები დუშეთი და სტეფანწმინდა, რომლებიც თავისებური არქიტექტურული სტილით გამოირჩევა; სვეტიცხოველის საკათედრო ტაძარი, ჯვრის მონასტერი, შიომღვიმის მონასტერი, ბაგინეთი-არმაზისა და სამთავრო-ძალისის არქეოლოგიური ძეგლები; ზედაზნის მონასტერი, ბოჭორმის ეკლესია, ანანურის ციხე, გერგეთის სამების ეკლესია; ისტორიული სოფლები შატილი და მუცო; სნოს ციხესიმაგრე; თბილისის და ყაზბეგის ეროვნული პარკები ბუნების ულამაზესი ძეგლებით. მთების და კულტურული ძეგლების საოცრად შერწყმული ლანდშაფტით განსაკუთრებით საინტერესოა რეგიონის მთიანეთი, სადაც უდიდესი შესაძლებლობაა მნიშვნელოვნად განვითარდეს ეკოტურიზმი, სათავგადასავლო, აგროტურიზმი, სამთო და ტურიზმის სხვა სახეობები. ზამთარში ბევრი სტუმრობს გუდაურის სამთო-სათხილამურო კურორტს.

რეგიონი მდიდარია არამატერიალური მემკვიდრეობის მნიშვნელოვანი აქტივებით - ადგილობრივი რეწვით, ხალხური პოეზიით, ტრადიციული სამზარეულოთი.

6.13. კულტურულ ისტორიული ობიექტები

6.13.1. კვლევის მეთოდოლოგია

კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ ინფორმაცია მომზადდა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემთა ბაზაზე დაყრდნობით. შეგროვდა ინფორმაცია საპროექტო ზონაში არსებული სხვადასხვა პერიოდის და სტატუსის ძეგლების შესახებ. მომზადდა შესაბამის რუკა ძეგლების და საპროექტო დერეფნის ურთირთგანლაგების საჩვენებლად. ლიტერატურული წყაროების საფუძველზე და სხვა დათვალიერებით განისაზღვრა საპროექტო რეგიონში არსებული სხვა სენსიტიური ობიექტები. დამატებით დაიგეგმა და ჩატარდა არქეოლოგიური ექსპერტიზა (პირველადი ვიზუალური დათვალიერება).


- საკვლევი დერეფნის არქეოლოგიური ექსპერტიზა ორ ეტაპად ჩატარდა. კვლევა მოიცავდა



- კამერალურ სამუშაოს - სპეციალური (არქეოლოგიური) ლიტერატურის დამუშავებას;
- საქართველოს ეროვნული მუზეუმის სიმონ ჯანაშიას სახელობის საქართველოს მუზეუმის ფონდებში საპროექტო ტრასაზე მდებარე პუნქტებში არქეოლოგიური გათხრებით მოპოვებული და შემთხვევით აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალის მოძიებას;
- საპროექტო ტრასის ვიზუალურ დათვალიერებას;
- მიმდებარე სოფლების მოსახლეობის გამოკითხვას.

6.13.2. გასათვალისწინებელი ასპექტები

არაგვის ხეობა, უძველესი დროიდან ასრულებდა მნიშვნელოვან როლს არამარტო საქართველოს, არამედ ახლო აღმოსავლეთის ცივილიზაციებსა და ევრაზიის ტრამალების მოსახლეთა ურთიერთკავშირის ისტორიაში: ამ ხეობაში ათასწლეულების განმავლობაში გადიოდა სამხრეთ და ჩრდილოეთ კავკასიის დამაკავშირებელი უმთავრესი მაგისტრალი. განსაკუთრებით აღსანიშნავია არაგვის და მტკვრის შესართავში მდებარე საქართველოს უძველეს დედაქალაქში - მცხეთა. თუმცა, მცხეთის გარდა, ანტიკურ წყაროებში მოხსენიებულია არაგვის პირას მდებარე კიდევ ერთი პუნქტი - წიწამური, სტრაბონისეული სისამორა. ყოველივე ზემოთქმული განაპირობებს არაგვის ხეობაში კულტურული ძეგლების სიმრავლეს. საპროექტო დერეფანი მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის მსოფლიო მნიშვნელობის ძეგლების ზონაში. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს უძრავი ძეგლების რეესტრში მოცემულია 172 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი. მათგან 68 არქეოლოგიური და არქეოლოგიურ-არქიტექტურული; 3 მსოფლიო კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი; 51 ეროვნული კატეგორიის (აქედან 45 მცხეთაში და 6 საგურამოში) 88 ობიექტი სტატუსის და კატეგორიის გარეშე.



საპროექტო დერეფნის უშუალო სიახლოვეს მდებარეობს ბაზაში აღრიცხული 28 ძეგლი, მათგან 3 მსოფლიო და 6 ეროვნული მნიშვნელობის ობიექტი. 6 ძეგლი (სტატუსის და კატეგორიის გარეშე) - არქეოლოგიურია. აქ მდებარე ძეგლების შესახებ ინფორმაცია სტატუსის, კატეგორიის და საპროექტო დერეფნიდან მანძილის მითითებით მოცემულია ქვემოთ.


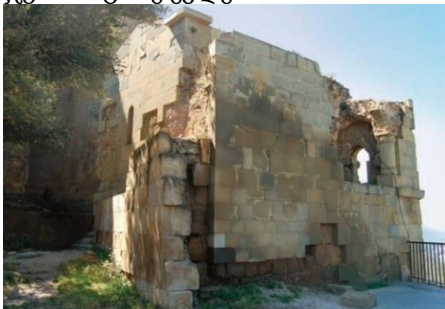

რეგ.#	სახელწოდება	პერიოდი	დაშორება პროექტის ზონიდან
5091	სამთავროს საეპისკოპო ტაძარი 	მე-11 ს. 30-იანი წ	1.36 კმ
5087	ჯვრის დიდი ტაძარი	586/87-604 წწ.	1.34 კმ

			
5080	<p>სვეტიცხოველის საკათედრო ტაძარი</p> 	1010-1029 წწ.	1.47 კმ

სურათი 53. მსოფლიო კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სტატუსის მქონე ძეგლები პროექტის ზონაში



ცხრილი 60. ეროვნული კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

სტატუსი- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი; კატეგორია - ეროვნული						
რეგისტრ #	სახელწოდება	პერიოდი/დახასიათება	დასახლება	სტატუსის და კატეგორიის მინიჭების დეტალები	დაშორება ზონიდან	პროექტის
19944	<p>მცხეთის ჯვარი სხვა ნაგებობანი</p> 		მცხეთა	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი: 30/03/2006 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი: 3/133 კატეგორიის მინიჭების თარიღი: 07/11/2006 კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი: 665</p>	1.35კმ	
8372	<p>ბებრისციხე (ბელტისციხე)</p> 	ანტიკურ ხანა	მცხეთა	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი:30/03/2006 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/133 კატეგორიის მინიჭების თარიღი:14/04/2014 კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:295</p>	0.68კმ	
5090	<p>მცხეთის ჯვარი - გალავანი</p>	მე-16-მე-17 სს.	მცხეთა	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი:30/03/2006 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/133 კატეგორიის მინიჭების თარიღი:07/11/2006 კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:665</p>	1.32კმ	

					
5089	<p>ჯვრის მცირე ეკლესია</p> 	მე-6 ს. მე-2 ნახ.	მცხეთა	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი:30/03/2006 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/133 კატეგორიის მინიჭების თარიღი:07/11/2006 კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი: 665</p>	1.33კმ
7037	<p>ილია ჭავჭავაძის სახლ-მუზეუმი</p> 	მე-19 საუკუნის დასასრული	საგურამო	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი:31/05/2012 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/182 კატეგორიის მინიჭების თარიღი:12/01/2018 კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:10</p>	1.58კმ
19943	<p>მცხეთის ჯვრის კომპლექსი</p>	ჯვრის მცირე ეკლესია - VI ს-ის II ნახ.; ჯვრის	მცხეთა	<p>სტატუსის მინიჭების თარიღი:30/03/2006 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/133 კატეგორიის მინიჭების თარიღი:07/11/2006</p>	1.34კმ

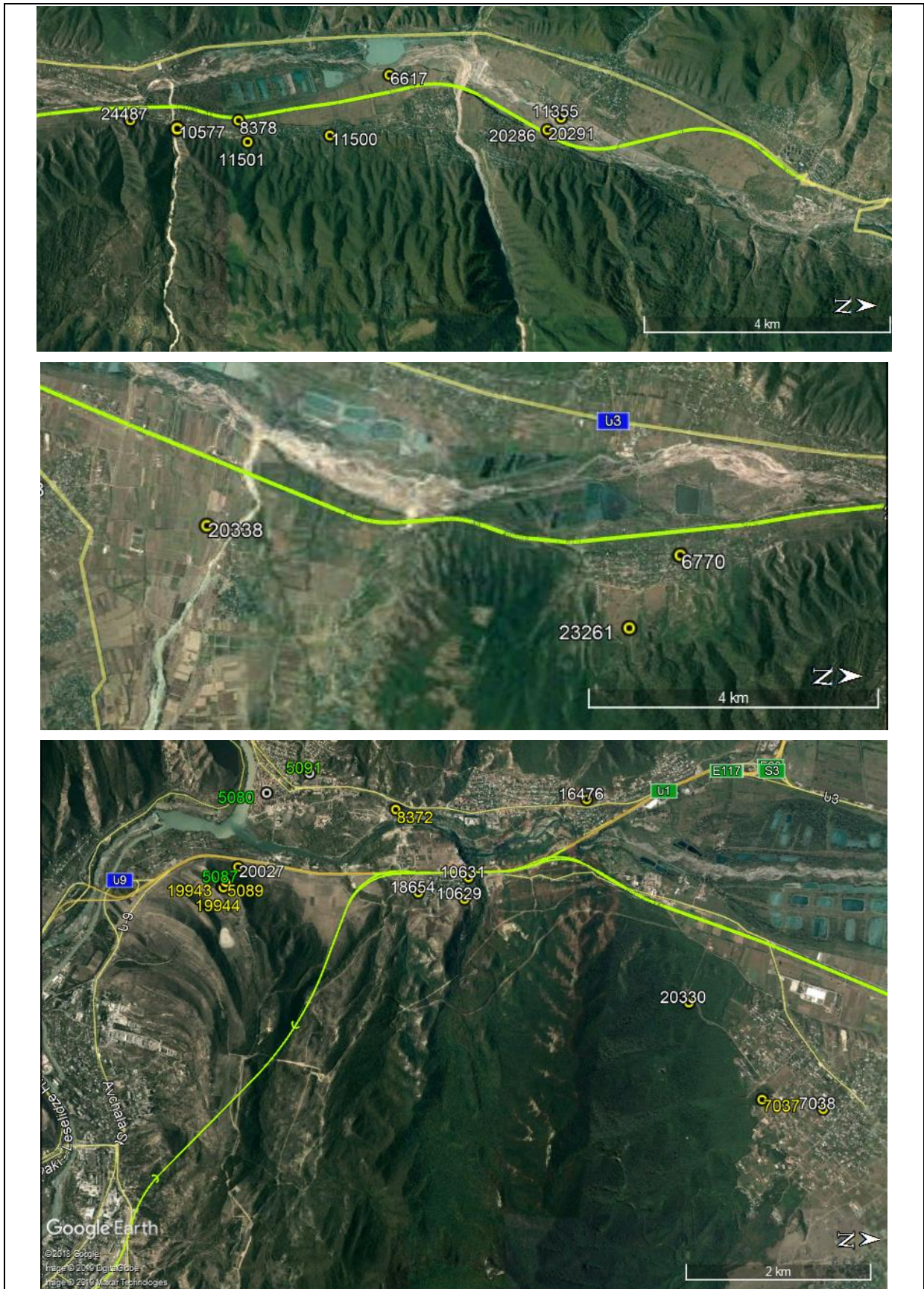
		დიდი ტაძარი - 586-87 - 604წწ.; გალავანი - XVI-XVII სს		კატეგორიის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:665	
სტატუსის მიმნიჭებელი ორგანიზაცია: საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო კატეგორიის მიმნიჭებელი ორგანიზაცია: საქართველოს პრეზიდენტი					

ცხრილი 61. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები კატეგორიის გარეშე

სტატუსი- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი; კატეგორია - კატეგორიის გარეშე					
რეგისტრ. #	სახელწოდება	პერიოდი/დახასიათება	დასახლება	სტატუსის და კატეგორიის მინიჭების დეტალები	დაშორება პროექტის ზონიდან
8378	ჯვარპატიოსნის ეკლესია 	VIII-IX	ბულაჩაური	სტატუსის მინიჭების თარიღი:15/06/2016 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:2/165	0.03კმ
7038	მარანი 	მე-19 დასაწყისი ს.	საგურამო	სტატუსის მინიჭების თარიღი: 31/05/2012 სტატუსის მინიჭების დოკუმენტის ნომერი:3/182	1.42კმ
სტატუსის მიმნიჭებელი ორგანიზაცია: საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო					

ცხრილი 62. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები სტატუსის და კატეგორიის გარეშე

სტატუსი- ობიექტი სტატუსის გარეშე; კატეგორია -კატეგორიის გარეშე					
რეგისტრ. #	სახელწოდება	პერიოდი/დახასიათება	დასახლება	დაშორება ზონიდან	პროექტის
20027	ქვაყუთი	შუა საუკუნეები _ მე-4	მცხეთა	1.26კმ	
16476	ღართისკარი	ძვ.წ IV-ახ.წ. IV	მცხეთა	0.7კმ	
20291	სოფელი არაგვისპირი - სამაროვანი	II-IV სს.; IV-V სს.	არაგვისპირი	0.08კმ	
20286	სოფელი არაგვისპირი - ნამოსახლარი	I-IV	არაგვისპირი	0.87კმ	
11355	წყლის წისკვილი	შუა საუკუნეები	არაგვისპირი	0.7კმ	
11501	კოპალას ხატი - ეკლესია	შუა საუკუნეები	ბულაჩაური	0.39კმ	
11500	ეკლესია	შუა საუკუნეები	ბულაჩაური	0.5კმ	
6617	ბულაჩაური. ციხე	სავარაუდოდ XIX ს. დასაწყისი	ბულაჩაური	0.27კმ	
23261	ხატის ეკლესია	შუა საუკუნეები	ჭოპორტი	1.23კმ	
6770	ღვთისმშობლის ეკლესია	მე-14-მე-18 სს.	ჭოპორტი	0.31კმ	
18654	ილია ჭავჭავაძის მკვლევლობის ადგილას აგებული მემორიალური კომპლექსი	1937 წ. 12 სექტემბერი	წიწამური	0.2კმ	
10631	ნაციონალური სამზარეულოს შენობა		წიწამური	0.05კმ	
10629	ეკლესია		წიწამური	0.28კმ	
20338	სამაროვანი	I-III საუკუნეები	საგურამო	0.82კმ	
20330	ეკლესია	გვიანი შუასაუკუნეები	საგურამო	0.9	
24487	ყირღანი	ძვ.წ. 2300-2100 წწ.	აბანოსხევი	0.18კმ	
10577	ეკლესია		ნატახტარი	0.33კმ	
შეფერადებული უჯრები - არქეოლოგიური საიტები					



სურათი 54. საპროექტო დერეფანში მდებარე ძეგლები (მსოფლიო კატეგორიის ძეგლები აღნიშნულია მწვანე, ეროვნული კატეგორიის ძეგლები - ყვითელი შრიფტით)

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად¹⁴ ძეგლების დაცვის მიზნით შემოღებულია დამცავი ზონები.

კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონა განმარტებულია როგორც კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტების ირგვლივ ან/და მათი გავრცელების ან გავლენის არეალში ამ კანონით დადგენილი წესით განსაზღვრული ტერიტორია, რომლის ფარგლებშიც მოქმედებს ექსპლუატაციის განსაკუთრებული რეჟიმი და რომლის დანიშნულებაც, მის საზღვრებში არსებული კულტურული მემკვიდრეობა დაიცვას არასასურველი ზეგავლენისაგან.

კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონების სტრუქტურა შედგება¹⁵ ძეგლის ინდივიდუალური დამცავი ზონისა და ზოგადი დამცავი ზონებისაგან.

ძეგლის ინდივიდუალური დამცავი ზონა შედგება შემდეგი არეალებისაგან - ძეგლის ფიზიკური დაცვის და ვიზუალური დაცვის არეალებისგან. ძეგლის ინდივიდუალური დამცავი ზონა დგინდება ავტომატურად, კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტისათვის ძეგლის სტატუსის მინიჭების მომენტიდან. დასაბუთებული აუცილებლობის შემთხვევაში ძეგლის ინდივიდუალური დამცავი ზონა ან მისი შემადგენელი არეალი შეიძლება გაფართოვდეს მინისტრის ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტის საფუძველზე, ხოლო ქალაქ თბილისის ტერიტორიაზე – სამინისტროს წარდგინებით, საქართველოს მთავრობის განკარგულების საფუძველზე. „საქართველოს სახელმწიფოსა და საქართველოს სამოციქულო ავტოკეფალურ მართლმადიდებელ ეკლესიას შორის“ კონსტიტუციური შეთანხმებით განსაზღვრული ნაგებობის შემთხვევაში მინისტრის ბრძანება ძეგლის ინდივიდუალური დამცავი ზონის ან მისი შემადგენელი არეალის გაფართოების შესახებ უნდა შეთანხმდეს საქართველოს სამოციქულო ავტოკეფალურ მართლმადიდებელ ეკლესიასთან.

ძეგლის ფიზიკური დაცვის არეალი არის ტერიტორია უძრავი ძეგლის გარშემო, სადაც ნებისმიერმა ქმედებამ შესაძლოა ფიზიკურად დააზიანოს ძეგლი ან მისი მიმდებარე ტერიტორია. ფიზიკური დაცვის არეალი განისაზღვრება შემდეგი მანძილით – ძეგლის სიმაღლე გამრავლებული 2-ზე, მაგრამ არანაკლებ 50 მეტრის რადიუსით. ფიზიკური დაცვის არეალში აკრძალულია ყოველგვარი საქმიანობა, რომელიც დააზიანებს ან დაზიანების საფრთხეს შეუქმნის ძეგლს ან გააუარესებს მის აღქმას ან გამოყენებას, მათ შორის:

- იმგვარი მოქმედებები, რომლებიც გამოიწვევს მიწის მნიშვნელოვან ვიბრაციას ან დეფორმაციას;
- ქიმიურ, ადვილად აალებად და ფეთქებად ნივთიერებათა შენახვა;
- ისეთი ობიექტების აღმართვა, რომლებიც არ ემსახურება ძეგლის დაცვას ან მისი გარემოს გაუმჯობესებას;

¹⁴ კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ზონები - საკანონმდებლო ასპექტები (კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ, სარეგისტრაციო კოდი 450.030.000.05.001.002.815, მიღების თარიღი 08/05/2007, ბოლო შესწორება - 27.07.2018)

¹⁵ თავი VIII. კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონები და მათი რეჟიმები, მუხლი 34. - კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონების სტრუქტურა და დადგენის წესები

- მცენარეთა იმ სახეობების ან იმგვარად დარგვა, რომლებმაც ან რამაც შეიძლება დააზიანოს ძეგლი.

ძეგლის ვიზუალური დაცვის არეალი არის ტერიტორია ფიზიკური დაცვის არეალის მიღმა, რომლის ცვლილებაც გავლენას ახდენს ძეგლის ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოზე ან/და ძეგლის სრულფასოვან აღქმაზე. ვიზუალური დაცვის არეალი განისაზღვრება:

- ძეგლებისათვის – 300 მეტრის რადიუსით;
- ეროვნული მნიშვნელობის ძეგლებისათვის – 500 მეტრის რადიუსით;
- მსოფლიო მემკვიდრეობის ნუსხაში შეტანილი ძეგლებისათვის – 1000 მეტრის რადიუსით.

თუ ძეგლი ქალაქის ტერიტორიაზე მდებარეობს, შესაბამისი მანძილი მცირდება ორჯერ. ვიზუალური დაცვის არეალში აკრძალულია იმგვარი მოქმედებები, რომლებიც დააზიანებს ძეგლის ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოს, ხელს შეუშლის ძეგლის ოპტიმალურ ხედვას, მის სრულფასოვან აღქმას ან შეამცირებს მის მნიშვნელობას.

არეალების განსაზღვრისათვის ძეგლის სიმაღლედ მიიჩნევა მისი უმაღლესი ნიშნული, ხოლო მანძილი ძეგლიდან დამცავი არეალის საზღვრამდე აითვლება ძეგლის გარე კონტურიდან, ძეგლის ცენტრიდან გავლებული რადიუსის მიმართულებით.

ზოგადი დამცავი ზონებია:

- ისტორიული განაშენიანების დაცვის ზონა;
- განაშენიანების რეგულირების ზონა;
- ისტორიული ლანდშაფტის დაცვის ზონა;
- არქეოლოგიური დაცვის ზონა.

ზოგადი დამცავი ზონები დგინდება ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით, მინისტრის წარდგინების საფუძველზე, საქართველოს მთავრობის განკარგულებით.

დამცავ ზონებში მოქმედი აკრძალვები:

- ძეგლების აქტიური ვიზუალური აღქმის სივრცეში დაუშვებელია დიდმასშტაბიანი სარეკლამო აბრების, ელექტრო და სატელეფონო ანძების, სატელევიზიო ანტენების და სხვა დიდმასშტაბიანი მიწისზედა საინჟინრო და ტექნოლოგიური მოწყობილობების განთავსება.
- ისეთი საწარმოო, სატრანსპორტო, სასაწყობო მეურნეობისა და სხვა ობიექტების მშენებლობა, რომლებიც ხანძარსაშიშია, წარმოქმნის ძლიერ სატვირთო და სატრანსპორტო ნაკადებს, აჭუჭყიანებს ჰაერისა და წყლის აუზებს.

მიწისზედა არქიტექტურული ძეგლების გარდა, კანონი ასევე ადგენს დაცვის ზონებს არქეოლოგიური ზონისთვის

არქეოლოგიური დაცვის ზონად განისაზღვრება ტერიტორია, სადაც გამოვლენილი, დაფიქსირებული ან დაზვერილია კულტურული ფენები ან/და არქეოლოგიური ობიექტები. დაცვის ზონის დადგენის მიზანია მასში არსებული არქეოლოგიური

ძეგლების, კულტურული ფენების, გამოვლენილი ან დაზვერილი არქეოლოგიური ობიექტებისა და მათი მიმდებარე ტერიტორიების დაცვის უზრუნველყოფა.

არქეოლოგიური დაცვის ზონაში აკრძალულია

ყოველგვარი საქმიანობა, რომელიც გამოიწვევს ზონაში დაცული კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანებას, განადგურებას, მისი აღქმის გაუარესებას ან ხელს შეუშლის მასზე სრულფასოვანი მეცნიერული კვლევის ჩატარებას, მათ შორის:

- მიწის სამუშაოები, გარდა სასოფლო-სამეურნეო და არქეოლოგიურ სამუშაოებთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოებისა;
- საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ნარჩენების, აგრეთვე არქეოლოგიური გათხრების დროს დაგროვილი ფუჭი ქანების დაყრა.

თუ დადგინდება, რომ არქეოლოგიური დაცვის ზონაში ზოგიერთი სახის საქმიანობა, მათ შორის, სატრანსპორტო საშუალებათა მოძრაობა, გარკვეული სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები ან საფეხმავლო მიმოსვლა დაზიანების ან განადგურების საფრთხეს შეუქმნის არქეოლოგიურ ობიექტებს ან კულტურულ ფენებს, სამინისტროს წარდგინებით საქართველოს მთავრობა უფლებამოსილია ზონის ფარგლებში შეზღუდოს ან აკრძალოს ამგვარი საქმიანობა. ამ შემთხვევაში ზონის ტერიტორიაზე თვალსაჩინო ადგილას უნდა განთავსდეს საინფორმაციო დაფა, სატრანსპორტო მიმოსვლის შეზღუდვის ან აკრძალვის შემთხვევაში – ასევე შესაბამისი ნიშანი, რომლებზედაც მიეთითება ზონის ფარგლებში საქმიანობის შეზღუდვის ან აკრძალვის შესახებ.

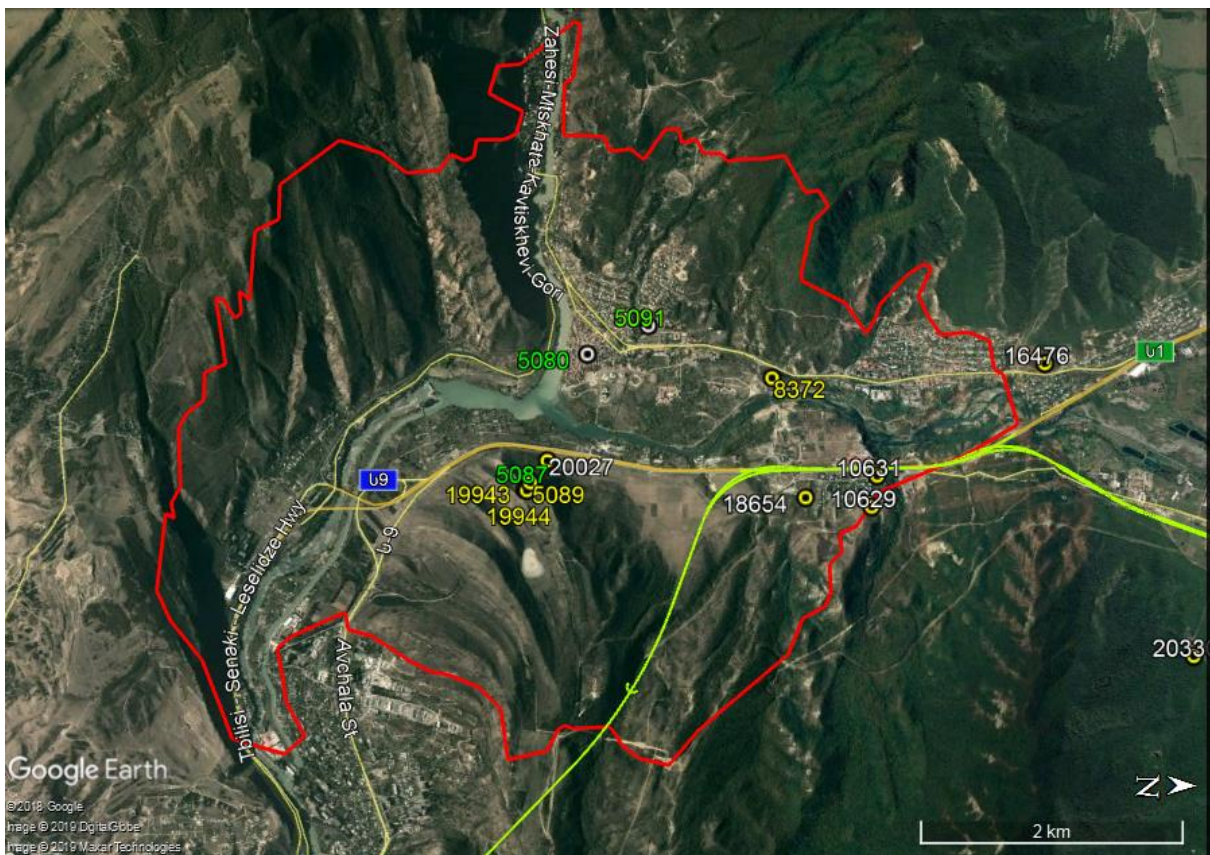
სამუშაოების წარმოებისას არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში კანონის მიხედვით სავალდებულოა შესაბამისი პროცედურის დაცვა.

- თუ ფიზიკური ან იურიდიული პირი გამოავლენს ან აღმოაჩენს კულტურულ მემკვიდრეობას, ან ამის შესახებ გაუჩნდება საფუძვლიანი ვარაუდი, ისეთი საქმიანობის პერიოდში, რომლის გაგრძელებამაც შეიძლება დააზიანოს, განადგუროს ან ამის საფრთხე შეუქმნას მას, საქმიანობის მწარმოებელი პირი ვალდებულია დაუყოვნებლივ შეწყვიტოს აღნიშნული საქმიანობა და კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის ან აღმოჩენის ან ამის შესახებ საფუძვლიანი ვარაუდის არსებობისა და საქმიანობის შეწყვეტის თაობაზე წერილობით აცნობოს სამინისტროს არა უგვიანეს 7 დღისა.
- სამინისტრო ვალდებულია ინფორმაციის მიღებიდან არა უგვიანეს 2 კვირისა გადაამოწმოს კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის (აღმოჩენის) ფაქტი და შედეგის შესახებ წერილობით აცნობოს დაინტერესებულ პირს. სამინისტროს მიერ აღნიშნული ვადის გაშვების შემთხვევაში პირი უფლებამოსილია განაგრძოს შეწყვეტილი საქმიანობა.
- სათანადო საფუძვლების არსებობის შემთხვევაში მინისტრი ამ კანონით დადგენილი წესით უზრუნველყოფს გამოვლენილი (აღმოჩენილი) კულტურული მემკვიდრეობის სახელმწიფო აღრიცხვას, რის შესახებაც

სამინისტრო დაუყოვნებლივ აცნობებს დაინტერესებულ პირს, ასევე ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებს.

- თუ კულტურული მემკვიდრეობა გამოვლინდება არქეოლოგიური სამუშაოების შედეგად, ზემოაღნიშნული ადმინისტრაციული წარმოების ვადა აითვლება შესაბამისი ნებართვით გათვალისწინებულ სამუშაოთა დასრულებიდან.

საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის მინისტრის 2016 წლის 28 ივნისის ბრძანების N03/212 (მიღების თარიღი - 28/06/2016) შესაბამისად დამტკიცდა მსოფლიო მემკვიდრეობის ნუსხაში შეტანილი ძეგლების: ჯვრის მონასტრის, სვეტიცხოვლის საკათედრო ტაძრისა და სამთავროს მონასტრის ინდივიდუალური დამცავი ზონის გაფართოებისა და მათი ერთიანი ვიზუალური დაცვის არეალი. (იხილეთ სურათი 55)



სურათი 55. ჯვრის მონასტრის, სვეტიცხოვლის საკათედრო ტაძრისა და სამთავროს მონასტრის ინდივიდუალური დამცავი ზონის გაფართოებისა და მათი ერთიანი ვიზუალური დაცვის არეალი.

6.12.3. საპროექტო დერეფნის არქეოლოგიური დახასიათება

საპროექტო ავტომაგისტრალი იწყება ჟინვალთან, სადაც გასული საუკუნის 70-იან წლებში საქართველოს არქეოლოგიის ისტორიაში ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მასშტაბური არქეოლოგიური გათხრები ჩატარდა (ხელმძღვანელი რ.რამიშვილი). შუასაუკუნეების

ნაქალაქარ ჟინვალის გარდა, რომელიც ამჟამად წყალსაცავის ქვეშაა მოქცეული, ექსპედიციამ შეისწავლა რიგი არქეოლოგიური ობიექტებისა ჟინვალს ქვემოთაც.

დღევანდელი ჟინვალის ტერიტორიაზე, სადაც დასახლეს კაშხლის მუშები და ძველი ჟინვალიდან აყრილი მოსახლეობის ნაწილი ექსპედიციამ გათხარა II-V საუკუნის ნამოსახლარი და სამაროვნები [რამიშვილი 2018:52-59,97-108; რამიშვილი 1980:81-130]. საპროექტო მაგისტრალის ტრასა გადის ახალი ჟინვალის დასახლებიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით და **სავსებით მოსალოდნელია აქ არქეოლოგიური ობიექტების გამოჩენა ნიადაგის ჰუმუსიანი ფენის აღების შემდეგ**. თუმცა ვიზუალურად აქ არქეოლოგიური ობიექტების არსებობა ვერ დავადასტურეთ.

სოფელ ბიჩნიგაურთან საპროექტო კორიდორი სცილდება საქართველოს სამხედრო გზას, გაივლის არაგვის მარჯვენა სანაპირო ტერასას და სოფელ არაგვისპირთან გადადის მდინარის მარცხენა სანაპიროზე. ხსენებული ტერასა - ვრცელი ვაკე, ბიჩნიგაურსა და მდინარე არაგვს შორის საეჭვო ქვაყრილებითაა დაფარული (სურათი 56) და თუმცა ამ ვაკეზე თიხის ჭურჭლის ერთადერთი ნატეხი და არგილიტის პალეოლითური ანატკეცი (არაგვის ხეობაში პალეოლითის რეალური არსებობის პირველი დადასტურება) (სურათი 57) ვიპოვეთ (X:42.095240 Y:44.763405), აქ **არქეოლოგიური ობიექტების არსებობა მოსალოდნელია**: გავიხსენოთ, რომ მეზობელ სოფელ არაგვისპირთან, ამავე ტერასაზე, იმ ადგილის მახლობლად სადაც უნდა აშენდეს ხიდი, სავსებაზე ღრმად ხვნის შედეგად 1970-1971 წლებში აღმოჩნდა და 1974-1977 წლებში არქეოლოგიურად გაითხარა გვიანანტიკური ხანის ნამოსახლარი და მდიდრული სამარხები, რომლებშიც აღმოჩნდა ვერცხლის ლანგარი და სურები, სამეფო ნადირობის რელიეფური გამოსახულებით [რამიშვილი 2018:48-52,96-97]. **არ არის გამორიცხული, რომ ავტომაგისტრალის მშენებლობის დაწყებისას ჰუმუსიანი ფენის მოხსნის შემდეგ სოფელ ბიჩნიგაურის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე ვაკეზეც გამოჩნდეს არქეოლოგიური ობიექტები**. აქვე, საპროექტო კორიდორიდან აღმოსავლეთით 400 მეტრში შემალლებულ ადგილზე ეკლესიის ნანგრევები და ძველი სასაფლაოა (X:42.091890 Y:44.768359) (სურათი 59). სოფელი არაგვისპირის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდინარე არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე, საპროექტო მაგისტრალის მახლობლად გათხრილია ციხე-წიხვილი [სიკმა-2 2004:215].

	
<p>სურათი 56. ბიჩნიგაურსა და მდინარე არაგვს შორის დაფიქსირებული ქვაყრილი</p>	<p>სურათი 57. ჭურჭლის ერთადერთი ნატეხი და არგილიტის პალეოლითური ანატკეცი (X:42.095240 Y:44.763405)</p>

სოფ. ქუბრიანთკართან საპროექტო მაგისტრალი მიუყვება მდინარე არაგვის მარცხენა რიყიან სანაპირო ტერასას და წირდალისხევამდე აქ **არქეოლოგიური ობიექტების არსებობა მოსალოდნელი არ უნდა იყოს.**



სურათი 58. ეკლესიის ნანგრევები და ძველი სასაფლაოა (X:42.091890 Y:44.768359)



სურათი 59. არაგვის ტერასა სოფ.ქუბრიანთკართან

წირდალისხევის გადაკვეთის შემდეგ საპროექტო მაგისტრალი სოფელ ბულაჩაურის ტერიტორიაზე გადის ამაღლებულ ტერასაზე (სურათი 60). აქ განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთების ნაწილი მოხსნული იყო და **ერთ-ერთ ხნულში ვიპოვეთ შუასაუკუნეების კრამტისა (X:42.051770 Y:44.754445) და ჭურჭლის ნატეხები (X:42.051526 Y:44.754249)** (სურათი 61). ბულაჩაურის საგუბართან საპროექტო მაგისტრალისგან 200 მეტრის დაშორებით დგას გვიანდელი შუასაუკუნეების ეკლესია (სურათი 62) და ჩანს ნაგებობათა ნანგრევები. აბანოსხევამდე საპროექტო ავტომაგისტრალი მიდის ამავე ტერასაზე. აბანოსხევის ტერიტორიაზე, მდინარე არაგვის მარცხენა ნაპირზე მიწის სამუშაოების დროს, მათ შორის ბულაჩაურის წყალსადენის მშენებლობისასაც, არაერთი სხვადასხვა პერიოდის ნამოსახლარი და სამარხი აღმოჩნდა [სიკმა-2 2004:196-199]. **ვფიქრობთ, რომ საპროექტო გზის მონაკვეთი წირდალისხევიდან აბანოსხევამდე არქეოლოგიურად საინტერესოა და აუცილებლად უნდა ხელახლად დაიზვეროს მშენებლობის დაწყების შემდეგ, როცა ჰუმუსიანი ფენა აღებული იქნება.**



სურათი 60. სოფ.ბულაჩაურის უბანი



სურათი 61. კრამტისა (X:42.051770 Y:44.754445) და ჭურჭლის ნატეხები (X:42.051526 Y:44.754249)

წითელსოფლიდან ჭოპორტამდე, ჩათვლით, საპროექტო მაგისტრალი მიყვება არსებულ სასოფლო-სამაჩქანო გზას, რომელიც თანდათან შორდება არაგვის ნაპირს და გაივლის ჭოპორტის ბალ-ვენახების. ჭოპორტის მაცხოვრებლების გამოკითხვით გაირკვა, რომ მათ არქეოლოგიური არაფერი უნახავთ ბალ-ვენახებში მიწის დამუშავების დროს. მაგრამ საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ს.ჯანაშიას საქართველოს მუზეუმის ძირითად ფონდში საინვენტარო N69-971 გატარებულია ბრინჯაოს შუბისპირი ჭოპორტიდან, არაგვის მარცხენა სანაპიროდან.

სოფელ ჭოპორტის ქვემოთაც (სამხრეთით) საპროექტო მაგისტრალი ისევ არსებულ გრუნტის გზას მიჰყვება. გზის მარჯვნივ (დასავლეთით) ბუჩქებით დაფარული მინდორია, სადაც ღირსშესანიშნავი ვერაფერი ვნახეთ, მარცხენა მხარეს (აღმოსავლეთით) კი - ხშირი ბუჩქნარით დაფარული გორაკებია, სადაც არქეოლოგიური ობიექტების ვიზუალური ძიება თითქმის შეუძლებელია. საყურადღებოა ერთ-ერთი გორა (X:41.949719 Y:44.764527), თუმცა ვერც იქ ვერაფერი ვერ ვნახეთ.



ახატნისხევიდან მდინარე თეზამამდე საპროექტო მაგისტრალი ისევ არსებულ გზას მიჰყვება, რომელიც გადის ვაკეზე. ბუჩქნარითა და მაღალი ბალახით დაფარულ მინდორზე ძნელია ვიზუალური არქეოლოგიური დაზვერვები. ვერც ჩვენ მივაკვლიეთ რაიმე საყურადღებოს.

მდ.თეზამის გადალახვის შემდეგაც საპროექტო ტრასა არსებულ გზას მიზღვეს საგურამოს ველზე. საგურამო და მისი მიდამოები ძალიან მდიდარია სხვადასხვა პერიოდის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებით. საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში 1926 წელს შემოსულია არქეოლოგიური მასალა საგურამოს აკლდამებიდან, რომელიც გათხარა არქეოლოგმა პჩელინამ 1924 წელს (სურათი 64). *მათი ზუსტი ადგილმდებარეობა უცნობია. საპროექტო ტრასის საგურამოს მონაკვეთში არ არის გამორიცხული არქეოლოგიური აღმოჩენები, თუმცა ბოლო წლებში აქ განხორციელებული მშენებლობების დროს არქეოლოგიური აღმოჩენების შესახებ არაფერია ცნობილი.*



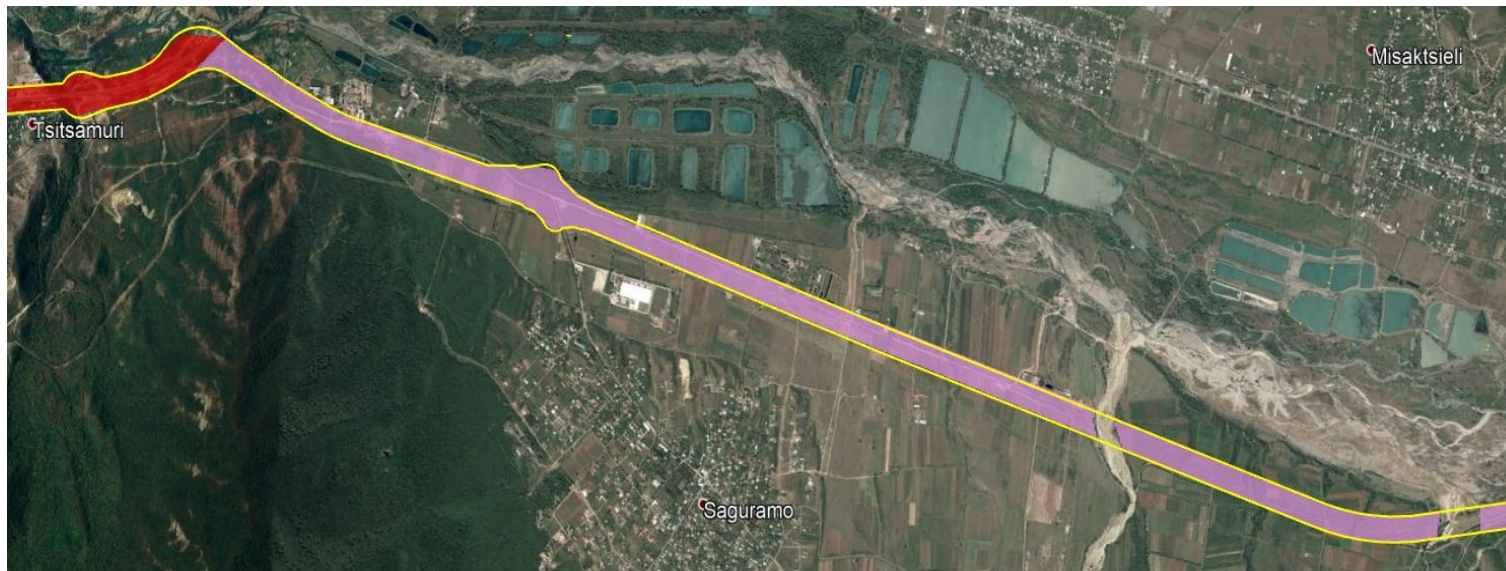
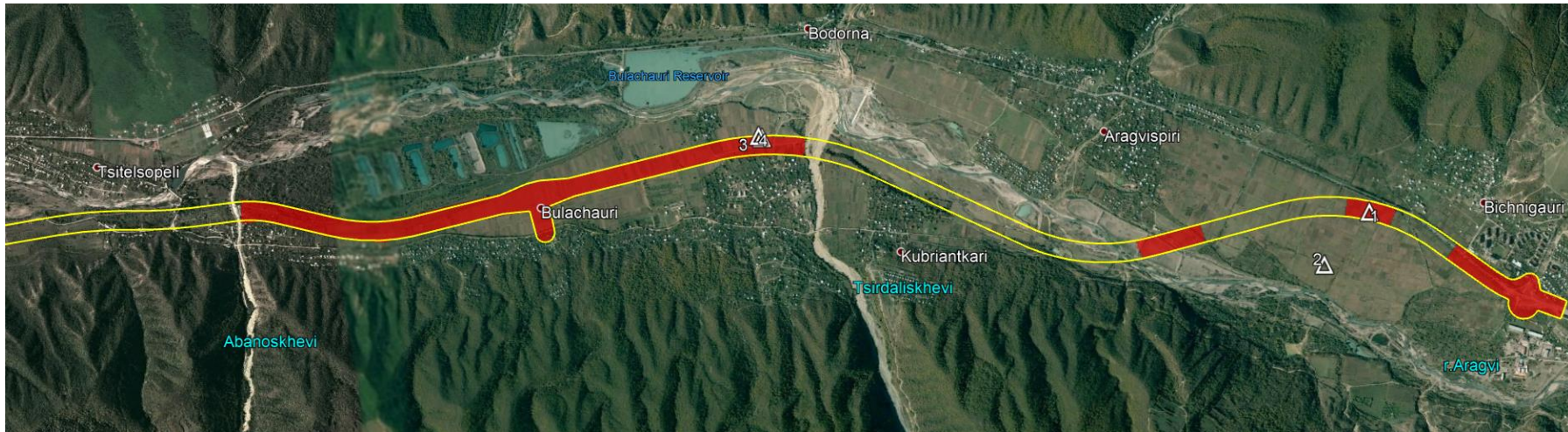
სურათი 64. არქეოლოგიური მასალა საგურამოს აკლდამებიდან

საპროექტო ავტომაგისტრალი საგურამოს მონაკვეთის ბოლოს უერთდება არსებულ ავტომაგისტრალს მდინარე არაგვზე გადებულ ხიდთან და წიწამურამდე მას მიჰყვება. წიწამურის ციხესიმაგრეს, რომელიც მცხეთას ჩრდილოეთიდან იცავდა მოხსენიებულია სტრაბონის „გეოგრაფიაში“ და არქეოლოგიურადაც წიწამური და მისი მიდამოები განსაკუთრებით მდიდარია - ნებისმიერი მიწის სამუშაოების დროს ტრასის ორივე მხარეს ჩნდებოდა ხოლმე არქეოლოგიური მასალა. ბებრის ციხის გადმოღმა, არაგვის მარცხენა ნაპირას, ე.წ. კამარახევის სამაროვანზე ქრისტესშობამდე V-III საუკუნის რამდენიმე ასეული სამარხია გათხრილი [რამიშვილი 1959:5-53]. წიწამურის მიდამოებში XX საუკუნის დასაწყისში არქეოლოგ ლალაიანცის მიერ გათხრილი გვიანანტიკური ხანის სამაროვანზე ნაპოვნი მასალა დაცულია საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ს.ჯანაშიას საქართველოს მუზეუმის ძირითად ფონდში (საკოლექციო N28-26; N1-36; 12-300) (სურათი 65). არსებული ავტომაგისტრალის აღმოსავლეთით აღმართულ ილია ჭავჭავაძის ძეგლის მიდამოებში მცხეთის არქეოლოგიური ექსპედიციის მიერ მიკვლეულია ძველი მცხეთის ჩრდილოეთიდან დამცავი საფორტიფიკაციო სისტემა, რომლის კედლები არაგვის ნაპირამდე ჩადის (ა.აფაქიძე, ვ.ნიკოლაიშვილი). **ზემოხსენებული უფლებას გვაძლევს დავასკვნად, რომ ამ მიდამოებში გზის მშენებლობის დაწყებას წინ უნდა უძღვოდეს არქეოლოგიური სამუშაოები.**



სურათი 65. წიწამურის მიდამოებში გათხრილი გვიანანტიკური ხანის სამაროვანზე ნაპოვნი მასალა

საპროექტო დერეფანში კვლევის პროცესში დაფიქსირებული სენსიტიური მონაკვეთები ნაჩვენების ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე. ტერიტორიის არქეოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვნების გათვალისწინებით სამუშაოების წარმოებისას აუცილებელი იქნება არქეოლოგის ზედამხედველობა. ზოგიერთ უბანზე - მეორე რიგის კვლევების ჩატარება (მცირე შურფების გაყვანით).



სურათი 66. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული არქეოლოგიური თვალსაზრისით სენსიტიური უბნები (წითელი ფერი - მნიშვნელოვანი მონაკვეთები, იისფერი - პოტენციურად მნიშვნელოვანი მონაკვეთები)

7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტი განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. სკოპინგის ანგარიშში მოცემულია მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე აღწერა. ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა მოხდება გზმ-ის ფარგლებში. ზემოქმედების შესამცირებლად რეკომენდებული ღონისძიებები წარმოდგენილი იქნება გარემოსდაცვით და სოციალურ მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმაში, რომელიც დეტალური გზმ-ს ნაწილს წარმოადგენს.

მოსამზადებელ, მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი და გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი საკითხები:

- ემისიები (მტვერი, გამონახობილი);
- ხმაური და ვიბრაცია;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე და ხარისხზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე - მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- შრომის უსაფრთხოება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და არსებულ ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება ტურიზმზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.

პროექტის სიცოცხლის ციკლის ყველა ამ ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების ჩამონათვალი პროექტის ცალკეული ეტაპისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 63. დაგეგმილი ქმედებები და მათთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე

დაგეგმილი ქმედებები/სამუშაოები	ზემოქმედება
<p>მოსამზადებელი ეტაპი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნებართვების აღება პროექტთან დაკავშირებით; • გეგმების (როგორცაა: ნარჩენების მართვის, სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის, ეროზიის მართვის) შემუშავება და დამტკიცება; • მასალების წყაროს/ მიმწოდებლების იდენტიფიცირება; 	<p>გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p>

<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი ბანაკებისათვის. მასალის. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის. გრუნტისა და ნარჩენების (დროებითი. ხანმოკლე) განთავსების ადგილების შერჩევა გარემოსდაცვის და უსაფრთხოების მოთხოვნების გათვალისწინებით; 	
<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების, ტექნიკის განთავსების, სამშენებლო ბანაკების (თუ კონტრაქტორი ბანაკის მიწყობას მიზანშეწონილად ჩათვლის) მოსაწყობად ტერიტორიის მომზადება - ეს მოიცავს მცენარეული საფარის მოხსნას (სადაც ეს აუცილებელია). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნას და დროებით დასაწყობებას. სამუშაო ტერიტორიის პროფილირებას; • გასხვისების ზოლის მომზადება - მცენარეული საფარის მოხსნა. ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა (შესაძლებლობისდაგვარად) და გადატანა დროებითი დასაწყობების უბანზე; • ტერიტორიაზე და მის გარეთ წარმოებული სამუშაოები. 	<ul style="list-style-type: none"> • არაორგანული მტვრის და წვის პროდუქტების ემისია; • ხმაური და ვიბრაცია; • ნარჩენების წარმოქმნა; • საწვავის/ზეთების შემთხვევითი დაღვრა - ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი; • ნიადაგის ეროზია. დატკეპნა; • ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე და ჰაბიტატებზე; • ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაბინძურება; • საგზაო მოძრაობის ზრდა- ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე; • განსახლების/მიწის შეძენის (დროებით სარგებლობაში აღების) საჭიროება; • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება; • დროებითი დასაქმება (შენიშვნა: დადებითი ზემოქმედება).
<p>სამშენებლო სამუშაოები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება; • მასალის ტერიტორიიდან გატანა და სანაყაროზე განთავსება; • ინერტული მასალების შემოტანა გზის ვაკისის მოსაწყობად; • მასალის დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას (საჭიროების შემთხვევაში); • ვაკისის მოწყობა - ფორმირება. დატკეპნა; • დრენაჟის სისტემის მოწყობა; • სამაგრი კედლების მოწყობა; • ხიდის მშენებლობა - მიწის, ბეტონის, სამონტაჟო სამუშაოები; • ხიდის და სავალი ნაწილის საფარის მოწყობა. გვერდულების ჩათვლით; • გზის მონიშვნა და საგზაო ნიშნების დადგმა; • ტერიტორიაზე და მის გარეთ წარმოებული სამუშაოები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისიები – მტვერი, გამონაბოლქვი, შედელების აეროზოლები; • ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება; • წყლის ხარისხის გაუარესება - კერძოდ. ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების შესაძლებლობა. სიმღვრივის მომატება მდინარის კალაპოტში ან მის უშუალო სიახლოვეს მუშაობისას; • კალაპოტის ჩახერგვის რისკი; • ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში - ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობა; • ნიადაგის ეროზია, დატკეპნა; • ნარჩენების წარმოქმნასა და მართვასთან დაკავშირებული საკითხები. ტერიტორიის ნარჩენებით დანაგვიანების/ დაბინძურების რისკი; • ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედება; • წყლის ფაუნაზე ზემოქმედება (მდინარის გადაკვეთის ადგილებში); • სინათლის ფონის შეცვლა - ხელოვნური განათების გამოყენების საჭიროების

	<p>შემთხვევაში - შესაბამისი გავლენა ცხოველთა სამყაროზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედების რისკი მცენარეულობაზე; • ზემოქმედება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე; • კერძო საკუთრების შემთხვევითი დაზიანებების რისკი; • დროებითი დასაქმება მშენებლობის დროს (დადებითი ზემოქმედება); • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება; • სატელიტური ბიზნესის ხელშეწყობა (დადებითი ზემოქმედება).
<p>დემობილიზაცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • დროებითი ნაგებობების და კონსტრუქციების დემონტაჟი; • ტექნიკის/მექანიზმების და ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა; • მშენებლობის დროს დაზიანებული საიტების აღდგენა-რეკულტივაცია (ტერიტორიაზე მორგებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად). 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისიები – მტვერი. გამონაბოლქვი • ხმაური და ვიბრაცია; • ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაზიანებება; • ნიადაგისა და წყლის დაზიანებების რისკი; • ზემოქმედება ფონურ სატრანსპორტო ნაკადზე; • სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება.
<p>ექსპლოატაცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო მოძრაობა ახალ მარშრუტზე; • ხიდებისა და გზების ტექნომსახურება/მოვლა 	<ul style="list-style-type: none"> • ემისია - მტვერი. გამონაბოლქვი; • ხმაური და ვიბრაცია; • ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე; • ნიადაგის და წყლის გარემოს დაზიანებების რისკი, მათ შორის დაღვრის და ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად; • ზემოქმედება ნიადაგზე და არაპირდაპირი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცოცხალ გარემოზე ტერიტორიაზე ყინულდამშლელი მარილის გამოყენების შემთხვევაში; • უსაფრთხოების რისკები; • ზემოქმედება ტექნომსახურების/შეკეთების დროს - ზემოქმედების სახეები და რისკები მსგავსია მშენებლობის დროს მოსალოდნელის. თუმცა ნაკლები სიდიდის და უფრო ლოკალური.
<p>ექსპლოატაციიდან გამოყვანა; საჭიროების შემთხვევაში განხილულ უნდა იქნას ცალკე</p>	

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო

ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას ეს საკითხი არ განიხილება.

7.1. ატმოსფერული ჰაერი

7.1.1. ჰაერის ხარისხი

პროექტის რეგიონში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების ინდუსტრიული წყაროები არ არსებობს. ზემოქმედების წყაროს ადგილობრივ გზებზე მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადი წარმოადგენს.

ჰაერის ფონური ხარისხის დასახასიათებლად შესაძლებელია „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ან/და დროებით შეთანხმებული გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდის შესახებ“ დებულებაში მოცემული ცხრილის გამოყენება:

ცხრილი 64. ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები

მოსახლეობის რაოდენობა, ათ. კაცი	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, მგ/მ ³			
	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდის დიოქსიდი	ნახშირჟანგი	მტვერი
250-125	0.03	0.05	1.5	0.2
125-50	0.015	0.05	0.8	0.15
50-10	0.008	0.02	0.4	0.1
<10	0	0	0	0

თუმცა, პროექტის მიზნებისთვის მიზანშეწონილი იქნება საპროექტო ზონაში საკონტროლო გაზომვის ჩატარება. გაზომვა ჩატარდება სენსიტიურ წერტილებში.

7.1.2. კლიმატის ცვლილება

პროექტირებისას მხედველობაში იქნა მიღებული კლიმატის ცვლილების გავლენა საპროექტო ინფრასტრუქტურაზე. საკითხი შესაძლებლობისდაგვარად უფრო დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ს ანგარიშში.

7.1.3. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

წინასამშენებლო და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მიწის სამუშაოების, ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და მუშაობისას ადგილი ექნება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელებას.

ხიდის მშენებლობისას ტერიტორიაზე გაჩნდება ემისიების სტაციონალური წყაროები - მაგ. ბეტონის კვანძი, სამსხვრევი, ასფალტის წარმოების უბანი.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების წყარო გზაზე მოძრავი

ტრანსპორტი იქნება. ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ასევე მოხდება გზის და ინფრასტრუქტურის შეკეთებისას. ტექნომსახურება-რემონტის დროს ზემოქმედების ხასიათი მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელის ანალოგიური იქნება, ზემოქმედების ხანგრძლივობა და სიდიდე დამოკიდებული იქნება ჩასატარებელი სამუშაოს ტიპზე, უბნის ადგილმდებარეობაზე, სამუშაოს წარმოების მეთოდზე და ხანგრძლივობაზე.

გზმ-ს ანგარიშის ეტაპზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მოსალოდნელი ემისიები (მტვერი, გამონახობა) შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. ჩატარდება ემისიების მოდელირება გზის ექსპლოატაციის ეტაპისთვის (მოდელირება მოხდება 2031 წლისთვის საპროგნოზო სატრანსპორტო ნაკადის მოცულობის გათვალისწინებით).

დაშვებული სიდიდეების გადაჭარბების შემთხვევაში, შემუშავდება ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები. ყველა შემთხვევაში, სამშენებლო ემისიების შესამცირებლად გამოყენებული იქნება სტანდარტული საუკეთესო პრაქტიკის მიდგომა და ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი.

7.1.4. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მშენებლობის პროცესისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის და ემისიის ობიექტების/წყაროების საჭიროება, პარამეტრები და განთავსების ადგილი განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. განთავსება და ემისიების ზღვრები შეთანხმდება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. ასფალტის ქარხნის შემთხვევაში - საჭირო იქნება მის ოპერირებაზე ნებართვის (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების) გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსგან (აღნიშნული ნებართვა განსახილველი პროექტისგან დამოუკიდებელი პროცედურით) მიხდება.

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- მასალის ტრანსპორტირებისას და დასახლებული უბნების მახლობლად/ დასახლებულ ზონაში გადაადგილების ოპტიმალური სიჩქარეების დაცვა;
- ჩართული ძრავით ტექნიკის 'უსაქმოდ' დატოვების აკრძალვა;
- ნაყოფიერი ნიადაგის, გრუნტის და ფხვიერი მასალის გაფანტვისგან დაცვა;
- ფხვიერო ტვირთების გადატანისას - ტვირთის გადახურვა (გაფანტვისგან დასაცავად);
- მასალის შემოტანის სწორი დაგეგმვა ქარისმიერი ეროზიის შედეგად ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესამცირებლად;
- სატრანსპორტო ნაკადის მართვის გეგმის მოთხოვნების დაცვა;
- გადმოტვირთვისას მასალის დიდი სიმაღლიდან ჩამოყრის აკრძალვა, მტვრის ემისიის შესამცირებლად;

- საჭიროების შემთხვევაში ტერიტორიის მორწყვა;
- მონიტორინგის წარმოება, და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითო შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა რთულია. ერთადერთ ქმედებად მოძრაობის სიჩქარის ზღვრის დაწესება და მისი დაცვის კონტროლი შეიძლება განვიხილოთ. გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების პროცესში გამკაცრდება მოთხოვნები მანქანების ასაკის/გამართულობის და საწვავის ხარისხის მიმართ. ამიტომ მომავალში, გზის ექსპლოატაციისას, ჰაერის ხარისხზე ზეგავლენის დონე შეიძლება ნაკლები აღმოჩნდეს მოდელირების შედეგად მიღებულთან შედარებით.

წინასწარი შეფასებით, ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების აღბათობა საშუალო ან მაღალია კონკრეტულ უბანზე დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის მიხედვით, ზემოქმედება მოკლევადიანი, ლოკალური და შექცევადი იქნება. თუმცა სამუშაოების წარმოების ტერიტორიის სენსიტიურობის გათვალისწინებით შესაძლებელია ვივარაუდოთ რომ ზემოქმედების სიდიდე ყურადსაღები იქნება.

ალტერნატივებს შორის განსხვავება ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების თვალსაზრისით თითქმის ერთნაირი სიგრძის გათვალისწინებით უმნიშვნელოა.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.

7.2. ხმაური და ვიბრაცია

7.2.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

ამჟამად საპროექტო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის წყაროები არ არსებობს. ხმაურის დაკავშირებულია მხოლოდ ლოკალურ მცირე ინტენსივობის სატრანსპორტო მოძრაობასთან, ზოგჯერ, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის მუშაობასთან.

წინასამშენებლო და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მიწის სამუშაოების, მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება-მუშაობისას ადგილი მოხდება ხმაურის ფონი შეიცვლება. მძიმე ტექნიკის მუშაობა - ვიბრაციას.

მოსამზადებელ ეტაპზე (იგულისხმება სამშენებლო ბანაკისთვის და სამუშაო უბნებისთვის ტერიტორიის მომზადება, ამ ტერიტორიებიდან დ გასხვისების ზოლიდან მცენარეული საფარის და ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობება, მცირე მოცულობის მიწის სამუშაოების წარმოება) სამუშაოების ხანგრძლივობის და ხასიათიდან გამომდინარე, ხმაურის და ვიბრაციის დონე სავარაუდოდ მაღალი არ იქნება.

გზის და ხიდების მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნება მძიმე ტექნიკა. ისი მუშაობისას წარმოიქმნება ვიბრაცია და ხმაური. გზის ექსპლოატაციისას ხმაურის და ვიბრაციის წყაროდ გზაზე მოძრავი ტრანსპორტი მოგვევლინება. ტრანსპორტის მოძრაობისას ხმაური დამოკიდებულია მოძრაობის სიჩქარეზე, გზის საფარის ტიპზე და

ხარისხზე, სატრანსპორტო საშუალების ტექნიკურ გამართულობაზე. მშენებლობის ეტაპზე ხმაური და ვიბრაციის დონე უფრო მნიშვნელოვანი იქნება ვიდრე გზის ექსპლოატაციისას. ხმაურის და ვიბრაციის დონე ასევე შეიცვლება გზის და კონსტრუქციების რემონტისას. ამ დროს ზემოქმედების ხასიათი მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელის ანალოგიური შეიძლება იყოს, თუმცა, სამუშაოს დროში შეზღუდულობის გამო მნიშვნელოვანი ზემოქმედება სავარაუდო არ არის.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას და ექსპლოატაციის დროს ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედების ხანგრძლივობა და ინტენსივობა შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ეკოლოგიური რეცეპტორები) ზემოქმედების თვალსაზრისით.

გზმ-ს მომზადების ეტაპზე, ზემოქმედების შესამცირებლად განისაზღვრება შემარბილებელი ღონისძიებები. შეფასება მოხდება ყველაზე უარესი - ყველა წყაროს ერთდროულად მუშაობის სცენარის შემთხვევისთვის.

ზემოქმედების შესამცირებლად შეთავაზებული იქნება წყაროზე და რეცეპტორთან ხმაურის შემცირების ღონისძიებები. შერჩეული სენსიტიური უბნებისთვის ჩატარდება ვიბრაციის მოდელირება. განისაზღვრება სამშენებლო სამუშაოს და, საჭიროებისამებრ, ექსპლოატაციის დროს ხმაურის და ვიბრაციის მონიტორინგის მიზანშეწონილობა, სადამკვირვებლო წერტილების მდებარეობა და მონიტორინგის სიხშირე.

7.2.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- მასალის ტრანსპორტირებისას, დასახლებული უბნების მახლობლად/დასახლებულ და სენსიტიურ ტერიტორიებზე გადაადგილებისას ოპტიმალური სიჩქარეების დაცვა;
- ჩართული ძრავით ტექნიკის 'უსაქმოდ' დატოვების აკრძალვა;
- სატრანსპორტო ნაკადის მართვის გეგმის პირობების შესრულება;
- მასალის გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან ჩამოყრის აკრძალვა, ხმაურის შემცირების მიზნით;
- საჭიროების შემთხვევაში, ხმაურდამცავი ეკრანების გამოყენება;
- მონიტორინგის წარმოება, და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითო შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის შემცირების ერთადერთ საშუალებად სიჩქარის ლიმიტის დაცვა შეიძლება მივიჩნიოთ. სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას კი - სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება.

წინასწარი შეფასებით, ხმაურის და ვიბრაციის ალბათობა მშენებლობის დროს საშუალო ან

მაღალია კონკრეტულ უბანზე დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკის მიხედვით. მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ზემოქმედება მოკლევადიანი, ლოკალური და შექცევადი იქნება. ხმაურის და ვიბრაციის წყაროები არ იქნება მუდმივად კონცენტრირებული ერთ უბანზე. ამიტომ, ამ წყაროებით გამოწვეული დისკომფორტი კონკრეტულ უბანზე მუშაობის ხანგრძლივობით განისაზღვრება.

ალტერნატივებს პრაქტიკულად ერთნაირი სიგრძე, და შესაბამისად, ზემოქმედების თითქმის ერთნაირი ხანგრძლივობა ექნებათ. თუმცა, ზემოქმედების ხანგრძლივობის განმსაზღვრელად ხიდების რაოდენობა შეიძლება მივიჩნიოთ. რადგან ამ კონსტრუქციების მშენებლობისას სამუშაო ერთ მონაკვეთზე უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არის კონცენტრირებული. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ამ უბნებზე ასევე უფრო მაღალი იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.

7.3. ზედაპირული და გრუნტის წყალი

7.3.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

მოსამზადებელი სამუშაოების დროს გრუნტის წყალზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. ზედაპირული წყლის დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს გაუთვალისწინებელი შემთხვევების და პერსონალის დაუდევრობის (მყარი და თხევადი ნარჩენების დაღვრა და სხვ.) შემთხვევაში. თუმცა ამ ზემოქმედების ალბათობა ჩვეულებრივ მაღალი არ არის.

ზედაპირულ წყალზე ზემოქმედება ჩვეულებრივ დაკავშირებულია სამშენებლო ბანაკის (ჩამდინარე წყლები, ნაგავი, მასალა, მათ შორის ქიმიური და/ამ საწვავ საპოხი ნივთიერებები), ასფალტის/ბეტონის მომზადების უბნის არასათანადო მართვასთან. ზედაპირული წყლის ხარისხზე და ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ხიდების მშენებლობისას და მდინარის კალაპოტის მიმდებარედ სხვა სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს. ამ მონაკვეთებზე მუშაობისას შესაძლებელია წყლის სიმღვრივის ზრდა და/ან დაბინძურება მდინარეში მოხვედრილი ზედაპირული ჩამონადენით ან პირდაპირი ჩაღვრის/ჩაყრის შემთხვევაში. სამუშაოების ფერდობზე წარმოების გამო, მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს არსებობს ნამსხვრევი მასალის კალაპოტის მოხვედრის რისკი. ძირითადი ხიდის მოწყობის უბანზე მდინარის კალაპოტის სიგანის გათვალისწინებით ეს დინები ბლოკირებას და ტერიტორიის დატბორვა არ გამოიწვიოს, თუმცა მაინც არასასურველია. ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედების საკითხი განსახილველი პროექტის შემთხვევაში განსაკუთრებით სენსიტიურია, რადგან გზა თბილისის წყალმომარაგების წყაროს დაცვის ზონის საზღვართან ახლოს გადის. მიმდინარეობს კონსულტაციები GWP-ს შესაბამის სამსახურებთან ოპტიმალური საპროექტო გადაწყვეტილების და წყლის რესურსის მაქსიმალური დაცვის უზრუნველსაყოფად. საკითხო უფრო დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ს ანგარიშში.

ექსპლუატაციისას წყლის გარემოზე ზემოქმედების საკითხი დაკავშირებულია

ზედაპირული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრასთან, დრენაჟის და გამწმენდი სისტემის გამართულ მუშაობასთან, ნარჩენების (ნაგვის) მართვის პრაქტიკასთან. ძირითადი შესაძლო ზემოქმედება წყალზე ავტომაგისტრალის ფუნქციონირების დროს იქნება:

- მოსილვა და წყლების დაბინძურების მძიმე ლითონებითა და ნავთობის ნახშირწყალბადებით (დაბინძურების წყარო - ზედაპირული ჩამონადენი. ავარიული დაღვრა);
- დაბინძურება ნარჩენებით;
- გრუნტის წყლის დაბინძურება ზედაპირული წყლის დაბინძურების შედეგად;
- წყლის დაბინძურება ზამთრის პერიოდში (მარლის. სილის და ასევე სხვა პროდუქტების გამოყენება. რომელიც წყლის ხარისხს საფრთხის ქვეშ აყენებს);
- წყლის დაბინძურება გზის შეკეთების/ტექნიკური სამუშაოების დროს მასალის და ნარჩენების არასათანადო მართვის და სამუშაოების წარმოების მიღებული პრაქტიკის უგულვებელყოფის შემთხვევაში.

ჩამონარეცხ წყალში დამაბინძურებლების კონცენტრაციის შემცირება წყაროზე შეუძლებელია. ის დამოკიდებულია მანქანების ტექნიკური გამართულობის ხარისხზე, საწვავის ხარისხზე და ა.შ. ჩამონადენით გამოწვეული ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე შეიძლება გარკვეულწილად შემცირდეს გზისპირა მცენარეული საფარით, სადრენაჟე არხების და გამწმენდების მოწყობით, გზის მოწესრიგება-დასუფთავებით. სასურველია გზიდან ჩამონადენი შეიკრიბოს და გატანილ იქნას სენსიტიური ტერიტორიის გარეთ სპეციალური დამუშავების/გაწმენდის შემდეგ. გზმ-ს ეტაპზე შეირჩევა გზის საფარიდან და ხიდეებიდან ზედაპირული ჩამონადენის დამუშავების სიტუაციას მორგებული მეთოდი.

გზმ-ს ეტაპზე საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი. განხილული და დახასიათებული იქნება ყველა ის საკმისიანობა, რომლის დროსაც მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა, შეფასდება გრუნტის და ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი.

7.3.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე კონტრაქტორი ვალდებული იქნება შეარჩიოს ბანაკის და სამშენებლო მოედნების მოსაწყობი ტერიტორიები ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან არანაკლებ 30მ დაშორებით, მოამზადოს და შეათანხმოს გარემოსდაცვით უწყებასთან ბანაკის და სამუშაო უბნების (ბეტონის, ასფალტის ქარხანა, სამსხვრევი (არსებობის შემთხვევაში)) გენგემა და პარამეტრები. სამუშაოს დაწყებამდე მშენებელი კონტრაქტორი განსაზღვრავს ჩაშვების წერტილების ადგილმდებარეობას და შეათანხმებს წყალჩაშვების პირობებს.

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

ტექნიკის და მასალის განთავსების ადგილები მოწყობა წყლის ობიექტებიდან მოშორებით;

- მშრალი კალაპოტების დაბინძურებისგან დაცვა;
- სპეციალიზებულ კომერციულ ობიექტებზე მანქანების ტექნომსახურების და საწვავით შევსებისთვის პრიორიტეტის მინიჭება. თუ ეს შესაძლებელი არ არის უნდა მოეწყოს მყარსაფარიანი უბანი მეორადი შემოღობვით ტექნომსახურების დროს შემთხვევითი დაღვრის ლოკალიზაციის და შეკავებისთვის. უბანი დაშორებული უნდა იყოს ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან არანაკლებ 30მ-ით;
- საწვავის დროებითი ავზის ტერიტორიაზე განთავსების საჭიროების შემთხვევაში- მისი განთავსება მდინარის კალაპოტიდან არანაკლებ 30 მ მანძილზე. [ავზი აღჭურვილი უნდა იყოს ე.წ. მეორადი შემოღობვით - მოთავსდება ბეტონის საფარიან სათავსში (ავზში) დაღვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად. ავზს საშუალება ექნება დაიტოს რეზერვუარის 110% ტოლი მოცულობის სითხე];
- საწვავის/ზეთის შემთხვევითი დაღვრის დაუყოვნებლივ გაწმენდა აბსორბენტის გამოყენებით;
- სამსხვრევის და მტვრის სხვა წყაროების მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალური შორს განთავსება;
- დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების აკრძალვა;
- ტერიტორიაზე მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- ტექნიკის რეგულარულად შემოწმდება ჟონვის დასადგენად. ტერიტორიაზე დაზიანებული ტექნიკური საშუალებების/მანქანების დაშვება აკრძალვა;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება და სათანადო მართვა გაფანტვის და გარემოს დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- ჩამონადენის მართვის/სადრენაჟე სისტემა მოეწყობა გზის/მაგისტრალის და ხიდების მშენებლობისას ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების რისკის შესამცირებლად;
- ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- ღია გრუნტის უბნებზე ეროზიის კონტროლის საშუალებების გამოყენება;
- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- წყლის, ნარჩენების და მასალის მართვა მომზადებული და შეთანხმებული შესაბამისი გეგმების სრული დაცვით;
- ტექნიკის გამართულობის, ჩამდინარე წყლის ხარისხის და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი.

გზის ექსპლუატაციის ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის პირობები გათვალისწინებული იქნება პროექტში.

ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია

- გზის და ხიდების სავალი ნაწილიდან ჩამონადენი წყლის შეგროვება და დამუშავება;
- და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები;

- სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. განსაკუთრებით მდინარის მახლობლად/მდინარეში მუშაობისას;
- გზის საფარის შეკეთება მხოლოდ მშრალ ამინდში ჩამონადენი წყლის დაბინძურების თავის ასარიდებლად;
- დაზიანებული საფარის ან ორმოების შეკეთების დროს სანიაღვრე სადრენაჟე სისტემის შესასვლელების და ლიუკების დაცვა ბლოკირებისგან.
- გზის საფარის შეკეთებისას ეროზიის და ნატანის კონტროლი შეკეთების უბნებიდან ჩამონადენის შესამცირებლად.
- შემკრებების და ადსორბენტების გამოყენება მასალის გაჟონვის და ტექნიკიდან ნაწვეთის შესაზღვრად;
- სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაბინძურების რისკი შემცირდება სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა).

როგორც უკვე აღინიშნა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ევროკავშირთან ასოცირების რეკომენდაციების გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების ასაკთან და ტექნიკური მდგომარეობის დაკავშირებული რეგულაციების გამკაცრების და საწვავის ხარისხის გაუმჯობესების შედეგად. შემცირდება გზიდან/ხიდიდან ჩამონადენი წყლის დაბინძურების 'ხარისხი', და შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების დონეც.

წინასწარი შეფასებით, ზემოქმედების რეცეპტორების - ზედაპირული და გრუნტის წყლების სენსიტიურობა შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი; ზემოქმედების ალბათობა - საშუალო.

სამუშაოების წარმოების ტერიტორიის სენსიტიურობის გათვალისწინებით საკითხის დეტალური შეფასებაა საჭირო.

ალტერნატივებს შორის განსხვავება წყალზე ზემოქმედების თვალსაზრისით დამოკიდებული იქნება გადაკვეთილი წყლის ობიექტების რაოდენობაზე.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.

7.4. ზემოქმედება ნიადაგზე

7.4.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

საპროექტო ზონაში ნიადაგის დაბინძურების მნიშვნელოვანი დაბინძურების წყარო არ არსებობს. დერეფანი რამდენიმე მცირე მონაკვეთზე ემთხვევა უმნიშვნელო სატრანსპორტო ნაკადით დატვირთულ არსებულ ადგილობრივ გზას, უმეტესი ნაწილი - სასოფლო სამეურნეო მიწებზე გადის, სადაც რაიმე საწარმოო დაბინძურებას ადგილი არ აქვს.

მოსამზადებელი და მიწის სამუშაოების დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის

ნაყოფიერი ფენის დაზიანებას. იარსებებს ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის გარკვეული რისკი განსაკუთრებით მდინარია კალაპოტთან სამუშაოების წარმოებისას.

ზემოქმედების ძირითადი წყაროები იქნება მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები. გარდა ამისა, იარსებებს ნარჩენებით (მათი არასათანადო მართვის შემთხვევაში) ნიადაგის დაბინძურების რისკი.

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ნიადაგზე ზემოქმედება პროექტის განხორციელებისას ასე შეიძლება შევაჯამოთ:

- ნაყოფიერი ნიადაგის დაზიანება-დაკარგვის შესაძლებლობა (დატკეპნა, ქარით გაფანტვა, ზედაპირული ჩამონადენით წარეცხვა, დაბინძურება, ხარისხის გაუარესება სხვა მასალასთან ან გრუნტთან შერევის გამო. ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა მისი მოხსნის გარეშე სამუშაოების წარმოების შემთხვევაში) გასხვისების ზოლის, სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო უბნის მოწყობის დროს;
- ნიადაგის დაზიანება- დაბინძურება ტერიტორიის საზღვრის გარეთ - სამუშაოს არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- ეროზია ჭრილების, გზის ვაკისების და ხიდების მშენებლობის უბნებზე ეროზიისგან დაცვის ღონისძიებების გატარების გარეშე სამუშაოების წარმოებისას;
- მიწათსარგებლობის ფორმის შეცვლა;
- დაბინძურება საწვავ-საპოხი და მშენებლობისას გამოყენებული სხვა ნივთიერებებით,
- დაბინძურება ნარჩენებით (მათ შორის თხევადი);
- ბუნებრივი დრენაჟის პირობების შეცვლისას ტერიტორიის დატბორვა და/ან დაგუბება/დაჭაობება.

გზის ექსპლოატაციისას ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება გზის სავალი ნაწილიდან ზედაპირული ჩამონადენით გზისპირა ზოლის მძიმე მეტალებით დაბინძურებასთან; შესაძლო დაბინძურებასთან ნარჩენებით.

ზემოქმედების ძირითად წყაროს გზის ფუნქციონირებისას სატრანსპორტო საშუალებები და გზით მოსარგებლე მგზავრები წარმოადგენენ.

ყინულის დამშლელი მარილის გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ნატრიუმის და ქლორის იონების შემცველობის ზრდა ზედაპირული ჩამონადენში და, შესაბამისად, ნიადაგში. აღნიშნული კი გავლენას ახდენს იონ მიმოცვლის პროცესზე, ამცირებს ნიადაგის წყალგამტარობის და აერაციის უნარს, ზრდის ნიადაგის ტუტიანობას.

7.4.2. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით ნაყოფიერი ფენის

მოხსნა (სადაც ეს შესაძლებელია) და განთავსდება დროებით ნაყარში ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე;

- ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის ხარისხის შენარჩუნებისთვის ნაყოფიერი ნიადაგის ქვენიადაგისგან განცალკევებით დასაწყობება, მათი შერევის თავიდან ასაცილებლად;
- ნაყოფიერი ნიადაგი მოიხსნა-დასაწყობებისას მოქმედი ნორმების დაცვა;¹⁶
- ყრილები განთავსდება ეროზიისგან და წარცხვისგან მათი დაცვის საჭიროების გათვალისწინებით;
- ნაყარის უსაფრთხო ქანობის და სიმაღლის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცვა (წყლის არინება);
- სამომდრო გზების, სამუშაო უბნების, ბანაკის საზღვრების მკაცრი დაცვა ტერიტორიების გარეთ ნიადაგზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად;
- მცენარეული საფარის აღსადგენი ქმედებების დაწყება ზემოქმედების წყაროს შეწყვეტისთანავე (თუ სეზონი ამის საშუალებას იძლევა);
- წყალზე ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების მათ შორის ეროზიის თავიდან აცილების, მანქანების ტექნიკური გამართულობის, დაღვრაზე რეაგირების და სხვა, შესრულება;
- ტერიტორიის სისუფთავის შენარჩუნება და ნარჩენების მართვა შესაბამისი შეთანხმებული გეგმის (ნარჩენების მართვის გეგმა) შესაბამისად;
- სამუშაოს წარმოებისას მონიტორინგის (ეროზიის, ნიადაგის ხარისხის - საჭიროების შემთხვევაში) წარმოება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ქმედებები:

- სადრენაჟე სისტემის მომსახურება და გაწმენდა ნიადაგზე ზემოქმედების და წყლის შეტბორვა-დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად;
- გზის და მიმდებარე ტერიტორიის დასუფთავება;
- სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას - სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

აღნიშნული პრობლემის თავიდან ასაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია ვაკისის გასწვრივი სადრენაჟე სისტემის და გამჭოლი კულვერტების მოწყობა.

გზმ-ს ეტაპზე გაიწერება ნიადაგის ხარისხის და სტაბილურობის დაცვის ქმედებები. განისაზღვრება სამუშაოების წარმოების პროცესში მონიტორინგის საჭიროება. საჭიროების შემთხვევაში გაწერილი იქნება ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა-დასაწყობების

¹⁶ ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა უნდა მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №424, 2013 წლის 31 დეკემბერი). არსებული გამოცდილებით ფერდის დახრის კუთხე 40°-ამდე შეიძლება იყოს ტენიანშემცველობის და ტექსტურის გათვალისწინებით. თუმცა უმჯობესია ნაკლები დახრის კუთხის დაცვა. იმ ყრილებისთვის, რომლებიც ბალახით უნდა დაითესოს კუთხე 25 უნდა შეადგენდეს (1:2). თუ ნიადაგის დასაწყობება 6 თვეზე მეტი დროით ხდება ზედაპირი სასურველია დაითესოს ბალახით - ეროზიის შემცირების და სარეველებით 'დაბინძურების' შესამცირებლად. მიწის ყრილების მოწყობის ტერიტორია უნდა შეთანხმდეს ადგილობრივ ამინისტრაციასთან.

სამუშაოები და პირობები.

წინასწარი შეფასებით, ნიადაგზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო, ლოკალური იქნება. საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.

7.5. ბუნებრივი საფრთხეები

გზმ-ს ანგარიშში განხილული იქნება სახიფათო გეოდინამიკური პროცესების წარმოქმნის რისკი. მიწის სამუშაოების და ხიდების მოწყობის კვეთებში შესაძლებელია სხვადასხვა გეოდინამიკური პროცესების (ქვათაცვენა, ეროზია) გააქტიურება.

გზის დერეფანში არსებობს რამდენიმე სენსიტიური უბანი. ასეთებს შეიძლება მივაკუთვნოთ მდ.თეზამის გადაკვეთა. მდინარის კალაპოტის ორივე მხარეს ვერტიკალური ფლატეებია. წყალმოვარდნისას ხდება ნაპირების გარეცხვა და ჩამოშლა. ამ პრობლემის გადაწყვეტა კალაპოტის გაწმენდის და ნაპირების დაცვით არის შესაძლებელი.

სენსიტიურია სოფ.ბულაჩაურის ტერიტორია, სადაც ასევე ღვარცოფული პროცესები ფიქსირდება. ნაკადებს დიდი ოდენობის ნაშალი მასალა ჩამოაქვთ. სოფ.ქუბრიანთკართან ნაპირის წარეცხვას აქვს ადგილი, რაც აზიანებს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთებს.

მეწყრული უბნები საპროექტო დერეფანში არ ფიქსირდება.

პროექტის მომზადებისას მხედველობაში იქნება მიღებული კლიმატის ცვლილების ფაქტორი. ცნობილია, რომ ნალექების რაოდენობის ცვლილება და წყლის დონის მატება გავლენას ახდენს გზის საფუძველზე; ექსტრემალური მოვლენები მოქმედებს დრენაჟის პირობებზე და ჩამონადენის სიჩქარეზე, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წყალარინების პროცესზე და მის ეფექტურობაზე; ზედაპირული წყლის ჩამონადენის სიჩქარის ზრდამ და წარეცხვამ შესაძლებელია იმოქმედოს ხიდის საძირკველზე; ნალექების მაღალმა დონემ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ვაკისის სტაბილურობაზე.

ზემოქმედების შესამცირებლად შესაძლებელ გზას, რისი გათვალისწინებაც პროექტში შესაძლებელია, წარმოადგენს:

- კულვერტების და თხრილების გამტარობის შერჩევა აღნიშნული შესაძლო ცვლილებების გათვალისწინებით;
- გზის სავალი ნაწილის ქანობის სწორი შერჩევა ზედაპირიდან წყლის არინების უზრუნველსაყოფად;
- ვაკისის ფერდობებზე ბალახოვანი საფარის შენარჩუნება.

გზმ-ს პროცესში დაზუსტდება სტიქიური პროცესების პროექტზე და პროექტის სტიქიურ პროცესებზე ზემოქმედების რისკი.

7.6. ბიოლოგიური გარემო და დაცულ ტერიტორიები

პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე ადგილი ექნება ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეულ საფარზე, ხმელეთის და წყლის ცხოველთა სამყაროზე).

7.6.1. მცენარეული საფარი/ფლორა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების გავლენა მცენარეულ საფარზე დაკავშირებულია:

- გასხვიების ზოლში მცენარეული საფარის მოცილებასთან;
- ნიადაგის დატკეპნასთან და დაბინძურებასთან - რამაც შეიძლება დააზიანოს არსებული მცენარეული საფარი და ხელი შეუშალოს მის/ახლის ზრდას;
- მიწის ზედაპირის ხელოვნური საფარით შეცვლასთან - რის შედეგადაც იკარგება მცენარეული საფარისთვის 'ხელმისაწვდომი' ფართობები;
- ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკთან;
- მცენარეული საფარის მოხსნის შედეგად ეროზიული პროცესების წარმოქმნასთან. რომლის შედეგადაც შესაძლებელია მოხდეს მიმდებარე ტერიტორიის მცენარეული საფარის დაზიანება (რელიეფის გათვალისწინებით ამ ზემოქმედების რისკი მინიმალურია).

საპროექტო დერეფანი გადის მოდიფიცირებულ ჰაბიტატზე, ტერიტორია გამოიყენება სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებით. წითელი ნუსხის სახეობები საპროექტო ზონაში არ გამოვლენილა. ერთადერთი სახეობა - კაკალია, რომელიც ხელოვნურად არის გაშენებული.

7.6.2. ფაუნა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების მშენებლობის გავლენა ფაუნაზე ზოგადად მოიცავს:

- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად თავშესაფრის დაკარგვას;
- საგზაო ავარიებით გამოწვეულ ცხოველთა დაღუპვას;
- ღია თხრილების გამო ღამის საათებში ცხოველთა დაშავების რისკს;
- შემფოთებას და სტრესს მომატებული ხმაურის და ტერიტორიაზე ხალხის და ტექნიკის არსებობის გამო;
- ბარიერის ეფექტს - გადაადგილების შესაძლო შეზღუდვას;
- გამონაბოლქვით და მტვრით გამოწვეულ არაპირდაპირ ზემოქმედებას;
- ღამის საათებში სინათლით შესაძლო 'დაბინძურებით' გამოწვეულ შემფოთებას;
- წყლის სიმღვრივის მომატებით/დაბინძურებით (მდინარის გადაკვეთებში) გამოწვეულ ზემოქმედებას წყლის ბინადრებზე;
- წყლის დაბინძურების რისკს მდინარის კალაპოტის მახლობლად ან კალაპოტში მუშაობისას;
- დაღვრილი საწვავის/ზეთის, ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად დაბინძურებული ნიადაგითა და/ან წყლით გამოწვეულ არაპირდაპირ

ზემოქმედებას.

- ნიადაგის დატკეპნის, გზის საფარის მოწყობისას მიწის ზედაპირის „დახურვის“ გამო პოტენციურ ზემოქმედებას უხერხელმოებზე.

შესაძლებელია არაპირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე საკვებ ბაზაზე პროექტის ზემოქმედების შედეგად. აქ იგულისხმება მტვრის გავლენა მცენარეულ საფარზე. მცენარეული საფარის მოხსნისას საკვების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.

გზა, როგორც ბარიერი აცალკევებს მისაღებ ჰაბიტატებს და მათ ხელმიუწვდომელს ხდის ცხოველთა სამყაროსთვის, ხოლო სხვა ფაქტორები (ხმაური, დაბინძურება, ზედაპირული ჩამონადენის რეჟიმის შესაძლო ცვლილება) ამცირებენ დარჩენილი ჰაბიტატების გამოყენების შესაძლებლობას.

გზისპირი, ისევე როგორც ბუნებრივი დერეფანი მიგრაციის გზას წარმოადგენს. დერეფნის ფუნქცია განსხვავდება ლანდშაფტის გათვალისწინებით. ღია, სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიაზე გამავალი, მდიდარი მცენარეული საფარის მქონე გზისპირი შესაძლებელია ღირებულ ჰაბიტატს და სამიგრაციო დერეფანს წარმოადგენდეს. ტყიან ლანდშაფტში გზისპირი განსხვავებულ ჰაბიტატს ქმნის, ამიტომ ამ დროს გზის ბარიერის ეფექტი იზრდება. გზისპირა ჰაბიტატის 'შექმნამ' შესაძლებელია ხელი შეუწყოს ახალი სახეობების 'შემოსვლას' და გზისპირა ზოლის რეკოლონიზაცია. არ არის გამორიცხული გზის ოპერირებისას უცხო ინვაზიური სახეობების ტერიტორიაზე მოხვედრა.

დიდი ძუძუმწოვრებისთვის გზა ბარიერს არ წარმოადგენს. თუმცა სუნი, ხმაური და მანქანების მოძრაობა აიძულებს მათ მოშორდნენ გზას. გზაზე მცირე მოძრაობის შემთხვევაში, ისინი ხშირად იყენებენ მას გადაადგილებისთვის, რაც ავარიების რისკთან არის დაკავშირებული. ზოგიერთი მცირე ძუძუმწოვრებისთვის გზა შეიძლება ფიზიკური ბარიერი იყოს, რას მცირე გადაადგილების არეალის მქონე სახეობებისთვის პოპულაციის გახლეჩის მიზეზი შეიძლება გახდეს.

გზისპირა მცენარეულმა საფარმა და ტექნიკურმა ნაგებობებმა ინფრასტრუქტურის გაყოლებით შესაძლებელია ცხოველთა სამყაროსთვის მისაღები ჰაბიტატის ელემენტები შექმნას. მაგალითად - ხვლიკები ხშირად გვხვდებიან სადრენაჟე მილების ქვეშ და ქვაყრილებში. ხოლო ღამურებს შეუძლიათ გამოიყენონ ხიდების ქვეშ სივრცე სამყოფელად. წყლის სადრენაჟე თხრილებში 'გაჩერებული' წყალმა და გზის ზედაპირის სითბომ შესაძლებელია მიიზიდოს ამფიბიები და წყლის მოყვარული რეპტილიების სახეობები.

თუმცა, ინფრასტრუქტურის დერაფენში წარმოდგენილი რესურსი არ არის იგივე ეკოლოგიური ღირებულების მქონე, როგორც ინფრასტრუქტურიდან დაშორებული მსგავსი ჰაბიტატი. გზისპირა პოპულაცია გზის სიახლოვით გამოწვეული ავარიების მომატებული რისკის ქვეშ არის. ამიტომ არ არის თვითკმარი და გარედან იმიგრაციის გარეშე ვერ არსებობს. ამ თვალსაზრისით გზისპირა ჰაბიტატის შესაძლოა მოჩვენებითად მისაღები იყოს, მაგრამ 'სიკვდილიანობის' ზრდის რისკის ფასად.

მცირე იზოლირებული პოპულაციები რომლებიც დიდ ინდივიდუალურ ტერიტორიას საჭიროებენ ან დიდი მანძილზე მიგრირებენ განსაკუთრებით სენსიტიურნი არიან გზაზე

სიკვდილიანობის თვალსაზრისით. მცირე პოპულაციის შემთხვევაში ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან ყოველი ინდივიდის დაკარგვა პოპულაციისთვის საგრძნობია.

ბარიერის ეფექტი აცალკევებს მისაღებ ჰაბიტატებს და მათ ხელმიუწვდომელს ხდის ცხოველთა სამყაროსთვის, ხოლო სხვა ფაქტორები (ხმაური, დაბინძურება, ზედაპირული ჩამონადენის რეჟიმის შესაძლო ცვლილება) ზოგიერთ შემთხვევაში, ამცირებენ მიმდებარე ჰაბიტატების გამოყენების შესაძლებლობას.

მრავალი კვლევის საფუძველზე ნავარაუდევია, რომ ინფრასტრუქტურის გავლენის ზონა რამდენიმე ათეული მეტრიდან რამდენიმე ასეულ მეტრამდე შეიძლება მერყეობდეს. ამიტომ, უშუალო შეზღუდული ფიზიკური საზღვრების მიუხედავად, გავლენა ჰაბიტატებზე და მიწათსარგებლობაზე ამ საზღვრებს სცილდება.

საპროექტო დერეფნის ფარგლებში კრიტიკული, მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები არ დაფიქსირებულა. ტერიტორიის ანთროპოგენულად დატვირთულობის გამო მნიშვნელოვანი გავლენა ცხოველთა სამყაროზე გზის მშენებლობა-ექსპლოატაციისას მოსალოდნელი არ არის. საკითხის უფრო დეტალური აღწერა წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

7.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემცირება/კონტროლი შესაძლებელი იქნება სამუშაოს სწორი დაგეგმვის და ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორცაა:

- მისასვლელი გზების, მანქანა/დანადგარების სადგომების, სამშენებლო ბანაკის საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- გადაადგილების დადგენილი მარშრუტიდან გადახვევის აკრძალვა;
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- საპროექტო ზონის საზღვარზე მდებარე მცენარეების ფესვთა კრიტიკული ზონის შემოღობვა სამშენებლო სამუშაოების და ტექნიკის მოძრაობისას დაზიანებისგან დასაცავად;
- ნარჩენების მართვა - ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება, ნარჩენების მართვა ტიპის და კლასის შესაბამისად;
- დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია სამუშაოების დასრულების შემდეგ;
- წყალზე და ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების;
- სამუშაოების წარმოების დროს მონიტორინგის წარმოება.

ფაუნაზე ზემოქმედების შესარბილებლად ექსპლოატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია:

- მცენარეული საფარზე, წყალზე, ნიადაგზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- მანქანის სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) ცხოველთა შეშფოთების თავიდან ასაცილებლად;
- სამუშაოს დაწყებამდე ტერიტორიის დამატებითი დათვალიერება სამყოფელების,

- ბუდეების, ფულუროების და/ან სოროების დასაფიქსირებლად;
- სამუშაო ტერიტორიის მიმდებარე სენსიტიური უბნების, მცენარეების შემოღობვა სამშენებლო სამუშაოების დროს შემთხვევითი დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;
 - დაფიქსირებული სახეობებისთვის სპეციფიური შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;
 - სამშენებლო საქმიანობის პროცესში ჰერპეტოფაუნის/ამფიბიების სახეობების აღმოჩენის შემთხვევაში, მათი საპროექტო ტერიტორიის გარეთ ანალოგიურ ჰაბიტატში გადაყვანა;
 - მოსამზადებელ ეტაპზე და მშენებლობის დროს ზემოქმედების დერეფანში ფრინველების ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათანადო ჰაბიტატში. კონსერვაციული მნიშვნელობის სახეობის ბუდის დაფიქსირებისას (რაც ნაკლებ სავარაუდოა) - სპეციალური ღონისძიებების შემუშავება და გატარება;
 - სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება;
 - მდ.არაგვზე, წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების კონტროლის მიზნით, ზემოქმედების თავიდან აცილებასა და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრად მოკლევადიანი (მშენებლობის პერიოდით შემოსაზღვრული) მონიტორინგის წარმოება;
 - თხრილების/ორმოების შემოღობვა ცხოველების ჩავარდნის/ დაზიანებისგან დასაცავად. დიდი ზომის ცხოველებისთვის (მსხვილფეხა საქონელი) გამოყენებული იქნება მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისთვის - მეტალის, პლასტიკის ან სხვა მასალის ფარები/ღობე. მიუხედავად ამ ღონისძიებისა, სამუშაო ცვლის დასრულების შემდეგ თხრილში ჩაიდება ფიცრის ნატეხი ან ტოტები, შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად. გრუნტის უკუჩაყრამდე აუცილებლად მოხდება თხრილების დათვალიერება;
 - ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება და ნარჩენების დროული გატანა;
 - სამუშაოების დასრულების შემდეგ სამშენებლო დერეფანში დაზიანებული მცენარეულობის აღდგენა (რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად);
 - ინვაზიური სახეობების განხორციელების მონიტორინგი და დროული რეაგირება აღმოჩენის შემთხვევაში.

ფუნქციონირების ფაზა

ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე შემცირდება:

- ნიადაგის და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით;
- გზის და გზისპირების რეგულარული დასუფთავება;

- გზით გაყოფილ ტერიტორიებს შორის კავშირის შენარჩუნება;
- გზისპირა მცენარეული საფარის შენარჩუნებით;
- სარეველა მცენარეების გავრცელების მონიტორინგი და აღმონაცენების დროული მოცილება;
- გზის ექსპლოატაციისას რომელიმე უბანზე ცხოველების დაღუპვის ფაქტების დაფიქსირების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;
- გზის საფარის მოწესრიგების დროს მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ზემოქმედების მნიშვნელოვნება უფრო დეტალურად შეფასდება გზმ-ს შემდეგ ეტაპზე. განისაზღვრება და გამახვილდება ყურადღება პრიორიტეტულ სახეობებზე.

მოსამზადებელ ეტაპზე მცენარეული საფარის 'მოხსნის' სამუშაოები შეთანხმდება შესაბამის უწყებასთან. კონტრაქტორს დაევალება დროებით დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაციის გეგმის მომზადება და შეთანხმება.

წინასწარი შეფასებით, მცენარეულ საფარზე და ფაუნაზე ზემოქმედების ალბათობა და რეცეპტორების სენსიტიურობა მაღალია. ზემოქმედების ხარისხის დეტალური დახასიათება მოხდება გზმ-ს ეტაპზე ჩატარებული კვლევების და ანალიზის საფუძველზე.

7.7. დაცული ტერიტორიები

დაცულ ტერიტორიებზე შესაძლო ზემოქმედების საკითხი განხილულია თავში 6. საკითხი დაზუსტდება გზმ-ს მომზადების ეტაპზე.

7.8. ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედება

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ-ლანდშაფტურ-ვიზუალურ ზემოქმედებას. ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამუშაო უბანზე მანქანა/დანადგარებისა და ხალხის მუშაობასთან, საიტზე და მის გარეთ სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობასთან, დროებითი ობიექტების მოწყობასთან (მანქანების სადგომი, მასალისა და ნარჩენების განთავსების ადგილები, ბანაკი (არსებობის შემთხვევაში), გზისა და ხიდების მშენებლობის მონაკვეთთან.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, გათვალისწინებულია ტერიტორიის რეკულტივაცია.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ იმ უბნებზე, სადაც გზა ახალ კონსტრუქციას წარმოადგენს ლანდშაფტური ცვლილება მნიშვნელოვანი იქნება. განსაკუთრებით ყურადსაღებია ამ თვალსაზრისით ახალი კონსტრუქციების (ხიდები, დამცავი კედლები) მოწყობის მონაკვეთები.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ზემოქმედების რეცეპტორები გზით მოსარგებლე მგზავრები და

საოფლო სამეურნეო ნაკვეთებზე მომუშავე ადგილობრივი ფერმერები იქნებიან. პირველ კატეგორიაზე ზემოქმედება მოკლევადიანი და მხოლოდ მგზავრობის დროით იქნება შემოსაზღვრული. გარდა ამისა, ზოგიერთი მგზავრობის არსებული ლანდშაფტი უცხოა, ასე რომ, მათთვის ცვლილებით გამოწვეული ეფექტი კრიტიკული არ იქნება. ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ცვლილება უდრო შესამჩნევი იქნება.

იმ მონაკვეთებზე სადაც ეს შესაძლებელია, ზემოქმედების შერბილებული იქნება მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნებით-ხეების დარგვით. დროთა განმავლობაში ადგილობრივი მოსახლეობა შეეჩვევა ახალ ინფრასტრუქტურას და მასთან დაკავშირებული ვიზუალური დისკომფორტი შემცირდება.

გზმ-ს ეტაპზე მოხდება ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

7.9. ნარჩენები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია ინერტული და სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში შესაძლებელია გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება.

სამუშაოს დაწყებამდე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემუშავდება ნარჩენების მართვის გეგმა. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული იქნება რეკომენდაციები ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით.

7.10. სოციალური გარემო

7.10.1. ზემოქმედება მოსახლეობაზე და მუშახელის უსაფრთხოებაზე

მოსამზადებელი, სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და გზის ექსპლუატაციის პროცესში ზემოქმედება მოსახლეობაზე დაკავშირებული იქნება ვიზრაციის, ხმაურის, ემისიების წარმოქმნასთან. მოსამზადებელ და მშენებლობის ფაზაზე შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს გადაადგილების დროებით შეზღუდვას. სამუშაოებმა შესაძლებელია გავლენა იქონიოს ინფრასტრუქტურაზე. სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას არსებობს კერძო საკუთრების არაგანზრახ დაზიანების გარკვეული რისკი.

სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას იარსებებს გზაზე ავარიების/ტრავმატიზმის, შრომის უსაფრთხოებასთან (სიმაღლეზე მუშაობა, მუშაობა დახურულ სივრცეში, სხვ.) დაკავშირებული რისკი.

მოსახლეობაზე ზემოქმედების მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია განსახლების საჭიროება. საპროექტო დერეფანი სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე გადის, ამიტომ საკითხი საკმაოდ სენსიტიურის. პროექტისთვის მზადდება მიწის შესყიდვის და განსახლების სამოქმედო გეგმა. იწარმოებს კონსულტაციები მოსახლეობასთან. შესაბამისი ინფორმაცია ასახული იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

ხმაურის და ემისიების საკითხი მნიშვნელოვანია საპროექტო დერეფანში არსებული დასახლებების რეკრეაციული (ზაფხულში საოჯახო დასვენები ადგილი) დატვირთვის გათვალისწინებით.

გარკვეული დადებითი ეფექტი დაკავშირებული იქნება დროებით დასაქმებასთან, სატელიტური ბიზნესების განვითარებასთან. გზის ექსპლოატაციის ეტაპზე შესაძლებელია ადგილობრივი მაცხოვრებლების დასაქმება გზისპირების დასუფთავების, სხვა დახმარე სფეროებში.

პროექტით ნავარაუდევია რამდენიმე კვანძის მოწყობა მოსახლეობის თავისუფალი გადაადგილებით უზრუნველსაყოფად. კვანძების ზუსტი ადგილმდებარეობა, საპროექტო დერეფნის ფარგლებში დაზუსტდება დეტალური პროექტირების ფაზაზე.

სამუშაოების წარმოებისას იარსებებს შრომის უსაფრთხოების რისკები დაკავშირებული ტექნიკის ექსპლოატაციასთან, სიმაღლეზე, წყლის მახლობლად მუშაობასთან. ზემოქმედების და რისკების შესამცირებლად კონტრაქტორი ვალდებული იქნება უზრუნველყოს პერსონალის მიერ შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება. კონტრაქტორი იქნება ვალდებული ადგილზე იქონიოს პირველი დახმარების ყუთები და ცეცხლმაქრი აღჭურვილობა. აფეთქებითი სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მიერ.

მოსახლეობასთან შეხვედრების და კონსულტაციების დროს მიღებული ინფორმაცია განხილული და, მიზანშეწონილობის შემთხვევაში - გათვალისწინებული იქნება დეტალური პროექტის მომზადებისას.

7.10.2. ხმაური და ვიბრაციით გამოწვეული დისკომფორტი

ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად დაცული იქნება ზემოქმედების ფაქტორების შემზღუდავი ღონისძიებები (ხმაურის, ემისიების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებები), მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემუშავდება ტრანსპორტის მართვის გეგმა. დაიდგმება გამაფრთხილებელი ნიშნები.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარდება ემისიების და ხმაურის მოდელირება ზემოქმედების შესაფასებლად და, საჭიროების შემთხვევაში, შემარბილებელი ღონისძიებების შესამუშავებლად.

მოსახლეობის უკმაყოფილების/პრობლემების ასაცილებლად, მშენებლობის დროს შესაძლო მომატებული ვიბრაციის ზონაში სამუშაოს დაწყებამდე კონტრაქტორი ვალდებული იქნება დაათვალიეროს და დააფიქსიროს საკუთრების/სახლების მდგომარეობა.

მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება სამუშაოს გრაფიკის შესახებ. სამუშაო არ იწარმოებს ღამის საათებში მოსახლეობისთვის დისკომფორტის თავიდან ასაცილებლად.

ხმაურთან, ვიბრაციასთან, ემისიებთან და სხვა საკითხებთან დაკავშირებული

პრობლემების დროული დაფიქსირების და შესაძლებლობისდაგვარად რეაგირებისთვის მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება ე.წ. გასაჩივრების მექანიზმის შესახებ, რომლის საშუალებითაც მას შესაძლებლობა ექნება აცნობოს მშენებელს/პროექტის განმახორციელებელს პრობლემის შესახებ და 'მიიღოს' შესაბამისი რეაგირება.

სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს დასახლებული პუნქტიდან დაშორებით, შესაბამისად ზემოქმედება დასახლებულ ზონაზე მოსალოდნელი არ არის.

7.10.3. შრომის უსაფრთხოება.

პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე შესაძლო ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებას, სიმაღლიდან ჩამოვარდნას, ტრავმატიზმს სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში. სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე, დაწესდება კონტროლი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე.

სამუშაო პირობები დარეგულირდება საქართველოს შრომის კოდექსის შესაბამისად. (შენიშვნა: შრომის დაცვის და უსაფრთხოების სტანდარტებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა მშენებელი კონტრაქტორის პასუხისმგებლობაა.)

გზმ-ში განსაზღვრავს მინიმალურ მოთხოვნებს და მექანიზმებს, რაც უზრუნველყოფს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესაბამისი წესების და მოთხოვნების დაცვას.

7.10.4. დროებით დასაქმება, გენდერული საკითხი

მშენებლობის ეტაპზე პრიორიტეტი მიცემა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას. შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს გარკვეულ უკმაყოფილებას დასაქმების მოლოდინის გაცრუების შემთხვევაში. ამის თავიდან ასაცილებლად მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული იქნება უზრუნველყოს პროცესის გამჭვირვალობა - უკმაყოფილების და საჩივრების თავიდან ასაცილებლად.

მშენებლობის კონტრაქტში გათვალისწინებული იქნება ქალების დასაქმების წახალისების პუნქტი.

7.10.5. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე

საპროექტო დერეფანში არსებულ გზებზე ფონური დატვირთვა მცირეა. მისი შეფერხება მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს იქნება აცილებული/შემცირებული ტრანსპორტის მართვის გეგმის და სამუშაო გრაფიკის შემუშავება-შესრულებით.

მშენებლობის დროს ადგილობრივი გზების დაზიანების შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებული იქნება აღმოფხვრას დაზიანება ტერიტორიიდან დემობილიზაციამდე. გზები

უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობამდე ან შესაძლებლობისდაგვარად გაუმჯობესდეს.

7.10.6. ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობაზე და ადგილობრივი მნიშვნელობის ობიექტებზე

როგორც ტერიტორიის შესწავლამ აჩვენა, საპროექტო რეგიონი საკმაოდ საინტერესო არქეოლოგიური თვალსაზრისით. კვლევისას განისაზღვრა სენსიტიური მონაკვეთები, რომლებზეც განსაკუთრებული ყურადღებაა გასამახვილებელი. ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნის შემდეგ საჭირო იქნება ტერიტორიის ხელახალი ვიზუალური დათვალიერება, საჭიროების შემთხვევაში მეორე რიგის სამუშაოების (მცირე შურფების მოწყობა) ჩატარება. მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს სასურველია ტერიტორიაზე არქეოლოგიის ყოფნა. რაიმე ობიექტის დაფიქსირებისას მშენებელი ვალდებული იქნება შეაჩეროს სამუშაო და დაიცვას კანონით განსაზღვრული პროცედურა. შემუშავდება შემთხვევითი აღმოჩენისას შემთხვევაში მოქმედების გეგმა.

7.10.7. ზემოქმედება ტურიზმზე

საპროექტო დერეფანი არ გადის მნიშვნელოვანი ტურისტული მარშრუტები. არსებულ მარშრუტებთან კვეთა დერეფანს არ აქვს. საკითხი დაზუსტდება გზმ-ს ეტაპზე.

7.10.8. ზემოქმედება კომუნიკაციებზე და საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ობიექტებზე

საპროექტო დერეფნის ზონაში არსებული ობიექტებიდან აღსანიშნავია ორი: GWP-ს მმართველობის ქვეშ მყოფი თბილისის წყალმომარაგების სისტემის ობიექტები და გაზსადენი (საქართველოს ნავთობის და გაზის კორპორაცია- GOGC). ამ ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედების თავიდან მაქსიმალურად აცილების და შესაბამისი დაცვის ღონისძიებების შესამუშავებლად მიმდინარეობს კონსულტაციები GWP და GOGC შესაბამის სამსახურებთან და ექსპერტებთან. პროექტი დაზუსტდება აღნიშნული კონსულტაციების შედეგების და მიღებული რეკომენდაციების შესაბამისად. საკითხის, მნიშვნელოვნების გათვალისწინებით გზმ-ს ეტაპზე მასზე განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება.

8 კუმულატიური ზემოქმედება

საპროექტო ზონაში რაიმე სხვა ინფრასტრუქტურული, საწარმოო ობიექტის მშენებლობა დაგეგმილი არ არის. საკითხი დაზუსტდება დაინტერესებულ მხარეებთან კომუნიკაციისას.

9 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში შემუშავდება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა. გეგმაში გაწერილი იქნება მოსამზადებელი, სამშენებლო და ექსპლოატაციის ეტაპებზე ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები/ქმედებები; მათ განხორციელებაზე, ზედამხედველობაზე და კონტროლზე პასუხისმგებლები; მონიტორინგის (ვიზუალური, ინსტრუმენტული) ჩატარების ადგილი, სიხშირე.

აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება მშენებელი კომპანიის მიერ გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის, საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ზედამხედველობით.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპებზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა.

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაეჭვმდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური და ვიბრაცია;
- ზედაპირული წყლის ხარისხი (მდინარის გადაკვეთებთან მუშაობის დროს);
- ნიადაგი (ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა, სხვ.) განთავსება;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- სოციალური საკითხები და სხვ.

გარემოს მართვა და მონიტორინგი

გარემოს მართვა და მონიტორინგი აუცილებელია პროექტის თითოეულ ეტაპზე. გარემოზე ზემოქმედების მართვის და მონიტორინგის შესახებ ინფორმაცია პროექტის თითოეული ეტაპისთვის მოცემულია ქვემოთ

ცხრილი 65. მოსამზადებელი ეტაპი

სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
მტვერი/ემისიები დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> მასალის მოპოვების. ნარჩენების განთავსების. ბეტონის კვანძის განთავსების ადგილის (არსებობის შემთხვევაში) განსაზღვრა გარემოს და ჯანდაცვის ასპექტების (ადამიანებზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად) გათვალისწინებით. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	<ul style="list-style-type: none"> დაბინძურების წყაროების პარამეტრების გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიშის მომზადება და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში დასამტკიცებლად წარდგენა 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი. გარემოსდაცვის სპეციალისტთან ერთად	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს მტვრის ემისიის შემცირების ღონისძიებების გატარება (ტერიტორიის მორწყვა - საჭიროების შემთხვევაში); ფხვიერი მასალის გადახურული მანქანით გადაადგილება; მასალის ჩამოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის ჩამოყრის აკრძალვა მტვრის ემისიის თავიდან ასაცილებლად; მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა. მომძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაწესება და დაცვა 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი.	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> დამხმარე და მასალის გადაზიდვის გზების შერჩევა მჭიდროდ დასახლებული უბნების მაქსიმალური გვერდის ავლით (შესაძლებლობისდაგვარად); მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა; 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

	<ul style="list-style-type: none"> • ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა; • სიგნალის აკრძალვა. გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა; • სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა. 			
<p>ზედაპირული დაბინძურება</p> <p>წყლის</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის გადაკვეთის პროექტირება აქტიურ კალაპოტთან მინიმალური შეხებით • ბანაკის ადგილმდებარეობის, ფართობის შესახებ, ბანაკის სქემის, აღჭურვილობის სარემონტო უბნების, საწვავ-საპოხი მასალის საცავის აღწერილობის და განთავსების გეგმის მომზადება წყლის ობიექტებიდან დაშორების მანძილის მითითებით. (შენიშვნა: გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი მოთხოვნები: საწვავისა და ქიმიური ნივთიერებების სასაწყობე უბნები მოშორებული უნდა იყოს წყლის ობიექტებს. საცავის უნდა ჰქონდეს მეორადი შემოღობვა და გაუმტარი ძირი - ნიადაგის და წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან ასაცილებლად); • ბანაკის და სხვა ობიექტების წყალმომარაგების სანიტარული ზონიდან მაქსიმალური დაშორებით განთავსება ; • ნარჩენების წყალში მოხვედრის თავიდან აცილება ნარჩენების მდინარიდან დაშორებით განთავსების და ტერიტორიიდან დროულად გატანის გზით; • მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა დაღვრის შედეგად დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; • დაზიანებული სამშენებლო ტექნიკის და მანქანების ტერიტორიაზე დაშვების აკრძალვა; • ტერიტორიის გარეთ არსებულ ობიექტებზე მანქანების რეცხვის და ტექნომსახურების/საწვავით შევსების წახალისება. გადაუდებელ შემთხვევაში ტექნომსახურების/საწვავით გამართვისთვის მყარსაფარიანი. დაღვრის შეკავების შესაძლებლობის მქონე. მდინარიდან არანაკლებ 30მ დაშორებული უბნის მოწყობა. 	<p><i>იხილეთ ცხრილი 68</i></p>	<p>პროექტანტი</p> <p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p> <p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება; ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება. 			
ნიადაგზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> ტრანსპორტის მოძრაობისას წინასწარ შერჩეული მარშრუტის მკაცრად დაცვა სამოძრაო გზის გარეთ ტერიტორიის ნიადაგის დატკეპნის და/ან დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის კონტროლი და დროული შეკეთება; ტერიტორიის გარეთ არსებულ ობიექტებზე მანქანების რეცხვის და ტექნომსახურების/საწვავით შევსების წახალისება. გადაუდებელ შემთხვევაში ტექნომსახურების/საწვავით გამართვისთვის - მყარსაფარიანი. დაღვრის შეკავების შესაძლებლობის მქონე. მდინარიდან არანაკლებ 30მ დაშორებული ტერიტორიის შერჩევა. ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა; მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება; ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> დასაწყობებისთვის ტერიტორიის შერჩევა. დასაწყობება და ნაყარის 'მოვლა' (დატკეპნისგან. დაბინძურებისგან. ქარით და ზედაპირული ჩამონადენით გაფანტვისგან დაცვა). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მშენებლობის ზედამხედველი
ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობისდაგვარად. ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის

	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო ტერიტორიის და სამომრავო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა; • მცენარეული საფარის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი; • ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად; • საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება; • დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა. 			ზედამხედველი
<p>ხმაურის, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შემფოთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება. თუ ამის საშუალება არ არსებობს, ფრინველების და ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლებისთვის სენსიტიურ პერიოდში სამუშაოს განსაკუთრებული სიფრთხილით წარმოება. მაგ. ხის მოჭრის წინ ბუდეების არსებობის შემოწმება; • ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება; • სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) და სხვა ხმაურის შემცირებასთან დაკავშირებული. ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; • სინათლით დაბინძურების თავიდან აცილება • ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება. 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილების შემოღობვა. რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა. [ფერადი ლენტები 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების

დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - დიდი ზომის ცხოველებისთვის; ფიცრის. გოფირებულ ლითონის. სხვა მასალის - მცირე ზომის ცხოველებისთვის]; • სამუშაო დღის ბოლოს თხრილებში ფიცრის ან ტოტების დატოვება თხრილში შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად; • სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; • ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება; • გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა. 			დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
წყლის ეკოსისტემის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ნაპირების მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დალამვის თავიდან ასარიდებლად; • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში; • კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება; • ნიადაგის დაცვის და ეროზიის მართვის გეგმაში განსაზღვრული ეროზიისგან დაცვის ღონისძიებების. მათ შორის. მდინარისპირა უბნების ეროზიის და წყლის ობიექტის მოსილვის გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებაზე რეაგირების ღონისძიებების გატარება; • წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების (იხილეთ ზემოთ) დაცვა; • წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგი (საჭიროებისამებრ); • ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა; • ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა; • კონსტრუქციების მდინარეში ჩაყრის თავიდან აცილება. [კონსტრუქციების „ჩაშვება“ წყალში უნდა მოხდეს ამწის საშუალებით ან ალტერნატივის სახით - მოეწყოს პლატფორმა. რომელზეც მოხდება კონსტრუქციის დაშვება.]; 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	<ul style="list-style-type: none"> ღია გრუნტის ტერიტორიიდან და სხვა ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების (სალექარის გავლის) შემდეგ. 			
ტრავმატიზმის რისკი	<ul style="list-style-type: none"> შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება; ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
მიწის/მოსავლის დაკარგვა შემოსავლის წყაროს/ბიზნესის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნების და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების ოპტიმალური ფართობის შერჩევა; განსახლების გეგმის შესრულება - ზიანის/ზარალის ანაზღაურება განსახლების სამოქმედო გეგმის (RAP) მიხედვით. 		კონტრაქტორი - გარემოს დაცვის და განსახლების სპეციალისტების მონაწილეობით; პროექტანტის მიერ დაქირავებული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> ზემოქმედების შემცირება მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნების ან/და დარგვის გზით; 		პროექტანტი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების წარმოება არქეოლოგიის მეთვალყურეობის ქვეშ 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	არქეოლოგი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ცხრილი 66. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის დროს

<i>ჰაერის ხარისხი</i>				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
გამონაბოლქვი სამშენებლო მანქანებისა და ტექნიკის ძრავებიდან	<ul style="list-style-type: none"> მანქანების/ ტექნიკის გამართულობის რეგულარული კონტროლი ემისიის დონის დაშვებულ ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად; 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

	<ul style="list-style-type: none"> ჩართული ძრავით ტექნიკის უქმად გაჩერების აკრძალვა; არასათანადოდ გამართული ტექნიკის ან აღჭურვილობის გამოყენების აკრძალვა - დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით. 			მშენებლობის ზედამხედველი
სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირების დროს წარმოქმნილი მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მასალის (ხრეში, ქვიშა და ა.შ.) ტრანსპორტირება გადახურული ტრანსპორტით (მაგ: ბრეზენტით) გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. მოდრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა 	იხილეთ ცხრილი 68		
ავტომანქანების მოძრაობით გამოწვეული მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> მშრალ. ქარიან ამინდში მოლუკირწყლავი მიწის ზედაპირის, და ღია გრუნტის უბნების მორწყვა (ავტოცისტერნა ბაუზერის გამოყენებით) მტვერწარმოქმნის დასათრგუნად. მოდრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა 	იხილეთ ცხრილი 68		
ხმაური და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/აღმდგენი ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
ხმაური ავტომანქანების, სამშენებლო ტექნიკის, და სხვა აღჭურვილობის მუშაობისას	<ul style="list-style-type: none"> მშენებლობისათვის გამოყენებული ყველა მანქანისა და ტექნიკური საშუალების გამართულობის რეგულარული კონტროლი და საჭიროებისამებრ შეკეთება. ხმაურის დონის დასაშვებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად. 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ხმაური მანქანების გადაადგილებისას (ხმაურის ზემოქმედება– მოსახლეობის შეწუხება)	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო საათების შეზღუდვა (06:00-დან 21:00 სთ) დასახლებული პუნქტებიდან 500 მ-ის დაშორებით სამუშაოთა წარმოებისას. გარდა ამისა, სამშენებლო უბანზე ხმაურის შეზღუდვის ღონისძიებების გატარება. ტექნიკის ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების აკრძალვა. ხმის ჩამხშობი საშუალების (დროებითი ბარიერების/ეკრანების) გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში; მოსახლეობასთან კომუნიკაცია. ინფორმირება სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ. საჩივრების მექანიზმის მოსახლეობისთვის გაცნობა და საჩივარზე რეაგირების პროცედურის შესრულება. საჭიროების შემთხვევაში. დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა. 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

<p>ხმაურის ზემოქმედება მუშახელზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურთან დაკავშირებული სტანდარტების მკაცრად დაცვა. შრომის უსაფრთხოების ნორმების და პროცედურების შესაბამისად. ხმაურიან სამუშაოზე დაკავებული პერსონალის სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა. (შენიშვნა: ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს 85 დბა -ს); • პირადი დაცვის საშუალებების (მაგ. ყურსაცმები) ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა და გამოყენების კონტროლი. 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ნიადაგი და წყალი</p>				
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>	<p>მონიტორინგის მოთხოვნები</p>	<p>პასუხისმგებლობა</p>	
<p>ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის გარეთ არსებული შესაბამისი პროფილის ტექნომსახურების. სარეცხი და საწვავით გასამართი ობიექტებით სარგებლობის წახალისება; [იმ შემთხვევაში. თუ საჭირო იქნება ტერიტორიის ფარგლებში საწვავის. ზეთების და სხვა ნახშირწყალბადის შემცველი ნივთიერებების შენახვა/გამოყენება ამ მიზნისთვის შერჩეულ უბანს უნდა ჰქონდეს მყარი საფარი და მეორადი შემოღობვა. აღჭურვილი უნდა იყოს ნაწვეთის შემკრებით. ჩამდინარე წყლის გამწმენდით (დროებითი ნაგებობა). მანქანების საწვავით გამართვა არ უნდა მოხდეს წყლის ობიექტიდან და/ან. წყალსარინი არხიდან 30მ ნაკლები მანძილის დაშორებით]; წყალმომარაგების ობიექტების სიახლოვეს განსაკუთრებული უსაფრთხოების ზომების მიღება და პერმანენტული კონტროლი. • სახიფათო ნარჩენების. მათ შორის გამოყენებული ზეთის განთავსება-დროებითი დასაწყობების ტერიტორიის გარემოსდაცვითი ნორმების შესაბამისად აღჭურვა - მყარი საფარი. მეორადი შემოღობვა. ნარჩენის ტიპის შესაბამისი. მარკირებული კონტეინერების გამოყენება. ტერიტორია დაშორება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 30მ-ით; 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • მასალის და მანქანების გასაჩერებელი უბნების დაშორება წყლის ობიექტამდე იქნება არანაკლებ 30მ; • წყალმომარაგების ობიექტების ზონაში ზემოქმედების პოტენციური წყაროების განთავსების აკრძალვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა დაღვრის შედეგად დაზინძურების თავიდან ასაცილებლად; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; • მდინარეში მუშაობისას სამუშაო უბნიდან წყლის არინება ; • დაუმუშავებელი ჩამდინარე და პოტენციურად დაზინძურებული ჩამონადენი წყლის მდინარეში ჩაშვების აკრძალვა; • ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ - ტერიტორიის რეკულტივაცია საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღსადგენად (რაც გულისხმობს - ყველა მასალის, ნარჩენების, მოწყობილობების გატანას და სათანადო განთავსებას. ზედაპირის პროფილირებას (საჭიროებისამებრ). ნაყოფიერი ნიადაგის შეტანა-გაშლას და მცენარეული საფარის აღდგენას) 			
<p>ჩამდინარე წყლების შეკრება და გატანა/ გაწმენდა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი დაზუსტდება ბანაკის მოწყობის შესახებ მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ. • ზედაპირულ წყალში ჩამდინარე წყლის ჩაშვება დაგეგმილი არ არის. • უბნებზე გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტები. 	<p><i>იხილეთ ცხრილი 68</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ნიადაგის დატკეპნა მძიმე ტექნიკის მუშაობისას. ნიადაგის ეროზია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების და სამომრეო გზების საზღვრების მკაცრად დაცვა ამ ტერიტორიების გარეთ ნიადაგის დატკეპნის და დაზიანების თავიდან ასარიდებლად; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება 	<p><i>იხილეთ ცხრილი 68</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> დასაწყობებისთვის ტერიტორიის შერჩევა. დასაწყობება და ნაყარის 'მოვლა' (დატკეპნისგან, დაბინძურებისგან, ქარით და ზედაპირული ჩამონადენით გაფანტვისგან დაცვა). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია. 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ქვიშისა და ხრეშის კარიერები- ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ლიცენზირებული კარიერებიდან მასალის შექმნა; საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში წყლის დაცვის წესების დაცვა; სამუშაოს წარმოება კარიერის დამუშავების და რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად; უშუალოდ მდინარიდან მასალის ამოღების აკრძალვა. 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო</p>				
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>	<p>მონიტორინგის მოთხოვნები</p>	<p>პასუხისმგებლობა</p>	
<p>ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის /სამშენებლო სამუშაოების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობის დაგვარად. ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება. სამუშაო ტერიტორიის და სამოდრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა; ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად; საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება; ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება; დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა. 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ხმაურის, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგზე და წყალზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება; მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.</p>

<p>ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება. თუ ამის საშუალება არ არსებობს. ფრინველების და ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლებისთვის სენსიტიურ პერიოდში სამუშაოს განსაკუთრებული სიფრთხილით წარმოება. მაგ. ხის მოჭრის წინ ბუდეების არსებობის შემოწმება; • ხმელეთის და წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგი; • სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) და სხვა ხმაურის შემცირებასთან დაკავშირებული. ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების დაცვა; • სინათლით დაბინძურების თავიდან აცილება - ქვემოთ მიმართული ნათების მქონე სანათების გამოყენება. სანათების ოპტიმალური რაოდენობის მოწყობა. ზედმეტად კაშკაშა, მუდმივად ჩართული განათების აკრძალვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; • ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; • ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება. 			<p>მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილების შემოღობვა. რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა. [ფერადი ლენტის - დიდი ზომის ცხოველებისთვის; ფიცრის. გოფირებულ ლითონის. სხვა მასალის - მცირე ზომის ცხოველებისთვის]; • სამუშაო დღის ბოლოს თხრილებში ფიცრის ან ტოტების დატოვება თხრილში შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაღებად; • რელოკაცია; • სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; • გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა. 	<p><i>იხილეთ ცხრილი 68</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

<p>წყლის ეკოსისტემის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ნაპირების მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დალამვის თავიდან ასარიდებლად; • ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში (მარტი-აგვისტო საქვირითო მიგრაციის პერიოდი); • კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება; • ნიადაგის დაცვის და ეროზიის მართვის გეგმაში განსაზღვრული ეროზიისგან დაცვის ღონისძიებების. მათ შორის. მდინარისპირა უბნების ეროზიის და წყლის ობიექტის მოსილვის გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებაზე რეაგირების ღონისძიებების გატარება; • წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების (იხილეთ ზემოთ) დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა; • ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა; • ღია გრუნტის ტერიტორიიდან და სხვა ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების (სალექარის გავლის) შემდეგ. 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>		
<p>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა</p>						
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</p>	<p>მონიტორინგის მოთხოვნები</p>	<p>პასუხისმგებლობა</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1576 1117 1816 1222"> <p>შემუშავება/ განხორციელება</p> </td> <td data-bbox="1816 1117 2047 1222"> <p>კონტროლი</p> </td> </tr> </table>		<p>შემუშავება/ განხორციელება</p>	<p>კონტროლი</p>
<p>შემუშავება/ განხორციელება</p>	<p>კონტროლი</p>					
<p>ლანდშაფტის ესთეტიკური ღირებულების სავარაუდო გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ეროზიის პრევენციული ზომების გატარება სენსიტიურ უბნებზე (მაგ. მდინარის ნაპირებზე); 	<p>იხილეთ ცხრილი 68</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნების და სხვა დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების საზღვრების და სამომრად გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; ტერიტორიის დასუფთავება; ტერიტორიების რეკულტივაცია გამწვანება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში - კარიერის ექსპლოატაციის და დახურვა-რეკულტივაციის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვა. 			
მოსახლეობის საკუთრების დაზიანება ტექნიკითა და მანქანებით.	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნების. დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების და სამომრად გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა; ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გატარება; მოსახლეობასთან კომუნიკაცია და საჩივრების პროცედურის ეფექტური შესრულება; პროექტის მიზეზებით დაზიანებული ყველა უბანის. ინფრასტრუქტურის აღდგენა. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ახალი კარიერების ან ნათხარების გახსნის შედეგად გავლენა სასოფლო-სამეურნეო რესურსებზე	<ul style="list-style-type: none"> მასალის შექმნა ლიცენზირებული კარიერებიდან; საკუთარი კარიერის გამოყენების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში ლიცენზიის მოპოვება; ლიცენზიის პირობების შესრულება. 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
კულტურული რესურსების შესაძლო დაკარგვა ან დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების წარმოება არქეოლოგის მეთვალყურეობის ქვეშ; შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში შესაბამისი პროცედურის დაცვა [არტეფაქტის აღმოჩენის 	<i>იხილეთ ცხრილი 68</i>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

	შემთხვევაში სამუშაოს დაუყოვნებლივი შეჩერება. კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყების ინფორმირება. აღმოჩენილი ობიექტის დაზიანებისგან დაცვის უზრუნველყოფა. სამუშაოს გაგრძელება - ძველთა დაცვის უწყების ნებართვის მიღების შემდეგ].			მშენებლობის ზედამხედველი
ჯანდაცვა და უსაფრთხოება				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
მუშებისა ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> შესასრულებელი სამუშაოს სპეციფიკის შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (PPE) პერსონალის უზრუნველყოფა (ჩაფხუტები, ხელთათმანები, დამცავი ტანსაცმელი. დამცავი სათვალეები და ყურსაცმები. სხვ); PPE გამოყენების მოთხოვნა; სიმაღლეზე მუშაობისას რისკების შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების ნორმების მკაცრად დაცვა; ბარიერებისა და გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება საფრთხის შემცველ ყველა უბანზე; პერსონალისთვის სასმელი წყლის და სანიტარული პირობების უზრუნველყოფა; საპირფარეშოებისა და ნარჩენების კონტეინერების პერიოდული რეგულარული გაწმენდა დაავადებათა გავრცელების თავიდან ასარიდებლად; ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება; მშენებლობის დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი მასალის და ნარჩენების (საწვავი, საპოხი მასალა, საღებავი) მართვის საკითხებში. სიმაღლეზე მუშაობის დროს უსაფრთხოების წესების შესახებ; სამუშაო უბანზე პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებების არსებობა; 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის ტრენინგი ჰიგიენის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებში და მათ სამუშაოსთან დაკავშირებულ სპეციფიურ საფრთხეებთან დაკავშირებით. 			
მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკი. შეშფოთება ხმაურის. ემისიების გამო	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობასთან კომუნიკაცია. ინფორმირება ჩასატარებელი სამუშაოს, ვადების, შესაძლო დროებითი შეზღუდვების და სხვ. შესახებ; ჰარის ხარისხის დაცვის. ხმაურის შემცირების ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების გატარება; ტრანსპორტის მართვის და ნარჩენების მართვის გეგმების შესრულება; ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება; მოსახლეობისთვის გასაჩივრების მექანიზმის გაცნობა და პროცედურის დაცვა. 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
საგზაო მოძრაობა				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
საგზაო მოძრაობის შეფერხება	<ul style="list-style-type: none"> საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება; საზოგადოების ინფორმირება სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბის, განრიგის და მოსალოდნელი შეფერხებებისა და გზებზე შეზღუდვების შესახებ; აუცილებლობის შემთხვევაში ალტერნატიული გზების განსაზღვრა; სათანადო განათების. გამაფრთხილებელი ნიშნები. ბარიერების უზრუნველყოფა. 	იხილეთ ცხრილი 68	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

ცხრილი 67. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლოატაციის ფაზაზე

ნიადაგი და წყალი			
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)	პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)
გზის ექსპლოატაციისას - წყლის დაბინძურება საწვავის/ნავთობის შემთხვევითი დაღვრა; ქართ/ზედაპირული ჩამონადენით გადატანილი ნაგავით დაბინძურება.	<ul style="list-style-type: none"> • გზის და გვერდულების დასუფთავება; • გზის საფარის მდგომარეობის კონტროლი. შეკეთება - ავარიული სიტუაციების რისკის შემცირების და ავარიების თავიდან აცილების მიზნით; • მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვის უზრუნველყოფა (კონტროლი კამერების საშუალებით. საპატრულო პოლიციის მიერ); • წყალსარინი სისტემის რეგულარული გაწმენდა და. საჭიროებისამებრ. შეკეთება. • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება. 	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საგზაო პოლიცია
გზის საფარის შეკეთებისას წყლის ობიექტების მძიმე ლითონებით. ნარჩენებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • გზის საფარის შეკეთება მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. • გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა. [მაგ. სანიაღვრე წყალსარინების და ჭების დაცვა სამუშაო უბნებიდან მათში დაბინძურების მოხვედრის თავიდან აცილები მიზნით; მასალის და ნარჩენების მართვა. მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების გატარება; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება. 	გზის შემკეთებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო			
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)	პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)
მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • დაზიანებული/გამხმარი მცენარეების ახლით ჩანაცვლება 	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
გზებზე ცხოველთა სიკვდილიანობა	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო შემთხვევების აღრიცხვა; 	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

	<ul style="list-style-type: none"> • განსაკუთრებით ხშირი ავარიების დაფიქსირების შემთხვევაში. - შესაბამისი რეაგირება (მაგ. ბარიერის მოწყობა. სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება. გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება); • გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება. 		
ხმაური და სხვ ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება	<ul style="list-style-type: none"> • მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა; • ტერიტორიის სისუფთავის დაცვა (გზის და გზისპირების რეგულარული დასუფთავება); • მიზანშეწონილობის შემთხვევაში - მდ.არაგვის კვეთასთან თევზის მონიტორინგი. 	მძლოლები; გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	პატრული; საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ღანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა			
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)	პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)
ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ახალი ინფრასტრუქტურის არსებობასთან დაკავშირებული ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • გზისპირა მცენარეული საფარის მოვლა-შენარჩუნება; • გზის და გზისპირა ტერიტორიის დასუფთავება. 	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
საგზაო მოძრაობა და უსაფრთხოება			
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)	პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)
უსაფრთხოების რისკები გზით სარგებლობისას	<ul style="list-style-type: none"> • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის უზრუნველყოფა. დაზიანებული ნიშნების განახლება; • საქონლის და სხვა ცხოველების გზაზე მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად ბარიერების მდგომარეობის კონტროლი. განახლება. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა და გატარება; 	გზის შემკეთებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საგზაო პოლიცია

ცხრილი 68. მონიტორინგის გეგმა

მოსამზადებელი და მშენებლობის ფაზა

ჰაერის ხარისხი					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
მასალის (ქვიშა. ხრეში) ტრანსპორტირებით გამოწვეული ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე	<ul style="list-style-type: none"> სატვირთო მანქანები გადახურულია ან დანამული; სამუშაო წარმოების გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობა (სამუშაო დრო დაცულია. ტრანსპორტირება ხდება დადგენილი მარშრუტით. დაცულია ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარეზე დაწესებული ზღვარი); მტვრის არსებობა; მანქანების ტექნიკური გამართულობა. 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბნები. გადაადგილების მარშრუტები 	<ul style="list-style-type: none"> ზედამხედველობა; ინსტრუმენტული გაზომვა; მიზანშეწონილობის შემთხვევაში (მაგ. დასაბუთებული საჩივრის შემოსავლისას); ჩანაწერების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> მოულოდნელი შემოწმება მუშაობის დროს მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
სამშენებლო ტექნიკის და აღჭურვილობის არასათანადო ტექნიკური მდგომარეობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება (ზოგადი)	<ul style="list-style-type: none"> მანქანების ტექნიკური გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური შემოწმება. გამონაბოლქვის გაზომვა (საჭიროებისამებრ); ჩანაწერების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> მოულოდნელი შემოწმება მშენებლობის დროს მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
მტვერი სამუშაო უბნებზე	<ul style="list-style-type: none"> მტვრის ვიზუალური ხილვადობა 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მონიტორინგი ინსტრუმენტული 	<ul style="list-style-type: none"> რეგულარული კონტროლი 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების

			გაზომვა; მიზანშეწონილობის შემთხვევაში (მაგ საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში)		დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ხმაური და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი (რა)	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის დონეები; • ტექნიკის გამართული მდგომარეობა; • სამუშაო რეჟიმის დაცვა - ჩართული ძრავით გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვის მოთხოვნის დაცვა; • მოსახლეობის ინფორმირებულობა სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ; • პირადი დაცვის საშუალებების (PPE) არსებობა; • პერსონალის მიერ პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენება (ხმაურის 85დბა-ს გადაჭარბების შემთხვევაში) 	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან); • სამუშაო უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გაზომვა; • ტექნომოსახურების ჩანაწერების შემოწმება; • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; • მაღალი ხმაურის სამუშაო უბნებზე მუშაობის დროს; • სამუშაოს საათების გახანგრძლივების ან არასამუშაო დღეებში მუშაობის აუცილებლობის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირება; • PPE-ს გამოყენების ყოველდღიური კონ-ტროლი შემოწმება მაღალი ხმაურის პირობებში მუშაობის შემთხვევაში 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ვიბრაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	<ul style="list-style-type: none"> • ვიბრაციის დონეები 	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტული გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> • საცხოვრებელ უბანთან ახლოს მნიშვნელოვანი ვიბრაციის 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

		საცხოვრებელ სახლთან)		წარმომქმნელი სამუშაოების წარმოებისას; • მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში.	მშენებლობის ზედამხედველი
ნიადაგი და წყალი					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
ზედაპირული წყლების დაბინძურება მშენებლობის დროს	<ul style="list-style-type: none"> • შეწონილი ნაწილაკები. • ორგანული შენაერთები. • ნახშირწყალბადები • მძიმე ლითონები. • მინერალური ზეთები 	<ul style="list-style-type: none"> • სინჯების აღება სამუშაო უბნის ქვედა დინებაში პოტენციური დაბინძურების ადგილიდან დაახლოებით 100მ დაშორებით 	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ხარისხის ანალიზი 	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ობიექტთან და/ან წყალთან კონტაქტში მუშაობის დროს (სიხშირე დამოკიდებული იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე) 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების პროცესში 	
ჩამდინარე წყლებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკისა და სამუშაო უბნების 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკები 	<ul style="list-style-type: none"> • წყალსარინი სისტემის ვიზუალური 	<ul style="list-style-type: none"> • ბანაკიდან ჩამდინარე წყლის 	საავტომობილო გზების

	<p>ჩამდინარე წყლების ხარისხის პარამეტრები (ბანაკის ადგილმდებარეობის დადგენის შემდეგ დაზუსტდება)</p> <ul style="list-style-type: none"> • წყალსარიანი სისტემის გამართულობა; • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა. 	<p>(არსებობის შემთხვევაში) და სამუშაო უბნები</p>	<p>დათვალიერება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სალექარების (არსებობის შემთხვევაში) მოსილვის დონის კონტროლი; • სალექარის დროული გაწმენდა (75% -იანი შევსებისთანავე) • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი; • ჩანაწერების კონტროლი. 	<p>(საკითხი დაზუსტდება) ხარისხის კონტროლი კვარტალურად.</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამართულობის კონტროლი - ძლიერი წვიმების და/ან მოსილვის და წყალსარიანების ბლოკირების რისკის შემთხვევაში 	<p>დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და მის ხარისხზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებით და მუდმივი სარგებლობისთვის გამოსაყენებელი უბნების მომზადებისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა; • მოხსნის პროცედურის მოთხოვნებთან შესაბამისობა. • დასაწყობების პირობებთან შესაბამისობა. მათ შორის ეროზიისა და 	<p>სამუშაო უბანი. ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბანი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოხსნის და ნაყარში განთავსების პროცესზე დაკვირვება; • ნაყარის სიმაღლის და ფერდის დახრის კუთხის შემოწმება ნაყოფიერი ნიადაგის ნაყარში განთავსების პროცესში; • ნაყოფიერი ნიადაგის ქვე ნიადაგისგან და/ან სხვა მასალისგან განცალკევებით 	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და სამუშაო მოედნების მომზადებისას; • ნაყარში მოთავსების პროცესში და ნიადაგის ნაყარში 'ყოფნის' განმავლობაში; • სამუშაოების წარმოებისას და დასრულების შემდეგ 	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<p>გადარეცხვისაგან დაცვა;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების და სამომხრად გზების საზღვრების დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა. 		<p>დასაწყობება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვის კონტროლი; • ტერიტორიის სისუფთავის ვიზუალური კონტროლი. 		
<p>მშენებლობის დროს ნიადაგის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მძიმე ლითონები; • ნახშირწყალბადები 	<ul style="list-style-type: none"> • სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის ანალიზი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე ერთი თვით ადრე; • მშენებლობის დროს კვარტალურად. (სიხშირე დამოკიდებული იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე). 	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება; • ტექნიკის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური და ჩანაწერების კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების პროცესში 	
<p>საწვავ-საპოხი მასალის დაღვრა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაღვრის კვალის არსებობა; • მანქანების ტექნიკური გამართულობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანი. • საწვავ-საპოხი მასალის საცავის უბანი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის შემოწმება - ვიზუალური დათვალიერება 	<ul style="list-style-type: none"> • მოულოდნელი შემოწმება მშენებლობის დროს; 	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • საწვავ-საპოხი მასალის საცავის მდგომარეობა (დაზიანების არსებობა). 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის პარკირების ადგილები. • მანქანის შეკეთების და/ან მომსახურების უბნები (თუ არსებობს) 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნოლოგიების ჩანაწერების კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს-ზედაპირული წყლის ობიექტთან ახლოს მუშაობისას ტერიტორიის დათვალიერება 	მშენებლობის ზედამხედველი
ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი (როგორ)	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
სამუშაო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარის მდგომარეობა; • სამუშაო ზონის მიმდებარე ხე-მცენარეების დამცავი შემოღობვას არსებობა; • სამუშაო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა; • ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების და შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება; • მასალის განთავსება სპეციალურად შერჩეულ უბანზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო უბანთან მდებარე ტერიტორია. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე მშენებლობის დაწყების შემდეგ და სამუშაოს მსვლელობის მთელი პერიოდის განმავლობაში 	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	ხეების ფესვთა ზონაში მძიმე მასალის დაწყობის აკრძალვის პირობის შესრულება				
ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	• ტრავმატიზმის/ ავარიების შემთხვევები	• სამუშაო უბნები	• ვიზუალური დათვალიერება და შემთხვევების დაფიქსირება.	• არსებობის შემთხვევაში	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
	• გზის გასხვისების ზოლში/მიმდებარე ზონაში ფაუნის მდგომარეობის კონტროლი	• სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორია	• ვიზუალური დათვალიერება		
	• წყლის ხარისხის კონტროლი	• მდინარის მახლობლად მუშაობის უბნების დინების ქვემოთ	• იხილეთ ნიადაგის და წყლის ბლოკში მოცემული ინფორმაცია	• იხილეთ ნიადაგის და წყლის ბლოკში მოცემული ინფორმაცია	
ტერიტორიის რეკულტივაცია	• მხოლოდ ადგილობრივი სახეობების გამოყენება; • დარგვის წესების დაცვა; • მცენარეების მოვლა.	• მასალის მომწოდებლის ოფისი; • დარღვეული უბნები.	• სახეობების შერჩევისას კონტროლი; • პროცესის ზედამხედველობა.	• სამუშაოს დასრულების შემდეგ; • რეკულტივაციის სამუშაოების წარმოებისას; • მცენარეული საფარის აღდგენის შემდეგ სეზონურად. სამი წლის განმავლობაში.	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ლიცენზიები და ნებართვები					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
ინერტული მასალის შექმნა	• მოქმედი ლიცენზიის არსებობა	• მომწოდებლის ოფისი	• მომწოდებლის მიერ წარმოდგენილი	• სამუშაოების დაწყებამდე	საავტომობილო გზების

ლიცენზირებული მომწოდებლისგან			დოკუმენტაციის შემოწმება კონტრაქტის გაფორმებამდე.		დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ასფალტის საკუთარი წარმოება	• ლიცენზიის მოპოვება	• ოფისი	• დოკუმენტაციის შემოწმება	• სამუშაოების დაწყებამდე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
მასალით მოპოვება საკუთარი კარიერიდან	• ლიცენზიის მოპოვება	• ოფისი	• დოკუმენტაციის შემოწმება	• სამუშაოების დაწყებამდე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
მცენარეული საფარი	• მცენარეული საფარის მდგომარეობა. სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვა.	• სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები	• ვიზუალური დაკვირვება	• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
	• ნიადაგის ეროზიის ნიშნების არსებობა.	• ღია გრუნტის უბნები და ყრილის ფერდობები	• ვიზუალური დაკვირვება	• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში. უხვი ატმოსფერული ნალექების შემდეგ	
	• ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების შესრულება; • ტერიტორიის დასუფთავება.	• სამუშაო უბნები	• ვიზუალური დაკვირვება	• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად	

	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის რეკულტივაციის გეგმის შესრულება 	<ul style="list-style-type: none"> • დარღვეული უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ 	
კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენა	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამისი პროცედურის დაცვა 	<ul style="list-style-type: none"> • აღმოჩენის დაფიქსირების ადგილი 	<ul style="list-style-type: none"> • პროცედურის დაცვაზე კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყებიდან სამუშაოს გაგრძელების ნებართვამდე პერიოდში 	კონტრაქტორი. არქეოლოგი-ზედამხედველი. საერთო პასუხისმგებლობა - საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.
ჯანდაცვა და უსაფრთხოება					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
პერსონალის ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების არსებობა და გამოყენება (PPE); • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა; • საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვა; • უსაფრთხოების წესების დაცვა სიმალღეზე/წყალში მუშაობისას; 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო უბანი 	<ul style="list-style-type: none"> • შემოწმება; • გასაუბრება; • ჩანაწერების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> • მუშაობის დროს რეგულარული შემოწმება; • მოულოდნელი შემოწმება სამშენებლო სამუშაოების დროს • პერსონალისგან საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	<ul style="list-style-type: none"> • ტრენინგის/ ინსტრუქტაჟის ჩანაწერების არსებობა. 				
საგზაო მოძრაობა					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
საგზაო მოძრაობის შეფერხება	<ul style="list-style-type: none"> • საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის არსებობა; • საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება; • გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებარე გზის გაყოლებაზე 	<ul style="list-style-type: none"> • შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დაწყებამდე; • კვირაში ერთხელ - პიკურ პერიოდში. 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ექსპლუატაციის ფაზა					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
გზის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სათანადო ნიშნების და კონტროლის არსებობა 	<ul style="list-style-type: none"> • გზის გაყოლებაზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ზედაპირული წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ხარისხის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის გადაკვეთის უბანზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტული • კომუნიკაცია GWP-თან 	<ul style="list-style-type: none"> • კვარტალურად 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
სადრენაჟე სისტემების სათანადო ფუნქციონირება და ტექნომსახურება	<ul style="list-style-type: none"> • დრენაჟის სისტემის გამართულობა 	<ul style="list-style-type: none"> • გზის გაყოლებაზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
გარემოსდაცვით ნორმებთან შესაბამისობა ტექნომსახურების დროს	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნების არსებობა - გარემოს დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; 	<ul style="list-style-type: none"> • სარემონტო უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნომსახურების სამუშაოების წარმოების პროცესში 	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენების და ჭარბი მასალის გატანა ამ მიზნით გამოყოფილ შეთანხმებულ ტერიტორიაზე; • სამუშაოს წარმოება ადეკვატური სეზონის და ამინდის პირობებში 				
<p>მაგისტრალის დერეფანში მწვანე საფარის რეგულარული მოვლა და განახლება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კომპენსაციის და ფერდობების სტაბილიზაციის მიზნით დარგული/დათესილი ხეების. ბალახის - სათანადო მდგომარეობა • მოვლის ღონისძიებების წარმოება - მორწყვა. საჭიროებისამებრ. გამხმარი მცენარეების ჩანაცვლება ახლით. 	<ul style="list-style-type: none"> • გასხვისების ზოლის ფარგლებში არსებული მცენარეული საფარი 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება - ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

10 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩასატარებელი დამატებითი კვლევები/ლონისძიებები:

- წყლის ხარისხის და ჰაერის ხარისხის ფონური მონაცემების შეგროვება;
- ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების მოდელირება;
- ვიზრაციის, ხმაურის მოდელირება;
- სოციალური მონაცემების შეგროვება.

კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ჰიდროლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, იქთიოლოგი, სოციოლოგი და სხვ.

გზმ-ს ეტაპზე დეტალურად იქნება განხილული კომუნიკაციებზე, მათ შორის გაზსადენზე და წყალმომარაგების სისტემის ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედების საკითხები.

გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზმ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

11 ინფორმაციის გასაჯაროება და კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან

ინფორმაციის გასაჯაროება მოხდება საქართველოს კანონმდებლობით (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი) განსაზღვრული პროცედურის შესაბამისად. გათვალისწინებული იქნება დამფინანსებლის - აზიის განვითარების ბანკის რეგულაციები/მოთხოვნები.

ანგარიშის მომზადებისას ჩატარდება კონსულტაციები სპეციალისტებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან.

12 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კლიმატი და კლიმატური რესურსები. ამიერკავკასიის კვლევითი ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის ოპერაციები. ჰიდრომეტეოროლოგიური გამომცემლობა. ლენინგრადი.

2. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“. (pn 01.05-08, 2009).
3. სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ, დოკუმენტის კოდი 330.010.040.22.024.013.647, თარიღი 01/01/2010.
4. Atlas of Natural Hazards and Risks of Georgia, 2012.
5. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
6. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
7. თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
8. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
9. ბუხნიკაშვილი ა., ყანდაუროვი ა., ნატრადე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 102 გვ.
10. Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии./საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628
11. Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
12. Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
13. Bolqvadze B., Machutadze I., Davitashvili N. 2016. Study of Freshwater Pond Taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline Bull. Georg. Natl. Acad. Sci., vol. 10, no. 2,
14. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
15. Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
16. Tarkhishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. Zeitschrift fur Feldherpetologie 9: 89-107.
17. Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. Publishing House Universal, Tbilisi.

18. CBS, 2012. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus. Edited by: Nugzar Zazanashvili, Mike Garforth, Hartmut Jungius, Tamaz Gamkrelidze with participation of Cristian Montalvo. Revised and updated version. Caucasus Biodiversity Council (CBS). <http://wwf.panda.org/?205437/ecoregion-conservation-plan-for-the-caucasus-revised>
19. Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and adjacent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
20. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
21. EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
22. EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
23. IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
24. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
25. IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
26. IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. Ochotona iliensis. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
27. Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. Proceedings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 149-155.
28. Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. Proceedings of Institute of Zoology; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
29. Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
30. Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: Natura Caucasica (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
31. WWF Global, 2006. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus, Second edition. Contour Ltd. 8, Kargareli street, Tbilisi 0164, Georgia.
http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus
32. Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition.

33. David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
34. Howell, J.A. and J.E. DiDonato. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final report. Prep. for U.S. Windpower, Inc., Livermore, CA.
35. Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A. and Sarappo, S.A., 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 150(2), pp.332-343.
36. Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour, victims, and disturbance. *Limosa*, 58, 117–121.
37. Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. (1998) Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139, 20–38.
38. Nelson, H.K. & Curry, R.C. (1995) Assessing avian interactions with windplant development and operation. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference*, 60, 266–287.
39. Orloff, S. & Flannery, A. (1992) Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas (1989–91). Final Report. Planning Departments of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission, BioSystems Analysis Inc., Tiburón, CA
40. Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. and Barclay, R.M., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current biology*, 18(16), pp.R695-R696.
41. ნარგიზ ნინუა, ბელა ჯაფომვილი, ვერა ბოჭორიშვილი, საქართველოს თევზები. გამომცემლობა „წიგნი ერი“, საქართველო, თბილისი, 2013.
42. რ. ელანიძე, მ. დემეტრაშვილი, საქართველოს ცხოველთა სამყარო, IV. გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 1973.
43. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №190; 2014 წლის 20 თებერვალი; ქ. თბილისი; საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ.
44. ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მოწყვლადი სახეობების წითელი ნუსხა (<http://www.iucnredlist.org>);
45. <https://www.fba.org.uk/sites/default/files/CourseInvertSamplingProtocol.pdf>
46. ТРУДЫ ВНИРО, 2015 г. Том 156, Водные биологические ресурсы.
47. Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. Пром-сть. 105 с.
48. СБОРНИК НОРМАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТОВАРНОМУ РЫБОВОДСТВУ, ТОМ 2, „Агропромиздат“, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18. 1986. ст. 169;

49. P. Ф. Эланидзе, Ихтиофауна рек и озер Грузии. Академия наук Грузинской ССР, «Мецნიერება», Тбилиси, 1983;
50. Ресурсы поверхностных вод СССР, гидрографические описания рек, озер и водохранилищ. Том 9, закавказье и дагестан, выпуск I, западное закавказье. Гидрометеиздат. Ленинград, 1974. Стр. 219-233;
51. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) (4-е изд.). М.: Пищевая промышленность, 1966 г;
52. Барач Г. П. Рыбы пресных вод. Акад. наук Груз. ССР. Зоол. Ин-т. Тбилиси : Изд-во Акад. наук Груз. ССР, 1941. – 287.
53. რამიშვილი 1959: რ.რამიშვილი, კამარახევის სამაროვანი, მასალები საქართველოს და კავკასიის არქეოლოგიისათვის, II, თბილისი 1959. გვ.5-53
54. რამიშვილი 1980: რ.რამიშვილი, ახალი ჟინვალის ნამოსახლარი და სამაროვანი 1971-1973 წწ. განათხარის მიხედვით. ჟინვალი I, თბილისი, 1980. გვ.81-130
55. რამიშვილი 2018: რ.რამიშვილი, ქართლის სამეფო ახალი წელთაღრიცხვის I ათასწლეულის პირველ ნახევარში, თბილისი 2018.
56. სიკმა-2 2004: საქართველოს ისტორიის და კულტურის ძეგლთა აღწერილობა 2, თბილისი, 2004.
57. Цоцелия 1981: М. Цоцелия, Каталог сасанидских монет Грузии, Тбилиси, 1981.
58. დუშეთის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს დადგენილება №13 2019 წლის 16 მაისი
59. საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისია <https://analytics.gncc.ge/ka/>
60. საგანმანათლებლო დაწესებულებების კატელოგი

დანართი 1. საგურამო GE0000047 - სტანდარტული ფორმა

**EMERALD - STANDARD DATA FORM**

For proposed Emerald Sites (Areas of Special Conservation Interest, ASCI),
Candidate Emerald Sites and,
For Areas of Special Conservation Interest (ASCI = Emerald Sites)

SITE **GE0000047**
SITENAME **Saguramo**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code Back to top
C	GE0000047

1.3 Site name

Saguramo

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2017-01	-

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Centre for Biodiversity Conservation and Research NACRES
Address:	Besarion Jgenti st. 29. Tbilisi. Georgia
Email:	kakha.artsiwadze@nacres.org

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	0002-12
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data

National legal reference of ASCI designation:	No data
--	---------

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
44.9258	41.8741

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

21038.0

0.0

2.4 Sitelength [km]:

26.1

2.5 Administrative region code and name

2.6 Biogeographical Region(s)

Alpine (100.0%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Resolution 4 Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
E3.4			335.0	0	M	C	C	B	C
F9.1				0	M	C	B	C	C
G1.6	X		2075.0	0	G	C	A	A	B
G1.A1			1325.6	0	G	C	B	A	
G3.17			1238.11	0	G	B	C	B	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2. Species listed in Resolution 6 and site evaluation for them

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1930	Aegialades glandon aquilo			p	0	0				B	B	B	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		C	M	C	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			p	0	0	i	C	M	C	B	C	C
B	A029	Ardea purpurea			w	0	0		R	M	C	B	C	C
B	A024	Ardeola ralloides			w	0	0	i	R	M	C	B	C	C
M	1352	Canis lupus			p	0	0				C	B	C	C
M	1352	Canis lupus			p	0	0				B	B	B	C
I	1088	Cerambyx cerdo			p	0	0				B	B	C	C
B	A239	Dendrocopos leucotos			p	0	0		C		C	A	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p	0	0				C	C	B	C
B	A103	Falco peregrinus			p	0	0		C	G	C	B	C	C
B	A320	Ficedula parva			p	0	0		C	M	C	A	C	C
B	A092	Hirundo pennatus			c	0	0		C	M	C	B	C	C
B	A246	Lullula arborea			p	0	0	i	P	M	C	A	C	C
M	1355	Lutra lutra			r	0	0				B	B	B	C
M	1355	Lutra lutra			p	0	0				B	B	B	B
I	1060	Lycaena dispar			p	0	0				B	A	B	B
B	A073	Mivus migrans			p	0	0	i	R		C	B	C	C
B	A077	Neophron percnopterus			p	0	0	i	C		C	B	C	C
P	2098	Paeonia tenuifolia			p	0	0				B	A	B	C
		Pandion												

B	A094	haliaetus			p	0	0	i	C	M	C	A	C	C
B	A072	Pemis apivorus			p	0	0		C		C	B	C	C
B	A072	Pemis apivorus	Yes		p	0	0				C	B	C	C
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	B	C	C
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	B	B	C
A	1171	Triturus karelini			p	0	0				B	B	B	C
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	B	B	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex			Other categories			
					Min	Max		C R V P	I	II	III	A	B	C	D
P		Buxus colchica Pojark.			0	0							X		
P		Cladochaeta candidissima	Yes		0	0						X			
P		Juglans regia L.			0	0						X			
P		Juniperus foetidissima Willd.	Yes		0	0						X			
P		Paeonia caucasica	Yes		0	0							X		
P		Quercus pedunculiflora C. Kock	Yes		0	0						X			
P		Ulmus minor Mill.	Yes		0	0						X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

- **CODE:** for Appendix I, II and III species the code provided in the Emerald reference portal should be used, in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories: I, II, III:** Appendix Species (Bern Convention), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N19	80.0
Total Habitat Cover	80

4.2 Quality and importance

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
GE02	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Agency of Protected Areas
Address:	Gulua st. 6 Tbilisi, Georgia
Email:	info@apa.gov.ge

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

დანართი 2 - საპროექტო ზონაში არსებული თევზის სახეობების ბიოლოგიური დახასიათება**ნაკადულის კალმახი (*Salmo trutta morfa fario* Linnaes, 1758)**

სახეობა: ნაკადულის კალმახი

ოჯახი: ორაგულისებრნი

გვარი: კეთილშობილი ორაგულები

ლათინური სახელწოდება: *Salmo trutta morfa fario*

ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა

ცხოვრების წილი: პელაგიური

კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებლური

განსახლების არეალი: შავი, ბალტიის, ხმელთაშუა ზღვების აუზები და სხვ.

ნაკადულის კალმახის სხეულის ფორმა, ფარფლების განლაგება და ძლიერი კუდი განაპირობებს მისი ცურვის სისწრაფეს და დაბრკოლებების, მათ შორის 2,5-3,0 მეტრამდე ჩანჩქერების თავისუფლად გადალახვას.

ნაკადულის კალმახის შეფერილობა ცვალებადია. ზურგი მოყავისფრო-მომწვანო აქვს; გვერდები მოყვითალო-მომწვანო, შავი და წითელი ხალებით დაწინწკლული, მუცლის მხარე მოთეთრო-მორუხო ფერისაა, მოყვითალო ელფერით.

მამრები მდედრებისაგან განსხვავდებიან მომცრო ზომით, დიდი თავით და ყბებზე კბილების სიმრავლით.

კალმახის ხორცი, იმისდა მიხედვით, თუ ძირითადად რა საკვებს მოიხმარს, შეიძლება იყოს თეთრი, მოყვითალო ან მოწითალო ფერის.

ნაკადულის კალმახი იშვიათად მაგრამ, ზოგჯერ 1 მ-მდე იზრდება, წონით 20 კგ-მდე. ძირითადად კი, 20-30 სმ-მდე და წონით 0,3-1,0 კგ-მდე.

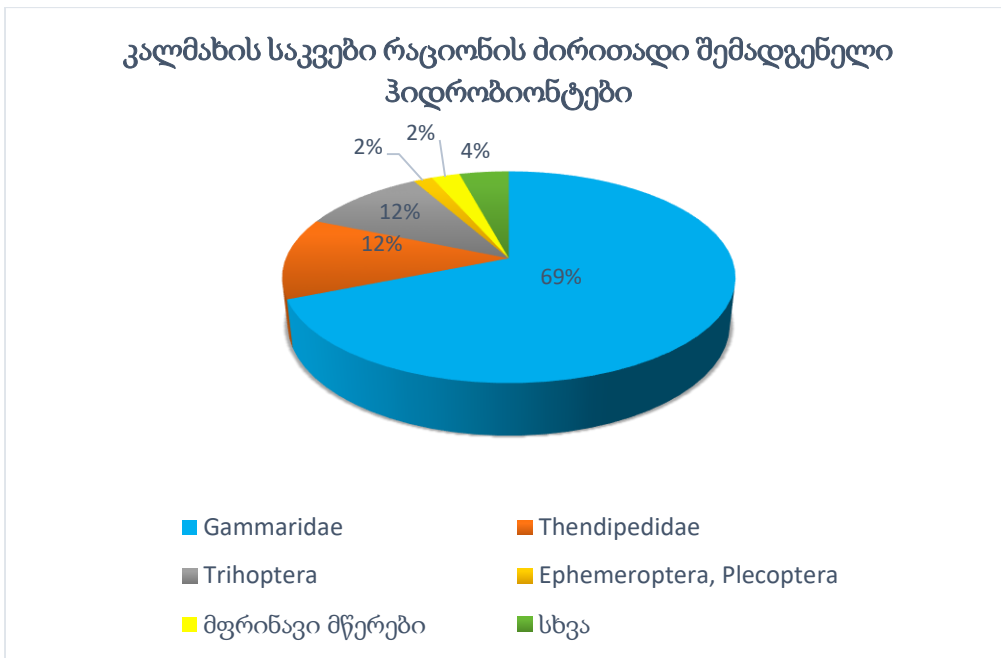
საცხოვრებელი გარემო და ქცევის წილი: ნაკადულის კალმახი ცხოვრობს ციფწყლიან მდინარეებსა და ნაკადულებში, რომელთაგან უკანასკნელმაც განსაზღვრა მისი ტაქსონომიური სახელწოდება. იგი ირჩევს ისეთ ჰიდრო გარემოს, სადაც ჩქარი დინება, წყლის დაბალი ტემპერატურა და შესაბამისად წყალში გახსნილი ჟანგბადის მაღალი კონცენტრაციაა.

ლიფსიტების წამოზრდილი ლარვები ხშირად ჯგუფებად, 10-20 ცალი ერთად, თავს იყრიან თხელწყლიან ადგილებში, სადაც საკვებად აქტიურად მოიპოვებენ ზოოპლანქტონურ ორგანიზმებს. ზრდასრული კალმახები ეწევიან განცალკევებულ, ერთეულ ცხოვრებას და მხოლოდ ტოფობის პერიოდში, ანადრომული მიგრაციის დროს ქმნიან პატარ-პატარა, ზოგჯერ კი საკმაო რიცხოვნობის ასაკობრივ გუნდებს.

კვების თავისებურებანი: ნაკადულის კალმახი ძირითადად იკვებება მწერების ამფიბიოტური ფორმებით - ლარვებით, მცირეჯაგრიანი ჭიებით, წყალში ჩავარდნილი მწერებით, თევზის ქვირითით, თავკომბალებით, პატარ-პატარა თევზებით და მცირე ზომის მუშუმწოვრებით - მღრღნელებით.

ნაკადულის კალმახის საკვები ბაზის შემადგენელი უხერხემლოები.

№	კალმახის საკვები რაციონის ძირითადი შემადგენელი ჰიდრობიონტები	მათი პროცენტული წილი
1	Gammaridae	76,8- 61,0
2	Thendipedidae	9,3- 15,5
3	Trihoptera	8,5 - 12,5
4	Ephemeroptera, Plecoptera	1,1 – 2,1
5	მფრინავი მწერები	1,0 - 3,8
6	სხვა	3,3 – 5,1



გამრავლება: ნაკადულის კალმახი ქვირითობს შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში სექტემბრიდან მარტამდე, როგორც წესი, უფრო ხშირად ოქტომბერ-ნოემბერში, 6-8°C-ზე უფრო დაბალ ტემპერატურაზე; თხელწყლიან, ჩქარ დინებაში, ქვა-ღორღიან ფსკერზე. მდედრები ქვირითს ყრიან მათ მიერვე მომზადებულ ორმოებში, სადაც, იმავდროულად ხდება მამრების მიერ მათი განაყოფიერება. ნაკადულის კალმახი ქვირითობის პერიოდშიც აქტიურად იკვებება, ხოლო ტოფობის დასრულების შემდეგ ისევ უზრუნდება ჩვეულ ეკოლოგიურ ნიშას - „სანასუქო მოედნებს“.

ნაკადულის კალმახის ნაყოფიერება აღწევს 200-დან 1500-მდე ქვირითს (1-2 ათასი ცალი ქვირითი თევზის 1 კგ მასაზე). ქვირითი ნარინჯისფერია, დიამეტრით 2,5-3,5 მმ. ქვირითის განვითარების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო წყლის ტემპერატურაზე: ამისათვის, 1-2°C-ზე - 200 დღე, ხოლო 6-7°C-ზე შესაბამისად - 65 დღე სჭირდება. ახალგამოჩეკილი ლარვა 2-2,5 სმ-ის სიგრძისაა. დედისგან მიღებული ყვითრის ტომსიკი, რომელიც ახალგამოჩეკილი ლარვის შინაგან კვებას უზრუნველყოფს მაღალი კვებითი ღირებულების ცილოვანი, ცხიმოვანი და ნახშირწყლოვანი კომპონენტებით, დაახლოებით 20 დღეში ამოიწურება და ლარვა იძულებულია გადავიდეს გარეგან კვებაზე. ეს ინდივიდები, 3-4 წლის შემდეგ აღწევენ სქესმწიფობას და დასაბამს აძლევენ შემდეგ თაობებს. ისინი 12 წელს ცოცხლობენ.

ნაკადულის კალმახი, როგორც მთის მდინარეების რეოფილური სახეობა, რომელიც 2000 – 2500 მეტრის სიმაღლეებზე ქმნის „მთის ფორმის“ პოპულაციას, გამოირჩევა შენელებული ზრდის ტემპით, ნასუქობის დაბალი კოეფიციენტით და სქესობრივი სიმწიფის გვიანი დადგომით. ნაკადულის კალმახის პოპულაცია საკვლევ რეგიონის მდინარეებში - როგორც ორაგულისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი, უაღრესად მგრძობიარეა წყალში ჟანგბადის შემცველობის რყევებთან მიმართებაში. ნაკადულის კალმახის საარსებო გარემოში ჟანგბადის ზღვრული შემცველობა შეადგენს 3,5 O₂ მგ/ლ. განსაკუთრებით მომთხოვნი ჟანგბადის მიმართ არიან ლიფსიტები განვითარების საწყის ეტაპზე. მაკროუხერხემლოების სახეობათა ის რაოდენობები, რომლებიც შედიან იმ ობიექტების ჩამონათვალში, რომლებიც წარმოადგენენ კალმახის საკვებ ბაზას, მდინარეების მაღალმთიან მონაკვეთებზე სამჯერ უფრო ნაკლებია, ვიდრე ქვედა მონაკვეთებზე.

ლიტერატურული მონაცემებით, ნაკადულის კალმახის კვების სადღეღამისო და სეზონური რიტმი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი სახით: კვების ყველაზე ინტენსიური პერიოდი აპრილის დასაწყისი - ივნისის ბოლო. რაც შეეხება კალმახის მიერ, საკვები ორგანიზმების მოძიების მეთოდებს, უნდა აღინიშნოს, რომ სადაც უხერხემლოთა ჰიდროფაუნა ძირითადად წარმოდგენილია Ephemeroptera, Plecoptera და Trichoptera მატლებით, რომლებიც ცხოვრობენ ლაბილური ცხოვრების წესით, აქ ნაკადულის კალმახის მიერ, გამოიყენება საკვები ობიექტების მოძიება-პოვნა მხედველობითი აღქმის უნარ-მეთოდით. კალმახის კვების რაციონში ძირითადად ჭარბობენ - გამარუსები (Gammaridae). მათი საერთო წილი ნაკადულის კალმახის კვებით რაციონში შეადგენს ზაფხულში - 87%-ს და ზამთარში 95,4%-ს. უნდა აღინიშნოს, რომ არეალის ქვედა უბნებზე მობინადრე კალმახების კუჭის საკვებით შევსების საშუალო ინდექსი უფრო მაღალია, ვიდრე იმ პოპულაციის კალმახებისა, რომლებიც ბინადრობენ უფრო ზედა უბნებში.

საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილია როგორც - მოწყვლადი ტაქსონი (VU). „წითელ ნუსხაში“ შეტანის საფუძველი - მნიშვნელოვანი კლება ბოლო წლებში (Ald).

მტკვრის თაღლითა *Alburnus filippi Kessler, 1877*

სიგრძე 17 სმ., წონა - 44 გ., ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები. მტკნარი წყლის პელაგიური, ქარავნული თევზია, ირჩევს მდინარის მდორე ადგილებს. მრავლდება მაისიდან ივლისამდე; ტოფობს სამჯერ; მისი ნაყოფიერება 1000 – 10000 ქვირითია.

იკვებება ძირითადად პლანქტონით, ბენტოსით და წყალმცენარეებით.

საქართველოში გვხვდება მტკვარში (მთელ სიგრძეზე, მის შენაკადებში), ხრამის შესართავიდან ხრამჭესამდე, შავწყალაში, კლდეისში, დებედაში, მაშავერაში, ალგეთში, არაგვის ზემო დინებებში. ქსანში, ლიახვში, აბასთუმნისწყალში, ფოცხოვში, იორში, ალაზანში (მის ყველა შენაკადში); ჯანდარის ტბასი, თბილისისა და სიონის წყალსაცავებში. ლენქორანის სანაპირო მდინარეებში. ამიერკავკასიის ენდემია. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

კავკასიური ქაშაპი *Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)*

სიგრძე - 50 სმ., წონა - 1,5 კგ., ჩვეულებრივ პატარებია. სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის ასაკიდან; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე, ნაყოფიერება აღწევს 15000-150000 ქვირითს. მტკნარი წყლის თევზია, ბინადრობს ქვა-ქვიშიან ადგილებში.

იკვებება როგორც ცხოველური, ისე მცენარეული საკვებით.

საქართველოში გავრცელების არეალია მდინარეები: მტკვარი, ხრამი, არაგვი, ალაზანი, იორი, ჭოროხი, კინტრიში, სუფსა, ნატანები, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი. ტბები: ჯანდარი, ფარავანი, სალამო, ბაზალეთი, პალიასტომი, ბებესირი. ხრამის, თბილისის, სიონის წყალსაცავები. გავრცელებულია ევრაზიაში: ჩრდილოეთის, ბალტიის, შავი, თეთრი, ბარენცისა და კასპიის ზღვის აუზებში.

სამეურნეო მნიშვნელობა მცირე აქვს. IUCN - საჭიროებს ზრუნვას (LC).

ჩვეულებრივი ქაშაპი *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)

სიგრძე - 45 სმ., წონა - 1,5 კგ., იშვიათია უფრო მეტი ზომისა და წონისა. სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის ასაკიდან; მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე, ქვა ქვიშიან ადგილებში; ნაყოფიერება აღწევს 4000 – 125000 ქვირითს. მტკნარი წყლის ბინადარია. ადვილად ეგუება როგორც მდინარის, ისე ტბის პირობებს.

იკვებება ცხოველური და მცენარეული საკვებით, თევზებით, მათი ქვირითით, ბაყაყებით, წყლის მწერებით, მათი მატლებითა და წყალმცენარეებით.

გავრცელებულია საქართველოს მდინარეებში: მტკვარი, ხრამი, არაგვი, ალაზანი, იორი, ჭოროხი, კინტრიში, სუფსა, ნატანები, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი. ტბებში: ჯანდარი, ფარავანი, სალამო, ბაზალეთი, პალიასტომი, ბებესირი. წყალსაცავებში: ხრამი, თბილისი, სიონი. საქართველოს ფარგლებს გარეთ - ევროპასა და აზიაში: ჩრდილოეთის, ბალტიის, თეთრ, ბარენცის, კასპიის, შავი და ხმელთაშუა ზღვების აუზებში.

სარეწაო მნიშვნელობა მცირე აქვს. IUCN - საჭიროებს ზრუნვას (LC).

ჭანარი *Luciobarbus capito* (Guldenstadt, 1773)

სიგრძე - 105 სმ., წონა - 6-7 კგ., მტკნარი წყლის თევზია. სქესობრივად მწიფდება 3-5 წლიდან; მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე; ნაყოფიერება აღწევს 10000-დან მილიონ ქვირითამდე. არსებობს ადგილობრივი და გამსვლელი ფორმა, საქართველოს წყლებში გვხვდება მხოლოდ ადგილობრივი ფორმა.

იკვებება ფსკერის უხერხემლო ცხოველებით (ზოობენტოსით), მწერებით, მცენარეებით, მათი თესლით და დეტრიტით. საკვებად იყენებს აგრეთვე ბაყაყებს და წვრილ თევზებს.

გავრცელებულია მდინარე მტკვრის აუზში ახალციხემდე, არაგვის ქვემო და შუა დინებაში, ხრამში, ქსანში, დიდსა და პატარა ლიახვსი. ალაზნის ქვემო და შუა დინებაში, იორში პალდომდე. ბინადრობს აგრეთვე ჯანდარის ტბაში და თბილისის წყალსაცავში. არალისა და კასპიის აუზებში.

სამეურნეო მნიშვნელობის თევზია. საქართველოში, მისის სიმცირის გამო, უფრო მეტად გამოიყენება სამოყვარულო მეთევზეობაში. IUCN - მოწყვლადი (VU) (A2cd).

ჩვეულებრივი გველანა *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758)

მაქსიმალური სიგრძე - 13,5 სმ., მაქსიმალური ასაკი - 5 წ., საშუალო სიგრძე - 9,5 სმ., წონა - 5გ., მტკნარი წყლის თევზია. მრავლდება მაისიდან სექტემბრამდე; ნაყოფიერება აღწევს 2500 ქვირითს. ბინადრობს მდინარეებში, ტბებსა და წყალსაცავებში. ამჯობინებს შლამიან და ქვა-ქვიშიან ადგილებს.

იკვებება ბენტოსით, პლანქტონითა და წყალმცენარეებით.

საქართველოში გვხვდება მტკვრის მთელ სიგრძეზე, მის შენაკადებში: ხრამი, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ბორჯომულა, აბასთუმნის წყალი, ფოცხოვი, ახალქალაქის წყალი, იორი და მისი შენაკადები, ალაზანი - შესართავიდან პანკისის ხეობამდე; თბილისის, სიონის წყალსაცავებში. ჯანდარის ტბაში. გავრცელებულია ევროპასა და აზიასი; ატლანტიკაში, ბალტიის ზღვის აუზის სამხრეთ ნაწილში, შავი ზღვის აუზის ჩრდილოეთით.

შეტანილია ბერნის კონვენციის მესამე დანართში (დაცული ფაუნა). IUCN - საჭიროებს ზრუნვას (LC).

მტკვრის გოჭალა *Barbatula brandtii* (Kessler, 1877)

სიგრძე - 8,5 სმ-მდე, წონა - 4,5 გ., მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე; ნაყოფიერება 3000-5000 ქვირითია. ბინადრობს მდინარეების შუა და ზემო დინებაში, ირჩევს წყალმცენარეებით მდიდარ ქვა-ქვიშიან ადგილებს. იშვიათია წყალსაცავებსა და ტბებში.

იკვებება პლანქტონით, ბენტოსით და თევზის ქვირითით.

საქართველოში გვხვდება მტკვარსი - მთელ სიგრძეზე, მის შენაკადებში: ხრამი, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ფოცხოვი, ალაზანი, ივრის მთელ სიგრძეზე, მის შენაკადებში, ჯანდარის ტბაში. წყალსაცავებში: პალდოს, თბილისის, სიონის; სომხეთში, აზერბაიჯანში, თურქეთსა და ირანში.

IUCN - არასრული მონაცემები (DD)

მურწა *Luciobarbus mursa* (Guldenstadt, 1773)

სიგრძე - 40 სმ., წონა - 0,5 კგ., ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები. მწიფდება 2-3 წლის ასაკიდან; ტოფობს მაის-ივნისში; ნაყოფიერება 3000-დან 23000-მდე ქვირითს აღწევს.

იკვებება ძირითადად წყლის მწერებით და მათი მატლებით, კიბოსნაირებით და დეტრიტით.

საქართველოში ბინადრობს მტკვრის აუზში, გვხვდება მის მთელ სიგრძეზე, ჩქარი დინების და ქვა-ქვიშიან ადგილებში, მდინარეებში: ხრამ, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ფოცხოვი, იორში ქუთისკარამდე; ალაზანში ადის პანკისის ხეობამდე, მის შენაკადებში: ილტო, ხევისჭალა, სტორი, ლოპოტა, ჩელთი, დურუჯი, ბურსა, კაბალი; იშვიათად - სიონის, თბილისისა და პალდოს წყალსაცავებში, ჯანდარის ტბაში.

ამიერკავკასიის ენდემია.

სიმცირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

მტკვრის ტობი *Chondrostoma cyri* (Kessler, 1877)

სიგრძე - 25 სმ., წონა - 160 გ., სქესობრივად მწიფდება 3 წლის ასაკიდან; ტოფობს ერთხელ; ნაყოფიერება აღწევს 1500-7000 ქვირითს. მტკნარი წყლის ბინადარია, ირჩევს ჩქარი დინების ქვაქვიშიან ადგილებს.

მდინარეებსა და ტბებში იკვებება ძირითადად წყალმცენარეებით, წყლის მწერებით და მატლებით. საქართველოს წყლებში ბინადრობს მტკვარში, ხრამდე, არაგვში, იორში, ალაზანში, ჯანდარის ტბასი. გვხვდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ კავკასიაში. კავკასიის ენდემია.

რაოდენობის სიმცირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

შეწარბა *Acanthalburnus microlepis* (Filippi, 1863)

სიგრძე - 25 სმ., ხშირია 8-15 სმ-ის ეგზემპლარები, წონა - 46 გ., მრავლდება ივნის-ივლისში; ნაყოფიერება აღწევს 1500-2500 ქვირითს.

იკვებება ბენტოსით, პლანქტონითა და წყალმცენარეებით.

გავრცელებულია მტკვრის ზემო და შუა დინებაში, მის შენაკადებში: ხრამის ქვემო დინება, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ბორჯომისწყალი, ფოცხოვი, არტანისწყალი, ოკამისწყალი, იორი, ალაზანი; ჩრდილის, ჯანდარის და გარდაბნის ტბებში; თბილისის, სიონის და პალდოს წყალსაცავებში. საქართველოს ფარგლებს გარეთ გვხვდება მდ. მტკვრის სუა დინებაში მინგეჩაურამდე, არპა-ჩაიში, ჩილდირის ტბაში.

ამიერკავკასიის ენდემია.

სიმცირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

მტკვრის ციმორი *Romanogobio persus* (Gunther, 1899)

სიგრძე - 16 სმ-მდე, წონა 15 გ. ხშირად უფრო მცირე ზომების გვხვდება. მტკნარი წყლის ბინადარია. მრავლდება მაის-ივნისში; ნაყოფიერება აღწევს 200-1000 ქვირითამდე; ახასიათებს სქესობრივი დიმორფიზმი.

იკვებება კიბოსნაირებით, მწერთა მატლებით და ჭუპრებით, თევზის ქვირითით და ლიფსიტებით.

გავრცელებულია მტკვრისა და არაქსის აუზებში. მდინარე მტკვარის შენაკადებში: არაგვი, ქსანი, მეჯუდა, ლიახვი, ახალციხის წყალი, ხრამი. იორსა და ალაზანში; ასევე ჯანდარის ტბასი, თბილისისა და სიონის წყალსაცავებში.

ამიერკავკასიის ენდემია.

სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

მტკვრის წვერა *Barbus lacerta* (Heckel, 1843)

სიგრძე 50 სმ., წონა - 1 კგ. ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები. ბენტოპელაგიური, მტკნარი წყლის თევზია. ახასიათებს სქესობრივი დიმორფიზმი - მდედრი 3-4-ჯერ დიდია მამრზე. მდედრი სქესობრივად მწიფდება 3 წლის ასაკიდან, მამრი - 2 წლიდან; მრავლდება აპრილ - აგვისტოში. ნაყოფიერება 24000 ქვირითამდეა.

იკვებება ბენტოსით და ნაწილობრივ - წყალმცენარეებით.

გვხვდება საქართველოს მტკნარ წყლებში: მტკვარსა და მის შენაკადებში; ხრამი, ალგეტი, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ბორჯომის და ფოცხოვის, ახალქალაქის წყლებში, იორი, ალაზანი. მცირეა ტბებსა და წყალსაცავებში.

რაოდენობის სიმცირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს. IUCN - არ არის შეფასებული (NE).

ხრამული *Capoeta capoeta* (Guldenstadt, 1773)

სიგრძე - 50 სმ წონა - 2,5 კგ ტბებსა და წყალსატევებში იზრდება უფრო სწრაფად და აღწევს დიდ ზომებს, ვიდრე მდინარეებში. კარგად ეგუება ჩქარ დინებას და ცივ წყალს. სქესობრივად სხვადასხვა წყალსატევებში სხვადასხვა ასაკში მწიფდება; ქვირითის რაოდენობაც დამოკიდებულია ასაკზე; სქესობრივად მამრი მწიფდება მესამე წელს, მდედრი 4-5 წლისა; ნაყოფიერება მდინარეებში 6000-დან 30000 ქვირითს, ტბებში და წყალსატევებში - 90000 -მდე; ტოფობს რამდენჯერმე, აპრილის ბოლოდან ოქტომბრამდე.

იკვებება წყალმცენარეებით, დეტრიტით და ზოობენტოსით.

არმოსავლეთ საქართველოს წყლებში გვხვდება თითქმის ყველგან, მდინარეებში: მტკვარს და მის შენაკადებში, ხრამი, ალგეთი, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ფოცხოვი, ალაზანი, იორი; ჯანდარისა და ბაზალეთის ტბებში, თბილისისა და სიონის წყალსაცავებში. საქართველოს გარდა, გვხვდება აზერბაიჯანის წყლებში. ამიერკავკასიის ენდემია.

სამეურნეო მნიშვნელობის თევზია. ცნობილია „ფიჩხულისა“ და „ცოცხალის“ სახელწოდებით.

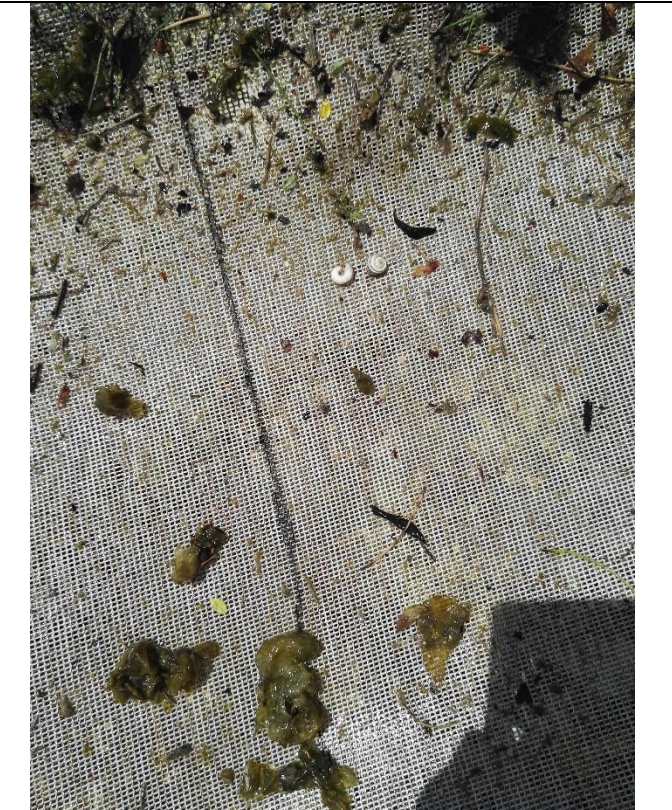
IUCN - არ არის შეფასებული (NE)

დანართი 3 - უსაფრთხოების მოთხოვნები

საველე სამუშაოების/კვლევის დროს დასაცავი წესები და შესასრულებელი პროცედურები:

1. სინჯის აღება არ უნდა მოხდეს თუ პირობები უსაფრთხი არ არის.
2. დაუშვებელია მუშაობა მარტო (ჯგუფი უნდა აერთიანებდეს მინიმუმ 2 ადამიანს)
3. კომპანიის ოფისის წარმომადგენელი ინფორმირებული უნდა იყოს მარშრუტის, სინჯების აღების წერტილების, სამუშაოს დასრულების და სავარაუდო დაბრუნების დროის შესახებ.
4. საველე ჯგუფის წევრებს კავშირი უნდა ჰქონდეთ ერთმანეთთან.
5. ჯგუფისთვის ცნობილი უნდა იყოს გადაუდებელი დახმარების საკონტაქტო ინფორმაცია.
6. პერსონალი აღჭურვილი უნდა იყოს სამუშაოს შესაბამისი პირადი დაცვის საშუალებებით;
7. დაუშვებელია მოძრაობა არასტაბილურ ნაპირებზე
8. წყალში მუშაობისას აუცილებელია სულრმის და ფსკერის ხასიათის დადგენა.
9. ჯგუფი აღჭურვილი უნდა იყოს პირველადი დახმარების საშუალებებით

დანართი 4 - საველე კვლევების ამსახველი ფოტომასალა





დანართი 5 - შემსრულებელთა სია

ნინო ცეკეტიშვილი

- ბიმრავალფეროვნება (მცენარეული
საფარი/ფლორა- საველე ჯგუფის ხელმძღვანელი)

ნიკოლოზ დვალი

- ბიმრავალფეროვნება (ცხოველთა სამყარო-
საველე ჯგუფის ხელმძღვანელი)

გიორგი მარტაშვილი

- ბიმრავალფეროვნება (იქთიოლოგია- საველე
ჯგუფის ხელმძღვანელი)

იულონ გაგოშიძე

არქეოლოგია - საველე ჯგუფის
ხელმძღვანელი)

მაია სტამატელი -

- საველე/კამერალური მასალის დამუშავება და
ანალიზი, საილუსტრაციო მასალის
მომზადება, ანგარიშის მომზადება და
გაფორმება