



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და  
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო -  
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

## აბასთუმნის შემოსავლელი საავტომობილო გზის მშენებლობის პროექტი



ბარემოზე ზემოქვედადების შეფასება

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: გამა კონსალტინგი



აგვისტო, 2019

## სარჩევი

1	შესავალი.....	1
2	სკოპონგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი .....	2
3	სამართლებრივი ჩარჩო.....	3
	3.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა .....	3
	3.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტები .....	4
	3.3. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული საერთაშორისო კონვენციები .....	8
	3.4. პროექტში გასათვალისწინებელი შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საერთაშორისო სტანდარტები და რეკომენდაციები.....	10
	3.5. პროექტთან დაკავშირებული ტექნიკური ნორმები და სტანდარტები .....	11
	3.6. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის	12
4	პროექტის საჭიროების დასაბუთება .....	13
5	ადგილმდებარეობა და არსებული გზის დახასიათება.....	17
6	ალტერნატივების აღწერა .....	18
	6.1. მიმართულების ალტერნატივები .....	18
	6.2. გზის საფარის ალტერნატივები.....	25
	6.3. ალტერნატივების შედარება - მულტიკრიტერიული ანალიზი.....	28
7	გზის საპროექტო ტექნიკური პარამეტრები .....	30
	7.1. ზოგადი დახასიათება და გადაკვეთა არსებულ ინფრასტრუქტურასთან.....	30
	7.2. გზის განივკვეთი პარამეტრები.....	36
	7.3. ხელოვნური ნაგებობის ტიპები.....	36
	7.3.1. ხიდები და მილები .....	38
	7.3.2. გვირაბი.....	44
	7.3.3. წყალგამტარი მილები და დრენაჟი .....	44
	7.3.4. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები.....	45
	7.4. საგზაო სამოსი.....	45
8	სატრანსპორტო ნაკადების ანალიზი.....	47
9	მობილიზაცია, გზის მშენებლობა და ექსპლოატაცია .....	47
	9.1. წინასამშენებლო (მობილიზაციის) ეტაპი .....	47
	9.2. მშენებლობის ეტაპი .....	49
	9.3. ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლოატაცია.....	50
	9.4. სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები, სამუშაო უბნები, ფუჭი ქანების სანაყაროები, ნაყოფიერი ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები.....	50
	9.5. მისასვლელი გზები მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს .....	53
	9.6. გზის ვაკისის მოწყობა.....	53
	9.7. გზის, გვირაბის და ხიდების მშენებლობა .....	62
	9.8. სარეკულტივაციო სამუშაოები .....	63
10	ფონური მდგომარეობა .....	63
	10.1. კლიმატი და ჰაერის ხარისხი .....	63
	10.2. გეოლოგიური აგებულება .....	68

10.3. გეოტექნიკური პირობები .....	71
10.2.1. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები .....	74
10.2.2. აბასთუმნის შემოსავლელი საპროექტო გზის გასწვრივ გავრცელებული გრუნტების დახასიათება.....	76
10.4. ჰიდროგეოლოგიური პირობები .....	83
10.5. ჰიდროლოგია .....	88
10.6. ნიადაგი .....	94
10.7. ბუნებრივი საფრთხეები .....	95
10.8. ბიომრავალფეროვნება.....	99
10.8.1. მცენარეული საფარი.....	99
10.8.1.1. ფლორისტული კვლევის მიზნები და მეთოდი .....	99
10.8.1.2. ადიგენის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მცენარეული საფარის (ტყეების) ზოგადი დახასიათება.....	100
10.8.1.3. საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარის დახასიათება .....	106
10.8.2. ცხოველთა სამყარო.....	118
10.8.2.1. ფაუნისტური კვლევის მიზნები და მეთოდი .....	118
10.8.2.2. ფაუნისტური კვლევის შედეგები .....	119
10.8.2.2.1. ზოგადი დახასიათება.....	119
10.8.2.2.2. საპროექტო დერეფნის ფაუნის დახასიათება (კვლევის შედეგები).....	121
10.9. დაცული ტერიტორიები.....	146
10.9.1. ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი და ბორჯომი ხარაგაულის სახელმწიფო ნაკრძალი .....	149
10.9.2. ზურმუხტის ქსელის საიტი - ბორჯომი-ხარაგაული (GE0000010) .....	151
10.9.3. ზურმუხტის ქსელის საიტი - ბორჯომი-ხარაგაული 2 (GE0000056).....	157
10.9.4. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია (SPA 13) - ზეკარი .....	157
10.9.5. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი.....	158
10.10. სოციალური გარემო.....	163
10.10.1. ბუნებრივი რესურსები .....	165
10.10.2. მიწათსარგებლობა და კერძო საკუთრებაში მყოფი ნაკვეთები საპროექტო ზონაში.....	165
10.10.3. ეკონომიკა (სოფლის მეურნეობა, წარმოება) .....	167
10.10.4. ენერგეტიკა, წყალმომარაგება და კანალიზაცია .....	168
10.10.5. ტრანსპორტი.....	169
10.10.6. ჯანდაცვა .....	169
10.10.7. საგანმანათლებლო და სამეცნიერო დაწესებულებები.....	169
10.10.8. არასამთავრობო სექტორი .....	170
10.10.9. კულტურულ ისტორიული და რელიგიური დანიშნულების ობიექტები.....	170
10.10.10. ტურისტული მარშრუტები - ადიგენის მუნიციპალიტეტში .....	179
11. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	187
11.1. ატმოსფერული ჰაერი .....	190

11.1.1.	ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო	190
11.1.2.	კლიმატის ცვლილება.....	190
11.1.3.	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	190
11.2.	ხმაური და ვიბრაცია.....	192
11.2.1.	ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო	192
11.2.2.	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	192
11.3.	ზედაპირული და გრუნტის წყალი.....	193
11.3.1.	ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო	193
11.3.2.	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	194
11.4.	ზემოქმედება ნიადაგზე.....	196
11.4.1.	ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო	196
11.4.2.	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	197
11.5.	ბუნებრივი საფრთხეები.....	199
11.5.1.	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	199
11.6.	ბიოლოგიური გარემო და დაცულ ტერიტორიები.....	214
11.6.1.	მცენარეული საფარი/ფლორა.....	215
11.6.2.	ფაუნა.....	215
11.6.3.	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	228
11.7.	დაცული ტერიტორიები.....	237
11.8.	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	237
11.9.	ნარჩენები.....	238
11.10.	სოციალური გარემო.....	238
11.10.1.	ზემოქმედება მოსახლეობაზე და მუშახელის უსაფრთხოებაზე.....	238
11.10.2.	ხმაური და ვიბრაციით გამოწვეული დისკომფორტი.....	239
11.10.3.	შრომის უსაფრთხოება.....	239
11.10.4.	განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები.....	240
11.10.5.	დროებით დასაქმება, გენდერული საკითხი.....	240
11.10.6.	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე.....	240
11.10.7.	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობაზე და ადგილობრივი მნიშვნელობის ობიექტებზე.....	240
11.10.8.	ზემოქმედება ტურიზმზე.....	242
11.11.	კუმულატიური ზემოქმედება.....	244
12.	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი.....	245
13.	ინფორმაცია ჩასატარებელი სამუშაოების შესახებ.....	276
14.	ინფორმაციის გასაჯაროება და კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან.....	276
15.	გამოყენებული ლიტერატურა.....	276

დანართი 1. SPA 13 ფრინველების სახეობები .....	A1
დანართი 2. IBA GE015 – აჭარა-თრიალეთის ქედი.....	A5
დანართი 3. ზურმუხტის ქსელის საიტის სტანდარტული ფორმა (ბორჯომი-ხარაგაული).....	A6
დანართი 4. ასაფეთქებელი ნივთიერების სპეციფიკაცია MSDS.....	A14
დანართი 5. გეოლოგიური ანგარიშები და რუკები .....	A20
დანართი 6. Colliers Internationa-ის ანგარიში .....	A21
დანართი 7. შემსრულებლების სია .....	A92

**ნახაზები**

ნახაზი 1. გზის მონაკვეთები, სიგრძის და არსებული სატრანსპორტო ნაკადის მითითებით .....	15
ნახაზი 2. პროექტის ადგილმდებარეობა .....	17
ნახაზი 3. ბაღდათის აბასთუმანთან დამაკავშირებელი არსებული ალტერნატიული მარშრუტები .....	18
ნახაზი 4. დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს გამავალი ბაღდათი-ხაშური-აბასთუმნის გზის მონაკვეთი .....	19
ნახაზი 5. მიმართულების ალტერნატივები .....	19
ნახაზი 6. ალტერნატივა 1 .....	20
ნახაზი 7. ალტერნატივა 2 .....	21
ნახაზი 8. ალტერნატივა 3 .....	22
ნახაზი 9. ალტერნატივა 4 .....	22
ნახაზი 10. ალტერნატივა 5 .....	23
ნახაზი 11. ალტერნატივა 6 .....	24
ნახაზი 12. საპროექტო გზის მიმართულება ლოტების საზღვრების ჩვენებით (ჩანართზე მწვანე ფერით აღმნიშნულია დაცული ტერიტორია. იგივე ზურმუხტის ქსელის საზღვრები) .....	32
ნახაზი 13. ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელი საპროექტო დერეფანში .....	33
ნახაზი 14. ელექტროგადამცემი ხაზის გადატანის გეგმა .....	34
ნახაზი 15. წყალმომარაგების მიწების გადატანის მონაკვეთი (1 და 2 ნიშნულს შორის მოქცეული უბანი) .....	35
ნახაზი 16. საპროექტო გზის განივი კვეთი .....	36
ნახაზი 17. ხიდი 1 (ლოტი 1) .....	39
ნახაზი 18. ხიდი 2 (ლოტი 1) .....	40
ნახაზი 19. ხიდი 3 (ლოტი 1) .....	41
ნახაზი 20. ხიდი (ლოტი 2) .....	42
ნახაზი 21. ხიდი (ლოტი 3) .....	43
ნახაზი 22. გვირაბის განივი კვეთი (ალტერნატივა 1) .....	44
ნახაზი 23. წყალგამტარი მიწები .....	45
ნახაზი 24. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები .....	45
ნახაზი 25. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები .....	45
ნახაზი 26. ბანაკის განთავსების შესაძლო ადგილი .....	51
ნახაზი 27. პროექტის საჭიროებისთვის გამოსაყენებელი სავარაუდო ტერიტორია .....	53
ნახაზი 28. საპროექტო ზონიდან 20კმ რადიუსში არსებული ქვიშა-ხრეშის საბადოები .....	54
ნახაზი 29. პროექტის რეგიონის კლიმატური ზონები .....	63
ნახაზი 30. ჰაერის ტემპერატურა .....	64
ნახაზი 31. ფარდობითი ტენიანობა .....	65
ნახაზი 32. ქართა ვარდი .....	66
ნახაზი 33. ტექტონიკური რუკის ფრაგმენტი .....	68
ნახაზი 34. გეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი .....	69
ნახაზი 35. საპროექტო რეგიონში არსებული მიწისქვეშა წყლის ლიცენზირებული საბადოები .....	84
ნახაზი 36. საირმეს საბადოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი ჭაბურღილების/წყაროების ადგილმდებარეობის ჩვენებით .....	87
ნახაზი 37. ნიადაგის პროფილი და მისი დახასიათება .....	94
ნახაზი 38. საკვლევ ტერიტორიის სეისმური დარაიონება და დაფიქსირებული მიწისძვრები .....	96

ნახაზი 39. ადიგენის მუნიციპალიტეტში დაფიქსირებული გეოდინამიკური პროცესები .....	97
ნახაზი 40. აბასთუმნის ჩრდილო აღმოსავლეთით მდებარე მეწყერი .....	98
ნახაზი 41. საპროექტო დერეფანში გავრცელებული მცენარეულობა.....	114
ნახაზი 42. ჰაბიტატები საპროექტო დერეფანში.....	115
ნახაზი 43. სენსიტიურად მიჩნეული ტერიტორია ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვრებს გარეთ .....	121
ნახაზი 44. მგლის ნაკვალევი.....	123
ნახაზი 45. დაფიქსირებული სახეობები და/ან მათი კვალი.....	124
ნახაზი 46. წავისთვის ( <i>Lutra lutra</i> ) ხელსაყრელი ჰაბიტატი 38T 318311mE 4622918mN .....	124
ნახაზი 47. ღამურებისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი.....	126
ნახაზი 48. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ფრინველის სახეობები.....	137
ნახაზი 49. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების სახეობები.....	139
ნახაზი 50. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების სახეობები.....	140
ნახაზი 51. სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული ტერიტორიები საპროექტო გზის ზონაში (A) .....	147
ნახაზი 52. სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული ტერიტორიები საპროექტო გზის ზონაში (B) .....	148
ნახაზი 53. ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი, ფუნქციონალური ზონების და პროექტის ადგილმდებარეობის მითითებით .....	150
ნახაზი 54. ზურმუხტის ქსელის საიტები (ბორჯომი-ხარაგაული და ბორჯომი ხარაგაული 2 .....	152
ნახაზი 55. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი.....	158
ნახაზი 56. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი.....	159
ნახაზი 57. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია SPA 13 - ზეკარი (მარცხნივ) და IBAGE015 - აჭარა-იმერეთის ქედი (მარჯვნივ).....	162
ნახაზი 58. საქართველოს მოსახლეობა (2017 წლის საქსტატის მონაცემების მიხედვით).....	163
ნახაზი 59. პროექტის ზონის მიმდებარე რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები და ინფრასტრუქტურა .....	166
ნახაზი 60. რეგისტრირებული ორგანიზაციების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით .....	168
ნახაზი 61. აბასთუმნის ტერიტორიაზე არსებული, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს ბაზაში რეგისტრირებული ძეგლები .....	171
ნახაზი 62. ფერსობის ფორმის შეცვლა .....	200
ნახაზი 63. დამცავი საფარი .....	201
ნახაზი 64. აფეთქება წყლის კაფსულის გამოყენებით .....	201
ნახაზი 65. ფერდობის გამაგრება ანკერებით .....	202
ნახაზი 66. ფერდობის გამაგრება გეობადის გამოყენებით .....	203
ნახაზი 67. შემეკავშირებელი ფისის/ეპოქსიდის ინჟექტირებით ფერდობის გამაგრება .....	204
ნახაზი 68. ტორკრეტირება .....	205
ნახაზი 69. წყლის დრენაჟი.....	206
ნახაზი 70. ქვაცვენისგან დაცვის მეთოდები .....	208
ნახაზი 71. ხმაურის გავლენა მოზუდარი ფრინველების სიმკვრივეზე ჰოლანდიის მაგალითი (მარცხნივ - ტყის ფრინველები; მარჯვნივ - მდელოს ფრინველები).....	219
ნახაზი 72. შემცირებული ტყის საფარის მქონე უბნები საპროექტო ზონაში .....	229
ნახაზი 73. ღამურების ხელოვნული სამყოფელები (ყუთები) .....	231
ნახაზი 74. ღამურის სამყოფელის გადატანა .....	232
ნახაზი 75. ამრეკლი მოწყობილობა .....	235
ნახაზი 76. რადიო-სიხშირის დეტექტორი .....	235
ნახაზი 77. გასასვლელები/გადასასვლელები ცხოველებისთვის .....	236
ნახაზი 78. საპროექტო გზის მიმდებარე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, 50მ-იანი ზონის საზღვრების მითითებით.....	241
ნახაზი 79. საპროექტო გზის და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის (თამარის ციხე) ადგილმდებარეობა.....	242

**ცხრილები**

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია ..... 2

ცხრილი 2. პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ჩამონათვალი ..... 4

ცხრილი 3. რეგულაციები და სტანდარტები..... 5

ცხრილი 4. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები ..... 8

ცხრილი 5. სალიცენზიო და სანებართვო მოთხოვნები ..... 11

ცხრილი 6. მოძრაობის ინტენსივობა - გადმორთული და გენერირებული ნაკადები..... 16

ცხრილი 7. ტრანსპორტის ნაკადების ზრდის პროექცია 20 წლის მანძილზე ..... 17

ცხრილი 8. ეკონომიკური ინდიკატორები ..... 17

ცხრილი 9. ალტერნატივების მოკლე დახასიათება ..... 25

ცხრილი 10. ხისტი და დრეკადი საფარის უპირატესობა და ნაკლი..... 26

ცხრილი 11. ასფალტობეტონის საფარის ორი შემოთავაზებული ტიპი ..... 28

ცხრილი 12. ალტერნატივების შედარების მატრიცა..... 29

ცხრილი 13. საპროექტო სიჩქარეები მოძრაობის ინტენსივობიდან გამომდინარე ..... 35

ცხრილი 14. გეომეტრიული პარამეტრები სსტ გზები 2009 და СНИП 2.05.02-85..... 36

ცხრილი 15. გზის განივი კვეთის პარამეტრები ..... 36

ცხრილი 16. მიწები, ხიდეები და გვირაბი..... 37

ცხრილი 17. გზის სამოსის პროექტირების მეთოდების ურთიერთშედარება ..... 46

ცხრილი 18. ხისტი სამოსის სტრუქტურა ..... 46

ცხრილი 19. დრეკადი საგზაო სამოსი სტრუქტურა..... 46

ცხრილი 20. კლიმატური ქვერაიონის დახასიათებლები ..... 64

ცხრილი 21. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა ..... 64

ცხრილი 22. ჰაერის ტემპერატურის საშუალო ამპლიტუდა ..... 64

ცხრილი 23. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის..... 65

ცხრილი 24. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %..... 65

ცხრილი 25. ნალექების რაოდენობა..... 65

ცხრილი 26. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები..... 65

ცხრილი 27. ქარის უდიდესი სიჩქარე, მ/წმ ..... 65

ცხრილი 28. ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა..... 66

ცხრილი 29. ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში..... 66

ცხრილი 30. ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები (აბასთუმნის მეტეოსადგური)..... 66

ცხრილი 31. ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში (აბასთუმნის მეტეოსადგური)..... 67

ცხრილი 32. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ ..... 67

ცხრილი 33. ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები ..... 68

ცხრილი 34. აბასთუმნის ტერიტორიაზე არსებული ლიცენზირებული წყლის ობიექტები ..... 84

ცხრილი 35. საირმის მინერალური წყლის საბადოს ჭაბურღილები ..... 88

ცხრილი 36. მდინარე აბასთუმნისა და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილი ანალოგის მეთოდით ..... 91

ცხრილი 37. მდინარე აბასთუმნის და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ<sup>3</sup>/წმ ..... 93

ცხრილი 38. სახიფათო გეოლოგიური პროცესებით დაზარალებული დასახლებების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით ..... 95

ცხრილი 39. მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი..... 100

ცხრილი 40. ბორჯომის, ახალციხის, ადიგენის და ასპინძის რაიონებში წიწვიანების (ნამვი, ფიჭვი, სოჭი) სატყეო პათოლოგიური გამოკვლევებისას დაფიქსირებული ძირითადი მავნე მწერების სია 103

ცხრილი 41. ჰაბიტატების კოდები (საქართველო, EUNIS) ..... 106

ცხრილი 42. მდინარისპირა სანაპირო ტყე მურყანით..... 116

ცხრილი 43. მუქწიწვოვანი ტყე ..... 117

ცხრილი 44. საველე კვლევის დროს ჩატარებული წინასწარი ფაუნისტური კვლევის მეთოდები ....	118
ცხრილი 45. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები.....	121
ცხრილი 46. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები. .....	124
ცხრილი 47. დამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი.....	126
ცხრილი 48. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები .....	127
ცხრილი 49. დაცული სახეობების მოკლე დახასიათება (IUCN-ის წითელი ნუსხის მიხედვით) .....	131
ცხრილი 50. საკვლევ ტერიტორიაზე ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.....	138
ცხრილი 51. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები .....	140
ცხრილი 52. სამცხე-ჯავახეთის მოსახლეობა ადმინისტრაციული რეგიონების მიხედვით (2014 აღწერის მონაცემები) .....	163
ცხრილი 53. ქალაქის და სოფლის მოსახლეობა გენდერულ ჭრილში.....	164
ცხრილი 54. ქალაქის და სოფლის მოსახლეობის ქვეყნის შიგნით მიგრაცია გენდერულ ჭრილში ...	164
ცხრილი 55. სამცხე ჯავახეთის რეგიონის მუნიციპალიტეტების მაღალმთიან დასახლებაში მუდმივად მცხოვრები სტატუსის მქონე, სახელმწიფო პენსიის დანამატის მიმღებ პირთა რაოდენობა .....	164
ცხრილი 56. წყლის მოპოვების ლიცენზიები (აბასთუმანი).....	165
ცხრილი 57. პროექტის ზონის მიმდებარე, კერძო საკუთრებაში მყოფი მიწის ნაკვეთები.....	166
ცხრილი 58. დაბა და სოფ. აბასთუმნის საჯარო სკოლების მასწავლებლების და მოსწავლეების რაოდენობა .....	169
ცხრილი 59. ეროვნული კატეგორიის მქონე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	170
ცხრილი 60. რეგისტრირებული ობიექტები სტატუსის და კატეგორიის გარეშე.....	172
ცხრილი 61. რეგისტრირებული, ძეგლის სტატუსის მქონე კატეგორიის გარეშე .....	174
ცხრილი 62. დაგეგმილი ქმედებები და მათთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე.....	187
ცხრილი 63. ქვაცვენისგან დაცვის ღონისძიებების რეზიუმე .....	208
ცხრილი 64. ფერდობის სტაბილიზაციის და ქვაცვენისგან დაცვის სისტემების ტექნომსახურების გრაფიკი .....	212
ცხრილი 65. ქვაცვენის შემარბილებელი და ფერდობის სტაბილურობის უზრუნველყოფის ღონისძიებების შედარება.....	213
ცხრილი 66. ძუძუმწოვრების დაცული სახეობები საპროექტო რეგიონში.....	219
ცხრილი 67. ფრების ხასიათი და სიმაღლე .....	223
ცხრილი 68. შემარბილებელი ღონისძიებები IUCN და საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობებისთვის .....	232
ცხრილი 69. ალტერნატივების შედარება დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით .....	237
ცხრილი 70. პროექტების და მოსამზადებელი ეტაპი.....	247
ცხრილი 71. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის დროს.....	252
ცხრილი 72. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლოატაციის ფაზაზე...	261
ცხრილი 73. მონიტორინგის გეგმა .....	263



## აკრონიმები

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;
MICE ტურიზმი	საქმიანი ტურიზმი - შეხვედრები, კორპორატიული ღონისძიებები, კონფერენციები, გამოფენები (Meetings, incentives, conferences and exhibitions)
NT	საფრთხესთან მიახლოებული;
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;
გზშ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

## 1 შესავალი

წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიში შეეხება ქუთაისი-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის აბასთუმნის უბანზე ახალი, შემოვლითი მონაკვეთის მშენებლობის პროექტს. პროექტი რეგიონების განვითარების და გზების გაუმჯობესების სახელმწიფოს მიერ წარმოებული პროგრამის შემადგენელი ნაწილია, რომელიც რეგიონებში ეკონომიკის განვითარებას ისახავს მიზნად.

აბასთუმნის შემოვლითი გზის მოწყობის პროექტი კურორტის რეაბილიტაცია-განვითარების ერთ-ერთი კომპონენტია. მისი განხორციელების შემთხვევაში მოხდება კურორტზე გამავალი გამჭოლი სატრანსპორტო მოძრაობის არიდება, რაც შეამცირებს ლოკალურ დონეზე ჰაერის ხარისხზე სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეულ ზემოქმედებას. რაც სხვა დაგეგმილ პროექტებთან ერთად, ხელს შეუწყობს აბასთუმნის, როგორც კურორტის როლს.

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრომ აბასთუმანში რამდენიმე ინფრასტრუქტურული პროექტი დაიწყო. კერძოდ, მსოფლიო ბანკის ფინანსური მხარდაჭერით დაწყებულია ისტორიული სახლების რეაბილიტაციის პროექტი. მის ფარგლებში დაგეგმილია ცენტრალურ ქუჩაზე არსებული მე-18, მე-19 საუკუნეებში აშენებული ისტორიული სახლების რეაბილიტაციას და მათი პირვანდელი იერ-სახით აღდგენა. იგეგმება აკადემიკოს ევგენი ხარაძის სახელობის ნაციონალური ასტროფიზიკური ობსერვატორიის რეაბილიტაცია - დიდი ტელესკოპის AZT-11-ის შენობის სრული აღდგენა, ვიზიტორთა საინფორმაციო ცენტრის, კაფეს, საგამოფენო და სამუშაო სივრცის მოწყობა, ბიბლიოთეკის აღდგენა. ასევე, შენობის მიმდებარე ტერიტორიის კეთილმოწყობა, 1982 წელს აშენებული საბაგრო გზის აღდგენა და სხვა. მუნიციპალური განვითარების ფონდი, 2019-2021 წლებში, ასევე გეგმავს დაბა აბასთუმანში წყალმომარაგებისა და საკანალიზაციო სისტემების რეაბილიტაციას და ურბანული განახლების პროექტს. მუშავდება დაბა აბასთუმნის განვითარების გენერალური გეგმა.

აბასთუმანში დაწყებული და დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტები ხელს შეუწყობს რეგიონში ტურისტების დამატებითი ნაკადის მოზიდვას და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას. რაც წვლილს შეიტანს რეგიონის მდგრად ეკონომიკურ განვითარებაში.

გზის მშენებლობის განსახილველი პროექტი ხორციელდება საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს დაქვემდებარებაში არსებული საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

დეტალური პროექტი მუშავდება კომპანია 'ტრანსპროექტი'-ს მიერ.

გარემოსდაცვითი და განსახლების საკითხების შესწავლა-შეფასებისთვის საპროექტო კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად 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:	შპს საპროექტო-საკვლევსადიებო ინსტიტუტი ტრანსპროექტი
მისამართი	თამარაშვილის 13, 0177, თბილისი
ტელეფონი	+995 577 411987
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

პროექტი დაფინანსდება საქართველოს ბიუჯეტიდან.

სამშენებლო სამუშაოებისთვის კომპანიის შერჩევა მოხდება ტენდერის საფუძველზე.

## 2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია 'გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის'<sup>1</sup> 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 განმხორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად 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;

<sup>1</sup> სარეგისტრაციო კოდი 360160000.05.001.018492, მიღების თარიღი 01.06.2017, კონსოლიდირებული ვერსიის პუბლიკაციის თარიღი 07.12.2017

- დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ;
2. ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-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 და სხვა ობიექტზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ;
  3. ინფორმაციას ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ;
  4. საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად შედგენილ საბადოს დამუშავების გეგმას (მათ შორის, რეკულტივაციის პროექტს), საჭიროების შემთხვევაში [შენიშვნა: განსახილველი პროექტისთვის საბადოს დამუშავების-რეკულტივაციის გეგმის საჭიროება განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის ტენდერის შედეგად გამოვლენის შემდეგ. აღნიშნული დოკუმენტების მომზადდება 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 გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-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 წილის 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
2007	ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ	07.12.2017	360.050.000.05.001.002.992
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 სტანდარტების<sup>2</sup> ჩამონათვალი მოიცავს ცხრილში მოცემულ რეგულაციებს:

<sup>2</sup> აღსანიშნავია, რომ საქართველოში მოქმედი წყლის ხარისხის რეგლამენტები შეესაბამება ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციებს, ხოლო მიღებული ხმაურის სტანდარტი თანხვედრაშია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (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 საექსპერტო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61. ცვლილებების გათვალისწინებით.	040030000.10.003.018446
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
12.06.2018	ტექნიკური რეგლამენტის – ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობების დამტკიცების თაობაზე. ცვლილებების გათვალისწინებით	300160070.10.003.020640
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 ანგარიშების (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
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 საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანებით #161	360050000.22.023.016284

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
03.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტის - ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.017605
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 მეთოდის 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		
<b>ბუნებრივი გარემო</b>		
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
<b>კლიმატი</b>		
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 გაუდაზნოებასთან ბრძოლის შესახებ. 1994
მიუერთდა	1999	ჟენევის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ
<b>კულტურული მემკვიდრეობა</b>		
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
<b>საზოგადოების მონაწილეობა და ინფორმაციაზე წვდომა</b>		
ძალაშია	2000	ორჰუსის კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის. გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ . 1998
<b>შრომითი საკითხები</b>		
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;
- „სამფეთქებლო სამუშაოების უსაფრთხოების წესების“. „სამრეწველო დანიშნულების ფეთქებადი მასალების დანაკლისის ტექნიკური გამოკვლევისა და აღრიცხვის ინსტრუქციის“. „ფეთქებადი მასალების სახელმწიფო რეესტრის წარმოებისა და რეგისტრაციის ინსტრუქციის“ დამტკიცების თაობაზე - საქართველოს მთავრობის 95. 16.5.2006 (300.010.000.10.003.000.479);
- ტექნიკური რეგლამენტი სამფეთქებლო სამუშაოების უსაფრთხოების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 432. 31.12.2013 (300160070.10.003.017657). ბოლო შესწორება 25.12.2014. დოკუმენტის შესაბამისად. ფეთქებადი მასალების შესანახი ადგილი (გარდა. სამფეთქებლო სამუშაოებთან ახლოს მდებარე ერთი ცვლისათვის საჭირო ფეთქებადი მასალების ყუთებისა და სეიფებისა) საექსპლუატაციოდ მიღებული უნდა იქნეს საწარმოს ხელმძღვანელის ბრძანების საფუძველზე შექმნილი კომისიის მიერ. რომლის შემადგენლობაში შედიან მფლობელი საწარმოს და საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს მმართველობის სფეროში მოქმედი საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტოს წარმომადგენლები. მიღება უნდა გაფორმდეს აქტით. ფეთქებადი მასალების ცალკეული საწყობისათვის უნდა შემუშავდეს ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა. რომელიც განსაზღვრავს ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების რიგითობას. საწყობების (გარდა მიწისქვეშა) ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა უნდა დამტკიცდეს საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ. საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს მმართველობის სფეროში მოქმედ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირთან – საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტოსთან შეთანხმებით. მიწისქვეშა საწყობების ავარიების ლიკვიდაციის გეგმა უნდა შედიოდეს შახტების/მაღაროების ავარიის ლიკვიდაციის საერთო გეგმაში;
- ტექნიკური რეგლამენტი კარიერების უსაფრთხოების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 450. 31.12.2013 (300160070.10.003.017633) - გასათვალისწინებელია საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში;
- ტექნიკური რეგლამენტი საავტომობილო გვირაბებში საგანგებო შემთხვევების პრევენციისა და საგანგებო შემთხვევებზე რეაგირების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 260. 09.06.2016
- მსოფლიო ბანკის ჯგუფის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო;
- „შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის“ რეგულაციები:

- o იძულებითი შრომა (C105) (საქართველოში რატიფიცირებულია 23.09.1996);
- o ბავშვთა შრომა (C182) (საქართველოში რატიფიცირებულია 24.07.2002);
- o დისკრიმინაცია (C111) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993);
- o გაერთიანებების თავისუფლება და ორგანიზების უფლება (C87) (საქართველოში რატიფიცირებულია 03.08.1999);
- o თანაბარი ანაზღაურება (C100) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993);
- o 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;
- პნ 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
- სნდწ (СНиП) 32-04-97 (2012 წელი): სარკინიგზო და საავტომობილო გვირაბები;
- ტექნიკური რეგლამენტი - იმ მიწისქვეშა ობიექტების მშენებლობის (რეკონსტრუქციის) და ექსპლუატაციის შესახებ. რომლებიც არ არიან დაკავშირებული სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებასთან. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 431. 31.12. 2013 (დოკუმენტი 300160070.10.003.017656).

**3.7. 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
5 ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	პროექტის დამტკიცება
6 ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. სასამართლო	

7	იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო	პროექტის განხორციელებისთვის მიწათსარგებლობის რეგისტრირებული უფლებები (საჭიროების შემთხვევაში)
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
10	გარემოსა დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	გრუნტის (ფუჭი ქანების) სამშენებლო მიზნებისთვის გამოყენების ნებართვა
11	ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. ტექნიკური ზედამხედველობის სამსახური	ასაფეთქებელი მასალის გამოყენების ნებართვა (საჭიროების შემთხვევაში)

### 3.6. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის

პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოები მოიცავს სამშენებლო მასალების მოპოვებას ან შექმნას 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 დააკმაყოფილდეს 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 დაიმარხოვოს. 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 ადექვატური 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 საჭიროების დასაბუთება

დაბა აბასთუმანი მდებარეობს სამხცე-ჯავახეთის რეგიონში, ადიგენის ადმინისტრაციული ერთეულის (მინიცპალიტეტის) საზღვრებში.

რეგიონი გამორჩევა ისტორიულ- კულტურული ძეგლების სიმრავლით, დაცული ტერიტორიებით (ჯავახეთის დაცული ტერიტორიები - ჯავახეთის ეროვნულ პარკი, ბუღდაშენის, ხანჩალის, მადათაფას, სულდას და კარწახის ალკვეთილები; ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი; თეთრობის ალკვეთილი; ქცია ტაბაწყურის ალკვეთილი,). აქ მდებარეობს ექვსი ტბა, რომელიც ფრინველებზე დაკვირვების მნიშვნელოვანი ადგილია. რეგიონის რესურსებიდან აღსანიშნავია რეკრეაციული კურორტები - ბორჯომი, ბაკურიანი,

ლიკანი, მიტარბი, ცემი, აბასთუმანი. აღნიშნულია გათვალისწინებით რეგიონის ტურიზმის განვითარებას მნიშვნელოვანი პერსპექტივა გააჩნია.

2013 წელს დასრულდა და მიღებულ იქნა 2014-2021 წლისთვის სამცხე-ჯავახეთის რეგიონული განვითარების სტრატეგია<sup>3</sup>. დოკუმენტი მომზადდა რეგიონის ადმინისტრაციის მიერ, მუნიციპალურ ხელისუფლებასთან, რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს და ადგილობრივ მოსახლეობასთან ინტენსიური კონსულტაციების გზით, ევროკავშირის და GIZ-ის ტექნიკური და ფინანსური მხარდაჭერით.

სამცხე-ჯავახეთის განვითარების სტრატეგიის მომზადებისას ჩატარებულმა ტერიტორიულმა ეკონომიკურმა ანალიზმა რეგიონის ეკონომიკური განვითარების ტურიზმის პრიორიტეტულობა დაადასტურა.

2014 წელს შემუშავდა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ტურისტული განვითარების (მოიცავს 2015 წლიდან 2020 წლამდე პერიოდს) სტრატეგია. მას საფუძვლად დაედო რეგიონის ტურისტული ადგილების კონკურენტუნარიანობის ანალიზი. ჩამოყალიბდა რეგიონის ხედვა<sup>4</sup>, მისი განვითარების წინადადებები, პროგნოზები და სამოქმედო დღის წესრიგი. დოკუმენტების დაამტკიცა მსოფლიო ბანკის და საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციამ. აღნიშნულ სტრატეგიებში ერთერთი მნიშვნელოვანი ადგილი აბასთუმნის კურორტის განვითარებას მიენიჭა.

2019 წელს კომპანია გეოგრაფიკის მიერ შემუშავდა დაბა აბასთუმნის მიწათსარგებლოდის გენერალური გეგმა, რომელშიც კურორტის პოტენციალი და მისი გამოყენება განვითარების ხედვაა ჩამოყალიბებული. (ამ სამუშაოს ფარგლებში კომპანია კოლერს ინტერნეიშენალის მიერ განხორციელდა კურორტის განვითარების ეკონომიკური შეფასება - იხილეთ დანართი 6).

გეგმაში კურორტის განვითარების სტრატეგიული მიზნების მისაღწევად განისაზღვრა დროში გაწერილი ამოცანები და სამოქმედო გეგმა, რომელიც სხვა ქმედებებთან ერთად ითვალისწინებს საკურორტო სივრცის შემოვლითი საავტომობილო გზის მშენებლობას ახალციხე-ბაღდათი-ქუთაისის მარშრუტზე და კურორტის დაცვას სატრანზიტო მოძრაობისაგან.

აღნიშნულის გათვალისწინებით და აღმოსავლეთ - ჩრდილოეთის დამაკავშირებელი სტრატეგიული მნიშვნელობის გზის შესანარჩუნებლად დაიწყო მუშაობა დაბის შემოსავლელი გზის პროექტზე.

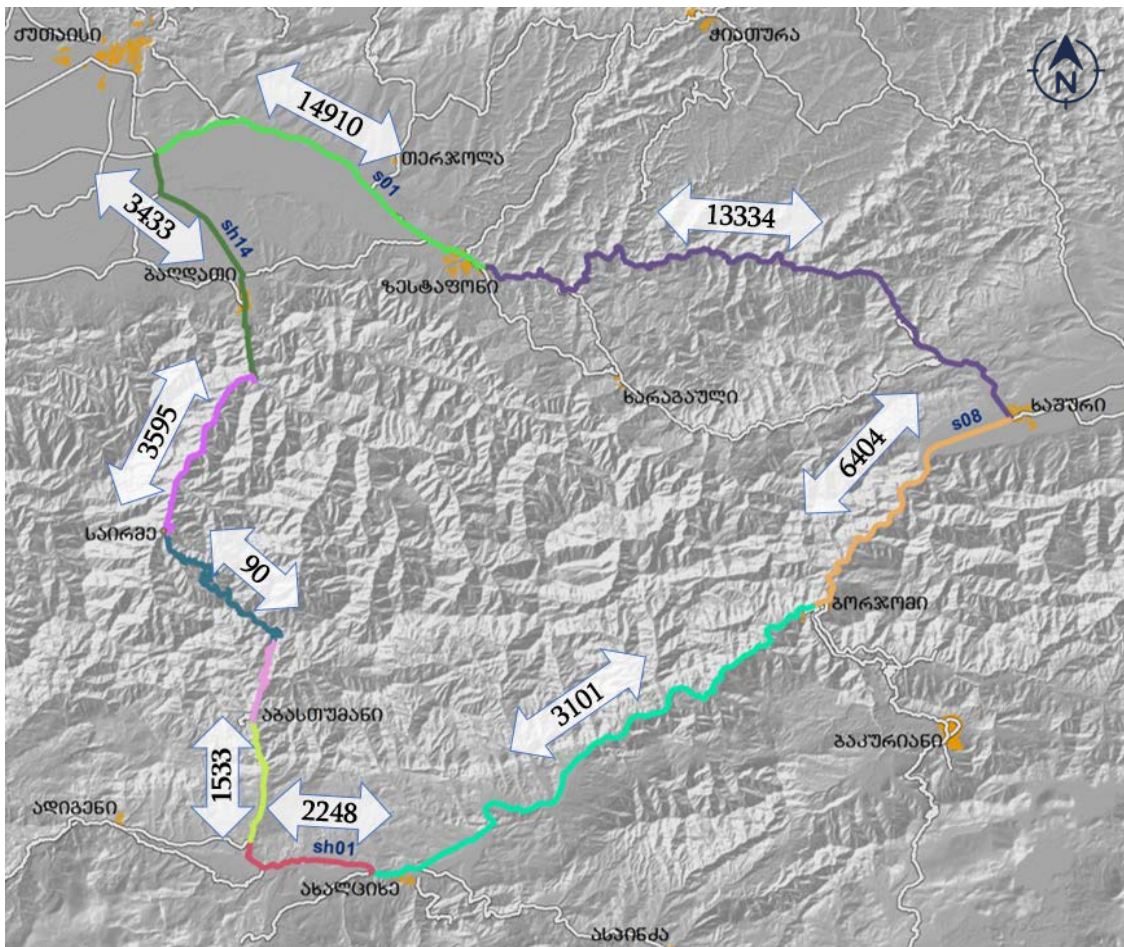
საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ ჩატარდა ამჟამად არსებულ გზაზე სატრანსპორტო ნაკადის და სამომავლო პერსპექტივაში დატვირთვის ანალიზი. შეფასდა გადმორთული, გენერირებული ნაკადები, ჩატარდა შესაბამისი ეკონომიკური გათვლები.

არსებული ინტენსივობის საფუძველზე სატრანსპორტო ნაკადის განაწილება სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით ასე გამოიყურება: მსუბუქი მანქანები -

<sup>3</sup> სტრატეგია შემუშავდა საქართველოს რეგიონული განვითარების 2010-2017 წლების სტრატეგიისა და საქართველოს რეგიონული განვითარების 2015-2017 წლების სახელმწიფო სტრატეგიის შესაბამისად.

<sup>4</sup> სამუშაო შესრულდა Solimar International-ის დახმარებით

69.7%, მიკროავტობუსი - 9.9%, სატვირთო - 10.7% და ავტობუსი 9.8%. აღსანიშნავია, რომ დილის 9 საათიდან საღამოს 9 საათამდე მოძრაობს არსებული ინტენსივობის 73%, ხოლო ღამის საათებში 27% ფიქსირდება. რაც შეეხება სეზონურობას - ინტენსივობის 50% ზაფხულზე მოდის.



მონაკვეთი	სიგრძე, კმ	არსებული სატრანსპორტო ნაკადი	მონაკვეთი	სიგრძე, კმ	არსებული სატრანსპორტო ნაკადი
ქუთაისი-ზესტაფონი	33	14910	ქუთაისი-წყალთაშუა	23	3433
ზესტაფონი-ხაშური	63	13334	წყალთაშუა-საირმე	21	3595
ხაშური-ბორჯომი	27	5404	საირმე-აბასთუმანი	43	90
ბორჯომი-ახალციხე	53	3101	აბასთუმანი-ბენარა	7კმ	1533
ახალციხე-ბენარა	13	2248			

**ნახაზი 1. გზის მონაკვეთები, სიგრძის და არსებული სატრანსპორტო ნაკადის მითითებით**

ეკონომიკური ანალიზი ჩატარდა გზების სისტემის განვითარების და მართვის სისტემის HDM4 გამოყენებით. აღნიშნული ინსტრუმენტი წარმოადგენს კომპიუტერულ პროგრამას გზების გაუმჯობესების ალტერნატიული ვარიანტების და ექსპლოატაციის სტრატეგიების ჯამური სატრანსპორტო ხარჯების ანალიზისთვის.



მოდელში გათვალისწინებული იქნა საფარის ცვეთის დამოკიდებულება

- კონსტრუქციაზე
- კლიმატურ ზონაზე;
- ღერძულ დატვირთვაზე;
- მოძრაობების ინტენსივობაზე.

მოდელის მაკორექტირებელ პარამეტრებს წარმოადგენდა:

- საქართველოს ავტოტრანსპორტის მონაცემები;
- მოვლა-შენახვის ხარჯები;
- კლიმატური ზონები.

HDM4 - მოდელის ძირითადი ეკონომიკური ინდიკატორებია

- ავტომობილის ექსპლუატაციის ხარჯი - Vehicle Operation Cost (VOC) - მოიცავს ავტომობილის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეულ ხარჯებს, როგორცაა ავტომობილის ცვეთა, საწვავის ხარჯი, საბურავების ცვეთა და სხვ.
- მოძრაობის დროის ხარჯი - Travel Time Cost (TTC) = წარმოადგენს გზებზე მოძრაობის შედეგად დახარჯულ დროს წარმოდგენილს ფულადი სახით. გზების ხარისხის გაუმჯობესება (IRI), მიმართულების შეცვლა ან ახალი მიმართულების გაყვანა ამცირებს მოძრაობის დროს და შესაბამისად გადაადგილების ხარჯებს.
- გზის მომხმარებლის ხარჯი - Road Users Cost (RUC) - წარმოადგენს ავტომობილის ექსპლუატაციისა და გზებზე მოძრაობის დროის ხარჯის ჯამს.  $RUC = VOC + TTC$

ჩატარებული შეფასების თანახმად განსახილველ მიმართულებაზე ბორჯომი-ახალციხის ს/გზის მონაკვეთზე არსებული მოძრაობის ინტენსივობიდან გადმორთული ნაკადი ახალციხიდან ქუთაისის მიმართულებით ამჟამად მოძრაობს მთლიანი ინტენსივობის 20% შეადგენს. შეფასების თანახმად, საპროგნოზო გადმორთული და გენერირებული<sup>5</sup> ნაკადების ინტენსივობა მოცემულია ცხრილში 6. სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის პროექტია 20 წლის მანძილზე მოყვანილია ცხრილში 7.

**ცხრილი 6. მოძრაობის ინტენსივობა - გადმორთული და გენერირებული ნაკადები**

	მსუბუქი	მიკროავტობუსი	სატვირთო	ავტობუსი	ჯამი
გადმორთული ნაკადი	432	61	66	61	<b>620</b>
გენერირებული ნაკადი	613	87	94	86	<b>880</b>
<b>სულ</b>	<b>1045</b>	<b>148</b>	<b>160</b>	<b>147</b>	<b>1500</b>

<sup>5</sup> გენერირებული ინტენსივობა წარმოადგენს ნაკადს, რომელიც წარმოიქმნება ახალი ინფრასტრუქტურული პროექტები განხორციელების შემდეგ.

**ცხრილი 7. ტრანსპორტის ნაკადების ზრდის პროექცია 20 წლის მანძილზე**

წელი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
სამგზავრო	7.5%	7.4%	7.4%	6.8%	6.8%	6.0%	6.0%	6.0%	4.8%	4.8%	4.8%	4.5%	3.4%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%
სატვირთო	6.0%	5.9%	5.9%	5.4%	5.4%	4.8%	4.8%	4.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.6%	2.7%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%

სამშენებლო და საექსპლოატაციო ხარჯების საფუძველზე ჩატარებული გათვლებით განსახილველი გზის ეკონომიკური მაჩვენებლები შემდეგია:

**ცხრილი 8. ეკონომიკური ინდიკატორები**

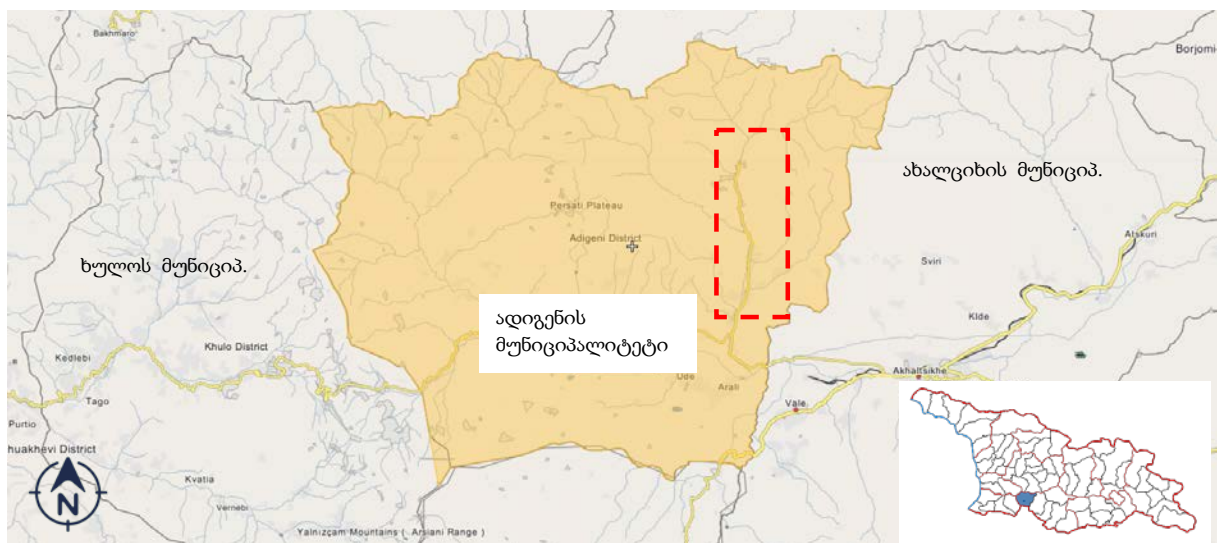
ეკონომიკური ინდიკატორები	შიდა უკუგების დონე, IRR%	წმინდა მიმდინარე ღირებულებ NPV მლნ.ლარი (8% )
გადმორული ნაკადის ვარიანტი	10.2%	68.1
გადმორთული და გენერირებული ინტენსივობის ვარიანტი	15.9%	287.8

რაც გზის მიზანშეწონილობას ადასტურებს.

**5 ადგილმდებარეობა და არსებული გზის დახასიათება**

პროექტი მდებარეობს სამცხე-ჯავახეთის ადიგენის მუნიციპალიტეტში. დასაპროექტებელი ობიექტი მდებარეობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-14) ქუთაისი (საღორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის კმ82-კმ95 მონაკვეთის ფარგლებში. გზა აკავშირებს ქვეყნის სამხრეთ რეგიონს დასავლეთ საქართველოს ძირითად ნაწილთან და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ეკონომიკურ და ტურისტულ მაგისტრალს წლის ყველა დროისათვის.

გზა გადის დაბა აბასთუმნის ტერიტორიაზე, სადაც შენობა-ნაგებობები ძირითადად განლაგებულია არსებული გზის გასწვრივ, მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთაზე, მდინარე ოცხეს (აბასთუმანი) ხეობაში. დასახლება დაშორებულია მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრიდან (ადიგენი) 25 კმ-ით. მანძილი ახალციხიდან და თბილისიდან შესაბამისად 28 კმ და 260კმ-ია.



**ნახაზი 2. პროექტის ადგილმდებარეობა**

აბასთუმანზე გამავალი გზის სიგრძე, რომელიც ახალი მონაკვეთით ჩანაცვლდება დაგეგმილი 11.5კმ-ის სიგრძისაა. გზა ბენარა-ბაღდათის მონაკვეთის ნაწილია. მის გაყოლებაზე 9 დასახლებული პუნქტია:

- ბაღდათი - აბასთუმნის მონაკვეთი - ბაღდათი, ნერგეთი, წყალთაშუა, წაბლარისხევი, საირმე, აბასთუმანი;
- აბასთუმანი - ბენარას მონაკვეთი - აბასთუმანი, ვარხანი, უნწა, ბენარა.

გზა ასფალტირებულია. გზის სიგანე, 4.5-6მ-ია.

**6 ალტერნატივების აღწერა**

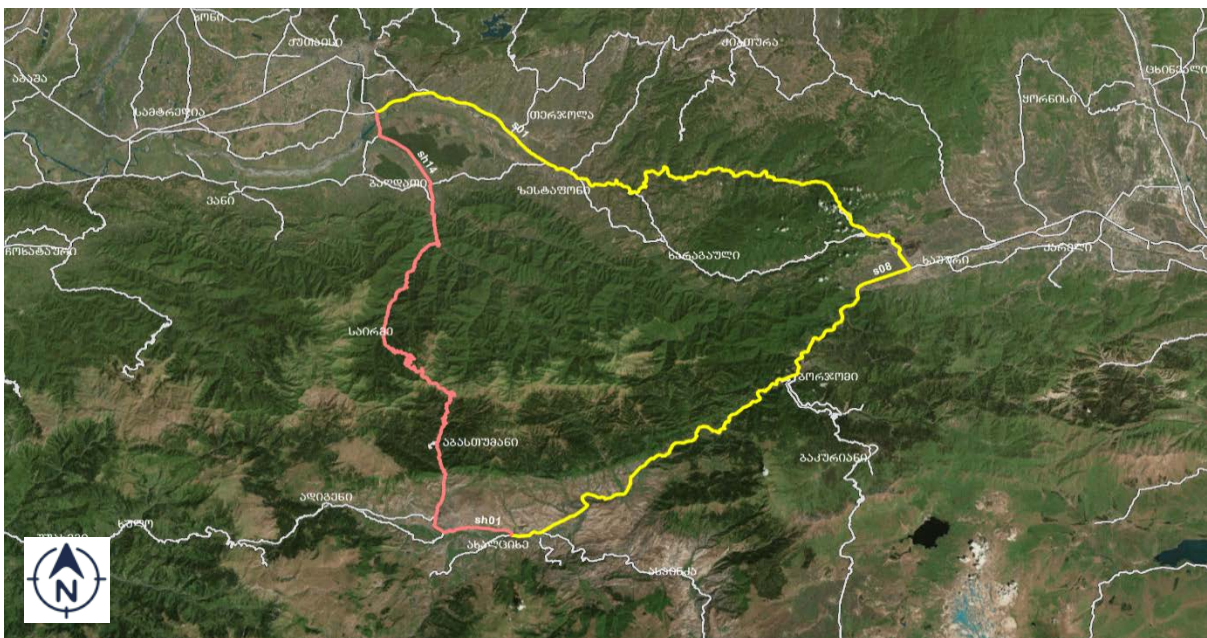
**6.1. მიმართულების ალტერნატივები**

ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია შეფასებისას განხილული ალტერნატივების შესახებ. მათ შორის:

1. ბაღდათი-ხაშური-აბასთუმნის მარშრუტი;
2. ნულოვანი ალტერნატივა;
3. ექვსი ახალი მიმართულება.

**ბაღდათი-ხაშური-აბასთუმნის მარშრუტი**

ბენარა-ბაღდათის გზის 'გაწყვეტის' შემთხვევაში სამხრეთ-ჩრდილოეთის მიმართულების დამაკავშირებელი ბაღდათი-ხაშური-აბასთუმნის მარშრუტი 82კმ-ით გრძელია (იხილეთ ნახაზი 3). შესაბამისად მეტია გადაადგილების დრო, გამონაბოლქვი, ხმაური და ავარიების რისკი. ასევე გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ამ მარშრუტის მიახლოებით 24.23კმ დაცული ტერიტორიების (ბორჯომი ხარაგაულის პარკის და ნემვის ალკვეთილის) საზღვრის გასწვრივ გადის (იხილეთ ნახაზი 4).



	ქუთაისის შემოვლითი გზა(ბაღდათის კვანძი)-ახალციხე - 189კმ
	ქუთაისის შემოვლითი გზა(ბაღდათის კვანძი)-ახალციხე - 107კმ

**ნახაზი 3. ბაღდათის აბასთუმანთან დამაკავშირებელი არსებული ალტერნატიული მარშრუტები**



(წითელი ფერით აღნიშნულია დაცული ტერიტორიის უშუალო სიახლოვეს გამავალი უბნები. მწვანე)

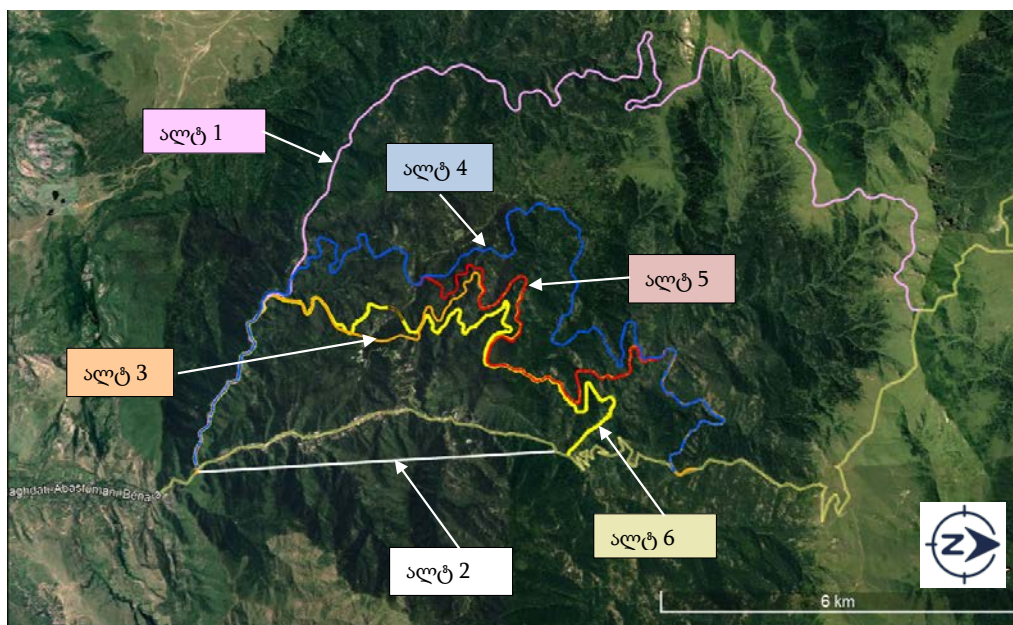
**ნახაზი 4. დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს გამავალი ბაღდათი-ხაშური-აბასთუმნის გზის მონაკვეთი**

**ნულოვანი ალტერნატივა**

ნულოვანი ალტერნატივა არ განიხილებოდა, კურორტ აბასთუმნის განვითარების გეგმით გათვალისწინებული გამჭოლი მოძრაობის შეწყვეტის შესახებ გადაწყვეტილების გამო.

**ალტერნატიული მიმართულების ვარიანტები**

აბასთუმნის შემოვლითი გზისთვის განხილულ იქნა 6 ალტერნატივა.



**ნახაზი 5. მიმართულების ალტერნატივები**

**ალტერნატივა 1 (იასამნისფერი):** ალტერნატივა იწყება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 94+575 კმ-დან, ზღვის დონიდან 1203მ

სიმაღლეზე, მიყვება მდ.კურცხანას ხეობის. მიახლოებით 14.9კმ შემდეგ სცილდება მდინარეს. იცვლის მიმართულებას, მცირე სერპანტინის შემდეგ 7.8კმ მონაკვეთზე მიდის ჩრდილო აღმოსავლეთი მიმართულებით და უერთდება არსებულ გზას ზღვის დონიდან 2259 მ სიმაღლეზე.

ალტერნატივა კვეთს მდ.ოცხეს და 49 ხევს. გზის ჯამური სიგრძე 26.4კმ-ია. აქედან 8.84კმ დაცული ტერიტორიის საზღვრებზე გადის. თუმცა გზის დანარჩენი ნაწილიც ტყიან ზონაზე კვეთს.

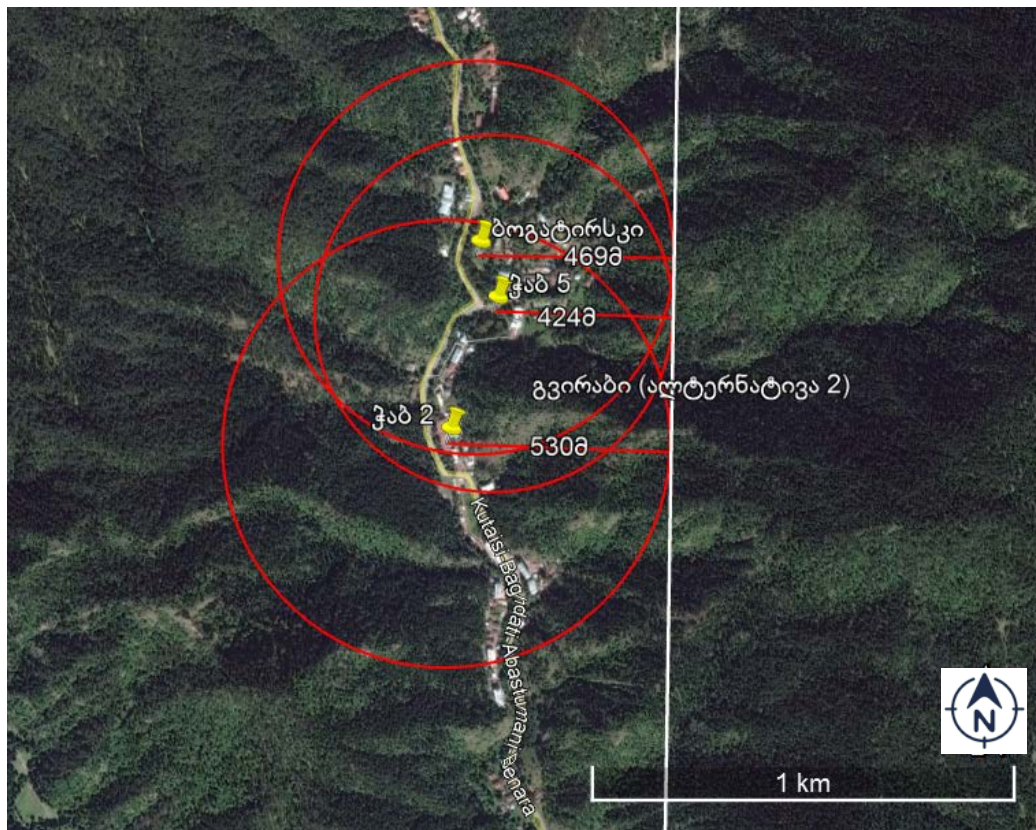
გზის დიდ ნაწილი (11კმ) გადის 2000-2300მ ზევით, რაც არ იძლევა ზამთრის პერიოდში მისი ექსპლუატაციის საშუალებას. აღნიშნულის გამო ალტერნატივა დაწუნებულ იქნა.



ნახაზი 6. ალტერნატივა 1

**ალტერნატივა 2 (თეთრი):** გულისხმობს 6კმ სიგრძის გვირაბის გაყვანას მდ.ოცხეს და კურცხანას შესართავიდან ჩრდილოეთი მიმართულებით არსებული გზის სერპანტინაზე. გზის მიახლოებითი საწყისი და ბოლო ნიშნულები შესაბამისად 1239მ და 1440მ-ია.

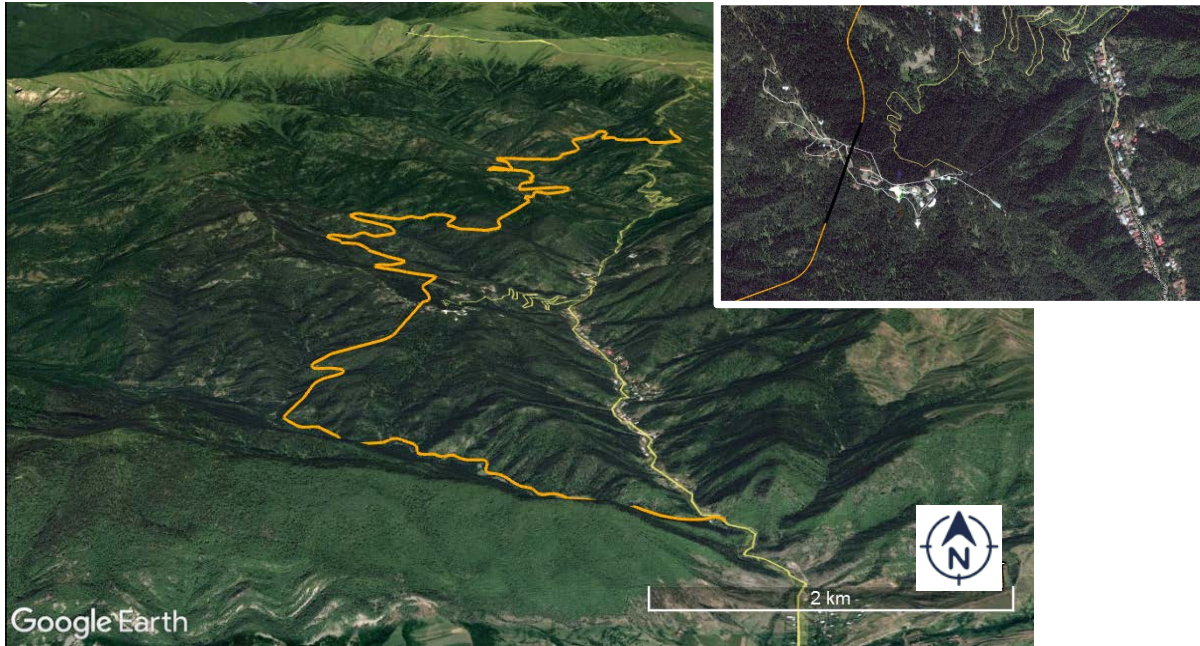
ალტერნატივა დამორებულია აბასთუმნის ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილებიდან/წყაროდან 424-530მ მანძილით. სიახლოვის გამო, გვირაბის ბურღვა-აფეთქებითი მეთოდით გაყვანის პროცესში მიწისქვეშა წყალზე ზემოქმედება ალტერნატივის დაწუნების საფუძველი გახდა.



ნახაზი 7. ალტერნატივა 2

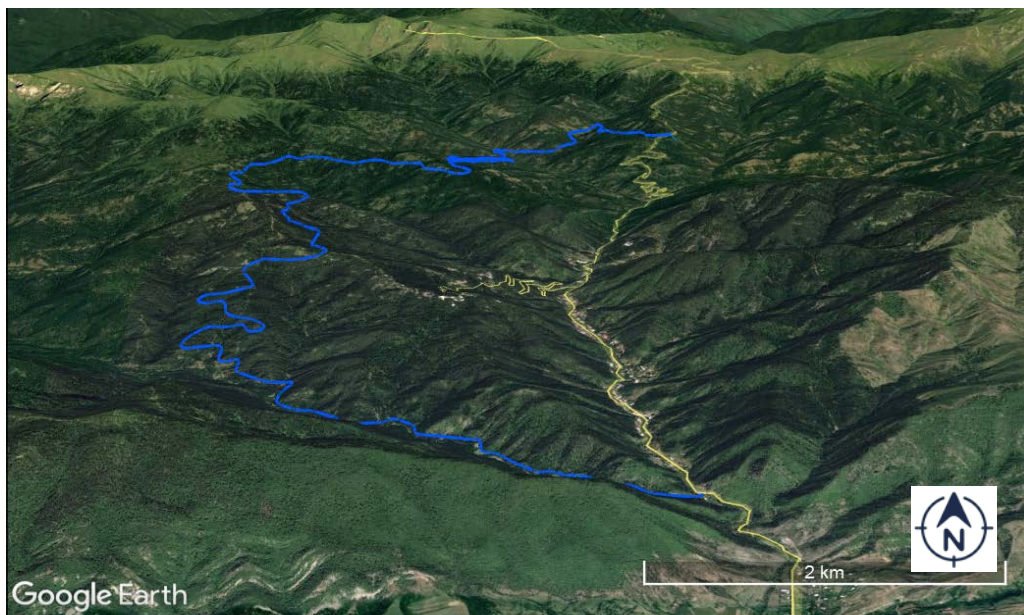
**ალტერნატივა 3 (ნარინჯისფერი):** ალტერნატივა იწყება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 95კმ-დან, ზღვის დონიდან 1203მ სიმაღლეზე, მიყვება მდ.კურცხანას ხეობის მარცხენა ფერდობს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით პკ 41+00-მდე. პკ 41+00-დან გზა შორდება მდინარე კურცხანას ხეობას უხვევს მარჯვნივ ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. ადის თხემამდე. კვეთს ყანობის ქედს - აბასთუმნის ობსერვატორიის ტერიტორიას 80-90მ მ სიღრმეზე, 400 მეტრიანი გვირაბით. გვირაბის გარე დიამეტრი 11-13მ. შემდეგ ტრასა ეშვება დაბლა 1551მ-მდე, ისევ იწყებს აღმასვლას. სიმაღლის რამდენჯერმე ცვლილების შემდეგ კვლავ ზევით სვლით უერთდება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი - ბენარას არსებულ საავტომობილო გზას 82 კმ-ზე ზღვის დონიდან 1744მ სიმაღლეზე.

ობსერვატორიასთან სიახლოვის გამო, ჩატარებული კონსულტაციების შემდეგ ალტერნატივა ამოღებულ იქნა განხილვიდან.



ნახაზი 8. ალტერნატივა 3

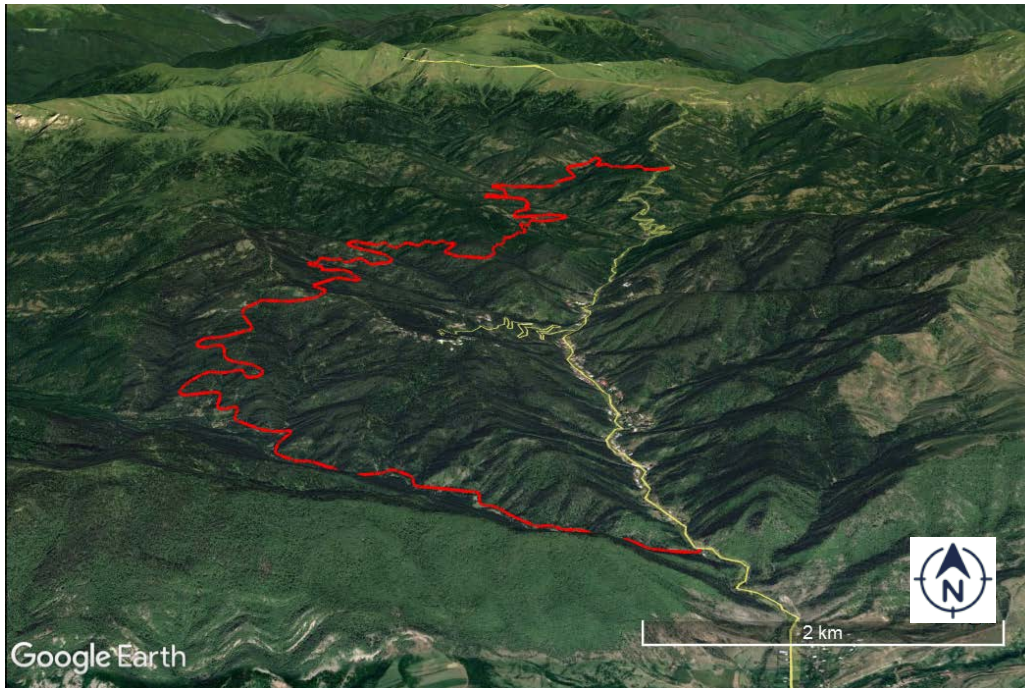
**ალტერნატივა 4 (ლურჯი):** საავტომობილო გზის მეოთხე ვარიანტი სხვა განხილული ალტერნატივების მსგავსად, იწყება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 95 კმ-დან, ზღვის დონიდან 1203მ სიმაღლეზე. ტრასა მიყვება მდ.კურცხანას ხეობის მარცხენა ფერდობს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. მდ. კურცხანას ხეობის ფარგლებში გრძივი ქანობი მერყეობს 2.5-3.2% -მდე, პკ 41+00-დან გზა შორდება მდინარე კურცხანას ხეობას უხვევს მარჯვენა ჩრდილოეთის მიმართულებით იღებს თანდათან სიმაღლეს კვეთს ქედს პკ 88+00-ზე 1670მ სიმაღლეზე. ტრასა კვლავ განაგრძობს აღმა სვლას პკ131+50-მდე, აღწევს ყველაზე მაღალ ნიშნულს 1831 მ-ს. შემდეგ ტრასა ეშვება დაბლა 1512მ ნიშნულამდე. პკ192+30-და ტრასა კვლავ იწყებს ზევით სვლას და საპროექტო ტრასა უერთდება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი- ბენარას არსებულ საავტომობილო გზას 82 კმ-ზე ზღვის დონიდან 1744მ სიმაღლეზე. ალტერნატივა კვეთს მდინარე მდ.ალიბერთს და 88 სხვადასხვა ზომის ხევს.



ნახაზი 9. ალტერნატივა 4

ტრასა გადის მეტად რთულ მთიან რელიეფში სადაც, არის ხშირი ღრმად ჩაჭრილი ხევები. ტრასის პროექტირებისას ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსი 40მ-ია, ტრასის მთელ სიგრძეზე დანიშნულია 146 მოხვევის კუთხე მაქსიმალურ გრძივი ქანობი მიღებულია 8%.

**ალტერნატივა 5 (წითელი):** საავტომობილო გზის მეხუთე ვარიანტი ასევე იწყება ქუთაისი (საღორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 95კმ-დან, ზღვის დონიდან 1203მ სიმაღლეზე, მიყვება მდ.კურცხანას ხეობის მარცხენა ფერდობს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით პკ 41+00-მდე.



ნახაზი 10. ალტერნატივა 5

კურცხანას ხეობის ფარგლებში გრძივი ქანობი მერყეობს 2.5-3.2% -მდე, პკ 41+00-დან გზა შორდება მდინარე კურცხანას ხეობას უხვევს მარჯვნივ ჩრდილოეთის მიმართულებით, იღებს თანდათან სიმაღლეს კვეთს ყანობის ქედს პკ 88+00-ზე ზღვის დონიდან 1670მ სიმაღლეზე. შემდეგ ტრასა ეშვება დაბლა საშუალოდ 3%-იანი ქანობით 1562მ-მდე. პკ125+50-დან ტრასა კვლავ იწყებს აღმა სვლას საშუალოდ 2-4%-იანი ქანობით პკ154+60-მდე გადადის მთაზე ზღვის დონიდან 1632მ სიმაღლეზე. ტრასა კვლავ ეშვება დაბლა პკ195+00-მდე 1512მ ნიშნულამდე, პკ195+00-დან ტრასა კვლავ ზევით სვლით უერთდება ქუთაისი (საღორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი - ბენარას არსებულ საავტომობილო გზას 82 კმ-ზე ზღვის დონიდან 1744მ სიმაღლეზე. გზა გადის მეტად რთულ მთიან რელიეფში სადაც, არის ხშირი ღრმად ჩაჭრილი ხევები.

ტრასის პროექტირებისას ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსად გამოყენებულია 40მ, ტრასის მთელ სიგრძეზე დანიშნულია 158 მოხვევის კუთხე მაქსიმალურ გრძივი ქანობი მიღებულია 8%.

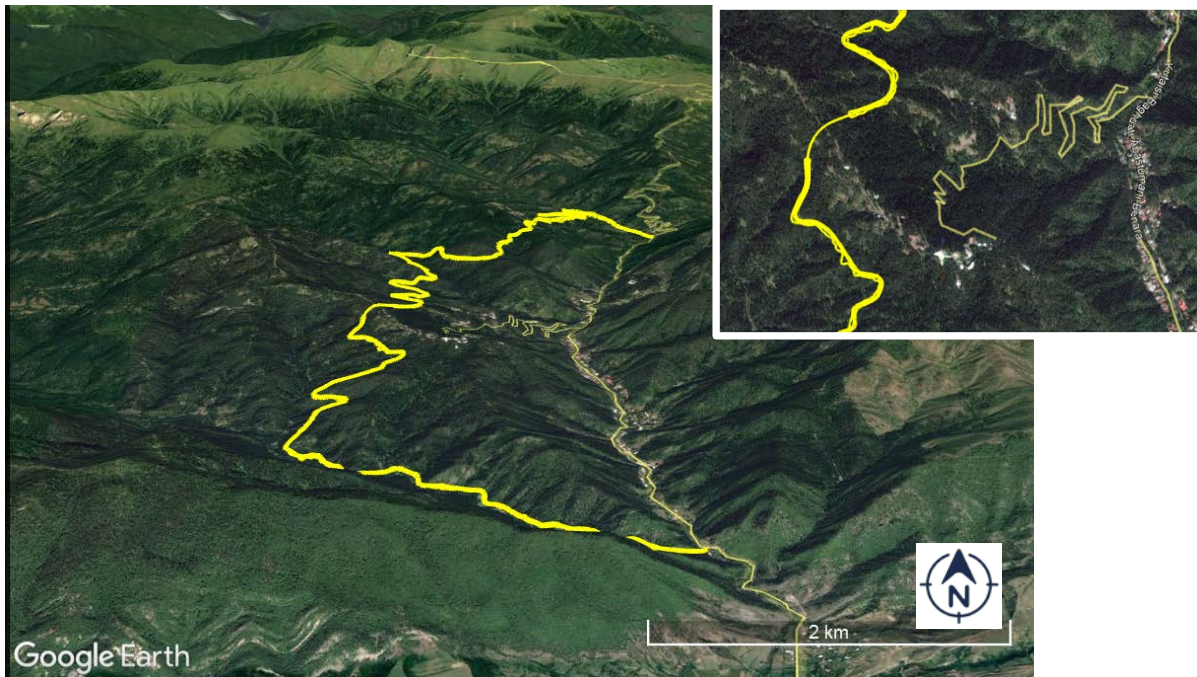
ტრასა პკ0+00-დან- პკ88+00-მდე და პკ191+00- დან პკ227+06-მდე ემთხვევა მეოთხე ალტერნატიული ვარიანტის მიმართულებას.

**ალტერნატივა 6 (ყვითელი):** საავტომობილო გზის მეექვსე განხილული ვარიანტი იწყება



ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 94+575 კმ-დან, ზღვის დონიდან 1203მ სიმაღლეზე. 3კ0+00-დან – 3კ31+50-მდე გზის შემოთავაზებული მარშრუტი გადის მდ. კურცხანას ხეობაში და მიუყვება მდინარის მარცხენა ნაპირს.

მდ.კურცხანას ხეობის ფარგლებში გრძივი ქანობი მერყეობს 2.5-3.2% -მდე, 3კ 31+50 დან გზა შორდება მდინარე კურცხანას ხეობას, უხვევს მარჯვნივ და მიემართება ჩრდილოეთის მიმართულებით იღებს თანდათან სიმაღლეს კვეთს ყანობის ქედს 3კ67+40 (ყანობის ქედზე მდებარეობს აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია გზის მარჯვენა მხარეს), სადაც გათვალისწინებულია გვირაბის მოწყობა, გვირაბის სამხრეთ პორტალი განლაგებულია 3კ65+50 ზღვის დონიდან 1564მ-ზე, ხოლო ჩრდილოეთ პორტალი 3კ69+20-ზე, ნიშნულია 1568მ-ი.



ნახაზი 11. ალტერნატივა 6

გვირაბის სიგრძეა 370მ, გვირაბის ჩრდილოეთ პორტალიდან 3კ69+20-დან ტრასა განაგრძობს დაღმა სვლას 3კ95+20-მდე, შემდეგ ტრასა კვლავ იწყებს აღმა სვლას 3კ93+20-მდე. 3კ93+20-დან ეშვება დაბლა 3კ100+10-მდე, შემდეგ კვლავ ტრასა აღმა სვლით მიდის 3კ124+000-მდე და აღწევს 1632მ ნიშნულს, შემდეგ დაღმა სვლით ხდება ტრასის განვითარება, ჩადის ხეობაში 1512-მდე, ხოლო 3კ164+20-დან ტრასის განვითარება ხდება ზევითკენ სვლით და უერთდება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი - ბენარას არსებულ საავტომობილო გზას 82 კმ-ზე ზღვის დონიდან 1744მ სიმაღლეზე 3კ199+09.5-ზე. გზა გადის მეტად რთულ მთიან რელიეფში, სადაც არის ძლიერ დანაწევრებული ციცაბო ფერდობები, არის ხშირი ღრმად ჩაჭრილი ხევები.

ტრასის პროექტირებისას ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსად გამოყენებულია 40მ, ტრასის მთელ სიგრძეზე დანიშნულია 141 ჰორიზონტალური მოხვევის კუთხე. მაქსიმალურ გრძივი ქანობი მიღებულია 8%. საპროექტო ტრასა უერთდება ქუთაისი (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი- ბენარას საავტომობილო გზას 85 კმ-ზე.

ალტერნატივა წარმოადგენს ალტერნატივა 3-ის მოდიფიცირებულ ვარიანტს.

პირველადი გაცხრილვის შემდეგ დარჩენილი სამი ალტერნატივის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 9.

**ცხრილი 9. ალტერნატივების მოკლე დახასიათება**

მახასიათებელი	ალტ. 6	ალტ.5	ალტ.4
სიგრძე, კმ	19.91	22.98	22.7
მიწის სამუშაოთა მოცულობა, მ <sup>3</sup>	1,908,600	2,321,400	2,498,700
გზის სამოსის ფართი, მ <sup>2</sup>	143,800	167,910	165,990
ყრილი, მ <sup>3</sup>	144,600	150,230	141,400
მიწის ვაკისის სიგანე, მ	9	9	9
სავალი ნაწილის სიგანე გამაგრებული ზოლით, მ	7	7	7
ჰორიზონტალური მრუდების მინიმალური რადიუსი გეგმაში, მ	40	40	40
მაქსიმალური გრძივი ქანობი, %	8	8	8
დაკავებული მიწის ფართი, ჰა	44.6	53	55
ხიდები, ცალი	13	14	12
ხიდების ჯამური სიგრძე, გრძ.მ	760	860	735
გვირაბი, მ	370	-	-
მილები, ცალი	47	65	65
მილები, გრძ.მ	662	889	849
რკინაბეტონის კედლები, გრძ.მ	750	980	1030
მდინარის ნაპირგამაგრება, გრძ.მ	1565	1565	1565
საგზაო შემოფარგვლა, გრძ.მ	13,700	16,200	15,900
გადაკვეთები.	მდ.ოცხე და 76 სხვადასხვა ზომის ხეცს	მდ.ოცხე და 77 სხვა დასხვა ზომის ხეცს	მდ.ოცხეს, მდ.ალიბერთს და 88 სხვა დასხვა ზომის ხეცს

შენიშვნა: შეფერილი უჯრები აღნიშნავს 'უკეთეს' მახასიათებელს. გზის ნაკლები სიგრძე, მიწის სამუშაოების ნაკლები მოცულობა, ნაკლები დაკავებული ფართობი, ნაკლები რკინაბეტონის კედლების სიგრძე, ნაკლები გადაკვეთა შესაბამისად მშენებლობის ნაკლებ დროსთან და გარემოზე ნაკლებ ზემოქმედებასთან არის დაკავშირებული. აღნიშნულის გათვალისწინებით ალტერნატივა 6 ზემოთ მოცემული სამი ვარიანტიდან უპირატესად შეიძლება ჩაითვალოს.

**6.2. გზის საფარის ალტერნატივები**

ალტერნატივების შესწავლისას განხილულ იქნა გზის ალტერნატიული საფარის სახეები: მყარი, დრეკადი, ფოროვანი.

საფარის მიხედვით შესაძლებელია გზების რამდენიმე ტიპის გამოყოფა: გრუნტის, ხრემის, სტაბილიზებული გრუნტის, მაკადამის, ასფალტირებული და ცემენტის საფარიანი.

გრუნტის გზა ყველაზე მარტივი ტიპია. მის მოსაწყობად საჭიროა გრუნტის ზედაპირის მოსწორება და გვერდებზე კუვეტების მოწყობა. თუმცა, გრუნტის გზების გამოყენება დღეში 100 მანქანაზე მეტის გატარების შემთხვევაში შესაძლებელი არ არის. ასეთი გზის გამოყენება წვიმიან ამინდში რთულია. გზა ტალახდება, იღარება/ზიანდება და მუდმივ მოწესრიგებას საჭიროებს. საფარის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ნაკლი მტვრის წარმოქმნაა.

ხრემის გზა. ზემოთ აღწერილი ვარიანტისგან გზის ფორმირებისას გრუნტში ხრემის დამატებით განსხვავდება. ზოგჯერ ხრემში ბიტუმით 'იჟლინთება' წყალგაუმტარობის და მეტი გამძლეობის უზრუნველსაყოფად. თუმცა საპროექტო კატეგორიის გზისთვის ასეთი საფარი მიუღებელია. დიდი სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევაში აუცილებელია მუდმივად ქვიშა-ხრემის 'დამატება' და მოსწორება. ხრემის საფარიან გზაზე მოძრაობისას გასათვალისწინებელია ხმაურის წარმოქმნაც. ასეთი ტიპის საფარი არ არის გათვალისწინებული დიდი სატრანსპორტო ნაკადისთვის. 3000 მანქანაზე ნაკლები ნაკადის შემთხვევაში შესაძლოა ალტერნატივას ზემოაღწერილი საფარის მოდიფიცირებული ვარიანტი წარმოადგენს. ის შედგება მსხვილი ფრაქციის და წვრილი ფრაქციის ხრემის ფენისგან. საფარის ზედა ნაწილზე შემაკავშირებელი (შემკვრელი) მასალა, მაგ. ბიტუმი თავსდება. ასეთ გზებზე სატვირთო ტრანსპორტის გადაადგილებაც არის შესაძლებელი. თუმცა, მაღალ ტემპერატურაზე ბიტუმი სიმტკიცის კარგავს და ბლანტე ხდება, რაც ტრანსპორტის გადაადგილებას ზღუდავს.

მარტივი საფარის ერთერთი ვარიანტი - სტაბილიზებული გრუნტია. საფარის მოსაწყობად ქვიშა და თიხა, გარკვეული პროპორციით ირევა. ამ ნარევეში ასევე ამატებენ ცემენტს. მიღებული მასა 6 ან მეტი სისქის ფენის სახით იშლება საფარის ფორმირებისთვის. ამის შემდეგ გზას ბიტუმის თხელი ფენით ფარავენ, რაც ცემენტის გამრობამდე მასის გამოშრობის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა.

ე.წ. მაკადამი - სველი ხრემის რამდენიმე ფენის საგორავით დატკეპნით ფორმირდება. ხშირად წყლის ნაცვლად ბიტუმს იყენებენ. რა უფრო მტკიცე საფარს ქმნის.

ასფალტის საფარი უფრო გამძლეა. უძლებს 3000 მანქანაზე მეტ სატრანსპორტო ნაკადს. საფარის სიმტკიცე მასალის ფრაქციაზე დამოკიდებულია. ასფალტის საფარი რამდენიმე ფენისგან შედგება: საფუძველი, შეუკავშირებელი საფუძვლის დამატებითი ფენა, ასფალტის საფუძველი, შუალედური შრე, ასფალტის ზედაპირული ფენა. მასალად ხშირად მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანების გამოყენებაა შესაძლებელი. ანალოგიური სიმტკიცით ხასიათდება ბეტონის საფარიც. ასფალტის/ასფალტობეტონის (დრეკადი) და ბეტონის (ხისტი საფარის დადებითი და უარყოფითი მხარეები ცხრილშია მოცემული.

**ცხრილი 10. ხისტი და დრეკადი საფარის უპირატესობა და ნაკლი**

უპირატესობა	ნაკლი
<b>დრეკადი საფარი</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საფარის გამაგრების მცირე დრო (24სთ)</li> <li>• ღუნვის სიმტკიცე</li> <li>• დაბალი საწყისი ღირებულება</li> <li>• შეკეთების სიმარტივე</li> <li>• არ საჭიროებს შეერთებებს</li> <li>• შეკეთების სიმარტივე</li> <li>• ნაკლები ბზინვარება მზის შუქზე</li> <li>• მეტი სისქე</li> <li>• მიწისქვეშა კომუნიკაციების შესაკეთებლად მიდგომის სიმარტივე</li> <li>• მოძრაობის უკეთესი სიმდოვრე</li> <li>• ყინულწარმოქმნისადმი მეტი მედეგობა</li> <li>• უკეთესი უსაფრთხოება თოვლის შემთხვევაში, მოცურების ნაკლები რისკი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დიდი სისქე</li> <li>• ნაკლები გამძლეობა</li> <li>• 'სიცოცხლის ხანგრძლივობა' 15 წელი</li> <li>• ცუდი ხილვადობა ღამის საათებში (ბიტუმის გამო)</li> <li>• უფრო მაღალი საექსპლოატაციო ხარჯი</li> <li>• ზეთებით და სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებით დაზიანების მეტი რისკი</li> <li>• ფენილის კიდების 'სისუსტე'</li> <li>• დასკდომა და დაღარვა</li> <li>• ექსპლოატაციის პროცესში ცვეთის გამო - მეტი ალბედო ბეტონთან შედარებით</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტემპერატურა გავლენას ახდენს საფარის დრეკადობის მოდულზე</li> </ul>
<b>ხისტი საფარი</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაბალი საექსპლოატაციო ხარჯი</li> <li>• მაღალი 'სიცოცხლის ხანგრძლივობა' (მიახლ. 30 წელი)</li> <li>• დატვირთვის დიდ ფართობზე განაწილების გამო ნაკლები მოთხოვნა საფუძვლის 'ხარისხის' მიმართ</li> <li>• მტკიცე კიდეები</li> <li>• ნაკლები სისქე</li> <li>• გამძლეობა, ცვეთისადმი მედეგობა, ცეცხლმედეგობა</li> <li>• კარგი ხილვადობა ღამის საათებში</li> <li>• მაღალი მედეგობა ზეთების და ქიმიური ნივთიერებებისადმი</li> <li>• ნაკლები ალბედო და ე.ი. ნაკლები CO2 ემისია</li> <li>• საწვავის ნაკლები ხარჯი ასფალტის საფართან შედარებით (იგივე პირობებში)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საფარის გამაგრების მეტი დრო (14 დღე)</li> <li>• მაღალი საწყისი ღირებულება</li> <li>• დანაპრალიანება, მომტვრევა, ვერტიკალური წანაცვლება</li> <li>• შეკეთების სირთულე და სიძვირე</li> <li>• მოძრაობის ნაკლები სიმდოვრე</li> <li>• მიწისქვეშა კომუნიკაციების შესაკეთებლად მიდგომის სირთულე</li> <li>• მეტი ბზინვარება მზის შუქზე</li> <li>• მეტი ალბედო ექსპლოატაციის საწყის ეტაპზე</li> <li>• ფილის ქვედა და ზედა ნაწილს შორის ტემპერატურული გრადიენტის გამო - ფილა იზნიქება</li> </ul>

ერთერთ ალტერნატივად ფოროვანი ასფალტი და/ან ფოროვანი ბეტონი შეიძლება განვიხილოთ. მასალა ჩვეულებრივი ასფალტის და/ან ბეტონის მსგავსია, თუმცა მის შემადგენლობაში წვრილი ფრაქცია არ არის, რის შედეგადაც ფოროვანი ზედაპირი მიიღება. სტრუქტურული სიმტკიცით მასალა გაუმტარისგან არ განსხვავდება, რადგან წვრილი ფრაქცია მხოლოდ დატკეპნის სიმარტივეს ემსახურება. ფოროვანი საფარის უპირატესობა წყლის ინფილტრაცია და ნაწილობრივი გაწმენდა წარმოადგენს. ფოროვანი საფარის კონსტრუქცია სხვადასხვაგვარი შეიძლება იყოს - უქსოვადი გეოტექსტილის ფენის, სადრენაჟე მილების გამოყენებით ან მათ გარეშე. საფარი შედგება ნაფლეთი ქვის (40% სიცარიელით), შუასადები შრის და ფოროვანი ასფალტის ფენისგან. წყალი ასფალტის ფენაში და ქვის შრეში გავლის შემდეგ ნელა ჩაიჭონება ნიადაგში. ქვის შრის სისქე (ჩვეულებრივ 50-100სმ) შეირჩევა ისე, რომ წყალი ასფალტის საფარამდე არ ამოვიდეს. არსებული კვლევებით დადგენილია, რომ ფოროვანი საფარის შემთხვევაში ჩამონადენი მცირდება 75%-ით. ფილტრაციის შედეგად 90%-ით მცირდება შეტივნარებული ნაწილაკების რაოდენობას, 59-დან 81%-მდე-აზოტის შემცველობა, კლებულობს სპილენძის და ცინკის კონცენტრაციები.

ვინაიდან ნიადაგი ჩვეულებრივ უფრო თბილია ვიდრე ჰაერი, ასფალტის ფოროვნების გამო, კონვექციური პროცესების შედეგად ასეთ საფარზე თოვლი ნაკლებად მდგრადია - თოვლი და ყინული უფრო მალე დნება. თუმცა, ამავე დროს, ძლიერი ყინვების შემთხვევაში ფოროვანი სტრუქტურის ეფექტი მცირდება, რადგან შესაძლებელია ფორებში წყლის ჩაყინვა, რაც ფილტრაციას ამცირებს. ყინულით ფორების ბლოკირება მხოლოდ ზედა ფენაში ხდება. ქვედა შრეებში ამის რისკი ძლიან მცირეა. რადგან აქ წყალი დიდი ხნით არ ჩერდება და თანაც, 'ლიობების' ზომა მეტია ვიდრე ასფალტის ზედა ფენაში. გრუნტის დიდი სიღრმეზე გაყინვის შემთხვევაში, რაც ჩვეულებრივ უფრო ჩრდილოეთის ქვეყნებისთვის, მაგ.ფინეთისთვის არის დამახასიათებელი, ასევე გასათვალისწინებელია სადრენაჟე მილების (თუ გამოყენებულია საფარის მოწყობისას) გაყინვის შესაძლებლობა. ამ უკანასკნელი პრობლემის თვიდან აცილება ქანობის შერჩევით არის შესაძლებელი, რაც წყლის მისში დაყოვნების დროს ამცირებს. ძლიერი ყინვების შემთხვევაში ფოროვანი

ასფალტის საფარი შესაძლებელია 1-2 გრადუსით უფრო ცივი იყოს ვიდრე ჩვეულებრივი. თუმცა ფორების არსებობის გამო ნადნობი მიწაში უფრო ადვილად ჩაიჭონება, რაც ზედაპირზე ყინულის წარმოქმნას ამცირებს. ფოროვან ასფალტზე ყინულ დამშლელი მარილის გამოყენება ნაკლებ ეფექტურია, რაც შეეხება ქვიშას, სასურველია მსხვილი ფრაქციის დაყრა.

მსოფლიო სტატისტიკის შესაბამისად, მოძრაობის უსაფრთხოება ფოროვან ასფალტზე ზამთრის პერიოდში კარგია (მოცურებისადმი წინააღმდეგობა 50%-ით მეტია ჩვეულებრივ საფართან შედარებით). ასეთი საფარის სხვა დადებითი მხარეებიც გააჩნია:

- ფორების არსებობის გამო საფარი 'ცოცხალია' - მასში დაბინძურების 'დამშლელი' მიკროორგანიზმების არსებობისთვის მისაღები გარემოა.
- ტერიტორიის ბუნებრივი ფილტრაციული პირობები და ჩამონადენის რეჟიმი შენარჩუნებულია.
- მყარ საფართან შედარებით ფოროვანი უფრო 'გრილია' და ნაკლებ გავლენას ახდენს აორთქლების რეჟიმზე.
- მასზე მანქანის გადაადგილებისას (ფორების არსებობის გამო) ხმაური ნაკლებია.

ფოროვანი საფარის ნაკლებ შედარებითი სიძვირე და რეგულარული დასუფთავების საჭიროება წარმოადგენს. დასუფთავება მნიშვნელოვანია ფორების დახშობის თავიდან ასაცილებლად. დასუფთავება ვაკუუმით ან წნევიანი წყლის ჭავლით არის შესაძლებელი. საფარის გაწმენდის სიხშირე დამოკიდებულია ტერიტორიის პირობებზე (სიხშირე შეიძლება იყოს ექვს თვეში ერთხელ - სამ წელიწადში ერთხელ ინტერვალში). საფარის გამოყენება იმ გზებზე სადაც მძიმე მანქანები მოძრაობენ და/ან დიდი დატვირთვის მქონე მაგისტრალეებზე არამიზანშეწონილად მიიჩნევა. საფარი ნაკლებად რეკომენდებულია ისეთი გზებისთვის სადაც არსებობს დაბინძურების/დაღვრის მაღალი რისკი.

ალტერნატიულ საფარის ტიპების დადებითი და უარყოფითი მხარეების განხილვის შედეგად, გარემოს პირობების და საპროგნოზო სატრანსპორტო ნაკადის გათვალისწინებით უპირატესობა დრეკად, ასფალტობეტონის საფარს მიენიჭა.

**ცხრილი 11. ასფალტობეტონის საფარის ორი შემოთავაზებული ტიპი**

ტიპი 1	ტიპი 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>საფარი</b> - წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევი ტიპი, მარკა II, 3-50 მმ.</li> <li>• <b>სტაბილიზირებული საფუძვლის ფენა</b> შემოსატანი ქვიშა-ღორღოვან ნარევი (0-40მმ), დაახლოებით 4% ცემენტის და დაახლოებით 2% ბიტუმის ემულსიის შერევით.160 მმ</li> <li>• <b>ქვესაფარი ფენა</b> - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (0-70მმ), 3-150 მმ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>საფარი</b> - წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევი ტიპი, მარკა II, 3-40 მმ.</li> <li>• <b>საფარის ქვედა ფენა</b> - მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევი მარკა II, 3-60 მმ.</li> <li>• <b>საფუძველი</b> - ღორღი ფრაქციით 0-40 მმ, სისქით 180 მმ.</li> <li>• <b>ქვესაფარი ფენა</b> - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (0-70მმ), 3-200 მმ."</li> </ul>

**6.3. ალტერნატივების შედარება - მულტიკრიტერიული ანალიზი**

ალტერნატიული საპროექტო მიმართულებების შესადარებლად გამოყენებულ იქნა ოთხი კრიტერიუმის მიხედვით შეფასების მეთოდი. შეფასებისთვის შეირჩა ტექნიკური, ეკონომიკური, ბიოფიზიკური და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების კრიტერიუმი. თითოეულ მათგანს, პროექტის თავისებურებების გათვალისწინებით, მიენიჭა შესაბამისი

‘წონა’ კრიტერიუმის მნიშვნელოვნების დასახასიათებლად. კერძოდ: ტექნიკური (20%), ეკონომიკური (25%), ბიოფიზიკური გარემო (35%) და სოციალური გარემო (20%). თითოეული აღნიშნული კრიტერიუმის ფარგლებში შეირჩა ქვეკრიტერიუმები. ქვეკრიტერიუმები შეფასდა 0-დან 10-მდე შკალით. (მაქსიმალური ქულა - უკეთესი მაჩვენებელი). შედეგის ჰომოგენიზაციისთვის გამოითვალა მაკორექტირებელი კოეფიციენტი. თითოეული კრიტერიუმისთვის კოეფიციენტი გამოითვლება ფორმულით: წონა/ქვეკრიტერიუმების რაოდენობა/ქვეკრიტერიუმის მაქსიმალური ქულა.

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

აღნიშნული მეთოდის გამოყენებით ალტერნატივების შედარების მატრიცა მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 12. ალტერნატივების შედარების მატრიცა**

კრიტერიუმი	ქვე-კრიტერიუმი	წონა, %	ალტ. 6	ალტ. 5	ალტ. 4
ტექნიკური		20%			
	1 გზის სიგრძე	0.333	9	6	7
	2 მიწის სამუშაოების მოცულობა	0.333	7	6	5
	3 კონსტრუქციების სიგრძე და რაოდენობა	0.333	6	7	9
	4 გეოლოგია	0.333	7	7	7
	5 მდინარეების/ხეობების გადაკვეთების რაოდენობა	0.333	8	6	5
	6 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე მშენებლობის დროს	0.333	9	9	9
	ქულა		15.32	13.65	13.99
ბიოფიზიკური გარემო		35%			
	1 ჰაერის ხარისხი	0.500	6	5	5
	2 ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე	0.500	8	8	6
	3 ზემოქმედება გრუნტის წყალზე	0.500	6	8	8
	4 ზემოქმედება ნიადაგზე	0.500	8	6	4
	5 ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე	0.500	7	4	5
	6 ხმაური	0.500	7	5	5
7 ნარჩენების წარმოქმნა	0.500	7	5	5	
	ქულა		24.50	20.50	19.00
ეკონომიკური და ფინანსური ასპექტები		25%			
	1 საინვესტიციო ხარჯები	1.250	9	8	7
	2 საექსპლუატაციო ხარჯები	1.250	9	8	7
			22.5	20.0	17.5
სოციალური გარემო		20%			
	1 ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე	0.333	9	9	9
	2 ზემოქმედება ს/ს მიწებზე	0.333	9	9	9
	3 ხმაურის, ემისიების და სხვ ზემოქმედება	0.333	4	5	7
	4 კულტურული რესურსები	0.333	9	9	9
	5 გზის უსაფრთხოება	0.333	9	7	8
6 დასაქმება	0.333	8	9	9	
	ქულა		15.984	12.987	13.986
	<b>ჯამური ქულა</b>	<b>100%</b>	<b>78.30</b>	<b>67.14</b>	<b>64.47</b>

როგორც ცხრილიდან ჩანს მაქსიმალური ქულა ალტერნატივა 6 გააჩნია, რაც მის პრიორიტეტულობაზე მიუთითებს.

## 7 გზის საპროექტო ტექნიკური პარამეტრები

### 7.1. ზოგადი დახასიათება და გადაკვეთა არსებულ ინფრასტრუქტურასთან

პროექტირების მიზნებისთვის საპროექტო გზის მონაკვეთი სამ ლოტად არის დაყოფილი:

ლოტი 1	კმ 0+00 - კმ 7+075
ლოტი 2	კმ 7+076 - კმ 11+610
ლოტი 3	კმ 11+611 - კმ 15+944

**ლოტი 1.** მონაკვეთის სიგრძე 7კმ-ია.

კლდოვანი გრუნტების წინასწარ გაფხვიერების წილი შეადგენს მთლიანი დასამუშავებელი კლდოვანი გრუნტის დაახლოებით 40%-ს.

ნაყარში გასატანი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 680,000მ<sup>3</sup>-ს. პროექტით ითვალისწინებს ყრილის და ნაპირდამცავი ქვაყრილის მოწყობას ჭრილში დამუშავებული გრუნტით, ჯამური მოცულობით 160,000 მ<sup>3</sup>.

პროექტით ნავარაუდევია მდ. კურცხანას გასწვრივ 1202მ-ზე მიწის ვაკისის გამაგრება ქვაყრილით, ასევე ეწყობა ნაპირდამცავი საყრდენი კედლები საერთო სიგრძით 586მ.

მონაკვეთზე დაგეგმილია 370მ გვირაბის და 3 ხიდის მოწყობა. ხიდები განთავსდება:

- კვ0+38-ზე (მდ.ოცხე), სიგრძით 15 მ (ერთმალისანი)
- კვ40+95, სიგრძით 60მ (ოთხმალისანი, მალის სიგრძე 15მ)
- კვ46+47, სიგრძით 83მ (სამმალისანი, მალის სიგრძე 27.7მ)

ტრასის დასაწყისში არსებული გზის მიერთებაზე საჭიროა 0.4კვ ელ. გადამცემი ხაზის სიგრძით 64მ და სილქნეტის ო/ზ კაბელის სიგრძით 130მ გადატანა, ასევე მდ. კურცხანას ხეობაში არსებული სასმელი წყლის ლითონის მიღების (ახლით შეცვლა, d-320 მმ - 2500მ; და d-100 მმ - 700მ) გატანა პროექტის გასხვისების ზოლიდან. იხილეთ ნახაზები 13-15.

კომუნიკაციების გადატანის საკითხი დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ს ანგარიშში.

ლოტი 1 ძირითადი ნაწილი მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის საიტის და დაცული ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ ექცევა. დაცულ ტერიტორიაზე=ზურმუხტის ქსელის საიტზე 250მ სიგრძის მონაკვეთი ხვდება. (იხილეთ ნახაზი 12)

**ლოტი 2.** მონაკვეთის სიგრძე 4.5კმ-ია. სულ ნავარაუდევია 42 ყრილის და 47 ჭრილის მოწყობა. მიწის სამუშაოების უწყისის მიხედვით ჯამური მოცულობები ასეთია: ყრილი 38603 მ<sup>3</sup>, ჭრილი 512811 მ<sup>3</sup>, კიუვეტები - 328 მ<sup>3</sup>, მისაყრელი გვერდულები - 2793.1 მ<sup>3</sup>

კლდოვანი გრუნტების წინასწარ გაფხვიერების წილი შეადგენს მთლიანი დასამუშავებელი კლდოვანი გრუნტის დაახლოებით 40%-ს. ნაყარში გასატანი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 511,080 მ<sup>3</sup>-ს. მასალის გამოყენება შესაძლებელი იქნება კედლისა და მიღების უკუშევისების სამუშაოებისას, ნაწილი, ბალასტის სახით, გამოყენებული იქნება

მშენებლობის პროცესში.

კომუნიკაციები საპროექტო დერეფანში არ არის.

ლოტი 2 მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის საიტის და დაცული ტერიტორიის საზღვრებში. (იხილეთ ნახაზი 12)

**ლოტი 3** მონაკვეთზე დაგეგმილია 2,854 მ ჭრილის, 189მ ყრილის, 1,189 ნახევარ ჭრილის - ნახევარ ყრილის მოწყობა.

მონაკვეთის სიგრძე 4.3კმ-ია.

აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება საჭირო იქნება ამ მონაკვეთის მთელ სიგრძეზე.

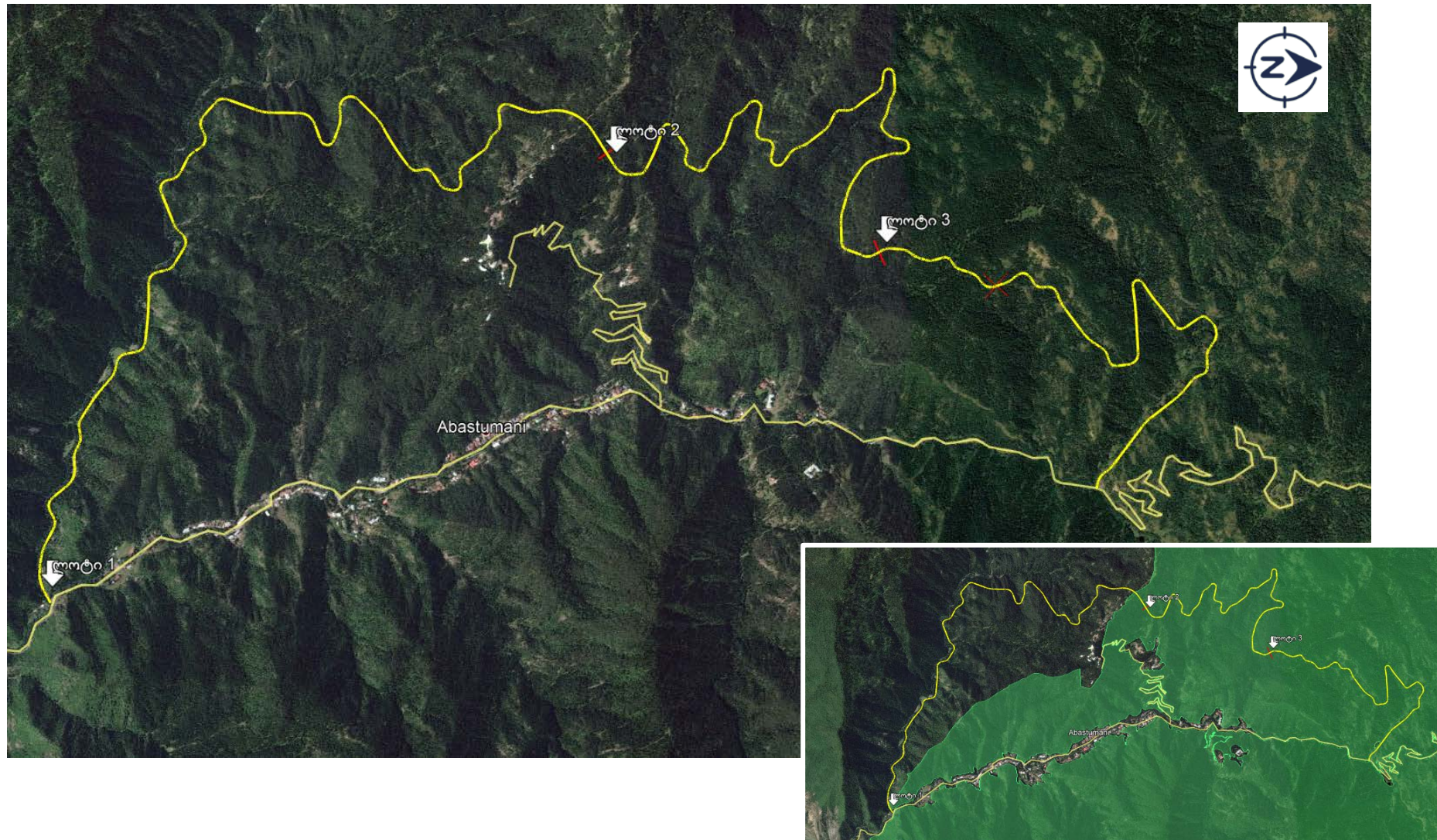
ფუჭი ქანების მოცულობა ამ უბანზე 595,978 მ<sup>3</sup>. ნაყარის მოცულობის გარდა, პროექტი ითვალისწინებს არსებული მოჭრილი ქანების გამოყენებას ყრილში და ხელოვნური ნაგებობების უკუშევისებისთვის, საერთო მოცულობით 133,968 მ<sup>3</sup>.

მონაკვეთზე დაგეგმილია ერთი 101 მ სიგრძის ხიდის მშენებლობა. ხიდი აღჭურვილი იქნება წყალარინების სისტემით და გამწმენდი ნაგებობით. (დეტალური ინფორმაცია მოცემული იქნება გზშ-ს ანგარიშში).

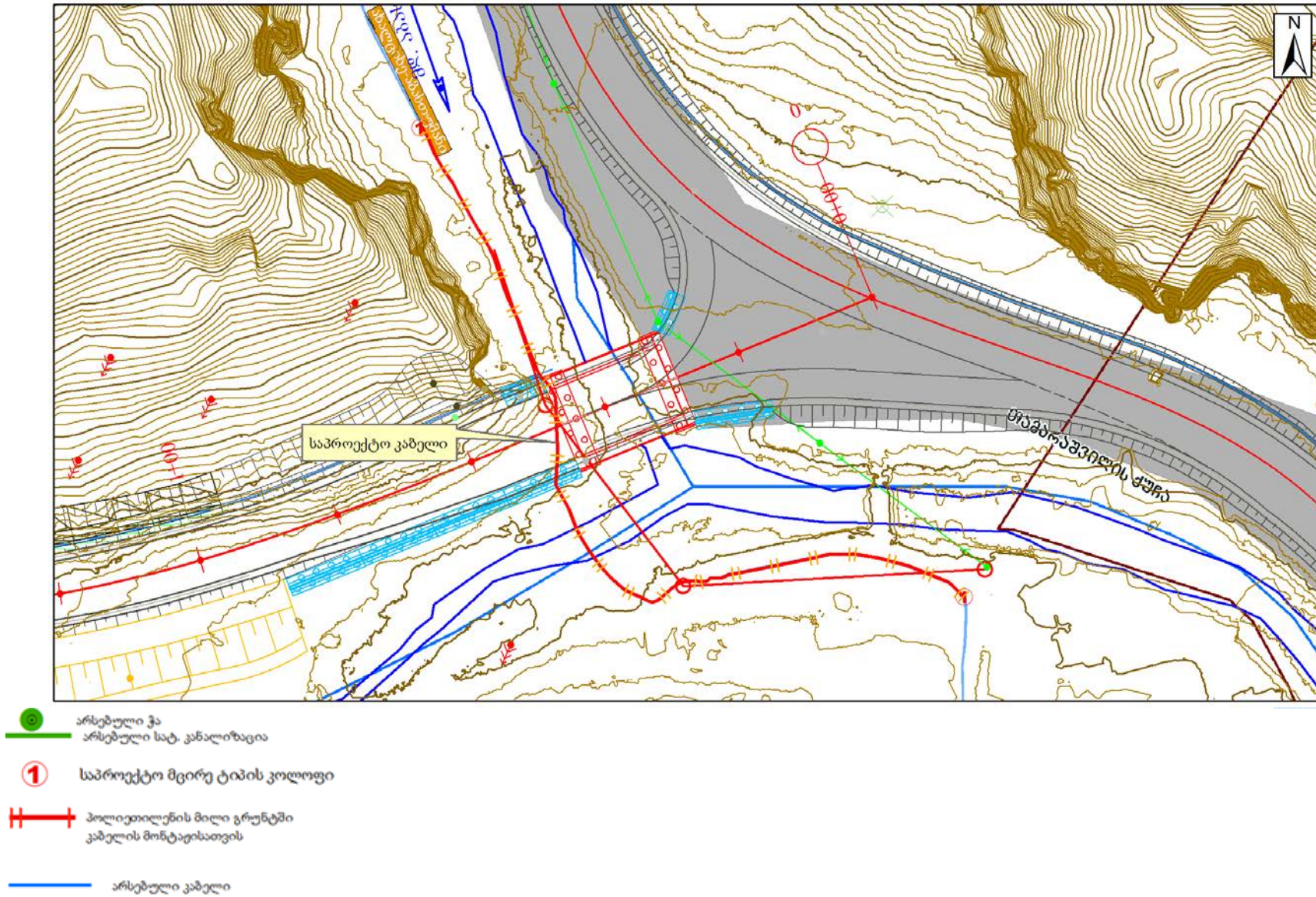
კომუნიკაციები საპროექტო დერეფანში არ არის.

ლოტი 2 მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის საიტის და დაცული ტერიტორიის საზღვრებში (იხილეთ ნახაზი 12).

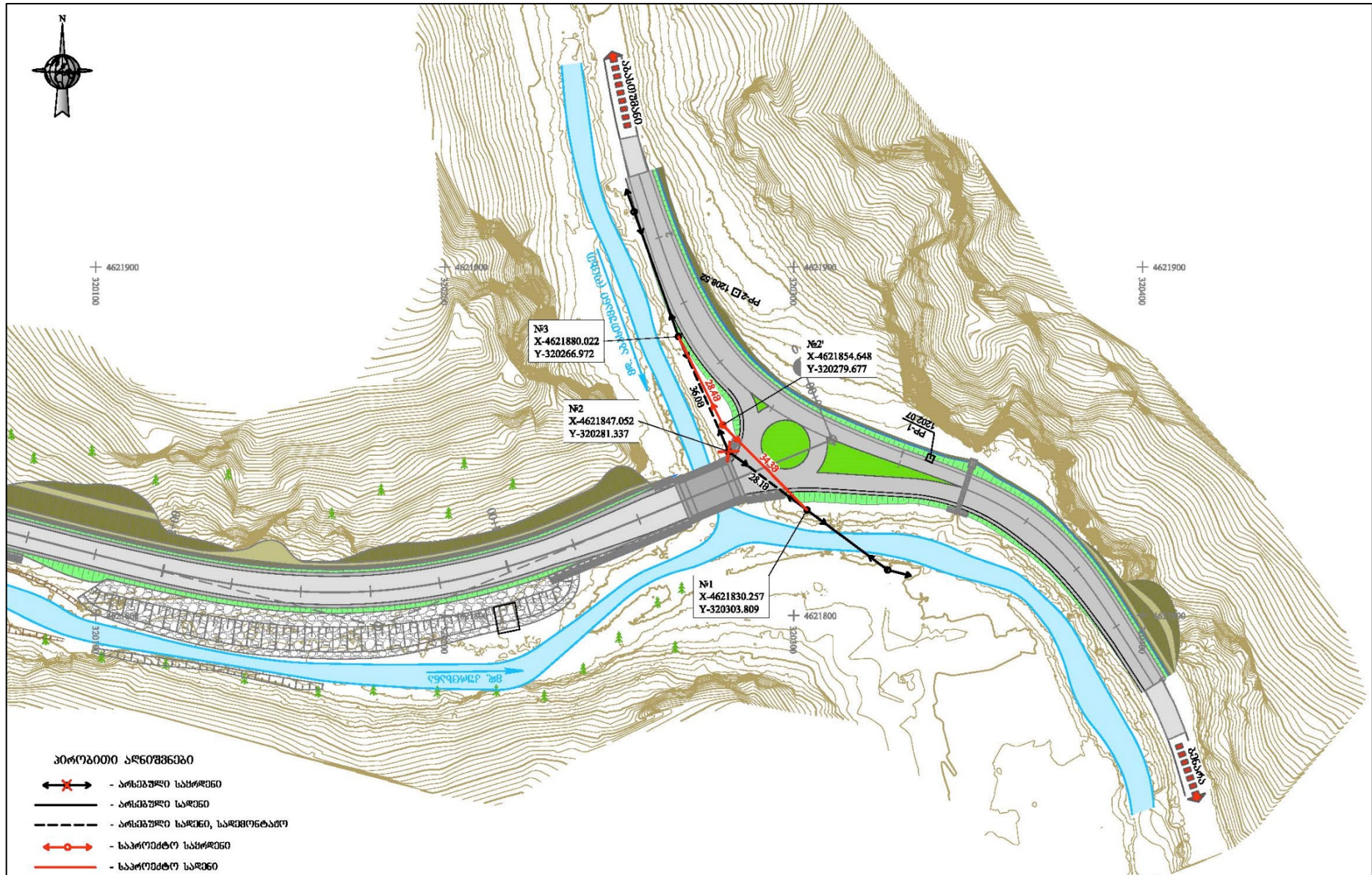




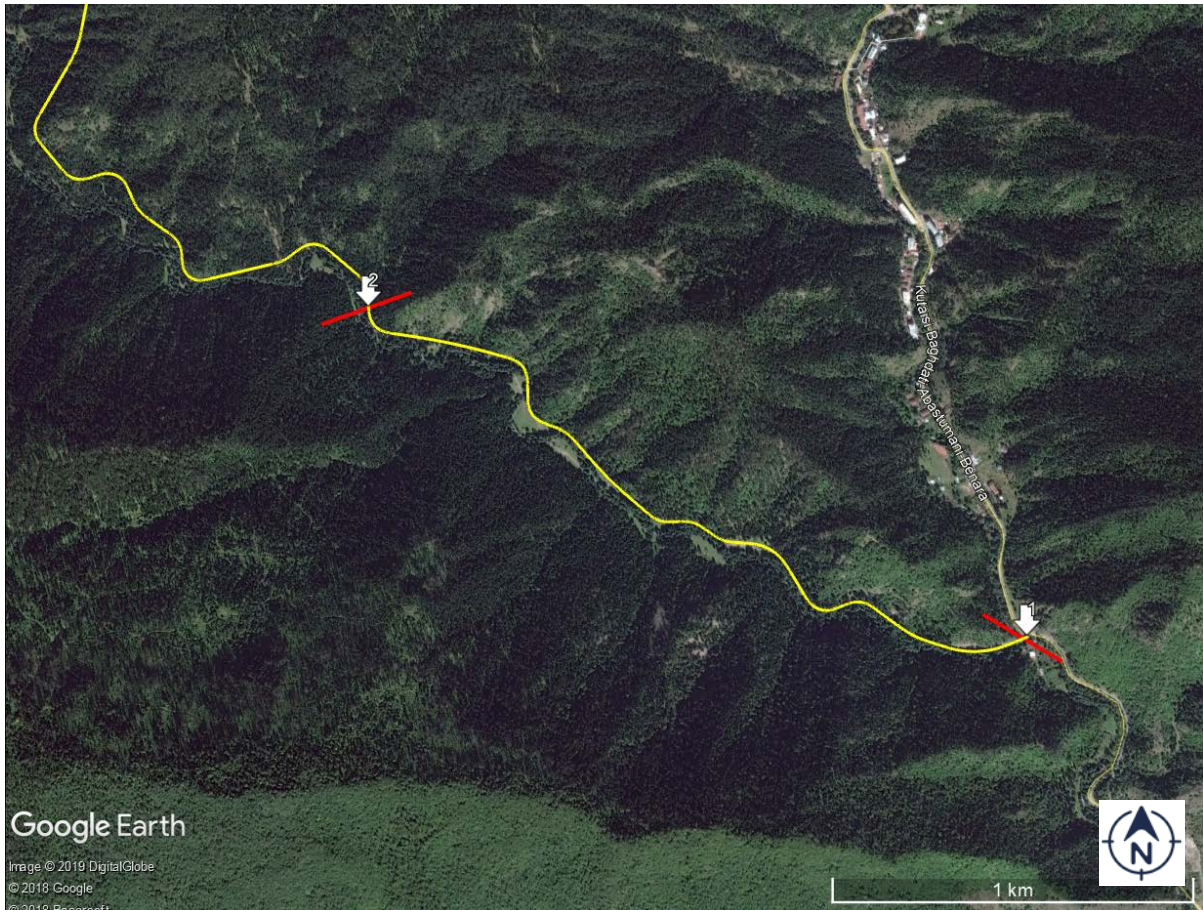
ნახაზი 12. საპროექტო გზის მიმართულება ლოტების საზღვრების ჩვენებით (ჩანართზე მწვანე ფერით აღმნიშნულია დაცული ტერიტორია. იგივე ზურმუხტის ქსელის საზღვრები)



ნახაზი 13. ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელი საპროექტო დერეფანში



ნახაზი 14. ელექტროგადამცემი ხაზის გადატანის გეგმა



**ნახაზი 15. წყალმომარაგების მიწების გადატანის მონაკვეთი (1 და 2 ნიშნულს შორის მოქცეული უბანი)**

საპროექტო მონაკვეთი მდებარეობს მთიან რელიეფის რთულ ტოპოგრაფიულ პირობებში. შიდასახელმწიფოებრივ გზებზე საქართველოს საპროექტო სტანდარტების შესაბამისად განსაზღვრულია შემდეგი საპროექტო სიჩქარეები მოძრაობის ინტენსივობიდან გამომდინარე:

**ცხრილი 13. საპროექტო სიჩქარეები მოძრაობის ინტენსივობიდან გამომდინარე**

რელიეფის ტიპი	ინტენსივობა 5000-1000	ინტენსივობა <1000
ვაკე რელიეფი	90	80
მთაგორიანი რელიეფი	70	60
მთიანი რელიეფი	50	40

გზის გეომეტრიული პარამეტრები (ჰორიზონტალური მრუდის მინიმალური რადიუსი, მაქსიმალური გრძივი ქანობი, ამოზნექილი და ჩაზნექილი ვერტიკალური მრუდეები) დაკავშირებულია საანგარიშო სიჩქარესთან. საპროექტო მონაკვეთის რელიეფის სირთულიდან გამომდინარე საანგარიშო სიჩქარე მიღებულია 40 კმ/სთ ფარგლებში.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია გზის გეომეტრიული პარამეტრები სსტ გზები 2009 და СНиП 2.05.02-85 მიხედვით.

ცხრილი 14. გეომეტრიული პარამეტრები სსტ გზები 2009 და СНиП 2.05.02-85

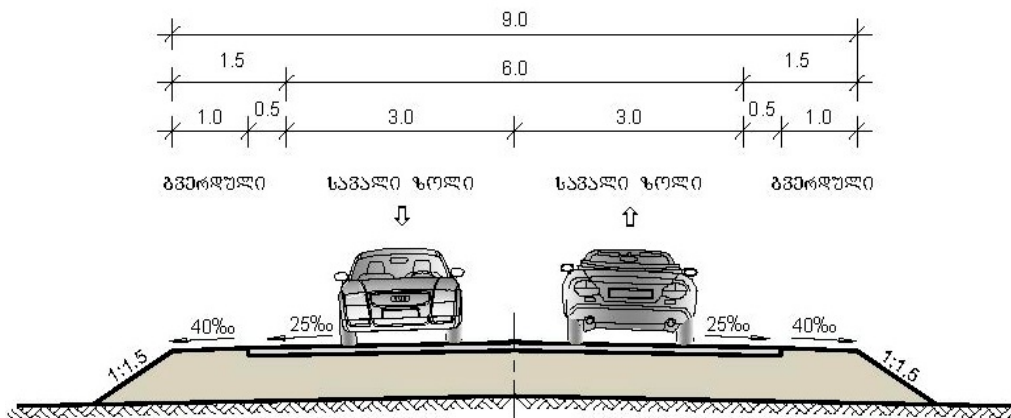
საანგარიშო სიჩქარე	გამოყენებული			
	50კმ/სთ		40კმ/სთ	
საპროექტო სტანდარტი	ქართ	СНиП	ქართ	СНиП
მინიმალური ჰორიზონტალური რადიუსი	80	100	65	60
მაქსიმალური გრძივი ქანობი %	8	8	8	9
მაქსიმალური ვირაჟი %	7	6	7	6
გზის სავალი ნაწილის განივი ქანობი%	2.5	2	2.5	2
მინიმალური ვერტიკალური ამოზნექილი რადიუსი	1050	1500	400	1000
მინიმალური ვერტიკალური ჩაზნექილი რადიუსი	1200	400	850	300

7.2. გზის განივკვეთი პარამეტრები

საპროექტო გზის განივი კვეთის პარამეტრი ქართული ეროვნული სტანდარტის შესაბამისად მიღებული შემდეგია.

ცხრილი 15. გზის განივი კვეთის პარამეტრები

გზის განივი კვეთის პარამეტრები	საანგარიშო სიჩქარე
	40კმ/სთ
მიწის ვაკისის სიგანე	9.0
სავალი ნაწილის სიგანე	6.0
სავალი ზოლის სიგანე	3.0
გამაგრებული ზოლის სიგანე	0.5
სამომდრაო ზოლების რაოდენობა	2
გვერდულის სიგანე	1.0
/გზისპირის სიგანე	0.5



ნახაზი 16. საპროექტო გზის განივი კვეთი

7.3. ხელოვნური ნაგებობის ტიპები

როგორც უკვე აღინიშნა, პროექტით ნაგარაუდევია ხიდების, გვირაბის და სხვადასხვა დიამეტრის მიღების მოწყობა (ჩამონათვალი, პიკეტაჟის მითითებით მოცემულია ცხრილში).

## ცხრილი 16. მიწები, ხიდები და გვირაბი

#	საპროექტო კმ	ადგილმდებარეობა პკ +	კვეთი, მ	ხიდის სიგრძე, მ	გვირაბის სიგრძე, მ
ლოტი 1					
1	1	0+38	--	17.41	-
7	3	23+90	1.0x1.5	--	-
8	3	25+90	2.0x2.5	--	-
9	3	27+80	1.0x1.5	--	-
10	4	31+46.4	1.0x1.5	--	-
11	4	33+20	4.0x2.5	--	-
12	4	33+88	4.0x2.5	--	-
15	5	40+95	--	67.50	-
17	5	44+20	4.0x2.5	--	-
18	5	46+47.38	--	49.6	-
20	6	51+80	4.0x2.5	--	-
21	6	53+60	4.0x2.5	--	-
23	6	55+88	2.0x2.5	--	-
24	6	57+20	4.0x2.5	--	-
26	7	60+43	4.0x2.5	--	-
27	7		-	-	370
ლოტი 2					
28	8	73+06	2.0x2.5	-	-
29	8	76+54	4.0x2.5	-	-
30	8	77+60	1.0x1.5	-	-
30	8	78+70	1.0x1.5	-	-
31	9	84+60	1.0x1.5	-	-
32	9	86+00	-	14.1	-
33	9	94+50	1.0x1.5	-	-
34	9	95+77	1.0x1.5	-	-
35	9	96+20	1.0x1.5	-	-
36	11	101+10	2.0x2.5	-	-
37	11	104+10	1.0x1.5	-	-
38	11	105+00	4.0x2.5	-	-
39	11	105+30	2.0x2.5	-	-
40	11	105+82	4.0x2.5	-	-
41	11	106+35	1.0x1.5	-	-
42	11	107+50	1.0x1.5	-	-
ლოტი 3					
43	12	116+75	1.0x1.5	-	-
44	12	118+00	1.0x1.5	-	-
45	13	120+70	2.0x2.5	-	-
46	13	122+75	1.0x1.5	-	-
47	13	129+65	1.0x1.5	-	-
48	14	134+35	1.0x1.5	-	-
49	14	138+55	1.0x1.5	-	-
50	15	140+40	2.0x2.5	-	-
51	15	141+40	1.0x1.5	-	-
52	15	142+65	1.0x1.5	-	-
53	15	146+05	2.0x2.5	-	-

54	15	147+21	-	101	-
55	15	149+50	2.0x2.5	-	-
56	16	153+35	1.0x1.5	-	-
57	16	154+50	2.0x2.5	-	-
58	16	156+10	1.0x1.5	-	-

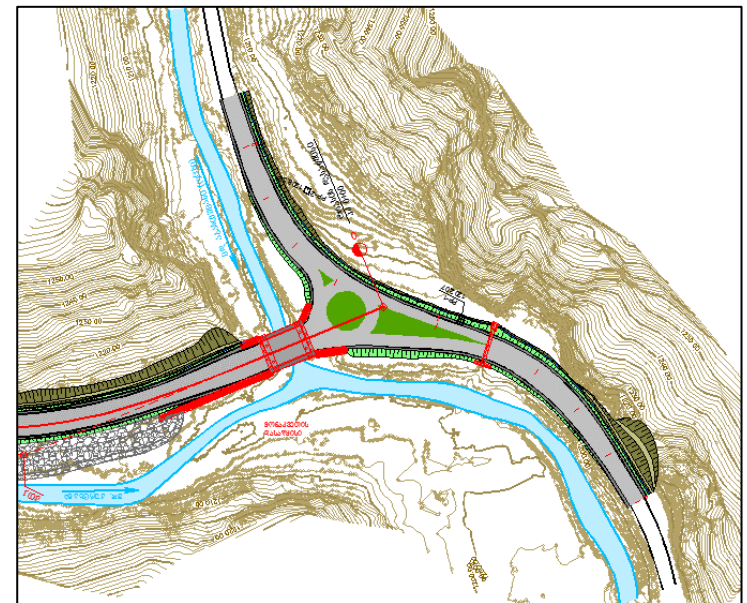
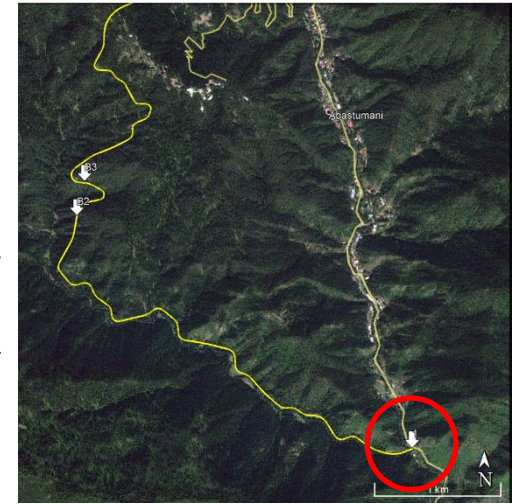
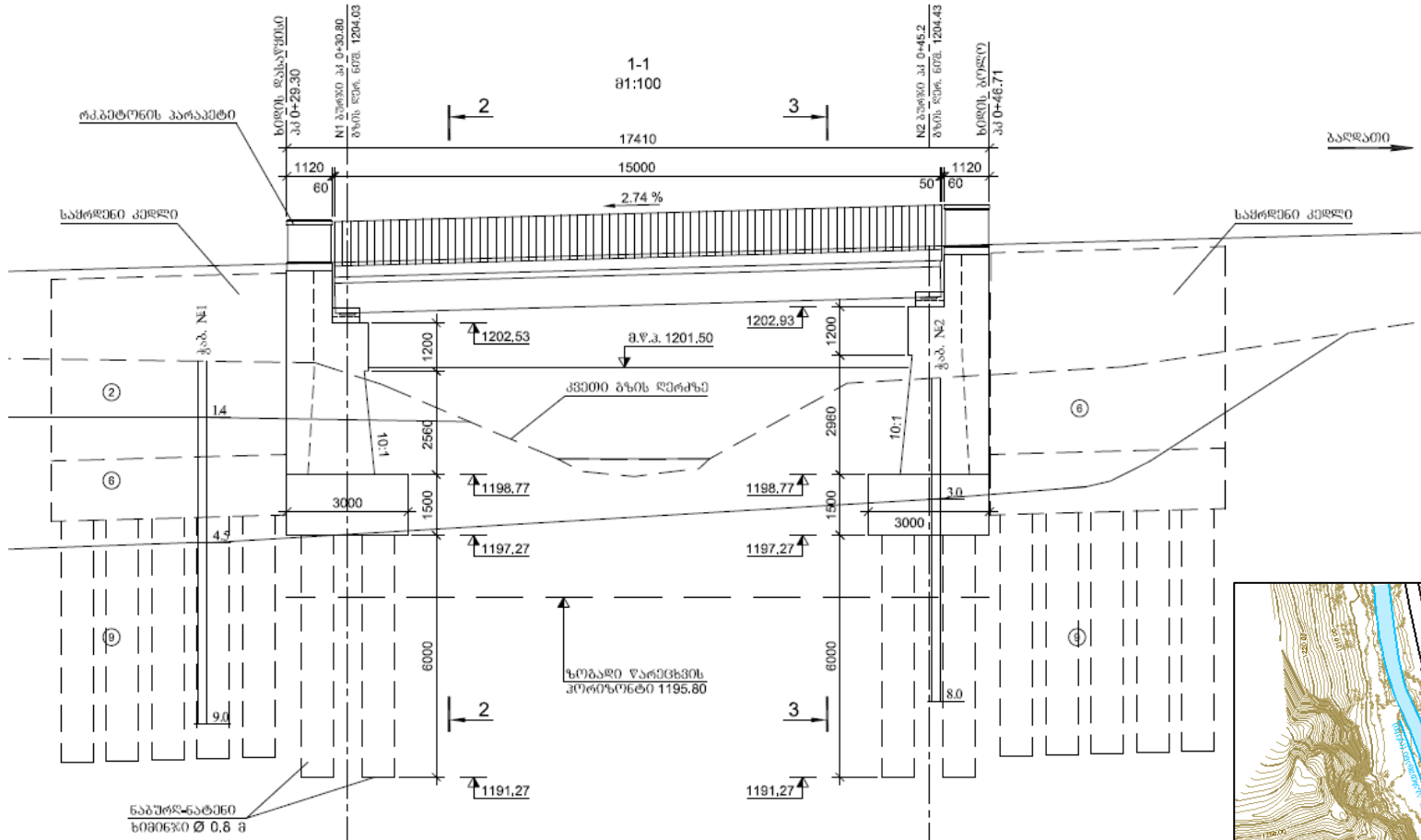
### 7.3.1. ხიდები და მილები

ალტერნატიულ მიმართულებებზე მოეწყობა სხვადასხვა კონსტრუქციის და ტიპის ხიდები მალის სიგრძით L=15 მ, გარდა პირველი ლოტის მესამე ხიდისა, სადაც მალის სიგრძე 12.7+15მ-ს შეადგენს. უფრო დიდი მალეების გამოყენება შეუძლებელია არსებული რთული ტოპოგრაფიული პირობებიდან გამომდინარე. ყველაზე გრძელი, ხუთმალისანი ხიდი დაგეგმილია მესამე მონაკვეთზე.

ალტერნატიულ მიმართულებებზე გათვალისწინებული იქნება მონოლითური და ანაკრები კონსტრუქციის კოჭოვანი რკინაბეტონის ხიდები.

ხიდების საწყის გაბარიტად ზემოთ მოყვანილი ნორმატიული დოკუმენტების მიხედვით (მრუდეზე გაგანიერების გარეშე) მიღებულია 8 მ-ი.

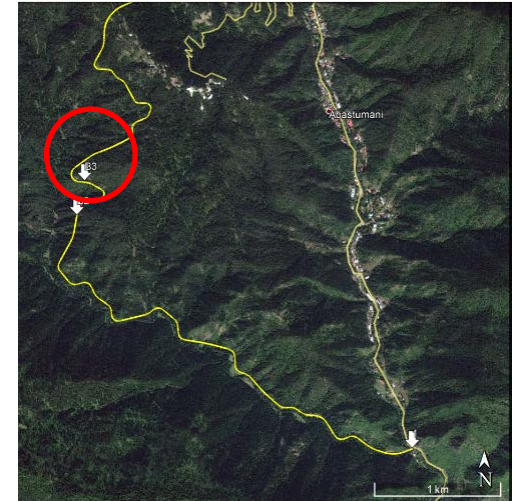
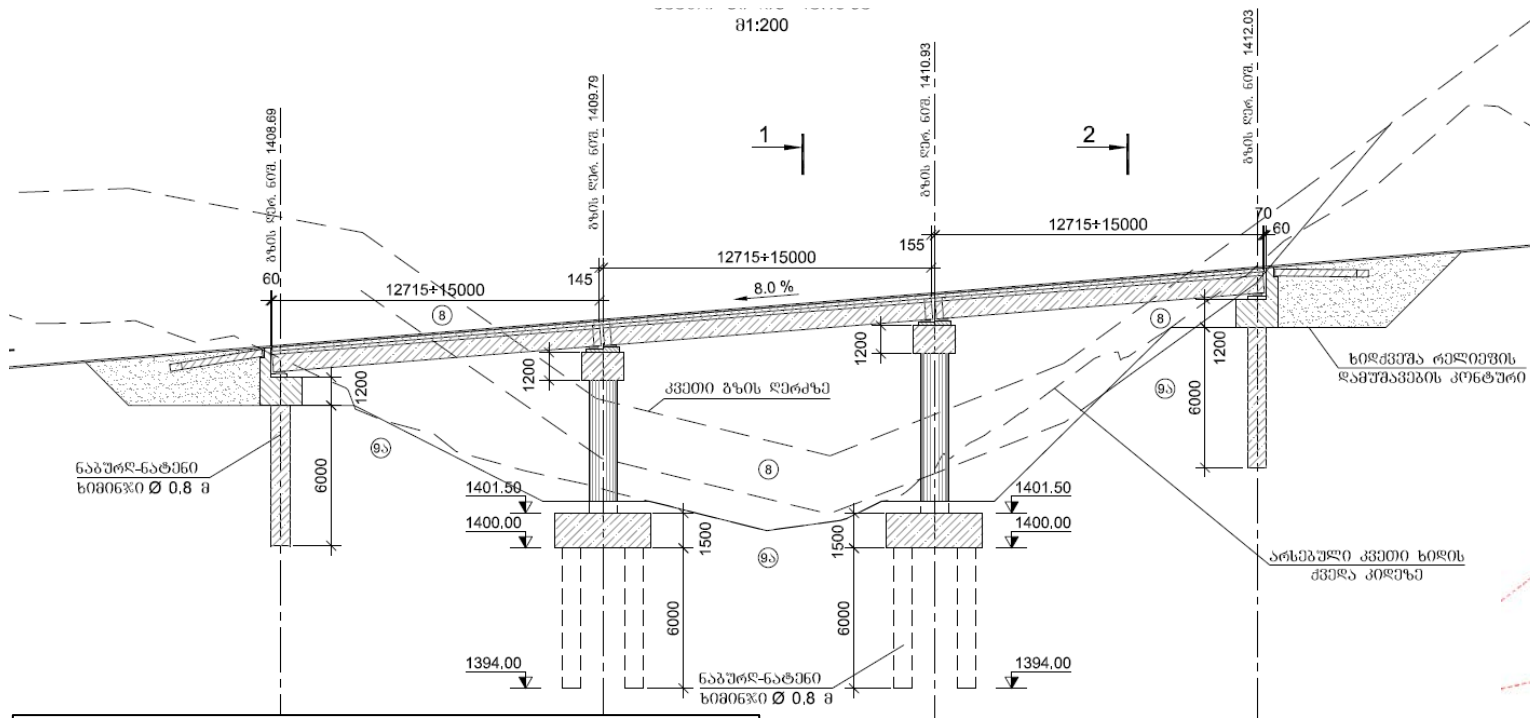
დაგეგმილი ხიდების ნახაზები მოცემულია მომდევნო გვერდზე.



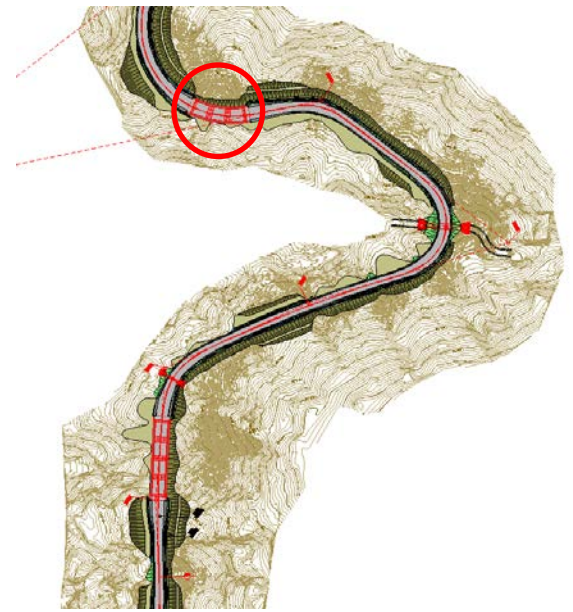
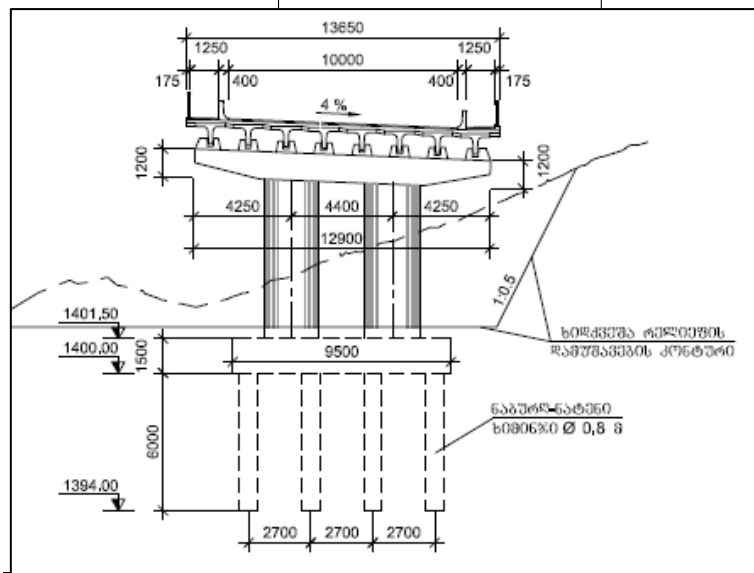
ნახაზი 17. ხიდი 1 (ლოტი 1)

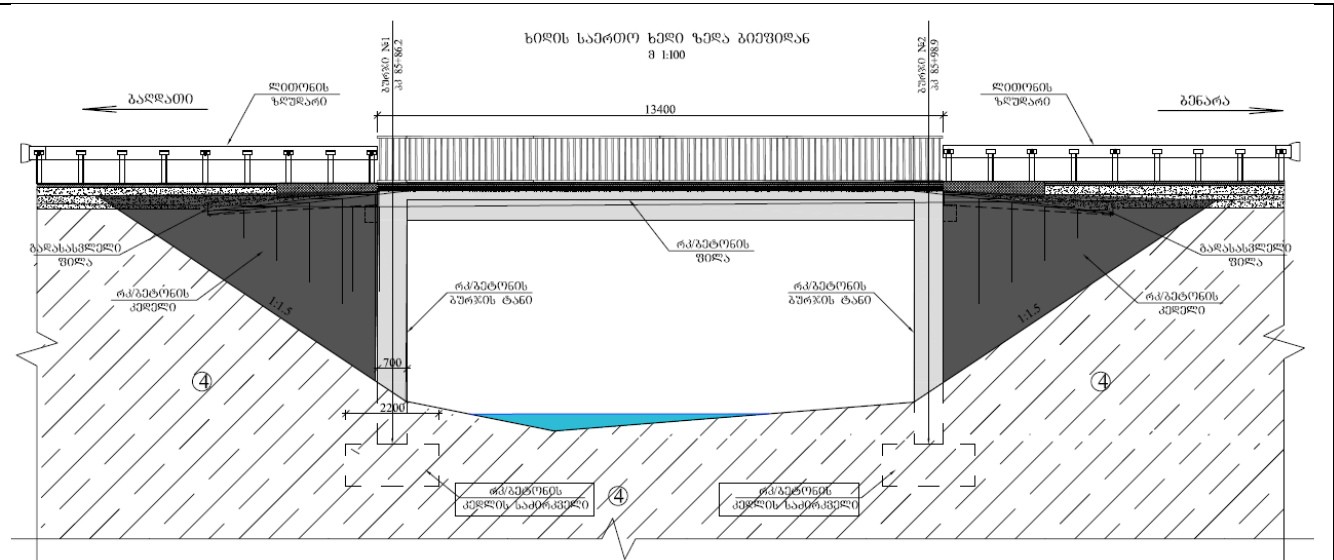
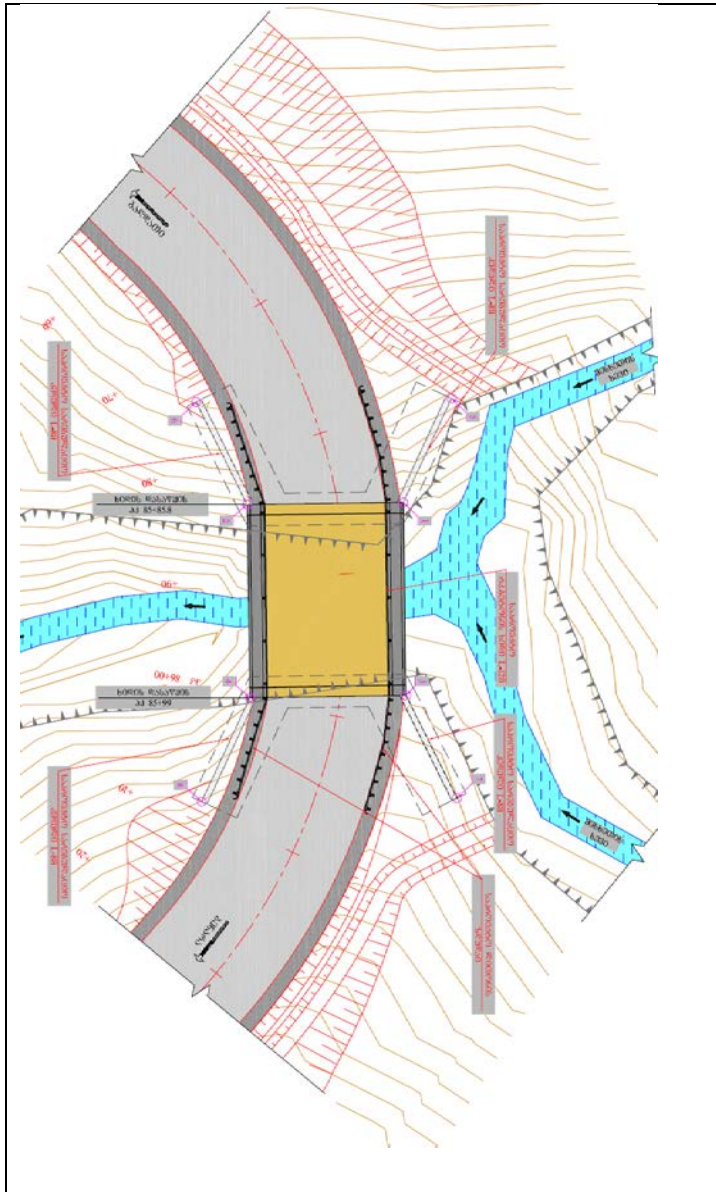




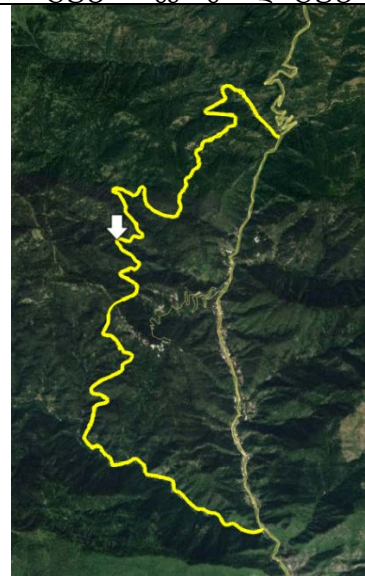


ნახაზი 19. ხიდი 3 (ლოტი 1)



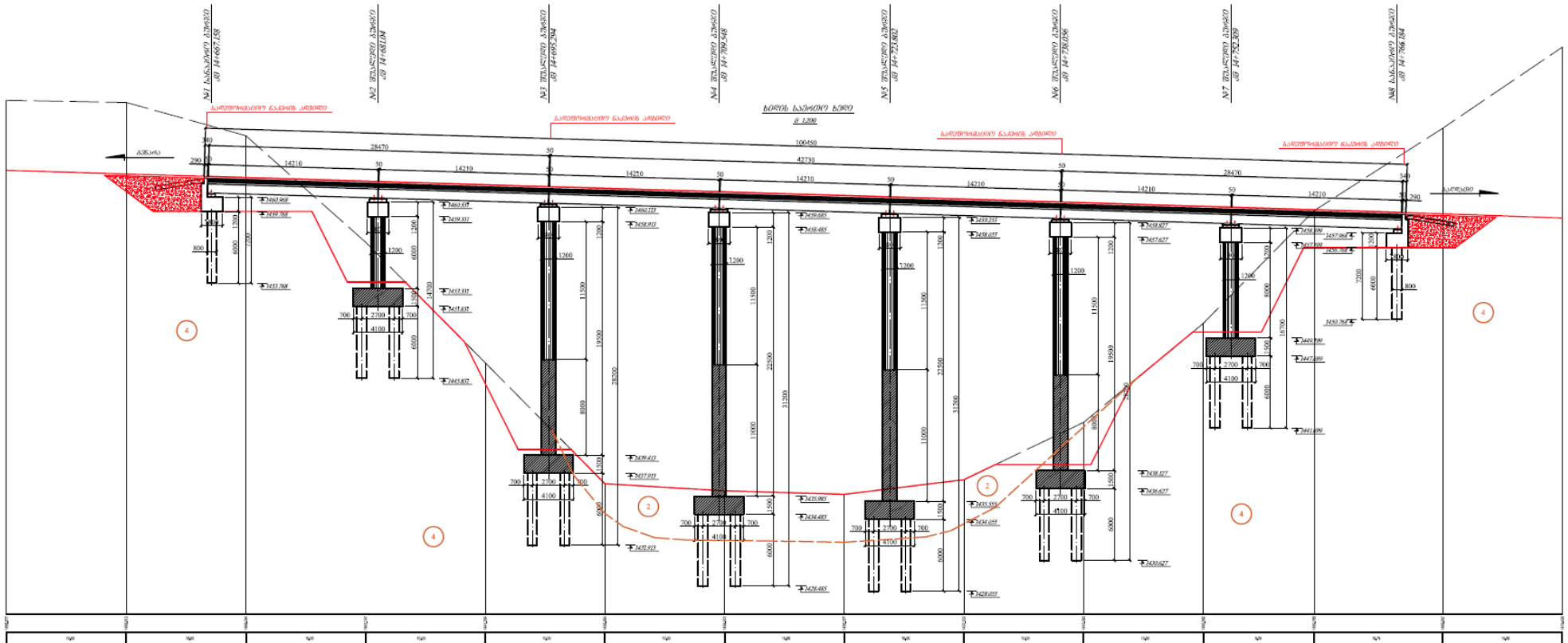


4 - ტუფობრეჩიები და ტუფოქვიშაქვები საშუალო ნაპრალოვანი და დანაპრალიანებული, სუსტი სიმტკიცის ხიდის და სარეგულაციო კედლების კოორდინატები



	E	N
1	318075.059	4626475.810
2	318085.234	4626471.903
3	318079.891	4626488.392
4	318090.064	4626484.484
5	318069.23	4626470.321
6	318085.879	4626463.931
7	318079.147	4626496.366
8	318095.881	4626489.976

ნახაზი 20. ხიდი (ლოტი 2)

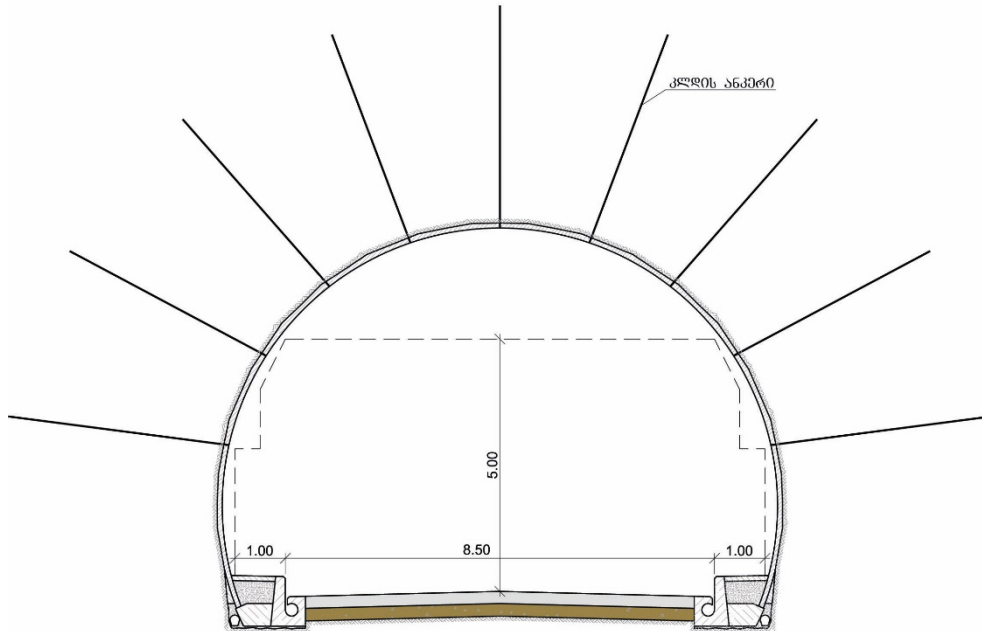


ნახაზი 21. ხიდი (ლოტი 3)

**7.3.2. გვირაბი**

გვირაბის მოწყობა ნავარაუდევია მხოლოდ ალტერნატივა 1-ის შემთხვევაში. გვირაბის საწყის გაბარიტად GOCT 33153-2014 მიხედვით (მრუდზე გაგანიერების გათვალისწინებით) მიღებულია 8.5 მ-ი.

მუშაობის სამაბრის კონსტრუქცია - შიბროტორკრემტ-გეტონი  
 გვირაბის გაბარიტი მიღებულია მრუდზე გაგანიერების გათვალისწინებით



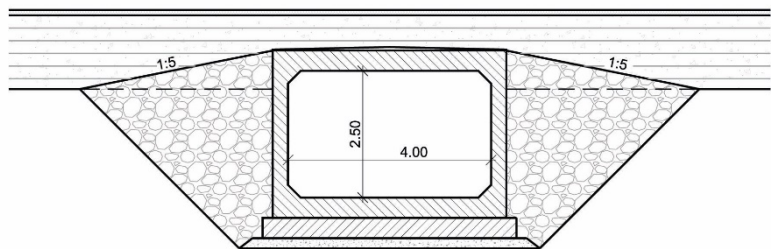
**ნახაზი 22. გვირაბის განივი კვეთი (ალტერნატივა 1)**

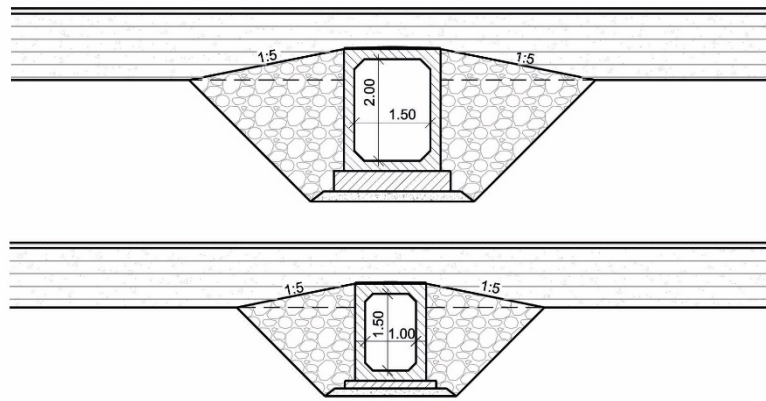
**7.3.3. წყალგამტარი მილები და დრენაჟი**

ზედაპირული ჩამონადენის ასარინებლად დაგეგმილია გრძივი და განივი დრენაჟის სისტემების მოწყობა. პარამეტრების შერჩევა მოხდება მორფოლოგიური მახასიათებლების, მცენარეული საფარის სიხშირის და ბალახოვანი საფარის წილის, რეგიონული ჰიდროლოგიის ფაქტორის, 100 წლიანი განმეორებადობის პერიოდის - განივი დრენაჟისთვის და 25 წლიანი განმეორებადობის - გრძივი დრენაჟისთვის გათვალისწინებით. პროექტირებისას გაკეთებულია დაშვება კლიმატის ცვლილების ფაქტორის გასათვალისწინებლად.

გარდა ამისა, გზის გაყოლებაზე წყლის გატარება მოხდება ხიდებით გადაკვეთის ხეობებით.

ალტერნატიულ მიმართულებებზე მოეწყობა სხვადასხვა კვეთის რკინაბეტონის მარტკუთხა მილები ჰიდროლოგიური და ჰიდრავლიკური პირობებიდან გამომდინარე.

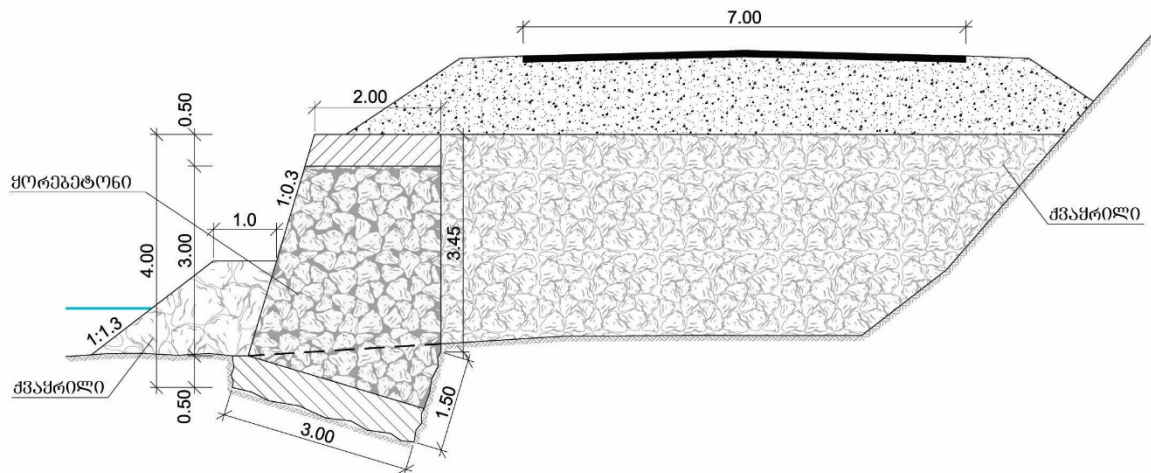




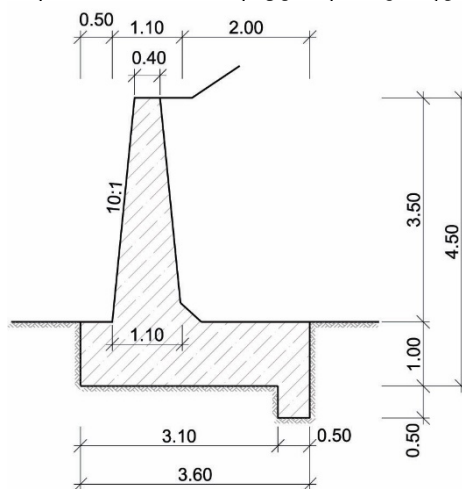
ნახაზი 23. წყალგამტარი მილები

**7.3.4. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები**

ალტერნატიულ მიმართულებებზე მოეწყობა სხვადასხვა კონსტრუქციის და ტიპის ნაპირდამცავი და ყრილის დამჭერი საყრდენი ნაგებობები.



ნახაზი 24. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები



ნახაზი 25. მდინარის ნაპირდაცვა და საყრდენი კედლები

**7.4. საგზაო სამოსი**

გზის სამოსის შერჩევა და პროექტირება განხორციელდა შემდეგ მონაცემებზე

დაყრდნობით:

- მიწის ვაკისის მახასიათებლები რომელზეც უნდა მოეწყოს საგზაო სამოსი;
- საგზაო სამოსზე მოქმედი დატვირთვები;
- საიმედოობა ექსპლოატაციის პერიოდში

ტექნიკურად და ეკონომიურად ადეკვატური გზის სამოსის შერჩევის მიზნით, შესწავლილი და ურთიერთშედარებული იქნება შემდეგი ფართოდ ცნობილი პროექტირების მეთოდი:

- ASHTO-ს გზის სამოსის ელემენტების პროექტირების ინსტრუქცია “პროექტირების პროცედურები ახალი სამოსის მშენებლობის ან რეკონსტრუქციისთვის”;
- “გზის სამოსის პროექტირების ინსტრუქცია” RStO 12- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen.

**ცხრილი 17. გზის სამოსის პროექტირების მეთოდების ურთიერთშედარება**

ტიპი	AASHTO	გერმანული სტანდარტი RStO12
სატრანსპორტო მოძრაობა	ESAL (8.6ტ)	ESAL (10ტ)
საანგარიშო საექსპლოატაციო ვადა	20 წელი	20 წელი
მიწის ვაკისის სიმტკიცე	დრეკადობის მოდული	EV2(დეფორმაციის მოდული)
საგზაო სამოსის ფენების სისქეების განსაზღვრა	სტრუქტურული რიცხვი	სტრუქტურული კატალოგი

სატრანსპორტო ინტენსივობიდან გამომდინარე დატვირთვები განისაზღვრა სატრანსპორტო ნაკადებისა და სტანდარტული ღერძული დატვირთვების პროგნოზირების საფუძველზე ექსპლოატაციის პერიოდისათვის.

გზის საფარის შერჩევისას გათვალისწინებული იქნა საფარის ფუნქციონირების ოცწლიანი პერიოდი ადგილობრივი რთული კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

გზის სამოსის გაანგარიშება მოხდა საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და სტანდარტების შესაბამისად მოძრაობის პერსპექტიული ინტენსიობის გათვალისწინებით.

**ცხრილი 18. ხისტი სამოსის სტრუქტურა**

N	საგზაო სამოსის ფენები	გზის სამოსის ფენების სისქე, მმ
1	ცემენტბეტონი (საფარი)	240
2	ფრაქციული ღორღი (საფუძვლის ფენა)	200
3	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (ქვესაგები ფენა)	250

ქუთაისი (საღორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქცია, რომელიც ამჟამად მიმდინარეობს გათვალისწინებულია (დრეკადი საგზაო სამოსი) საფარის მოწყობა ასფალტბეტონისაგან.

აღნიშნულის და ეკონომიური შედარების გათვალისწინებით აბასთუმნის შემოსავლელ გზაზე გათვალისწინებულია დრეკადი საგზაო სამოსი მოწყობა შემდეგი კონსტრუქციით, რომლის საანგარიშო მოდული მიღებულია 215 მპა.

**ცხრილი 19. დრეკადი საგზაო სამოსი სტრუქტურა**

N	საგზაო სამოსის ფენები	გზის სამოსის ფენების სისქე მმ
1	წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონი (საფარი)	5

2	მსხვილმარცვლოვანი ასფალტბეტონი (საფარის ქვედა ფენა)	7
2	ფრაქციული ღორღი (საფუძვლის ფენა)	200
3	ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (ქვესაგები ფენა)	250

## 8 სატრანსპორტო ნაკადების ანალიზი

საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ წარმოდგენილი ინფორმაცია 2017 წელს სატრანსპორტო ნაკადების შესახებ მოცემულია მომდევნო გვერდზე.

პროექტის მომზადების ეტაპზე ტექნიკური პროექტის ავტორების მიერ შესრულდება სატრანსპორტო მოძრაობის ანალიზი. წლიურ სატრანსპორტო ნაკადის დეტალური პროგნოზი გაკეთდება მშენებლობის დასრულებიდან 10 და 20 წლის პერიოდებისთვის.

პერსპექტიული სატრანსპორტო ნაკადის გათვალისწინებით, კონსულტანტი იდენტიფიცირებას გაუკეთებს, აღწერს და რაოდენობრივად განსაზღვრავს სატრანსპორტო ნაკადის წარმოშობის არსებულ და პოტენციურ ფაქტორებს, როგორც არსებულ ასევე საპროექტო გზის მონაკვეთზე.

შესაბამისი ინფორმაცია მოცემულ იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

სატრანსპორტო ნაკადების პროგნოზული მნიშვნელობების და სატრანსპორტო ნაკადში მანქანის სახეობების წილის შესახებ მონაცემების საფუძველზე გაკეთდება ემისიების და გაბნევის ანგარიში.

## 9 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 განსაზღვრული წესით.

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

### 9.1 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 (სადაც ეს შესაძლებელია) და დროებით დასაწყობება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დროებით სარგებლობაში აღებული და დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაციისთვის გამოყენებამდე;
- ფუჭი ქანების სანაყაროს პროექტის და მართვის გეგმის მომზადება. განთავსებისთვის შერეული ტერიტორიის გამოყენების საკითხის შეთანხმება გარემოსდაცვით უწყებასთან.
- ასფალტის კვანძის ოპერირებისთვის ნებართვის მოპოვება და შესაბამისი ნებართვის მიღება. ბატონის კვანძის განთავსების ადგილის დაზუსტება. გაფრქვევების ანგარიშის მომზადება და შეთანხმება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან;
- ტრანსპორტის მოძრაობის გეგმის მომზადება და შეთანხმება;
- გვირაბის წყლის (არსებობის შემთხვევაში) მართვის გეგმის/პროექტის 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.

მიწის დროებით სარგებლობაში აღების ან შექმნის საკითხი დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ამ ტერიტორიების განსაზღვრის შემდეგ.

ამ ეტაპზე განსახლების (ეკონომიკური, ფიზიკური განსახლება) საჭიროება არ არის გამოვლენილი.

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

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

## 9.2 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის პროცესი მოიცავს მთელი რიგი საქმიანობის განხორციელებას, როგორცაა:

- ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება გზის გვირაბის მშენებლობისას;
- 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 ნაშადი 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, გვირაბის მოპირკეთება;
- საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად გზების კეთილმოწყობა და გზის მონიშვნა;
- ლანდშაფტთან ჰარმონიზაცია - დროებით დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია.

შენიშვნა: გზის განათების მოწყობა ნავარაუდევია არ არის.

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.

სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა იქნება 2 წელი.

პროექტი დაიყოფა 3 ლოტად. სამუშაოები იწარმოებს ერთდროულად. დასაქმებული მუშახელის რაოდენობა დაზუსტდება შეფასების მომდევნო ეტაპზე.

### 9.3 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.

### 9.4 სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები, სამუშაო უბნები, ფუჭი ქანების სანაყაროები, ნაყოფიერი ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები

#### სამშენებლო ბანაკი/ბანაკები

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული იქნება სტანდარტული 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. სავარაუდო ტერიტორია (სახელმწიფო რეესტრის მონაცემების მიხედვით - სახელმწიფო საკუთრებაში მყოფი ნაკვეთი) ნაჩვენებია ნახაზზე

ბანაკისთვის საჭირო ტერიტორიის ფართობი და ინფრასტრუქტურის მახასიათებლები დაზუსტდება კონტრაქტორის მიერ პერსონალის რიცხოვნების გათვალისწინებით.



ნახაზი 26. ბანაკის განთავსების შესაძლო ადგილი

როგორც უკვე აღინიშნა, ბანაკის გენგეგმა და პარამეტრები წარედგინება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სხვა დოკუმენტაციასთან ერთად.

ადგილობრივი მუშახელის მაქსიმალურად დასაქმების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ბანაკის მოსაწყობად საჭირო ტერიტორიის ფართობის და ყველა იმ ზემოქმედების ხარისხის შემცირება, რომელიც ბანაკის ფუნქციონირებასთან არის დაკავშირებული. ალტერნატივად შესაძლებელია განვიხილოთ აბასტუმანში საცხოვრებელი ფართის დაქირავება, რაც სრულად ან ნაწილობრივ ჩაანაცვლებს ბანაკის მოწყობის საჭიროებას. გარემოზე ზემოქმედების შემცირებასთან ერთად, ფართის გაქირავება (2 წლის განმავლობაში) ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დამატებითი შემოსავლის წყარო იქნება.

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებულთა ჯამური რაოდენობა (სამივე ლოტი) სავარაუდოდ 150-200 ადამიანს შეადგენს. თითო უბანზე ერთდროულად საშუალოდ 50 ადამიანი იქნება საჭირო.

### სამშენებლო 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 დაშორებული უნდა იყოს მდინარის კალაპოტიდან. მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული წყლის შესახებ საქართველოს კანონით დადგენილი წყალდაცვითი ზოლის სიგანე<sup>6</sup>. მდინარე

<sup>6</sup> მდინარის წყალდაცვითი ზოლის სიგანე აითვლება მდინარის კალაპოტის კიდიდან ორივე მხარეს მეტრებში შემდეგი წესით:

- ა) 25 კილომეტრამდე სიგრძის მდინარისათვის – 10 მეტრი;
- ბ) 50 კილომეტრამდე სიგრძის მდინარისათვის – 20 მეტრი;
- გ) 75 კილომეტრამდე სიგრძის მდინარისათვის – 30 მეტრი.

დ) 75 კილომეტრზე მეტი სიგრძის მდინარისათვის – 50 მეტრი.

ოცხეს სიგრძის გათვალისწინებით (26.8კმ) – 20მ-ი.

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

საპროექტო უბნის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით. დაცულ ტერიტორიებზე დამატებითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად სამშენებლო მოედნის მოწყობა სასურველია მოხდეს საპროექტო გზის სამხრეთით.

დასახლების, სახელმწიფო ტყის ფონდის/დაცული ტერიტორიის სიახლოვის და რელიეფის გათვალისწინებით სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად ხელმისაწვდომი ტერიტორიის სიმცირის გამო და აღნიშნულ სენსიტიურ ტერიტორიებზე 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 და მასალის დაცვა (ეკრანილება) ქარის ზემოქმედებისგან.

**გვირაბიდან გამოტანილი ფუჭი ქანების, ნაყოფიერო ნიადაგის და მასალის განთავსების უბნები.** მშენებელი კონტრაქტორი დააზუსტებს ფუჭი ქანების განთავსების ტერიტორიის ადგილმდებარეობას, შეიმუშავებს სანაყაროს პროექტს და შესაბამის მართვის გეგმას.

გასხვისების ზოლის (შესაძლებლობისდაგვარად) და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიიდან სავალდებულოა ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა. ნიადაგის ეს 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.



ნახაზი 27. პროექტის საჭიროებისთვის გამოსაყენებელი სავარაუდო ტერიტორია

### 9.5 მისასვლელი გზები მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ნაწილობრივ გამოყენებული იქნება არსებული გზა და მშენებლობის პროცესში მომზადებული გასხვისების ზოლი/ვაკისი.

ტერიტორიის გარეთ გადაადგილებისას პროექტის საჭიროებისთვის გამოყენებული არსებული გზის უბნებზე ფონურ სატრანსპორტო ნაკადზე ზემოქმედების შესამცირებლად და მოძრაობის უსაფრთხოებისთვის დაცული იქნება კონტრაქტორის მიერ მომზადებული და შეთანხმებული სატრანსპორტო მოძრაობის გეგმის პირობები და მოძრაობის გრაფიკი. სამუშაოს დაწყებამდე მოხდება არსებული გზის მონაკვეთის მდგომარეობის შეფასება. საჭიროების შემთხვევაში - გაუმჯობესება/შეკეთება.

მუშაობის პროცესში გზის საფარის დაზიანების შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებული იქნება აღადგინოს მისი საქმიანობით გამოწვეული დაზიანებული უბნები.

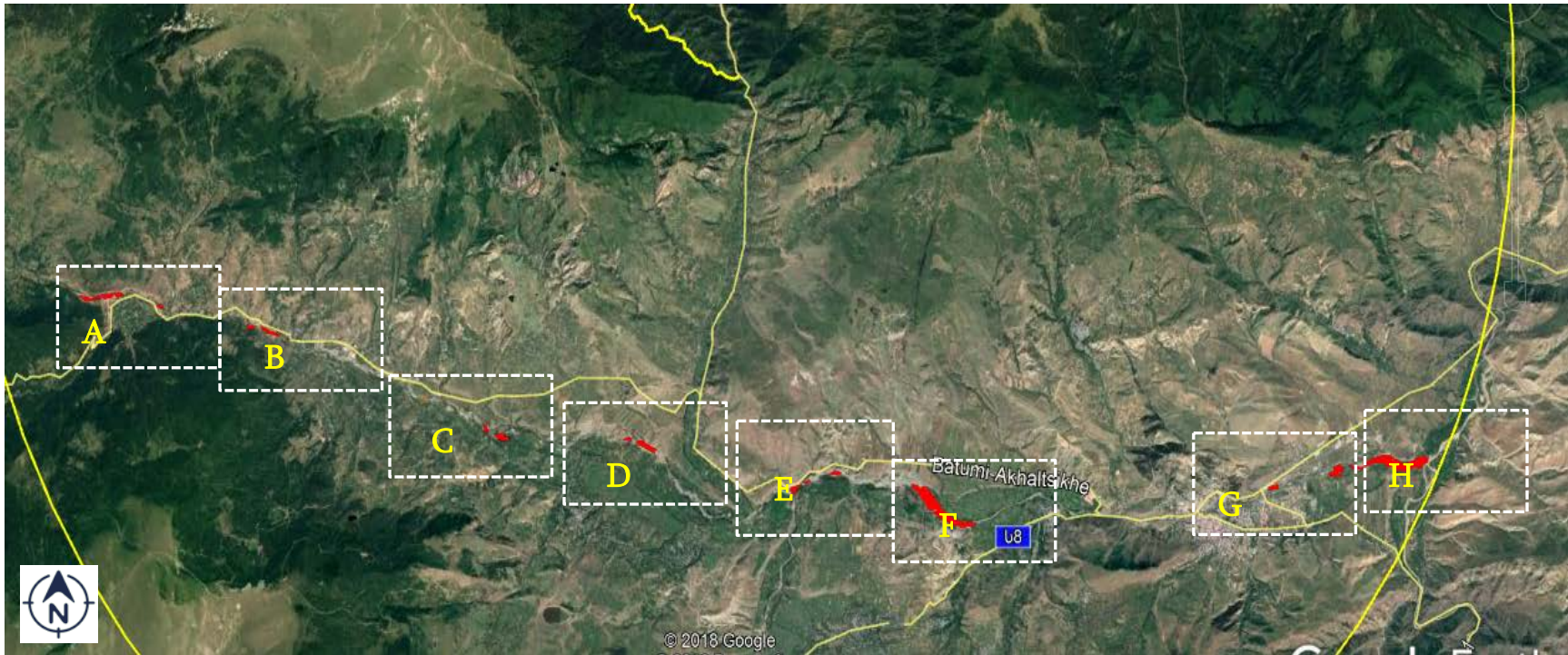
### 9.6 გზის ვაკისის მოწყობა

ტერიტორიის რელიეფის გათვალისწინებით გზის მშენებლობისთვის საჭირო იქნება ჭრილების და ყრილების მოწყობა. ამ მიზნებისთვის ნაწილობრივ შესაძლებელი იქნება ჭრილების და გვირაბის გაყვანისას წარმოქმნილი ფუჭი ქანების ნაწილი (მასალის ამ დანიშნულებით გამოყენების შესაძლებლობა შეფასდება).

საჭიროების შემთხვევაში, მასალის შემენა ასევე შესაძლებელი იქნება პროექტის ტერიტორიის მახლობლად მდებარე ლიცენზირებული კარიერებიდან. მშენებელ კომპანიას შესაძლებელია თვითონ გააჩნდეს ლიცენზია მასალის მოპოვებაზე ან, სურვილის შემთხვევაში, მოიპოვოს მოკლევადიანი ლიცენზია პროექტისთვის. (ლიცენზია გაიცემა ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ).

პროექტის ტერიტორიიდან 20კმ რადიუსში მდებარე ქვიშა-ხრემის ლიცენზირებული საბადოები ნაჩვენებია ნახაზზე 28. ინფორმაცია ლიცენზირებული და საპროექტო ზონაში არსებული სხვა საბადოების შესახებ წარმოდგენილია ქვემოთ.

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



ნახაზი 28. საპროექტო ზონიდან 20კმ რადიუსში არსებული ქვიშა-ხრემის საბადოები



წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

1	ლიცენზიის #	1002647
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #1
	გაცემის თარიღი	/19/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	6/19/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	82200
2	ლიცენზიის #	1002647
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #1
	გაცემის თარიღი	6/19/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	6/19/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	82200
3	ლიცენზიის #	100267
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო 1
	გაცემის თარიღი	6/19/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	6/19/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	82200
4	ლიცენზიის #	1004043
	მფლობელი	შპს ბლექ სე გრუპ
	გაცემის თარიღი	10/21/2016
	ვადის დასრულების თარიღი	10/21/202
	ჯამური მოპოვება, მ3	98700
5	ლიცენზიის #	100443
	მფლობელი	შპს ბლექ სე გრუპ
	გაცემის თარიღი	10/21/2016
	ვადის დასრულების თარიღი	1/21/2021
	ჯამური მოპოვება, მ3	98700
6	ლიცენზიის #	1004293
	მფლობელი	შპს არალი
	გაცემის თარიღი	2/23/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/2019
	ჯამური მოპოვება, მ3	2000





წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

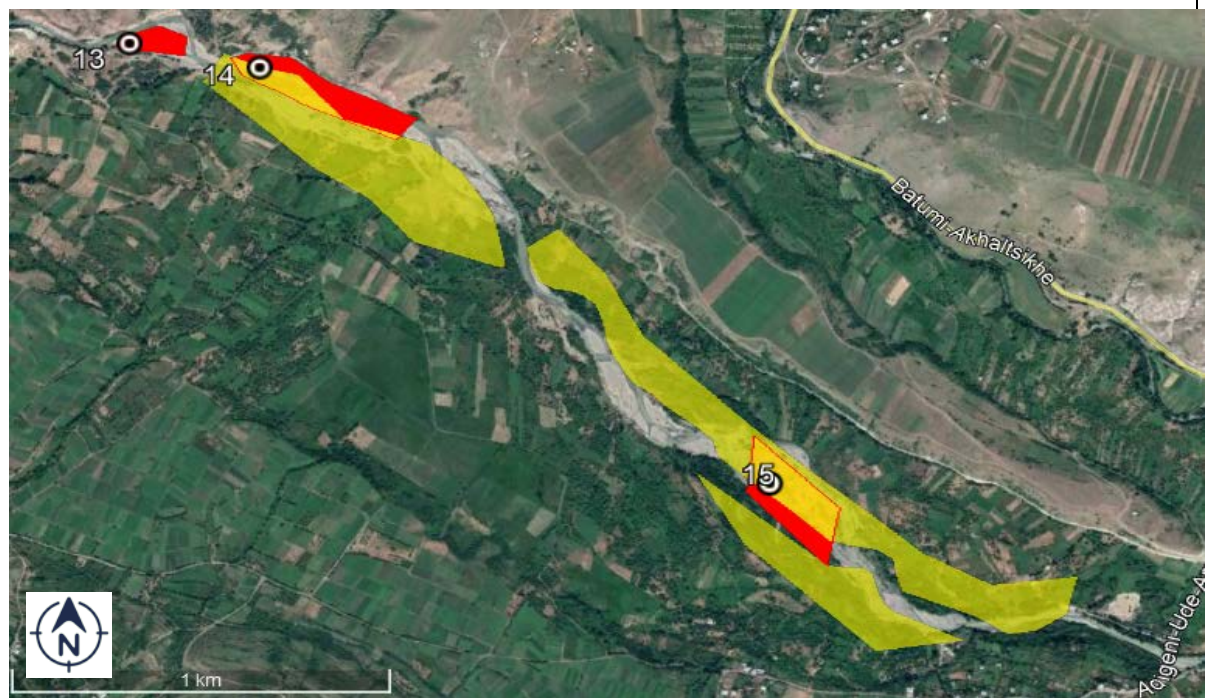
7	ლიცენზიის #	1005021
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	11/8/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	11/8/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	37800
8	ლიცენზიის #	10000260
	მფლობელი	შპს „არალი“
	გაცემის თარიღი	10/8/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	10/8/2023
	ჯამური მოპოვება, მ3	78870
9	ლიცენზიის #	10000260
	მფლობელი	შპს „არალი“
	გაცემის თარიღი	10/8/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	10/8/2023
	ჯამური მოპოვება, მ3	78870



წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

10	ლიცენზიის #	1004412
	მფლობელი	ფპ შალვა რუხაძე
	გაცემის თარიღი	4/6/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	4/6/2019
	ჯამური მოპოვება, მ3	18000

11	ლიცენზიის #	1004231
	მფლობელი	შპს არალი
	გაცემის თარიღი	1/27/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	1/27/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	120300
12	ლიცენზიის #	1004231
	მფლობელი	შპს არალი
	გაცემის თარიღი	1/27/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	1/27/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	120300



ყვითელი კონტური - ქვიშა-ხრემის საზადო  
 წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

13	ლიცენზიის #	1004802
----	-------------	---------

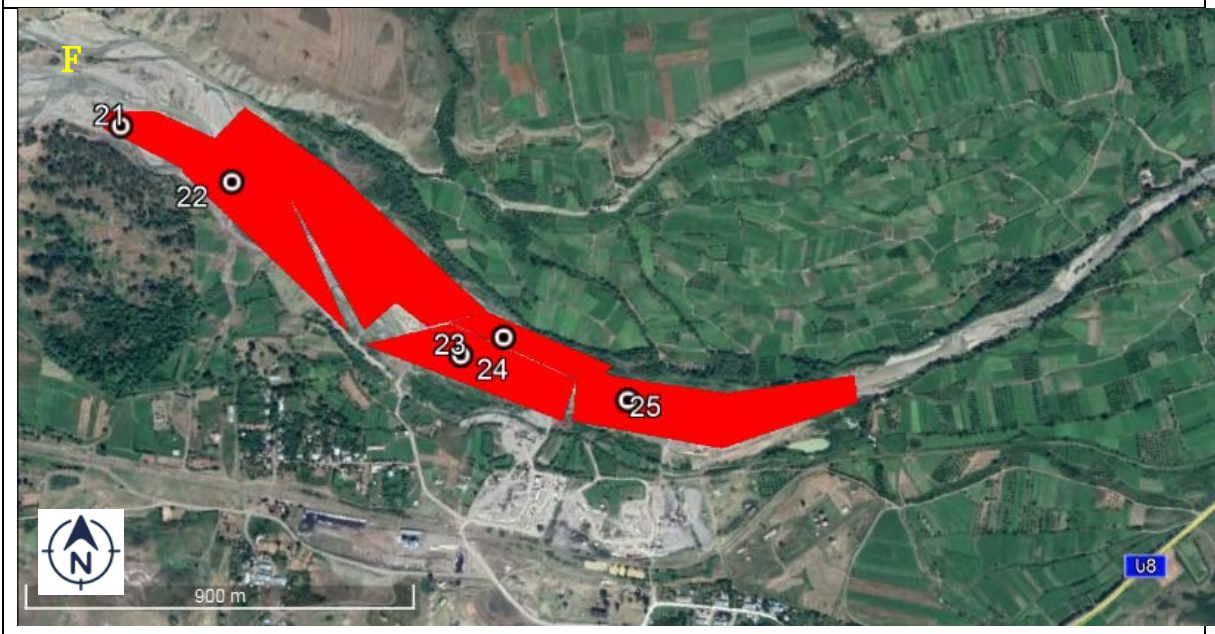
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	8/21/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	8/21/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	33600
14	ლიცენზიის #	1004823
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	8/30/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	8/30/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	133500
5	ლიცენზიის #	1002125
	მფლობელი	შპს ემპა კომპანი
	გაცემის თარიღი	2014-11-26T00:00:00.000Z
	ვადის დასრულების თარიღი	219-11-26T00:00:00.000Z
	ჯამური მოპოვება, მ3	12600

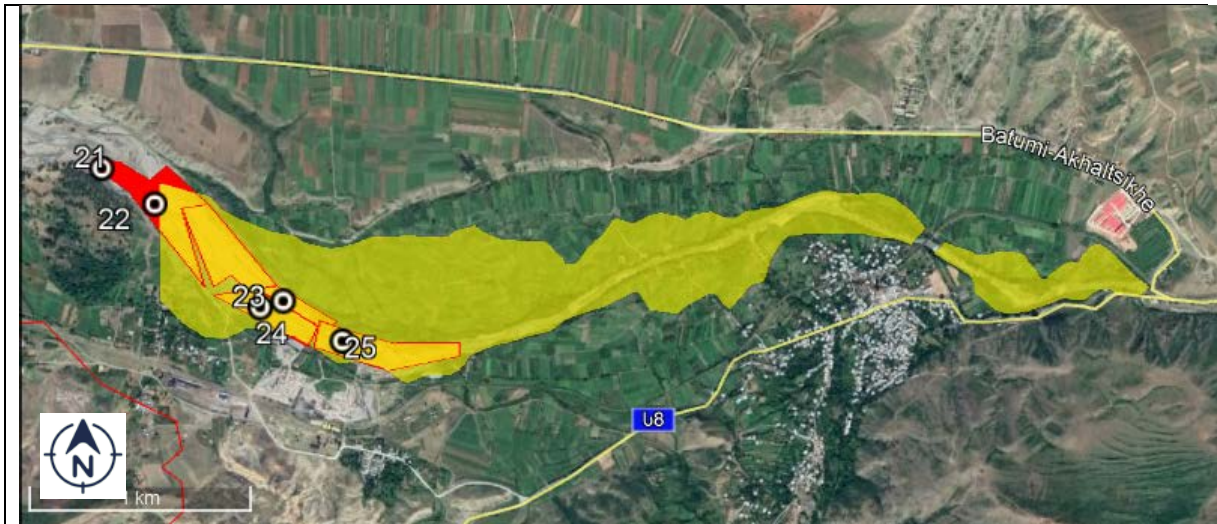


ყვითელი კონტური - ქვიშა-ხრემის საბადო  
 წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

16	ლიცენზიის #	10000342
	მფლობელი	საქენერგორემონტი
	გაცემის თარიღი	11/12/2018

	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/202
	ჯამური მოპოვება, მ3	163200
17	ლიცენზიის #	
	მფლობელი	საქენერგორემონტი
	გაცემის თარიღი	11/12/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/222
	ჯამური მოპოვება, მ3	163200
18	ლიცენზიის #	10000342
	მფლობელი	საქენერგორემონტი
	გაცემის თარიღი	11/12/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	163200
19	ლიცენზიის #	10000342
	მფლობელი	საქენერგორემონტი
	გაცემის თარიღი	11/12/218
	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	163200
20	ლიცენზიის #	10000342
	მფლობელი	სს საქენერგორემო
	გაცემის თარიღი	11/12/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	2/23/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	163200





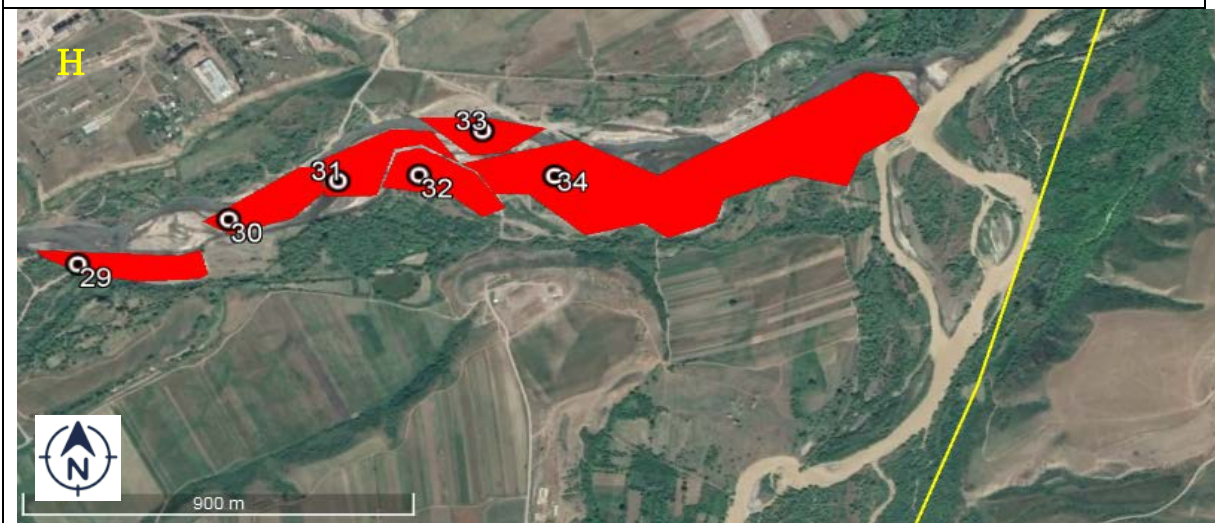
ყვითელი კონტური - ქვიშა-ხრემის საზადო  
წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

21	ლიცენზიის #	1005118
	მფლობელი	შპს „ასტორია“
	გაცემის თარიღი	12/5/017
	ვადის დასრულების თარიღი	12/5/2021
	ჯამური მოპოვება, მ3	54600
22	ლიცენზიის #	1004439
	მფლობელი	შპს თენგო-2000
	გაცემის თარიღი	210/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	2/10/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	205500
23	ლიცენზიის #	1004592
	მფლობელი	შპს "თენგო-2000"
	გაცემის თარიღი	8/14/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	8/14/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	10385
24	ლიცენზიის #	brZ_511/s_2019
	მფლობელი	შპს "თენგო-2000"
	გაცემის თარიღი	4/15/2019
	ვადის დასრულების თარიღი	4/15/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	53520
25	ლიცენზიის #	1001702
	მფლობელი	შპს ასტორია
	გაცემის თარიღი	7/31/2014
	ვადის დასრულების თარიღი	7/31/2019
	ჯამური მოპოვება, მ3	210300



წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

26	ლიცენზიის #	10000009
	მფლობელი	შპს "მესხეთავტოგზა"
	გაცემის თარიღი	6/26/218
	ვადის დასრულების თარიღი	6/26/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	48990
27	ლიცენზიის #	10000022
	მფლობელი	შპს "მესხეთი XXI"
	გაცემის თარიღი	6/29/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	6/29/2023
	ჯამური მოპოვება, მ3	64650
28	ლიცენზიის #	1003539
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	4/15/2016
	ვადის დასრულების თარიღი	4/15/2021
	ჯამური მოპოვება, მ3	67800



წითელი კონტური - ლიცენზირებული უბანი

29	ლიცენზიის #	1005158
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	/24/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	1/24/2023
	ჯამური მოპოვება, მ3	64110
30	ლიცენზიის #	ბრძ_1583/ს_2018
	მფლობელი	შპს „არალი“
	გაცემის თარიღი	10/31/2018
	ვადის დასრულების თარიღი	10/31/2023
	ჯამური მოპოვება, მ3	66150
31	ლიცენზიის #	1004575
	მფლობელი	შპს "არალი"
	გაცემის თარიღი	5/23/2017
	ვადის დასრულების თარიღი	5/23/2022
	ჯამური მოპოვება, მ3	69300
32	ლიცენზიის #	1003283
	მფლობელი	შპს საგზაო სამშენებლო სამმართველო #2
	გაცემის თარიღი	11/12/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	11/12/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	68100
33	ლიცენზიის #	1002923
	მფლობელი	შპს არალი
	გაცემის თარიღი	9/11/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	9/11/2020
	ჯამური მოპოვება, მ3	546900
34	ლიცენზიის #	1002923
	მფლობელი	შპს არალი
	გაცემის თარიღი	9/11/2015
	ვადის დასრულების თარიღი	9/11/202
	ჯამური მოპოვება, მ3	546900

### 9.7 გზის, გვირაბის და ხიდების მშენებლობა

საავტომობილო გზა გაივლის სამშენებლო ნორმების და წესების მიხედვით VII-IX კატეგორიას მიკუთვნებულ ქანებში. ამ ტიპის ქანების დამუშავება ბურღვა-აფეთქებითი მეთოდის გამოყენებას მოითხოვს. ქანობის დიდი სიმაღლის და განივი კვეთის დიდი მოცულობიდან გამომდინარე ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოები განხორციელდება საფეხურებრივი სანგრევის მეთოდით. ამისთვის განივი კვეთი იყოფა ორ ნაწილად. ზედა ნაწილის გაყვანის შემდეგ, მუშავდება ქვედა საფეხური.

აფეთქების რღვევითი ეფექტის ლოკალიზაციის და გარემოს დაცვის მიზნით ორივე სანგრევი გამოყენებული იქნება გლუვი აფეთქების მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს  $\leq 89$ მმ დიამეტრის ჭაბურღილის მოწყობას. მძიმე ტექნიკის მიუწვდომელ ადგილებში გამოყენებული იქნება შპურების მეთოდი (დიამეტრი 40მმ).

გამოყენებული იქნება 'პოვერჯელ მაგნუმ 365' ტიპის ემულსიური დავაზნური ფეთქებადი ნივთიერება, რომელიც ხასიათდება მცირე ტოქსიკური გამონაბოლქვით. (მასალის MSDS ფურცელი მოცემულია დანართში 4).

ინფორმაცია ხიდების ტიპის და გვირაბის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრების შესახებ მოყვანილია თავში 7

მშენებლობის დეტალური მეთოდის აღწერა წარმოდგენილი იქნება შემდგომ ეტაპზე კონტრაქტორის მიერ. ამჟამად არსებული ინფორმაციით მდინარის გადაკვეთებში შესაძლებელია საჭირო გახდეს ხიმინჯების კალაპოტში მოწყობა.

**9.8 სარეკულტივაციო სამუშაოები**

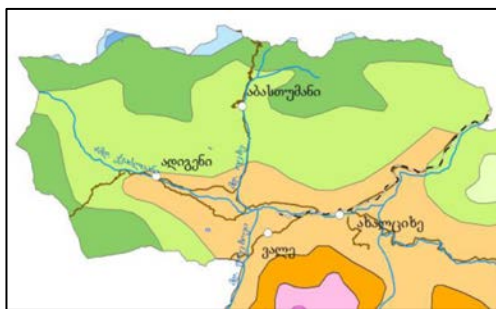
სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოებისას დროებით გამოყენებული/დარღვეული ტერიტორიების რეკულტივაცია. რაც გულისხმობს: დროებითი ნაგებობების დემონტაჟს, ნარჩენი მასალის და სამშენებლო ნარჩენების გატანას, დაზიანებული უბნების აღდგენას პირვანდელთან მიახლოებულ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

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

**10 ფონური მდგომარეობა**

**10.1. კლიმატი და ჰაერის ხარისხი**

საკვლევი რაიონის განთავსების ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08, საპროექტო უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ აბასთუმნის მონაცემების მიხედვით (სიმაღლე ზღვის დონიდან 1263მ). საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება Iგ ქვერაიონს.



- ზღვის ნოტიო კლიმატიდან ზომიერად ნოტიო კონტინენტალურზე გარდამავალი ჰავა, ცივი, თოვლიანი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით
- ზღვის ნოტიო კლიმატიდან ზომიერად ნოტიო კონტინენტალურზე გარდამავალი ჰავა, ცივი, თოვლიანი ზამთრით და მოკლე ზაფხულით

**ნახაზი 29. პროექტის რეგიონის კლიმატური ზონები**

ქვემოთ მოყვანილი კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის შესაბამისი ცხრილებიდან.



ცხრილი 20. კლიმატური ქვერაიონის მახასიათებლები

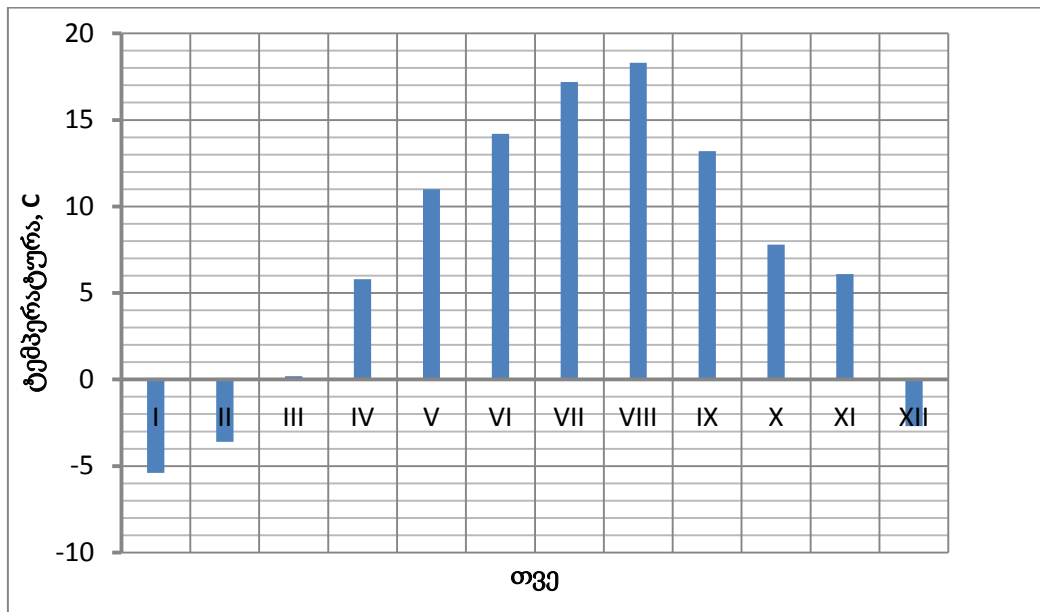
კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, 0C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
I	II	-4-დან -14-მდე	-	+12დან +21-მდე	-

ცხრილი 21. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა

ტემპერატურა, 0C	თვეების მიხედვით												წლიური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
საშ.თვიური და წლიური	-5.4	-3.6	0.2	5.8	11.0	14.2	17.2	18.3	13.2	7.8	6.1	-2.7	6.4
აბს.მაქს.	13	15	24	28	30	34	36	37	35	30	22	17	37
აბს.მინიმ.	-32	-24	-22	-15	-7	-2	1	-1	-8	-13	-22	-27	-32

ცხრილი 22. ჰაერის ტემპერატურის საშუალო ამპლიტუდა

კლიმატური მახასიათებელი	თვეების მიხედვით											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ჰაერის ტემპერატურის საშ. ამპლიტუდა,0	9.9	10.4	11.9	14.4	14.6	15.2	14.4	15.4	5.71	4.6	11.4	9.7



ნახაზი 30. ჰაერის ტემპერატურა

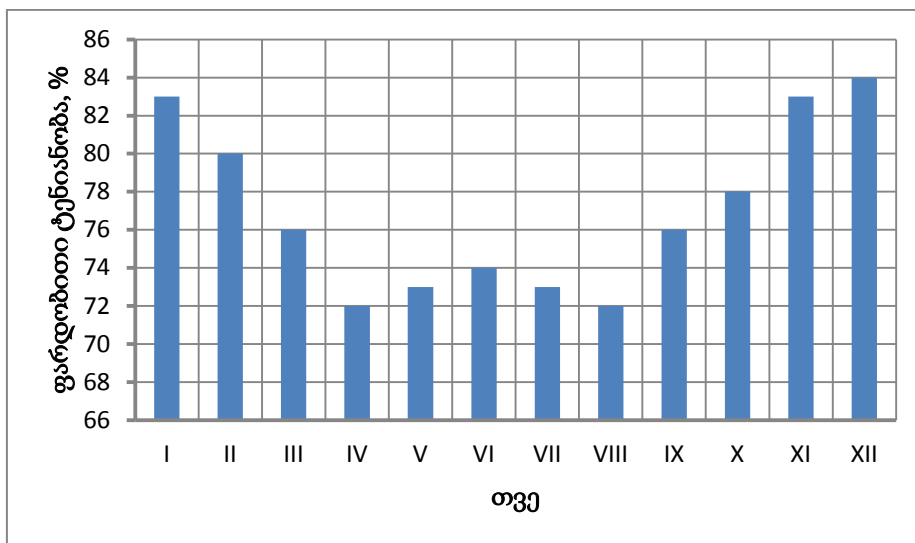
წყაინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0°C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ოქტომბერში და მთავრდება მაისის მეორე დეკადაში.

**ცხრილი 23. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში**

მეტ. სადგური	წაყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშ.	მინ	მაქს
	საშ.	ნაადრ.	გვიანი	საშ.	ნაადრ.	გვიანი			
აბასთუმანი	2.X	-	-	17.V	-	-	137	-	-

**ცხრილი 24. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %**

ტენიანობა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
აბს., მმ	3.7	3.9	4.5	6.4	9.4	11.9	14.1	13.4	10.6	7.8	6.1	4.5	8.0
ფარდ., %	83	80	76	72	73	74	73	72	76	78	83	84	77
დეფიციტი, მმ	0.9	1.2	1.8	3.5	4.7	5.3	6.7	7.2	5.1	3.2	1.6	1.0	3.5



**ნახაზი 31. ფარდობითი ტენიანობა**

**ცხრილი 25. ნალექების რაოდენობა**

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
647	85	0.82	101	914

თოვლის საფარი საშუალოდ ჩნდება ნოემბერის მეორე დეკადაში და ქრება აპრილის პირველ დეკადაში. ამასთან, თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, მეტეოსადგურ აბასთუმნის მონაცემებით, 41 სმ-ს, ხოლო მაქსიმალური საშუალო დეკადური სიმაღლე 96 სმ-ს შეადგენს.

**ცხრილი 26. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები**

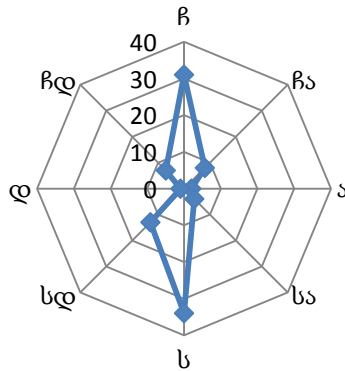
W0, 5 წელიწადში ერთხელ, კგა	W0, 15 წელიწადში ერთხელ, კგა
0.23	0.30

**ცხრილი 27. ქარის უდიდესი სიჩქარე, მ/წმ**

1 წელიწადში	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
4	19	21	23	24

**ცხრილი 28. ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა**

ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
31	8	2	4	34	13	1	7	62



**ნახაზი 32. ქართა ვარდი**

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე განსახილველ ტერიტორიაზე მაღალი არ არის და მეტეოსადგურ აბასთუმნის მონაცემებით 0.6 მ/წმ-ს შეადგენს, ხოლო ქარის საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული გაზაფხულზე და ზაფხულში, 0.8 მ/წმ-ს არ აღემატება. ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები, იმავე მეტეოსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 29. ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში**

ფლიუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
11 მ.	0.6	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6

მზის ნათების ხანგრძლივობა წელიწადში 2400 საათის, რადიაციული ბალანსი კი 43.9 კკალ/სმ<sup>2</sup>-ის ტოლია. ტერიტორიაზე მოწმენდილ დღეთა რიცხვი ჭარბობს ღრუბლიან დღეთა რიცხვს. საშუალოდ წელიწადში აქ 60-70 დღეა უმზეო. ელჭექი და სეტყვა საკმაოდ ხშირი მოვლენაა - ორივე მხოლოდ თბილ პერიოდში იცის. ზაფხულის თვეებში 10-15 დღე ელჭექიანია. სეტყვა საშუალოდ 2-6 დღეა წელიწადში, მაქსიმალური რიცხვი კი აბასთუმნის მონაცემებით 17 დღეა.

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდეებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 2-2.5<sup>0</sup>-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

**ცხრილი 30. ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები (აბასთუმნის მეტეოსადგური)**

ტემპერატურა, °C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საშუალო	-7	-5	0	9	16	20	25	24	17	10	3	-4	9
საშ.მაქსიმუმი	1	3	12	32	40	46	51	50	41	29	16	4	27
საშ.მინიმუმი	-13	-12	-7	-1	4	8	11	10	6	1	-4	-10	-1

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე

უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტეოსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 31. ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში (აბასთუმნის მეტეოსადგური)**

წყინვის საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
29.IX	19.V	132

**ცხრილი 32. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ**

თიხა და თიხნარი გრუნტი	ქვიშა წვრილი და მტვრისებრი, ქვიშნარი	ქვიშა საშუალო და მსხვილი, ხრეშოვანი ქვიშა	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი
79	95	103	119

**ჰაერის ხარისხი**

პროექტის რეგიონში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების ინდუსტრიული წყაროები არ არსებობს. ზემოქმედების წყაროს დასახლებაზე გამავალი სატრანსპორტო ნაკადი წარმოადგენს. საშუალო ნაკადი დაბა აბასთუმნის გავლით დღეღამეში 1533 მანქანას შეადგენს. ჩატარებული წინასწარი პროგნოზით სატრანსპორტო ნაკადის დინამიკა მზარდია. 2027 წლისთვის საშუალო დღიური ნაკადი 2730-ს, ხოლო 2037 წელს 3861 ერთეულამდე შეიძლება გაიზარდოს.

ჰაერის ხარისხზე ამჟამად არსებულ მეორე წყაროდ სათბობად შეშის გამოყენება შეიძლება მივიჩნიოთ. აბასთუმანში ზამთარი მკაცრი და ხანგრძლივია. ამიტომ გათბობა ზოგჯერ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში არის საჭირო. შესაბამისად, სატრანსპორტო ნაკადის გავლენას, ზამთრის პერიოდში ჰაერის ხარისხზე შეშის წვის ემისიების გავლენაც ემატება.

ბუხარში ან მარტივი კონსტრუქციის ღუმელში შეშის წვისას წარმოიქმნება კვამლი, რომელიც წვრილდისპერსულ ნაწილაკებს, აზოტის ოქსიდებს, ხანშირბადის მონოქსიდს, აქროლად ორგანულ ნაერთებს, დიოქსინებს და ფურანებს შეიცავს. იმის გამო, რომ ზამთარში, ტემპერატურის ინვერსია ზღუდავს ჰაერის ვერტიკალურ მოძრაობას, გაფქვეული დამაბინძურებლები მიწის ზედაპირთან ახლოს რჩებიან, რაც, გარდა ჯანმრთელობაზე არასასურველი გავლენისა, ჰაერის გამჭვირვალობაზეც მოქმედებს. შეშის წვით გამოწვეული ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე არასრული წვის პროცესის შედეგია. შეშის საწვავად გამოყენებისას გასათვალისწინებელ კიდევ ერთ, არანაკლებ მნიშვნელოვან ფაქტორს ტყის რესურსზე ჭრით გამოწვეული შედეგი წარმოადგენს.

2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემების მიხედვით აბასთუმნის მოსახლეობა 920 შეადგენდა, აქედან მუდმივი მაცხოვრებელი 380-მდე ოჯახია. თუმცა, ამჟამად არ არსებობს ინფორმაცია მათგან რამდენი იყენებს შეშას სათბობად, რამდენი ხნის განმავლობაში და რა ტიპის ღუმელი გააჩნია. ამიტომ ამ წყაროს ჰაერის ხარისხზე გავლენის შეფასება რთულია.

აღსანიშნავია, რომ 2018 წლის გაზაფხულზე კომპანია სოკარის მიერ გაკეთდა დაბა აბასთუმნის დაქსელვა. (დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ ქვეთავი 9.9.3), შარშან აბასთუმანში მუდმივად მცხოვრებ 380-მდე ოჯახს გაზის გამათბობლები გადაეცა.

ბუნებრივი აირით შეშის ჩანაცვლება შეცვლის ცივ თვეებში ჰაერის დამაბინძურებელი ემისიების შემადგენლობას. შეშისგან განსხვავებით ბუნებრივი აირი წვის ძირითადი პროდუქტები - ნახშირბადის დიოქსიდი და წყლის ორთქლია. ნამწვში უმნიშვნელოს გოგირდის დიოქსიდის, აზოტის ოქსიდების წილი, პრაქტიკულად არ არის დისპერსული ნაწილაკები.

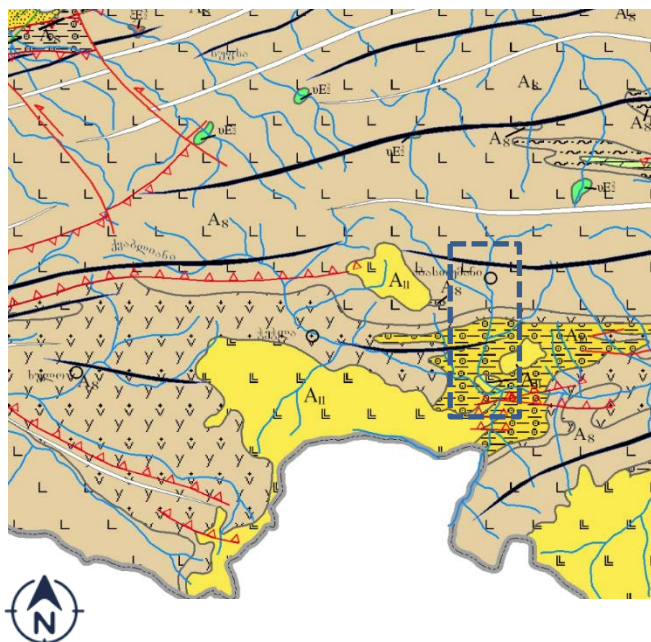
ჰაერის ფონური ხარისხის დასახასიათებლად შესაძლებელია „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ან/და დროებით შეთანხმებული გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდის შესახებ“ დებულებაში მოცემული ცხრილის გამოყენება:

**ცხრილი 33. ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები**

მოსახლეობის რაოდენობა, ათ. კაცი	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, მგ/მ <sup>3</sup>			
	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

**10.2. გეოლოგიური აგებულება**

გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საპროექტო გზის განლაგების ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის (ზონა III<sub>1</sub>) ცენტრალურ ქვეზონას (ქვეზონა III<sub>1</sub><sup>3</sup>) და აგებულია პალეოგენური ასაკის, კერძოდ შუაეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით, რომელთა შორის გვხვდება ზედა ეოცენური ინტრუზივებიც, ძირითადად ანტიკლინების ფრთებზე მცირე ზომის ფანჯრების სახით.



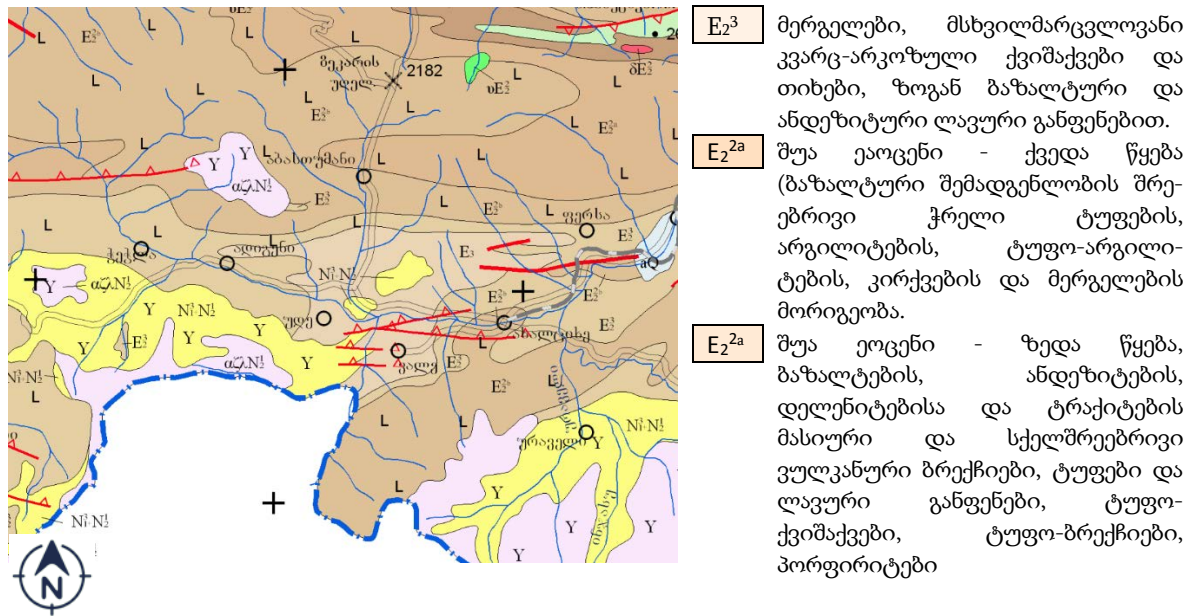
- ნაოჭა კომპლექსები (აბტური)**
- A8** ოროგენულამდელი კომპლექსი - პირენეული (პალეოცენ-ეოცენი)
  - A11** ადრეოროგენული კომპლექსი - ატიკური (შუა-ზედამიოცენური)
- მაგმური ქანების გეოდინამიკური ტიპები**
- L** სუბდუქციული ტიპის ეფუზიური კომპლექსი - სუბტუტე
  - V+** სუბდუქციული ტიპის ეფუზიური კომპლექსი - შოშონიტური
  - Y** სუბდუქციული ტიპის ეფუზიური კომპლექსი - კირტუტე
  - L** კოლიზიური ტიპის ეფუზიური კომპლექსი - კურტუტე
  - o-** თიხიან ქვიშიანი რკალშიგა რიფტის კომპლექსი
  - ▲** რღვევა

**ნახაზი 33. ტექტონიკური რუკის ფრაგმენტი**

შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი წყების სიმძლავრე 3000მ-ს აღემატება.

საკვლევი რაიონის რელიეფი კლდოვანი და ძნელადმისადგომია, ხასიათდება ღრმა კანიონისებური ხევებითა და წყალგამყოფი ქედების ციცაბო ფერდობებით.

არსებული ლიტერატურულ-ფონდური მასალების მიხედვით, სამშენებლო უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში, ეოცენურ ნალექებში გამოიყოფა რამდენიმე წყება:



**ნახაზი 34. გეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი**

აღნიშნულთაგან ზედა ეოცენის წყება (E<sub>2</sub><sup>3</sup>) წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, სადაც იგი ვიწრო ზოლის სახით მიუყვება მესხეთის ქედის ძირს აღმოსავლეთ-დასავლეთი მიმართულებით. შუა ეოცენის ნალექები (E<sub>2</sub><sup>2a</sup>) აბასთუმნის ჩრდილოეთი პერიფერიის გარკვეულ ნაწილს იკავებს, ხოლო გზის განლაგების დანარჩენი უმეტესი ტერიტორია, როგორც აბასთუმნის სამხრეთით, ისე მის ჩრდილოეთით, შუა ეოცენის ზედა ნაწილის (E<sub>2</sub><sup>2b</sup>) ნალექებითაა წარმოდგენილი. გეოლოგიური ნაოჭა სტრუქტურები აღმოსავლეთ-დასავლეთი მიმართულებისაა და განლაგებულია მდ.აბასთუმნის ხეობის მართობულად.

სხვადასხვა დროს, აგრეთვე ამჯერად წარმოებული დაკვირვებებისა და ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ წყებების შემადგენელი ზემოთაღნიშნული ლითოლოგიური სახესხვაობები, ტერიტორიის სხვადასხვა უბანზე სხვადასხვა პროცენტული თანაფარდობითაა წარმოდგენილი და მასივში მათი მონაცვლეობა არაკანონზომიერ ხასიათს ატარებს.

საპროექტო გზის განლაგების მთელ ტერიტორიაზე ძირითად კლდოვან ქანებზე განვითარებულია სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული ნალექების ცვალებადი სისქის საფარი, მათ შორის:

- **კოლუვიური ნალექები (ნაპრალოვანი კლდოვანი ქანების ჩამონაშალი ფერდობიდან-cQ<sub>v</sub>)** გავრცელებულია ციცაბო ფერდობების ქვედა ნაწილებში და მათ ფუძეებთან. კოლუვიური ნალექი წარმოქმნილია გრავიტაციული ძალების გავლენით და მისი ძირითადი კომპონენტია ხვინჯა და ღორღი, რომელიც მეტ-ნაკლები რაოდენობით შეიცავს დიდი ზომის (>200მმ) ლოდებსაც. კოლუვიური

წვრილ და საშუალონატეხოვანი მასის შემავსებლად გვევლინება ქვიშა-ქვიშნარი, ხოლო თუ ძირითადი მასა ძალიან მსხვილმარცვლოვანია, შემავსებელი წარმოადგენს ხვინჭასა და ქვიშნარს;

- **კოლუვიურ-დელუვიური ნალექები (cdQ<sub>v</sub>)** გავრცელებულია როგორც ხეობების ფერდობებზე, ისე მათ ძირებში. ისინი წარმოქმნილია ფერდობებიდან გამოფიტვის პროდუქტების ჩამოშლა-ჩამორეცხვით და შესაბამისად წარმოადგენილია ხვინჭა-ლორღოვანი მასალითა და მისი თიხა-თიხნაროვანი შემავსებლით. კოლუვიურ-დელუვიური ნალექები ხშირად შეიცავს აგრეთვე მცირე, იშვიათად დიდ ლოდებს. მისი სისქე დიდი დახრილობის ფერდობებზე მცირეა (0.1-1მ). ფენის სისქე შედარებით მეტია საშუალო დახრილობის ფერდობებზე (1-3მ) და კიდევ უფრო მეტია მცირე დახრილობის ფერდობებზე, სადაც მათი დაგროვებისათვის ხელსაყრელი რელიეფური პირობები არსებობს (3-6 მ. და ზოგჯერ მეტიც);
- **პროლუვიური ნალექები ანუ ღვარცოფების მიერ გვერდითა ხევიებიდან გამოტანილი და მდ. აბასთუმანთან მათი შესართავების ადგილას დაგროვილი ნალექები (pQ<sub>v</sub>)**. მთის მდინარეების პროლუვიური დანაგროვი, ჩვეულებრივად, კონუსური ფორმისაა და უმეტეს შემთხვევაში წარმოადგენს ტლანქად დამრგვალებულ კენჭნარსა და ხრემს ქვიშნარ-თიხნარის შემავსებლით. კენჭნარ-ხრემოვანი მასა სხვადასხვა ადგილას შეიცავს მეტ ნაკლები რაოდენობით ტლანქად დამრგვალებულ კაჭარს (ზომით >200მმ).
- **ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები (apQ<sub>v</sub>)** მოიცავს ხეობების ფსკერულ ნაწილებს და წარმოადგენს მდინარეების მიერ დალექილ კენჭნარ-ხრემოვან, ზოგან კაჭარ-კენჭნაროვან ნალექს, ქვიშის ან ქვიშნარის შემავსებლით. ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებითაა წარმოადგენილი მდინარეების ჭალების უმეტესი ნაწილი. ფენის სისქე ფართე დიაპაზონში მერყეობს. ნალექების მსხვილმარცვლოვანი კომპონენტების (ხრემი, კენჭები, კაჭარი) ნაწილი კარგადაა დამრგვალებული, ხოლო ნაწილი დამრგვალებულია ტლანქად.
- **ელუვიურ-დელუვიური ნალექები (edQ<sub>v</sub>)**. ელუვიური გრუნტები კლდოვანი ქანების ფიზიკური და ქიმიური გამოფიტვის პროდუქტს წარმოადგენს, ხოლო დელუვიური გრუნტები წარმოქმნილია ელუვიური გრუნტების გადალექვით ფერდობებზე, ზოგან ისევე ელუვიურ წარმონაქმნებზე. როგორც ელუვიური, ასევე დელუვიური გენეზისის გრუნტები თიხოვან გრუნტებს წარმოადგენს. როგორც ელუვიური, ასევე დელუვიური წარმონაქმნები ხშირად შეიცავს ნახევრადგამოფიტული კლდოვანი ქანის ხვინჭა-ლორღს. ზოგან მისი დიდი შემცველობის გამო ალუვიურ-დელუვიური გრუნტი შეიძლება წარმოადგენდეს ხვინჭა-ლორღოვან მასას თიხის შემავსებლით. ელუვიურ-დელუვიური გრუნტები გავრცელებულია უმეტესად მცირე და საშუალო დახრილობის ფერდობებზე და გვერდითა ქედების თხემურ ნაწილებში, სადაც ზედაპირული ეროზია-გადარეცხვა არ არის ინტენსიური.
- **ალუვიური ნალექები (aQ<sub>v</sub>)**. ალუვიური გენეზისის ძველი ნალექები ხეობების ფერდობების გარკვეულ მცირე უბნებზეა შემორჩენილი, ძველი (ზედა მეოთხეული-QIII) ტერასების ფრაგმენტებში, ჭალის ტერასებიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე. ძველ ალუვიურ ნალექებში, განსხვავებით თანამედროვე ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებისაგან, მსხვილმარცვლოვანი კომპონენტების (კაჭარი, კენჭი, ხრემი) შემავსებლად, უმეტესად, გვევლინება თიხნარი და ქვიშნარი. ძველ ალუვიონში ფრაქციათა წყობის სიმკვრივე უფრო მაღალია, თანამედროვე ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებთან შედარებით.

აღნიშნულის გარდა, საპროექტო ზოლში გვხვდება ტექნოგენური გრუნტებიც, გზის

ყრილებისა და სხვა ხელოვნური წარმონაქმნების სახით.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია შედის მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა სისტემის ნაწილში, კერძოდ აჭარა – თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ოლქში.

თანამედროვე ფიზიკო-გეოლოგიური პროცესებიდან რაიონისათვის დამახასიათებელია ჩამოზვავებები და ჩამონაშალები და ქვაცვენები. რაც გამოწვეულია კლდოვანი ქანების გამოფიტვის შედეგად, რომელთა გაშიშვლებები აღინიშნება ფერდობებზე.

ფერდობი ინტენსიურადაა დანაწევრებული და დაღარული ღრმა ეროზიული, მცირე სიგრძის ხევეებით, რომლებიც საკმაოდ წყალუხვია, კლიმატური თავისებურებების გამო. ციცაბო ფერდობებზე ფორმირებული ხევეების გრძივი პროფილები დიდი დახრილობისაა და ამდენად ისინი წყლის ნაკადის დიდი კინეტიკური ენერჯის შემცველია, რაც ხევეების ფერდობების და ძირის ინტენსიურ გამოფიტვას უწყობს ხელს.

აგრეთვე მოშიშვლებულ ფერდობებზე ზედაპირული წყლების მიერ, ხდება მიწის ზედაპირის ფართობითი ჩამორეცხვა ჩამონადენი წყლებით.

### 10.3. გეოტექნიკური პირობები

კურორტი აბასთუმნის შემოსავლელი გზის პროექტის ალტერნატივების შესადგენად 2019 წელს ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (მეთოდი - ვიზუალური აღწერა, შურფებისა და ჭაბურღილების გაყვანა, ხელბურღვის მეთოდი). ადრე არსებული გეოლოგიური კვლევების მასალების შესწავლისა და ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგა რაიონის მოკლე საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება.

საპროექტო უბნის გარემომცველი რაიონი საშუალო და მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფითაა წარმოდგენილი. იგი განთავსებულია მდ.აბასთუმნის სუბმერიდიანული ხეობის შუა და ზედა ნაწილში, რომელიც მესხეთის (აჭარა-იმერეთის) ქედის სამხრეთ ფერდობშია ფორმირებული. უბნიდან სამხრეთით 12-მდე კილომეტრში მდ. აბასთუმანი უერთდება მდ. ქვაბლიანს, ხოლო ეს უკანასკნელი ქ. ახალციხის აღმოსავლეთით მდ. მტკვარს.

მესხეთის ქედის თხემის სიმაღლე მდ. აბასთუმნის სათავეებში, 2400-2500 მ-ს აღწევს, ხოლო საპროექტო უბნის მიმდებარე გვერდითა ქედების სიმაღლე 1800-2000 მ-ის ფარგლებშია. მდ. აბასთუმნის ხეობის ორივე ფერდობი ინტენსიურადაა დაღარული მისი შენაკადების ღრმა ეროზიული ხევეებით. შენაკადები, მათი მცირე სიგრძის მიუხედავად, საკმაოდ წყალუხვია, რაც საქართველოს ამ რეგიონის კლიმატის თავისებურებებითაა განპირობებული. ციცაბო ფერდობებზე ფორმირებული ხევეების გრძივი პროფილები დიდი დახრილობისაა და ამდენად ისინი წყლის ნაკადის დიდი კინეტიკური ენერჯის შემცველია.

მდ.აბასთუმნის ხეობის ფსკერი, კლაკნილია, ღრმადაა ჩაჭრილი მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობში. ხეობის ფერდობები, ფსკერთან ახლოს, უმეტესად ციცაბოა, გატყინებული, ხოლო ზევით მათი დახრილობა კლებულობს და ისინი თანდათან გადადიან უტყეო ალპურ ზონაში, უფრო ზევით-კი მესხეთის ქედის თხემში. ხეობის ფსკერის სიგანე არ არის დიდი, იგი 1.5-2 ათეული მეტრიდან 1.5-3 ასეულ მერტამდე იცვლება და გარკვეულ



მონაკვეთებში მდინარის კალაპოტის სიგანეს არ აღემატება, სადაც იგი მცირე წყალდიდობების დროსაც-კი მთლიანად წყლით იფარება. მდ. აბასთუმნის შენაკადების ფსკერი საკმაოდ დახრილია, ზოგან ციცაბო და კლდოვანი. მდინარეთა ძირითადი მკვებავი გრუნტის (ნაპრალოური) წყლებია. უხვი წვიმებისა და თოვლის დნობის დროს მდინარეთა დებიტი მკვეთრად მატულობს მოკლე დროში, რამდენადაც ფერდობების დიდი დახრილობა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ზედაპირული წყლის ნაკადების სწრაფი შეკრებისა და ზედაპირული განტვირთვისათვის, ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის (ანუ მდ. აბასთუმნის) მიმართულებით.

მდ.აბასთუმნის ნაპირებზე ზოგან აღინიშნება ძველი ალუვიური ტერასების სხვადასხვა ზომის ფრაგმენტები. ეს ფრაგმენტები თავისი ფარდობითი სიმაღლით I და II ტერასების შესაბამისია, რომლებიც თითქმის ყველგან დასახლებულია ან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად გამოიყენება. იშვიათია უფრო მაღალი (III, IV ან უფრო მაღალი) ტერასების მცირე ფრაგმენტები, რომლებიც ხეობის ფორმირების ამ ეტაპზე ფერდობების ზედა ნაწილებიდან ჩამოშლილი და ჩამორეცხილი მსხვილმარცვლოვანი და თიხოვანი გრუნტებითაა გადაფარული.

მდ.აბასთუმნის ნაპირებზე, გვერდითა ხევების შესართავებთან შეინიშნება ასევე ამ ხევებიდან ღვარცოფული ნაკადების მიერ გამოტანილი (პროლუვიური) გრუნტების დანაგროვი მასალა, - ე.წ. გამოტანის კონუსების სახით. კონუსების ზომა და დანაგროვის რაოდენობა დამოკიდებულია ხევების ღვარცოფულ აქტივობაზე და მათ წყალშემკრებ აუზებში ფხვიერი მასალის შემცველობაზე.

ზედა ეოცენის ნალექები ასევე ფართო გავრცელებით სარგებლობენ ახალციხის დეპრესიაში და ოლიგოცენური ასაკის თიხა-ქვიშიან ფაციესთან ერთად ძირითადად აგებენ ქვედა მორფოლოგიური დონის სინკლინურ სტრუქტურებს. ზედა ეოცენის ნალექები დეპრესიის აღმოსავლურ ნაწილში უმთავრესად წარმოდგენილი არიან ქვიშათიხოვანი ფაციესით, ხოლო დასავლურში - ვულკანოგენურ-დანალექებით (ადიგენის წყება). ადიგენის წყებაში მორიგეობენ დაფიქლებული თიხები, ქვიშაქვები გადალექილ ტუფოგენურ მასალასთან ერთად და ანდეზიტ-ბაზალტების განფენებით. ასევე მძლავრი ტუფობრექციების ფენებით. ადიგენის წყების სიმძლავრე 160-200მ შეადგენს. დასავლეთის მიმართულებით, მდ. ქვაბლიანის სათავეებისაკენ, სადაც ტერიგენული ნალექები თანდათანობით ისოლება და დომინირებას იწყებს ვულკანოგენები, რომელთა სიმძლავრეები 500მ-მდე იზრდება.

#### **საპროექტო მონაკვეთის ალტერნატივების აღწერა:**

როგორც უკვე აღონიშნა, აბასთუმნის შემოვლითი გზის დასაწყისი მდებარეობს არსებული ქუთაისის (სალორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის 95-კმ-ზე, კვეთს მდ. აბასთუმანს (ოცხეს) და გადის მდ.კურცხანას ხეობის ჩრდილი-დასავლეთი მიმართულებით (გადის მდ. კურცხანას ხეობაში და მიუყვება მდინარის მარცხენა ნაპირს.)

საპროექტო გზის მონაკვეთი გადის მესხეთის ქედის სამხრეთ –აღმოსავლეთ ფერდობებზე, რთულ ფიზიკურ და გეოგრაფიულ პირობებში, ციცაბო ძნელადმისადგომ რელიეფზე, რომელიც ძლიერ დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი პატარა მდინარეებისა და ხევების ღრმა დახრამული ხეობებით.

მდ.კურცხანას ფერდობები ძირითადად აგებულია კლდოვანი სუსტად საშუალოდ გამოფიტული ტუფობრექციებით, ტუფოქვიშაქვებით, პორფირიტებით და სხვა

ვულკანური წარმოშობის მტკიცე ქანებისაგან. მდინარის აუზის ფერდები ძლიერ დანაწევრებული და ჩაჭრილია მრავალრიცხოვანი ხევებით.

აუზის ფერდობების გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობენ ვულკანური წარმოშობის ტუფობრექიები, ტუფოქვიშაქვები, პორფირიტები და სხვა მტკიცე ქანები. კლდოვანი ქანები ზედაპირულად დაფარულია ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით.

მდინარის ხეობა საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში ყუთისებური ფორმისაა და დინების ქვედა ნაწილში შესართავამდე გვხვდება მცირე სიგანის ტერასები.

მდინარის ციცაბო ფერდები წარმოდგენილია სუსტად გამოფიტული ტუფობრექიებით და ტუფოქვიშაქვებით. ციცაბო ფერდობებზე აღინიშნება კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები, რომელთაც თითქმის ვერტიკალური ქანობი უჭირავთ. რელიეფის ასეთ ზედაპირებზე ხდება კლდოვანი ქანების გამოფიტვა (ამ რაიონისათვის დამახასიათებელი ბლოკური გამოფიტვა) და გამოფიტული მასალის ფერდობის ძირებში დაგროვება.

მდინარის ძირი და მცირე ტერასები დაფარულია მდინარის მიერ გამოტანილი ცუდად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით ქვიშნარის შემავსებლით და ლოდების ჩანართებით.

გზის გაყვანისას საჭიროა, მდინარის მხარეს ნაპირსამაგრი ნაგებობის. ლოდების ყრილის მოწყობა, რომელიც მოეწყობა კლდოვანი ფერდობების დამუშავების შედეგად დაგროვილი მასალით.

გზის ამ მონაკვეთზე ფერდობიდან მონადენი წყლებისათვის და ხევების გადაკვეთაზე, საჭიროა წყალგამტარი მილების მოწყობა.

თანამედროვე ფიზიკო-გეოლოგიური პროცესებიდან რაიონისათვის დამახასიათებელია ჩამონაშალები და ქვაცვენები, რაც გამოწვეულია კლდოვანი ქანების გამოფიტვის შედეგად, რომელთა გაშიშვლებები აღინიშნება ფერდობებზე.

## ალტერნატივა 6

კვ3+50-დან საპროექტო დერეფანი გადის ძლიერ დახრილ ფერდობებზე, აბასთუმნის ობსერვატორიის მიმდებარე ტერიტორიებზე. ფერდობები მდგრადია, დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი ხევებით. ფერდობები ძირითადად აგებულია კლდოვანი სუსტად და საშუალოდ გამოფიტული ტუფობრექიებით, ტუფოქვიშაქვებით და პორფირიტებით. ფერდობის ამგები ქანების სიმტკიცის მაჩვენებელი 50-80 მეგაპასკალის ფარგლებში მერყეობს და მიეკუთვნება მტკიცე ქანების ჯგუფს.

ზედაპირულად ფერდობი დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური თიხოვან-ღორღოვანი გრუნტებით, რომელთა სისქე 1.0-2.0მ-მდეა და მასში გამოიყოფა 10-15სმ. გუმუსირებული ფენა.

ალტერნატივებთან 5 და 4 შედარებით, აბასთუმნის ობსერვატორიის მიმდებარე ტერიტორიაზე, უპირატესად მიჩნაული ალტერნატივის ძირითადი ნაწილი გადის შედარებით მოვაკებულ და ნაკლებად დანაწევრებულ რელიეფზე. ფერდობებზე განვითარებული ხევებში ძირითადად კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები აღინიშნება. ზედაპირული ელუვიურ-დელუვიური თიხოვან-ღორღოვანი გრუნტი ლოდების ჩანართებით, ხევებში მცირე სიმძლავრისაა 0.5-1.5მ-მდე ან საერთოდ არ არის.

საპროექტო მონაკვეთის ამ ვარიანტზე ღრმა ხევეების გადაკვეთაზე, საჭიროა მოეწყოს სახიდე გადასასვლელები, რომელთა ფუნდირება მოხდება კლდოვან გრუნტებზე.

მცირე ხევეების გადაკვეთისას, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი მილები და მათი კვეთების შერჩევას გათვალისწინებული უნდა იქნას სეზონური წყალმოვარდნები და გამოტანილი ლოდების დიამეტრები.

გზის ამ ვარიანტზე, რთული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე, გათვალისწინებულია ერთი 370მ-ი სიგრძის გვირაბის მოწყობა, ძირითადად ობსერვატორიის ტერიტორიის ფარგლებში. გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე გვირაბი მოეწყობა კლდოვან ქანებში.

#### **ალტერნატივები 5 და 4**

ალტერნატივები მდ.კურცხანას შესართავის შემდეგ, გადის მდინარის ხეობის მარჯვენა ციცაბო ძლიერ დახრილ ფერდობებზე. ფერდობები მდგრადია, ძნელადმისადგომია და ძლიერ დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი ღრმა ხევეებით. ფერდობები ძირითადად აგებულია კლდოვანი სუსტად და საშუალოდ გამოფიტული ტუფობრექჩებით, ტუფოქვიშაქვებით და პორფირიტებით.

ფერდობის ამგები ქანების სიმტკიცის მაჩვენებელი 50-80 მეგაპასკალის ფარგლებში მერყეობს და მიეკუთვნება მტკიცე ქანების ჯგუფს. ზედაპირულად ფერდობი დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური თიხოვან-ლორღოვანი გრუნტებით, რომელთა სისქე 1.0-2.0მ-მდეა და მასში გამოიყოფა 10-15სმ. გუმუსირებული ფენა.

ფერდობებზე განვითარებული ხევეების კალაპოტები ძირითადად V-ს მაგვარი ფორმისაა და ღრმადაა ჩაჭრილი. ხევეების ძირებზე და ფერდობებზე უმეტესად კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები აღინიშნება. ზედაპირული ელუვიურ-დელუვიური თიხოვან-ლორღოვანი გრუნტი ლოდების ჩანართებით, ხევეებში მცირე სიმძლავრისაა 0.5-2.0მ-მდე ან საერთოდ არ არის.

საპროექტო მონაკვეთის ამ ვარიანტზე ღრმა ხევეების გადაკვეთაზე, საჭიროა მოეწყოს სახიდე გადასასვლელები, რომელთა ფუნდირება მოხდება კლდოვან ქანებზე.

მცირე ხევეების გადაკვეთისას, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი მილები და მათი კვეთების შერჩევას გათვალისწინებული უნდა იქნას სეზონური წყალმოვარდნები და გამოტანილი ლოდების დიამეტრები.

კვ88+10-დან ხდება ალტერნატივების 4, 5 ვარიანტების გაყოფა. ბოლო 3.55კმ, რომელიც ალტერნატივები ისევ ემთხვევა ერთმანეთს, გადის მდინარის მარჯვენა ციცაბო და ძლიერ დახრილ ფერდობების ზედა ნაწილში 1600-1750მ სიმაღლეზე.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, რელიეფური და გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, შერჩეული ვარიანტებიდან რეკომენდირებულია ალტერნატივა 6.

#### **10.2.1. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები**

2019 წლის მარტი-ივნისის თვეში შპს “გეოტრანსპროექტ”-ის მიერ შპს “ტრანსპროექტ”-თან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების



### 10.2.2. აბასთუმნის შემოსავლელი საპროექტო გზის გასწვრივ გავრცელებული გრუნტების მახასიათებლები

საპროექტო გზის ფარგლებში ჩატარებული გეოლოგიური, გეოფიზიკური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

- **სგე 1** - თიხნარი, შავი ფერის, ჰუმუსირებული, მნელპლასტიური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.40$  გ/სმ<sup>3</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით - პ\_9/ვ; კატეგორია II.
- **სგე 2** - ნაყარი - ღორღი და ხვინჭა, თიხნარის შემავსებლით, მცირეტენიანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.75$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=1.80$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით - პ\_39/ა; კატეგორია II.
- **სგე 3** - თიხნარი, ყავისფერი, მნელპლასტიური, ღორღის და ხვინჭის შემცველობით. ძირითადათ გავრცელებულია მცირე და საშუალო დახრილობის ფერდობებზე და გვერდითი ხეობის თხემურ ნაწილებში. სიმძლავრე 1.0-3.0 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.77$  გ/სმ<sup>3</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\alpha=15.6^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0.28$  კგ/სმ<sup>2</sup>; კონსისტენციის კოეფიციენტი  $I_r=+0.41$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=1.70$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=96$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით პ\_33/ვ; კატეგორია II. გრუნტის დანარჩენი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ლაბორატორიული გამოკვლევების ცხრილში.
- **სგე 4** - რიყნარი - კენჭი (51.6%) და ხრეში (22.7%), უხეშად დამუშავებული კაჭრების ჩანართებით (8.7%) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული. დაფიქსირებულია ჭაბ. №1-ში. სიმძლავრე 3.10 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.95$  გ/სმ<sup>3</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\alpha=42^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0.06$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=5.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=490$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით პ\_6/ვ; კატეგორია III.
- **სგე 5** - რიყნარი - კენჭი (35-45%) და ხრეში (15-25%), უხეშად დამუშავებული კაჭრების შემცველობით (25-30%) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული. გავრცელებულია მდ. კურცხალას ხეობის გასწვრივ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.00$  გ/სმ<sup>3</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\alpha=45^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0.05$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=6.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=520$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით პ\_6/გ; კატეგორია IV.
- **სგე 6** - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-30%), 10%-მდე ლოდების ჩანართებით და თიხნარის შემავსებლით, მცირეტენიანი. გავრცელებულია დელუვიური ფერდობების ძირში. სიმძლავრე 1.00-დან 3.0-მდე. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.95$  გ/სმ<sup>3</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\alpha=42^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C=0.11$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=440$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით პ\_39/ბ; კატეგორია III.

- **სგე 7** - ლოდნარი - ლოდები (40-50%), ღორღი და ხვინჭა (40-45%), თიხნარის შემავსებლით, მცირეტენიანი. გავრცელებულია დელუვიური ფერდობების ძირში. სიმძლავრე 1.00-დან 3.0-მდე. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho = 2.30$  გ/სმ<sup>3</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\phi = 46^\circ$ ; ხვედრითი შეჭიდულობა  $C = 0.05$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0 = 10.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E = 550$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით კ\_6/დ; კატეგორია V.
- **სგე 8** - ნაცრისფერი, ანდეზიტური ტუფები და ანდეზიტური შემადგენლობის განფენები. ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებული. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: \_ მოცულობითი წონა  $\rho = 2.40$  გ/სმ<sup>3</sup>; სიმტკიცის ზღვარი  $R_c = 250.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\phi = 32.0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C = 100.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E = 2 \cdot 10^4$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით კ\_18/ა; კატეგორია V.
- **სგე 9** - ნაცრისფერი, ანდეზიტური ტუფები და ანდეზიტური შემადგენლობის განფენები. საშუალოდ გამოფიტული და დანაპრალიანებული. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: ანდეზიტური ტუფებისათვის - მოცულობითი წონა  $\rho = 2.50$  გ/სმ<sup>3</sup>; სიმტკიცის ზღვარი  $R_c = 351.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\phi = 36.0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C = 150.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E = 1.5 \cdot 10^5$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით კ\_18/ბ; კატეგორია VI. ანდეზიტური განფენებისათვის - მოცულობითი წონა  $\rho = 2.60$  გ/სმ<sup>3</sup>; სიმტკიცის ზღვარი  $R_c = 503.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\phi = 35.0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C = 220.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E = 4 \cdot 10^5$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით კ\_18/ვ; კატეგორია VII.

ნაპრალოვანი აგეგმვის მონაცემების მიხედვით საპროექტო გზის ამ მონაკვეთის ფარგლებში ანდეზიტური ტუფების ნაპრალებს შორის საშუალო მანძილი ცვალებადობს 5.80-20.6 სმ-ის ფარგლებში, ხოლო ანდეზიტური განფენებისათვის 10.6\_20.2 სმ.

## 5.2 აბასთუმნის შემოსავლელი საპროექტო გზის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა

საპროექტო გზის მონაკვეთი იწყება არსებული ქუთაისი-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას გზის 95კმ-ზე და გადის მდინარე აბასთუმნის და მდინარე კურცხანას ციცაბო კლდოვან ფერდობებზე.

საპროექტო გზის მონაკვეთი გადის მესხეთის ქედის სამხრეთ – აღმოსავლეთ ფერდობებზე, რთულ ფიზიკურ და გეოგრაფიულ პირობებში, ციცაბო ძნელადმისადგომ რელიეფზე, რომელიც ძლიერ დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი პატარა მდინარეებისა და ხევების ღრმა დახრამული ხეობებით.

ფერდობები მდგრადია და დაფარულია ხშირი წიწვოვანი (ნაძვი და ფიჭვი) ტყით.

ფერდობები ძირითადად აგებულია კლდოვანი სუსტად და საშუალოდ გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებით, ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით და იშვიათად ტუფობრექციებით.

კვ0+00 – კვ0+20 გადის არსებული გზის ყრილზე, მის მარჯვენა მხარეს, მდინარე აბასთუმნის(ოცხე) ხევამდე.

კვ0+20 –კვ0+40-მდე საპროექტო გზა კვეთავს მდ. აბასთუმანს(ოცხე), რომელზედაც მოსაწყობია სახიდე გადასასვლელი. სახიდე გადასასვლელის მარცხენა მხარეს, ხდება მდ. აბასთუმნის(ოცხე) და მდ. კურცხანას ხეობების შეერთება და ნაწილობრივ სახიდე გადასასვლელით გადაიფარება მდ. კურცხანას ხეობაც. სახიდე გადასასვლელის ადგილზე მდინარის ხეობები დაფარულია ალუვიური (მდინარეული) მსხვილმარცვლოვანი კაჭარ-კენჭნარით, თიხნარის შემავსებლით.

კვ0+00-დან – კვ21+00-მდე საპროექტო გზის გადის მდ. კურცხანას ხეობაში და მიუყვება მდინარის მარცხენა ნაპირს. მდ. კურცხანა წარმოადგენს მდ. აბასთუმნის მარჯვენა შენაკადს. მდინარე სათავეს იღებს 2200-2300მ. სიმაღლეზე, სათავიდან მდ. აბასთუმნის შესართავამდე საერთო ვარდნა შეადგენს 800-900მ-ს. მდინარის აუზის ფერდები ძლიერ დანაწევრებული და ჩაჭრილია მრავალრიცხოვანი ხევებით. აუზის ფერდობების გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობენ ვულკანური წარმოშობის ანდეზიტური ტუფები, ანდეზიტური შემადგენლობის განფენები და იშვიათად ტუფობრექციებით. კლდოვანი ქანები ზედაპირულად დაფარულია ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით. მდინარის ხეობა საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში ყუთისებური ფორმისაა და დინების ქვედა ნაწილში შესართავამდე გვხვდება მცირე სიგანის ტერასები. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. მდინარის ციცაბო ფერდები წარმოდგენილია სუსტად გამოფიტული ტუფობრექციებით, ანდეზიტური ტუფებით და ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით. ციცაბო ფერდობებზე აღინიშნება კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები, რომელთაც თითქმის ვერტიკალური ქანობი უჭირავთ. რელიეფის ასეთ ზედაპირებზე ხდება კლდოვანი ქანების გამოფიტვა (ამ რაიონისათვის დამახასიათებელი ბლოკური გამოფიტვა) და გამოფიტული მასალის ფერდობის ძირებში დაგროვება. მდინარის ძირი და მცირე ტერასები დაფარულია მდინარის მიერ გამოტანილი ცუდად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით თიხნარის შემავსებლით და ლოდების ჩანართებით. გზის გაყვანისას საჭიროა, მდინარის მხარეს ნაპირსამაგრი ნაგებობის, ლოდების ყრილის მოწყობა, რომელიც მოეწყობა კლდოვანი ფერდობების დამუშავების შედეგად წარმოქმნილი მასალით.

კვ0+40-დან – კვ21+00-მდე საპროექტო გზა გადის მდინარე კურცხანას ფართო ჭალაში, ზედა და ქვედა ტერასებზე, ჭალის სიგანე 40-60მ-ია. მდინარის ხეობა წარმოდგენილია ალუვიური მსხვილმარცვლოვანი კაჭარ-კენჭნარით ლოდებით, თიხნარის შემავსებლით. ცალკეული ლოდების დიამეტრი 1.5-2.0მ-ია. მდინარის ფერდები კლდოვანია, მდგრადია და წარმოდგენილია ზედაპირულად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებით, ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით და იშვიათად ტუფობრექციების შრეებით. გამოფიტვის ქერქის სისქე 3-5მ-ია. კლდოვანი ქანები ზედაპირულად ძლიერ დანაპრალიანებულია. მდინარე მენდრირებს და ხშირად იცვლის კალაპოტს, სეზონური წვიმების დროს და მდინარის ჭალაში, ძველ კალაპოტებში აღინიშნება მცენარეული საფარი, ძირითადად თხმელის ტყე. საპროექტო გზის მოწყობა შესაძლებელია მდინარის კალაპოტში ყრილის მოწყობის ხარჯზე ფერდობის მხარეს და ნაწილობრივ ფერდობის წინა ნაწილის ჩამოჭრის ხარჯზე. კალაპოტში ყრილის გამორეცხვისაგან დაცვა, შესაძლებელია დიდი ლოდების ჩაწყობით მდინარის მხარეს. გზის ამ მონაკვეთზე ფერდობიდან გამომავალი ხევის წყლის

და ხევის მიერ გამოტანილი მასალის გასატარებლად, საჭიროა მოეწყოს სწორკუთხა წყალგამტარი მილი.

პკ21+00-დან – პკ21+20-მდე საპროექტო გზის ღერძის გატარება შესაძლებელია ნაწილობრივ გამოშვებული კლდის ქიმების ჩამოჭრის ხარჯზე. კლდოვანი ფერდობები წარმოდგენილია ზედაპირულად გამოფიტული, დანაპრალიანებული ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით, ტუფობრეჩიებით, ანდეზიტური ტუფებით, ხოლო მდინარის ჭალა მსხვილმარცვლოვანი კაჭარ-კენჭნარით ლოდებით, თიხნარის შემავსებლით. ცალკეული ლოდების დიამეტრი 1.5-2.0მ-ია.

პკ22+20-დან – პკ26+60-მდე საპროექტო გზა მდინარის გასწვრივ, მარცხენა კლდოვან ფერდზე, რომელიც აგებულია ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით და იშვიათად ანდეზიტური ტუფებით ზედაპირულად დაფარულია, მეოთხეული ასაკის ელუვიურ – დელუვიური თიხნარები ღორღის, ხვინჭის და ლოდების ჩანართებით, სისქით 1.5-2.0. გზის ამ მონაკვეთზე მდინარის ჭალის სიგანე 40-50მ-ია და წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ალუვიური ცუდად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით, ლოდების ჩანართებით 30%-მდე.

პკ23+90-ზე ფერდობიდან მონადენი ხევის წყლის გასატარებლად, საჭიროა წყალგამტარი მილის მოწყობა.

პკ24+00-დან – პკ24+30-მდე მდინარის ჭალაში მარჯვენა ფერდზე კლდოვანი ქანების ქიმი. საპროექტო გზის გაყვანისათვის საჭიროა კლდოვანი ქანებისაგან აგებული ქიმის ჩამოჭრა.

პკ24+30-დან – პკ26+60-მდე საპროექტო გზა გადის კლდოვანი, ძლიერ დამრეცი ფერდობის ძირში. მდინარის ჭალის სიგანე ამ მონაკვეთზე 60-70მ-ია. მდინარის ჭალა წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ალუვიური - ცუდად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით, ლოდების ჩანართებით 30%-მდე, ცალკეული ლოდების დიამეტრი 1.0-2.0მ-ია. გზის ამ მონაკვეთზე პკ26+00-ზე და პკ26+40-ზე საპროექტო გზა კვეთავს ხევებს, რომლებზედაც მოსაწყობია წყალგამტარი მილები, კლდოვანი ქანების საფუძველზე.

პკ26+60-დან – პკ31+00-მდე საპროექტო გზა გადის კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებით და ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით აგებული, ციცაბო ფერდობის ძირში, მდინარის ვიწრო ხეობის მარჯვენა ფერდზე. გზის გაყვანა შესაძლებელია ფერდობის დამუშავების ხარჯზე. მდინარის ხეობის სიგანე 20-25მ-ია. ხეობის ციცაბო, თითქმის ვერტიკალური ფერდები აგებულია სუსტად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებით და ანდეზიტური შემადგენლობის განფენებით მდინარის ხეობა წარმოდგენილია ცუდად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით, ლოდების ჩანართებით 30%-მდე, ცალკეული ლოდების დიამეტრი 1.0-2.0მ-ია. მდინარის კალაპოტის გადაადგების შემთხვევაში, შესაძლებელია საპროექტო გზის ყრილის მოწყობა. ყრილის მოწყობის შემთხვევაში, საჭირო გახდება მდინარის მხარეს ყრილის დაცვა დიდი ლოდებით გამორეცხვისაგან.

პკ31+00-დან – პკ40+60-მდე საპროექტო გზა გადის დასავლეთი კონფიგურაციის, მდინარე კურცხალას მარცხენა, მდგრად, ტყიან ფერდზე. ფერდობი აგებულია კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებით, იშვიათად ტუფობრეჩიების შრეებით. კლდოვანი ქანები ზედაპირულად გამოფიტულია და ცალკეულ უბნებზე აღინიშნება ბლოკური გამოფიტვის ზონები. ფერდობზე უმეტესად კლდოვანი ქანები ზედაპირზეა გაშიშვლებული. ცალკეულ მონაკვეთებზე კლდოვანი ქანები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ელუვიურ –



დელუვიური გუმუსირებული შავი ფერის თიხნარებით, ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, რომელთა სისქე 0.5-1.8მ-ია.

პკ31+45-ზე ფერდობზე არსებული ხევის წყლის გასატარებლად, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი სწორკუთხა მილი, ვინაიდან ხევი მოედინება ციცაბო ფერდზე. მილის მოწყობა შესაძლებელია კლდოვანი გრუნტების საფუძველზე.

პკ33+20-ზე ფერდობზე არსებული ხევის წყლის გასატარებლად, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი მილი, კლდოვანი გრუნტების საფუძველზე.

პკ33+80-ზე არსებული ხევის წყლის გასატარებლად, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი მილი. მილის მოწყობა შესაძლებელია კლდოვანი გრუნტების საფუძველზე.

პკ36+30 – პკ37+00 –ზე ძლიერ გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებით და აღინიშნება გამოფიტვის ბლოკური ზონა. ამ მონაკვეთზე მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს, მოსალოდნელია ქვაცვენები.

პკ39+40-ზე არსებული ხევის წყლის გასატარებლად, საჭიროა მოეწყოს წყალგამტარი მილი. მილის მოწყობა შესაძლებელია კლდოვანი გრუნტების საფუძველზე.

პკ39+50-ზე საპროექტო გზა კვეთავს ღრმა ხევს, რომლის მდგრადი, ტყიანი, ციცაბო, თითქმის ვერტიკალური ფერდები აგებულია კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებისაგან და იშვიათად ტუფობრეჩიებისაგან. ხევის სიღრმე 18-22მ-ია. ხევის მარცხენა ფერდი და ძირი დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით, ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, რომელთა სისქე 0.4-0.8მ-ია, ხოლო მარჯვენა ფერდზე აღინიშნება გამოფიტული კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები.

პკ40+10-ზე საპროექტო გზა კვეთავს ღრმა ხევს, რომლის მდგრადი, ციცაბო, თითქმის ვერტიკალური, გაშიშვლებული ფერდები აგებულია კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებისაგან. ხევის სიღრმე 8-12მ-ია. ხევში აღინიშნება ფერდობიდან გამოფიტვის შედეგად მოწყვეტილი, ცალკეული დიდი ლოდები.

ხევის შემდეგ პკ40+40 – პკ40+80-ზე საპროექტო გზა კვეთავს, გაშიშვლებულ, კლდოვან ქიმს, რომელიც წარმოდგენილია გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებისაგან, გამოფიტვის ბლოკური ზონა. გაშიშვლება გრძელდება განივად 60-70მ-ზე და ღერძის მიმართულებით 20-25მ-მდე. ზედაპირულად კლდოვანი ქანი დაშლილია დიდი ზომის 6.0-8.0 – 10.0-20.0მ. ბლოკებად და აღინიშნება ღრმა 1-3მ. სიღრმის და 0.05-0.1მ. სისქის ნაპრალები. გაშიშვლების ძირში ფერდობზე დაგროვილია ჩამონაშალი ლოდები, რომლებიც ხევამდე აღწევს. გზის გაყვანისას კლდოვანი ქანების დამუშავების შემთხვევაში, მოსალოდნელია კლდის ბლოკების ჩამოშვება ფერდობზე. გზის ამ მონაკვეთზე საჭიროა კლდოვანი ქიმის დამუშავება მოხდეს, ფერდობის ზედანაწილიდან საფეხურებად.

პკ40+80-დან – პკ63+10-მდე საპროექტო გზა გადის ჩრდილო-დასავლეთი კონფიგურაციის, მდგრად, ტყიან ფერდზე. ფერდობი აგებულია კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებისაგან და იშვიათად ტუფობრეჩიებისაგან. კლდოვანი ქანები ზედაპირულად გამოფიტულია და ცალკეულ უბნებზე აღინიშნება ბლოკური გამოფიტვის ზონები. ფერდობზე უმეტესად კლდოვანი ქანები ზედაპირზეა გაშიშვლებული. ცალკეულ მონაკვეთებზე კლდოვანი ქანები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ელუვიურ – დელუვიური გუმუსირებული შავი ფერის თიხნარებით, ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, რომელთა სისქე 1.0-

3.0მ-ია. გზის ამ მონაკვეთზე 3კ40+80-დან – 3კ41+30-მდე საპროექტო გზის ღერძი კვეთავს 12-15 მეტრამდე სიღრმის ხეობას, რომლის მარჯვენა კლდოვანი ფერდი, თითქმის ვერტიკალური, გამიშვლებულია და ძლიერ გამოფიტულია, აღინიშნება ცალკეული დიდი ზომის ბლოკური წყვეტები. ფერდობზე კლდოვანი ქანების გამოფიტვის სისქე 3-4მ-მდე აღწევს. ხევის ძირში ელუვიურ-დელუვიური თიხნარი გრუნტები ღორღისა და ლოდების ჩანართებით, სისქით 2მ-მდე. გზის ამ მონაკვეთზე საჭიროა მოეწყოს სახიდე გადასასვლელი, კლდოვანი ქანების საფუძველზე.

3კ41+65-ზე იკვეთება ციცაბო ფერდებიანი ხევი, რომლის ძირი და ფერდები დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური თიხნარებით ღორღისა და ლოდების ჩანართებით, სისქით 1.5მ-მდე.

3კ41+70-დან – 3კ45+00-მდე საპროექტო გზის ღერძი გადის ტყიანი, მდგრადი, ძლიერ დამრეც (შედარებით რბილი რელიეფი) ფერდზე, რომელიც დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი მცირე და ღრმა ხევებით. ფერდობი აგებულია ანდეზიტური ტუფებისაგან და ზედაპირულად დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური თიხნარებით, ღორღისა და ლოდების ჩანართებით და მათი სისქე 1.0-1.8მ-ს არ აღემატება.

3კ43+10-ზე საპროექტო გზის ღერძი კვეთავს 3-5მ-მდე ჩაღრმავების ხევს, რომელთა ფერდები დაფარულია 2მ-მდე სისქის ელუვიურ-დელუვიური თიხნარებით, ღორღისა და ლოდების ჩანართებით.

3კ43+50-ზე იკვეთება 50მ-მდე ჩაღრმავების ციცაბო ფერდებიანი ხევი, რომლის ძირში თიხნარები ღორღისა და ლოდების ჩანართებით, გრუნტის სისქე 2მ-მდეა და ცალკეული ლოდების დიამეტრი 1.0 – 1.3მ-ია. ხევის მარჯვენა ნაპირი კლდოვანია და გამიშვლებულია გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალოვანი, ანდეზიტური ტუფები.

3კ45+00-დან – 3კ47+80-მდე საპროექტო გზის ღერძი კვეთავს ციცაბო, კლდოვანი, მდგრადი ზედაპირულად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებისაგან აგებულ ფერდობს. ფერდობის გარკვეულ მონაკვეთებზე აღინიშნება ცალკეული დიდი ლოდები, რომლებიც აუცილებლად მოსაცილებელია. ფერდობის ზოგიერთ ნაწილზე გუმუსირებუ 3კ46+20-დან – 3კ46+70-მდე საჭიროა სახიდე გადასასვლელის მოწყობა, კლდოვანი ქანების საფუძველზე.

3კ47+40 – 3კ50+00 მონაკვეთში გავდივართ მეოთხეული ასაკის ელუვიურ-დელუვიური თიხნარებით, ღორღისა და ლოდების ჩანართებით დაფარული მდგრადი, ტყიანი, ანდეზიტური ტუფებისაგან აგებულ ფერდობზე.

3კ48+90-დან – 3კ49+20-მდე საპროექტო გზა კვეთავს ღრმა ხევს, რომლის მდგრადი, ტყიანი, ციცაბო, თითქმის ვერტიკალური ფერდები აგებულია კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებისაგან. ხევის სიღრმე 18-22მ-ია. ხევის მარცხენა ფერდი და ძირი დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით, ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, რომელთა სისქე 1.0-1.8მ-ია, ხოლო მარჯვენა ფერდზე აღინიშნება გამოფიტული კლდოვანი ქანების გამიშვლებები.

3კ52+50-დან – 3კ53+00-მდე საპროექტო გზა კვეთავს წყალგამყოფ ქედს, რომელიც აგებულია ანდეზიტური ტუფებისაგან და ზედაპირულად გადაფარულია 1.0მ-მდე სისქის თიხნარებით, გუმუსირებული ფენის ჩათვლით.

პკ53+20-დან – პკ54+20-მდე საპროექტო გზა გადის შედარებით რბილ რელიეფზე, ანდეზიტური ტუფებისაგან აგებულ დამრეც, მდგრად ფერდზე. ფერდობზე აღინიშნება სუსტად გამოფიტული გამიშვლებები. ზედაპირული თიხნარი გრუნტების სისქე 0.8-1.5მ-ია, გუმუსირებულ ფენასთან ერთად. ამ მონაკვეთზე პკ53+60-ზე შესაძლებელია წყალგამტარი მილის და მასზედ გზის ყრილის მოწყობა.

პკ54+20-დან – პკ55+80-მდე გავდივართ დამრეც, მდგრად რელიეფზე, რომელიც ზედაპირულად დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, სიღრმით 1.2მ, ხოლო ფერდობი აგებულია ანდეზიტური ტუფებისაგან.

პკ55+80-დან – პკ55+20-მდე მონაკვეთი, პკ56+20-ზე კვეთავს 5მ-მდე ჩაღრმავების ხევის, რომლის გადაკვეთის ადგილზე, ხდება ორი მცირე ხევის შეერთება და საჭიროა მოეწყოს სწორკუთხა წყალგამტარი მილი. ხევის ფერდობები და ძირი დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, ხოლო ფერდობი აგებულია ანდეზიტური ტუფებისაგან. ხევის ძირში თიხნარი გრუნტების სისქე 2.2მ-ია.

პკ56+40 – პკ56+80-ზე გავდივართ დამრეც, მდგრად რელიეფზე, რომელიც ზედაპირულად დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, სიღრმით 0.3-0.5მ და ფერდობზე აღინიშნება კლდოვანი ანდეზიტური ტუფებისაგან აგებული ქიმის გამიშვლება.

პკ56+80-დან – პკ58+40-მდე საპროექტო გზა გადის შედარებით რბილ რელიეფზე, დამრეც, მდგრად ფერდზე. ფერდობზე აღინიშნება სუსტად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფების გამიშვლებები. ზედაპირული თიხნარი გრუნტების სისქე 0.8-1.5მ-ია, გუმუსირებულ ფენასთან ერთად. საპროექტო გზის ამ მონაკვეთზე პკ57+20-ზე დადაბლებულ ადგილზე, შედარებით რბილ რელიეფზე, წყლიან ხევზე, საჭიროა წყალგამტარი მილის მოწყობა, კლდოვანი ქანების საფუძველზე.

პკ58+40-დან – პკ60+20-მდე გავდივართ კლდოვან, ციცაბო ფერდობზე და პკ58+40-ზე კვეთავთ ხევს. ხევის ძირში და ფერდობებზე კლდოვანი სუსტად გამოფიტული ზედაპირულად, ანდეზიტური ტუფების გამიშვლებები.

პკ60+20-დან – პკ66+10-მდე საპროექტო გზა გადის შედარებით რბილ რელიეფზე, დამრეც, მდგრად ფერდზე. ფერდობზე აღინიშნება სუსტად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფების გამიშვლებები. ზედაპირული თიხნარი გრუნტების სისქე 0.3-0.5მ-ია, გუმუსირებულ ფენასთან ერთად. გზის ამ მონაკვეთზე პკ60+10-ზე დადაბლებულ ადგილზე კლდოვანი ქანების საფუძველზე, შესაძლებელია ყრილის მოწყობა, ხოლო პკ60+50-ზე დადაბლებულ ადგილზე სწორკუთხა წყალგამტარი მილის მოწყობა, კლდოვანი ქანების საფუძველზე.

პკ62+10-დან – პკ66+70-მდე საპროექტო გზის გვირაბის შესასვლელამდე გავდივართ კლდოვან, მდგრად, დამრეც ფერდობზე, რომლის მარცხენა მხარე გზის ღერძიდან 10მ-ს შემდეგ ციცაბოა. ფერდობი აგებულია ანდეზიტური ტუფებისაგან, რომელთა გამიშვლება აღინიშნება პკ63+20 - პკ63+70-ზე. ზედაპირულად ფერდობი დაფარულია შავი ფერის თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, სიღრმით 0.3-1.0მ.

პკ66+30 საპროექტო გზის გვირაბის შესასვლელი წარმოდგენილია კლდოვანი, ზედაპირულად სუსტად გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებით, რომლებიც

ზედაპირულად დაფარულია შავი ფერის, გუმუსირებული თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, სიღრმით 0.5-0.8მ. გვირაბის პორტალური ნაწილი კლდოვან ქანებში მოეწყობა და გასათვალისწინებელია გვირაბის პორტალური ნაწილის დაცვა ქვაცვენებისაგან. გვირაბი მოეწყობა ვულკანური ქანებისაგან აგებულ ფერდობში, რომლებშიც შესაძლებელია შეგვხვდეს შესუსტებული სიმტკიცის ზონები 0.1+0.2მ. სისქის. გვირაბის გაყვანის პროცესში წყლის მოდინება შესაძლებელია წვეთების სახით. გვირაბში მაღალი ტემპერატურა მოსალოდნელი არ არის

პკ70+60 საპროექტო გზის გვირაბის გამოსასვლელი წარმოდგენილია კლდოვანი, ზედაპირულად სუსტად გამოფიტული გამოფიტული ანდეზიტური ტუფებისაგან, რომელთა გამოფიტვის სისქე 3.5-4.0მ-ია, რომლებიც ზედაპირულად დაფარულია შავი ფერის, გუმუსირებული თიხნარებით ღორღისა და ცალკეული ლოდების ჩანართებით, სიღრმით 0.5-0.8მ. გვირაბის პორტალური ნაწილი კლდოვან ქანებში მოეწყობა და გასათვალისწინებელია გვირაბის პორტალური ნაწილის დაცვა ქვაცვენებისაგან.

პკ70+30-დან – პკ71+00-მდე საპროექტო გზა გადის შედარებით რბილ რელიეფზე, დამრეც, მდგრად ფერდზე. ზედაპირულად რელიეფი დაფარულია თიხნარით, რომლის სისქე 0.5-0.8მ-ია, გუმუსირებულ ფენასთან ერთად.

**დატელური ინფორმაცია საინჟინტო გეოლოგიური კვლევების შესახებ შესაბამისი მახაზებით მოცემულია ცაკლე ტომად წარმოდგენილ დანართში.**

#### **10.4. ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

ი.ბუაჩიძის კლასიფიკაციით (1968), შესწავლილი ტერიტორია შედის აჭარა-იმერეთის ქედის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. მიწისქვეშა წყლები წარმოდგენილია ახალციხის ნაპრალოური წყლების არტეზიული აუზით და თრიალეთის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყალწნევიანი სისტემით.

რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობების ფორმირება განპირობებულია კლიმატით, რელიეფით, მასივის ლითოლოგიური შედგენილობით, ტექტონიკით და ქანების გამოფიტვის ხასიათით. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ტერიტორია აგებულია მასიური და სქელშრეებრივი ვულკანური ბრექჩიებით, ტუფებით და ლავური განფენებით. კლდოვანი ქანების მასივის ზედა, ინტენსიურად ნაპრალოვან ზონას არ გააჩნია კოლექტორული თვისებები და მოსული ატმოსფერული ნალექები მისი გავლით სწრაფად განიტვირთება ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის დონეზე, უშუალოდ მდინარეთა კალაპოტებში. მასივის სიღრმეში წყლის ცირკულაცია რამდენადმე გამწვანებულია ნაპრალების სიხშირისა და გახსნილობის კლების გამო, თუმცა ღრმა ზონებში მის ცირკულაციას ხელს უწყობს ტექტონიკური და ზოგიერთი სხვა სახის გამწე ნაპრალი, რომელთა გასწვრივ შეკრებილი წყალი ზედაპირზე ზოგან წყაროს სახითაც გამოედინება. მასივის ზედაპირული ზონის განტვირთვას მიწისქვეშა წყლებისაგან ხელს უწყობს დიდი და მცირე ეროზიული ხეობების ხშირი ჰიდროგრაფიული ბადე, რომელთა უმეტესობა ღრმადაა ჩაჭრილი მდ.აბასთუმნის (ოცხეს) ხეობის ფერდობებში და რომელთა ფსკერზე მუდმივად მოედინება წყლის ნაკადები.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, მიწისქვეშა წყლები ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმ-მაგნიუმ-ან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმ-ანია, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-სულფატ-ან-მაგნიუმ-ან-კალიუმ-ანია, მინერალიზაციით

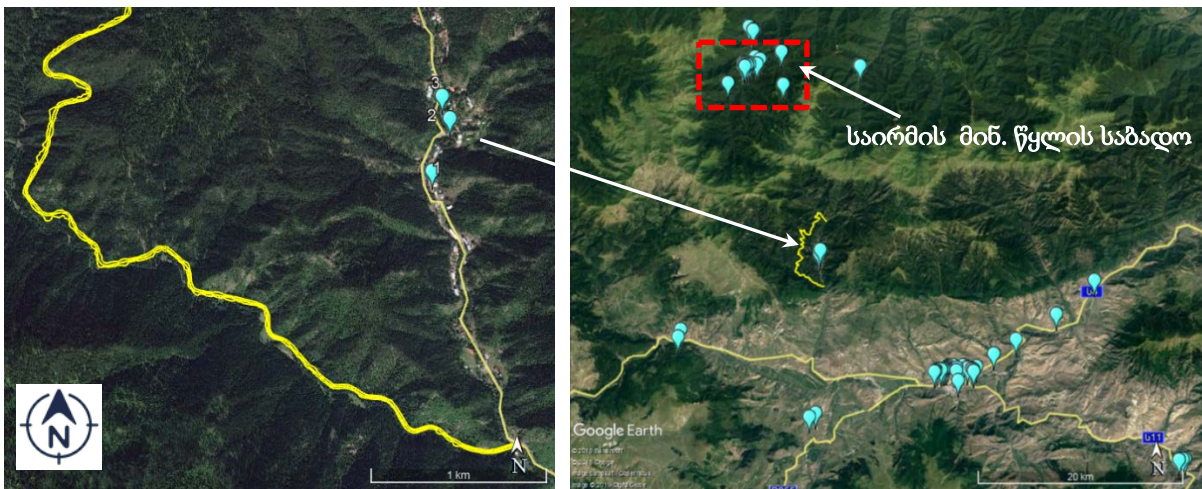
124 მგ/ლ-მდე. წყლები ძირითადად არააგრესიულია.

ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გავრცელებულია მდ.აბასთუმნის ხეობის ჭალისა და I ჭალისზედა ტერასების ფარგლებში. ეს ჰორიზონტი აგებულია ქვიშოვანი და მსხვილმარცვლოვანი ნალექებით. ამ ჰორიზონტის წყლები უწნევია და ფოროვანი ცირკულაციის ტიპისაა. წყლების მინერალიზაცია ძირითადად არ აღემატება 0.25 გ/ლ-ს. ქიმიურად სულფატ-ჰიდროკარბონატ-ნატრიუმ-კალციუმიანი ტიპისაა.

დელუვიურ-ელუვიური და პროლუვიურ ნალექები ძირითადად ქედების მოსწორებულ ზედაპირებთან, მდინარეების სათავეებთან, ქედების ფერდობების ძირებთან და მდინარეების შესართავეებთანაა დაკავშირებული. ამასთან ისინი მიწისქვეშა წყლების გარკვეულ რესურსებს შეიცავენ. ამ ჰორიზონტის ნალექები აგებულია თიხნარით, თიხიან-ხვინჭიანი, ლოდნარ-ლორღოვანი და კაჭარ-კენჭნაროვანი მასალით.

ქედების ციცაბო ფერდობებზე, სადაც დელუვიურ ნალექები მცირე სისქისაა, წყაროების დებიტი მცირეა, მაშინ როდესაც დამრეც ფერდობებზე და მთების ძირებში ისინი ზოგჯერ 0.5-1.0 ლ/წმ შეადგენს. აქ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ტუფური ქანების ნაპრალების მიწისქვეშა წყლების მეორადი გამოვლენა დელუვიურ ნალექებში. ისინი ქიმიურად ჰიდრიკარბონატ-ქლორიდულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანია ან ქლორიდულ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი, უფრო იშვიათად-კი ჰიდრიკარბონატულ – სულფატურ – კალციუმიან – ნატრიუმიანი და სუსტად მინერალიზებულია (საერთო მინერალიზაციით 0.08 გ/ლ).

საპროექტო რეგიონში არსებული მიწისქვეშა წყლების 'ადგილმდებარეობა' ნაჩვენებია ნახაზზე



**ნახაზი 35. საპროექტო რეგიონში არსებული მიწისქვეშა წყლის ლიცენზირებული საბადოები**

აბასთუმნის ტერიტორიაზე სამი ლიცენზირებული ობიექტია (იხილეთ ნახაზი 35 და ცხრილი 34).

**ცხრილი 34. აბასთუმნის ტერიტორიაზე არსებული ლიცენზირებული წყლის ობიექტები**

1	დასახელება	ჭაბურღილი #2 (თერმული მიწისქვეშა წყალი)
	ლიცენზიის #	0000180
	მფლობელი	შ.პ.ს. სამეფო აბასთუმანი
	გაცემის თარიღი	2011-02-14

	ვადის დასრულების თარიღი	2036-02-14
	მარაგი p1_p2_p3,	1400
	მოპოვება, მ3/დღ	820
	დანიშნულება	ბალნეომკურნალობა
2	დასახელება	ჭაბურღილი #5 (თერმული მიწისქვეშა წყალი)
	ლიცენზიის #	0000180
	მფლობელი	შ.პ.ს. სამეფო აბასთუმანი
	გაცემის თარიღი	2011-02-14
	ვადის დასრულების თარიღი	2036-02-14
	მარაგი p1_p2_p3,	1400
	მოპოვება, მ3/დღ	820
	დანიშნულება	ბალნეომკურნალობა
3	დასახელება	წყარო ბოგატირსკი
	ლიცენზიის #	0000180
	მფლობელი	შ.პ.ს. სამეფო აბასთუმანი
	გაცემის თარიღი	2011-02-14
	ვადის დასრულების თარიღი	2036-02-14
	მარაგი p1_p2_p3,	1400
	მოპოვება, მ3/დღ	820
	დანიშნულება	ბალნეომკურნალობა

### აბასთუმნის თერმული მინერალური წყლების საბადო

აბასთუმნის მინერალური თერმული წყლების საბადო ცნობილია XIX საუკუნის ბოლოდან. აქ გავრცელებული მინერალური თერმული წყლების წყაროები „გოლიათის“, „გველის“ და „ოქროსი“ კაპტირებულია XIX საუკუნის ბოლო წლებში. წყაროს „გოლიათის“ წყლის ტემპერატურა შეადგენს 48°C-ს, რაც საქართველოში თერმული წყლების წყაროებისთვის მაქსიმალური მაჩვენებელია. აირული შემადგენლობით წყლები აზოტიანია. მისი შემადგენლობა სპონტანურ ფაზაში შეადგენს 100 %-ს. ღრმა ჭაბურღილიდან #3 2600 მ-ის სიღრმიდან მიღებულია 70-80°C ტემპერატურის მქონე სულფატური ნატრიუმთან წყალი.

საბადოს ძირითად სტრუქტურულ ელემენტს წარმოადგენს აბასთუმნის ანტიკლინალი, რომელიც აგებულია შუა ეოცენური ასაკის ვულკანოგენური ნალექებისაგან. აბასთუმან-ბაშურისა და ახალციხის ქვეზონებს შორის საზღვარზე, სავარაუდოდ გადის სიღრმული ტექტონიკური რღვევა. საბადოს გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებს ზედა ცარცული და შუა ეოცენური ასაკის უხემ შრეებრივი ანდეზიტური ტუფობრექჩიები, ტუფები.

სავარაუდო განედური მიმართულების სიღრმული რღვევა მორფოლოგიურად კარგად არის გამოხატული ახალციხის დეპრესიის ჩრდილო ბორტის გასწვრივ. მისი ჰიდროგეოლოგიური როლი გამოიხატება შემდეგი სახით: ის წარმოადგენს ერთის მხრივ ბარიერს, მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობიდან ახალციხის დეპრესიისაკენ მიმართული მიწისქვეშა წყლების ნაკადისათვის. მეორეს მხრივ, წარმოადგენს სიღრმული გენეზისის ნახშირმჟავა გაზის საბადოს არეალში შემოდწევის არხს. ამ კანონზომიერებების დამადასტურებელია აღნიშნული რღვევის გასწვრივ ნახშირმჟავა წყლების წყაროების (ფლატე, მუდრო და სხვ) გავრცელება.

შემოვლითი გზის პროექტირების პროცესში შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე ობიექტზე დადგენილი იქნა ეგზოგენური ნაპრალების

გავრცელების პარამეტრები, ნაპრალებს შორის მანძილი (5-20 სმ), ზედაპირიდან ანდეზიტური ტუფების გამოფიტვის სისქე (3,5-4,0 მ) და სხვა.

საბადოზე მინერალური წყლების ბუნებრივი წყაროები განთავსებულია ზემოთ მოცემული ტექტონიკური რღვევის გავრცელების ზონაში და მის ჩრდილოეთით, ძირითადად განედური მიმართულების არეალებში. რაც შეეხება შემოვლითი გზის ტრასის ზონა განთავსებულია საბადოს წყლების გამოსავლებიდან დასავლეთით 1-2 კმ-ის დაშორებით.

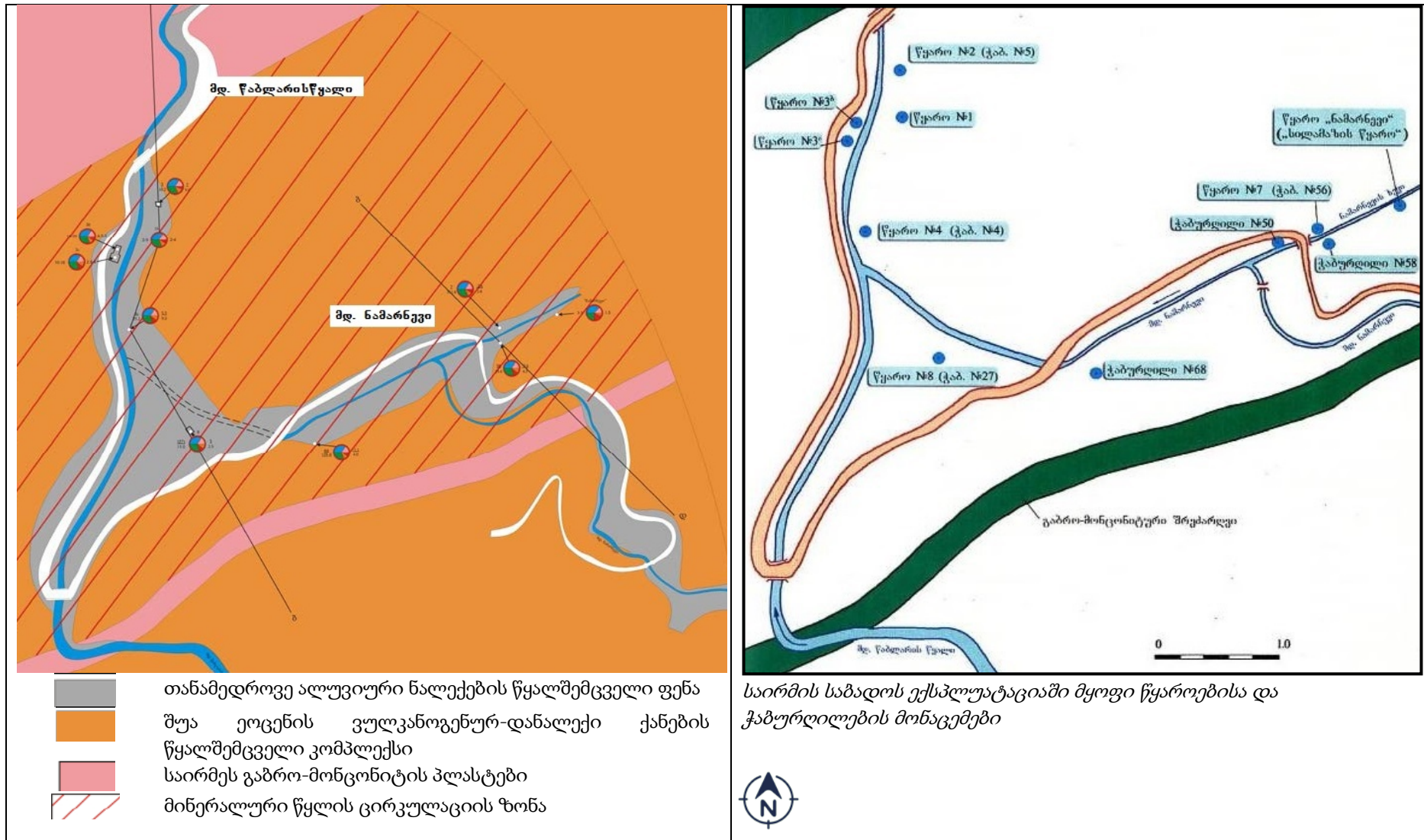
**საირმის მინერალური წყლის საბადო** მდებარეობს საპროექტო უბნის ჩრდილოეთით, მიახლოებით 12კმ-ის დაშორებით.

მინერალური წყალი ფორმირდება შუა ეოცენის ფენაში მაღალი მთის უბანზე, საბადოდან სამხრეთით. წყალი ფორმირდება დაახლოებით 2000მ სიღრმეზე ინფილტრაციული მტკნარი წყლის მეტამორფული ნახშირბადის დიოქსიდითა და წყალშემცველი ქანებიდან გამოტუტული ელემენტებით გამდიდრების შედეგად. ღრმა ფენაში წარმოქმნილი ნატრიუმით მდიდარი მინერალური წყალი (ბორჯომის ტიპის წყალი) მიწის ზედაპირზე ამოდის საირმეს კურორტის ტერიტორიაზე. სანამ მიწის ზედაპირზე ამოაღწევს, აქტიური წყალცვლის ზონაში მას ერევა მტკნარი მიწისქვეშა წყალი რაც საბოლოოდ აყალიბებს საირმეს მინერალურ წყალს.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით საირმის მინერალური წყლები წარმოდგენილია 3 ჯგუფით; მათგან

- I ჯგუფს მიეკუთვნება #1, 3ა, 8 წყაროების და #68 ჭაბურღილის (ჭაბურღილების და წყაროების განლაგება ნაჩვენებია მომდევნო გვერდზე) ნახშირმჟავა, კაჟმჟავა, დაბალმინერალიზებული, ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმ-კალციუმიანი, ცივი წყლები, მინერალიზაციით 2.4-4.0 გ/ლ. ამავე ჯგუფს მიეკუთვნება „ნამარნევი“ (სილამაზის წყარო), რომელიც ხასიათდება დაბალი მინერალიზაციით (1.1-1.4 გ/ლ) და დარიშხანის შემცველობით (0.27-0.38 მგ/ლ).
- II ჯგუფს მიეკუთვნება #3ბ და #7 (ჭაბურღილი #56) წყაროების ნახშირმჟავა, კაჟმჟავა, დაბალმინერალიზებული, ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმ-კალციუმიანი, ცივი წყლები, მინერალიზაციით 3-5.6 გ/ლ. ამავე ჯგუფში შედის #58 ჭაბურღილის წყლებიც მინერალიზაციით 3-5.6 გ/ლ.
- III ჯგუფს მიეკუთვნება #4 და #5 (წყარო#2) ჭაბურღილების ნახშირმჟავა, კაჟმჟავა, საშუალოდმინერალიზებული, ჰიდროკარბონატულ-ნატრიუმიანი, ცივი წყლები, მინერალიზაციით 8-10.5 გ/ლ.

I და II ჯგუფების წყლები რეკომენდებულია როგორც სასმელი სამკურნალო (უროლოგიური პროფილის ავადმყოფებისათვის) სუფრის და ჩამოსასხმელი, ხოლო III ჯგუფის - როგორც სასმელი სამკურნალო (კუჭის და ღვიძლის დაავადებებისათვის) სუფრის წყალი.



ნახაზი 36. საირმეს საბადოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი ჭაბურღილების/წყაროების ადგილმდებარეობის ჩვენებით



**ცხრილი 35. საირმის მინერალური წყლის საბადოს ჭაბურღილები**

№	წყალპუნქტის დასახელება	ჭაბურღილის სიღრმე, მ	წყალპუნქტის ზედაპირის ნიშნული, მ	წყალშემცველი ქანები	ჭაბურღილის გაბურღვის (წყაროს კაპტაჟის) წელი	შენიშვნა
1	წყარო №1	-	887.55	მეოთხეული ქანები	1961	თვითდენი
2	წყარო №2 (ჭაბ. №5)	12.2	886.56	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1957	თვითდენი
3	წყარო №3ა	-	888.44	მეოთხეული ქანები	1951	თვითდენი
4	წყარო №3ბ	-	888.06	მეოთხეული ქანები	1959	თვითდენი
5	წყარო №4 (ჭაბ. №4)	25.2	893.98	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1957	თვითდენი
6	წყარო №7 (ჭაბ. №56)	60.0	940.28	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1990	თვითდენი
7	წყარო №8 (ჭაბ. №27)	11.0	896.58	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1972	თვითდენი
8	წყარო ნამარნევი (სილამაზის წყარო)	-	946.39	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1990	თვითდენი
9	ჭაბურღილი №58	35.6	940.90	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1973	სათვალთვალო
10	ჭაბურღილი №68	115.0	917.41	შუა ეოცენის ტუფოგენური ქანები	1975	ამოტუმბვით

საირმეს ჩრდილოეთით (საირმიდან 4კმ მანძილზე) მდ. წაბლისწყლის შუა დინების ფარგლებში, მასთან მარჯვენა შენაკადის საკალმახის დელეს შერწყმის მიდამოებში. მდებარეობს ბალნეოლოგიური სამკურნალო - უდაბნო. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი დაკავშირებულია საირმის ანტიკლინის მკვეთრად დახრილ ჩრდილოეთ ფრთასთან (დახრის აზიმუტი 335<sup>o</sup><74<sup>o</sup>), რომელიც შედგენილია შუაეოცენური ვულკანოგენური ფორმაციის ჭიდილის წყების ქვედა ნაწილით. უბანი აგებულია მასიური ვულკანური ბრექჩიების, ლავური განფენების და მასიური, უხეშ-შრეებრივი, საშუალო და მსხვილმონატეხოვანი ბაზალტური შემადგენლობის ტუფების მორიგეობით. ქანები კარგად შიშვლდებიან წაბლარასწყლის ორივე ნაპირზე. 1965 წლიდან უბნის ტერიტორიაზე, ალუვიურ და ძირითადი ქანების გამოფიტვის ზოლიდან აქ გაყვანილი 13 ჭაბურღილით, მიიღება დაბალი მინერალიზაციის (0.15-0.5გ/ლ) ჰიდროკარბონატული კალციუმ-ნატრიუმიანი მტკნარი წყლები. 1208.4 მ სიღრმის ჭაბურღილიდან მიღებული თერმული მინერალური წყლის ბაზაზე ფუნქციონირებს ბალნეოლოგიური სააბაზანო.

გეოლოგიურ-სტრუქტურული და განსაკუთრებით ჰიდროგეოლოგიური თავისებურებებით, ასევე ჰიდროქიმიური ხასიათით საირმისა და უდაბნოს უბნები წარმოადგენენ სხვადასხვა ტიპის მინერალური წყლების საბადოებს. ამასთანავე ისინი დაკავშირებული არიან ერთ გეოლოგიურ-ჰიდროგეოლოგიურ სტრუქტურასთან – საირმის ანტიკლინთან,

**10.5. ჰიდროლოგია**

განსახილველად წარმოდგენილია აბასთუმნის შემოვლითი საავტომობილო გზის სამი ალტერნატიული ვარიანტი. სამივე ალტერნატიულ გზას აქვს ერთი დასაწყისი მდინარე აბასთუმნისა და კურცხანას შესართავთან და ერთი დაბოლოება.

ალტერნატიული გზების დასაწყისი კვეთს მდ.აბასთუმანს (ოცხეს) და მიყვება

მდ.კურცხანას მარცხენა ნაპირს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით.

სამივე ალტერნატიული გზა გადის მესხეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობის მეტად რთულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში, მდინარეებისა და ხევების ხეობებით დახრამულ რელიეფზე. 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ძირითადი, მეორე ალტერნატიული გზა იკვეთება 82 წყალსადინარით, მათ შორის მდ. აბასთუმნით, მისი მარჯვენა უსახელო შენაკადით, მდ. ალიბერით (ალიბერსუ), მისი ორი შენაკადით და 77 მცირე უსახელო ხევით. პირველი ალტერნატიული გზა იკვეთება მდ.აბასთუმნით და 76 მცირე უსახელო ხევით. მესამე ალტერნატიული გზა იკვეთება 91 წყალსადინარით, მათ შორის მდ. აბასთუმნით, მდ.ალიბერით, მისი მარჯვენა შენაკადით და 88 მცირე უსახელო ხევით. როგორც წარმოდგენილი ჩამონათვალიდან ჩანს, განსახილველი ტერიტორიის ძირითადი მდინარე არის აბასთუმანი, იგივე ოცხე.

**მდინარე აბასთუმანი (ოცხე)** წარმოიქმნება ორი მდინარის - ალიბერის და ბარათხევის შეერთებით და ერთვის მდ.ქვაბლიანს მარცხენა მხრიდან მისი შესართავიდან 1.2 კმ-ში. მდინარე აბასთუმნის სიგრძე მდ. ალიბერის სათავიდან შემოვლითი გზის დასაწყისამდე, ანუ მდ. კურცხანას შესართავამდე 17.6 კმ, საერთო ვარდნა 1238 მ, საშუალო ქანობი 70,0‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 109 კმ<sup>2</sup>-ია. მისი ძირითადი შენაკადებია ალიბერი და ბარათხევი.

მდინარის აუზი მდებარეობს მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე და ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადებისა და მცირე ხევების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, გაბრო-დიორიტები, დიორიტები და კონგლომერატები, რომლებიც გადაფარულია ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით. მდინარე აბასთუმნის აუზში, ისევე როგორც მთელ განსახილველ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ხშირი მარადმწვანე (ნაძვი, ფიჭვი) ტყე, რომელსაც აუზის დაახლოებით 90% უკავია. აუზის ზედა ზონაში, 2100 მეტრის ზევით, გვხვდება ალპური მდელოები.

მდინარის ხეობა მდ. ალიბერის სათავიდან მდ. კურცხანას შესართავამდე V-ს ფორმისაა. მცირე სიგანის ტერასები გვხვდება მხოლოდ კურორტ აბასთუმნის ტერიტორიაზე. იმავე უბანზე მდინარეს გააჩნია უმნიშვნელო სიგანისა და სიმაღლის ჭალა.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით.

მდინარე გამოიყენება თევზის სატბორე მეურნეობების წყალმომარაგებისთვის.

**მდინარე ალიბერი (ალიბერსუ)** სათავეს იღებს მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მთა დიდმაღალას (2582.2 მ) სამხრეთ-აღმოსავლეთით 0.7 კმ-ში 2435 მეტრის სიმაღლეზე და მდ.ბარათხევთან შეერთებით წარმოადგენს მდ.აბასთუმნის სათავეს. მდინარის სიგრძე ალტერნატიული შემოვლითი გზების გადაკვეთამდე 6.20 კმ, საერთო ვარდნა 940 მეტრი, საშუალო ქანობი 152‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 20.0 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით

გამოწვეული შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის მდგრადი წყალმცირობით. მდინარე სამეურნეო საქმიანობაში არ გამოიყენება.

სხვა მცირე, უსახელო ხეების დახასიათების განხილვა არ იქნა მიჩნეული მიზანშეწონილად, რადგან ისინი წლის ხანგრძლივი დროის მანძილზე მშრალია. მათ კალაპოტში წყალი ჩნდება მხოლოდ თოვლის დნობისა და ინტენსიური წვიმების პერიოდში.

დაკვირვების 55 (1936-1990) წლიანი მონაცემების მიხედვით მდ. აბასთუმნის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში მერყეობდნენ 4.72 მ<sup>3</sup>/წმ-დან (1967 წ) 37.6 მ<sup>3</sup>/წმ-მდე (1968 წ). დაკვირვების 55 წლიანი მონაცემების ვარიაციული რიგი დამუშავებულია СНИПС2.01.14-83-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომელიც ძალაში რჩება საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით „საქართველოს ტერიტორიაზე ტექნიკური ზედამხედველობისა და სამშენებლო სფეროში 1992 წლამდე მოქმედი ნორმების, წესების და ტექნიკური რეგულირების სხვა დოკუმენტების გამოყენების შესახებ“.

აღნიშნული 55 წლიანი მონაცემების ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგად მომენტების მეთოდით, მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

- მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე  $Q_0 = 12.3$  მ<sup>3</sup>/წმ;
- ვარიაციის კოეფიციენტი  $Cv=0.53$ ;
- ასიმეტრიის კოეფიციენტი კი აღებულია მაქსიმალური ხარჯებისთვის მიღებული  $Cs=4Cv=2,12$ -ის ტოლი.

დადგენილია ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები, რაც მისაღებ ფარგლებშია, რადგან მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება  $\epsilon_{Q_0} = 7.15$  % და ნაკლებია 10%-ზე და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება  $\epsilon_{Cv} = 10.79$  % და ნაკლებია 15%-ზე. ამრიგად, მიღებული პარამეტრების ცდომილება დასაშვებ ფარგლებშია და შესაძლებელია მათი ჩათვლა რეპრეზენტატიულად, ანუ დამაჯერებლად სანდოდ.

მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ.აბასთუმნის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში.

გადასვლა ანალოგიდან (ჰ/ს აბასთუმანი) ალტერნატიული გზების დასაწყისში, ანუ მდ. აბასთუმნისა და კურცხანას შესართავის კვეთში, განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება ქვემოთ მოყვანილი გამოსახულებით

$$K = \left( \frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^N$$

სადაც

$F_{sapr.}$  - მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობებია საპროექტო, ანუ მდ.აბასთუმნისა და კურცხანას შესართავის კვეთში, სადაც  $F_{sapr.} = 109$  კმ<sup>2</sup>-ს;

$F_{an.}$  მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში, რაც ტოლია  $F_{an.} = 99,0$  კმ<sup>2</sup>-ის;

$N$  -რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, რაც მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში 0,50-ის ტოლია.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ გამოსახულებაში მიიღება ანალოგიდან (ჰ/ს აბასთუმანი) საპროექტო კვეთში (მდ. აბასთუმნისა და კურცხანას შესართავი) გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე, რაც ტოლია 1,049-ის. ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში დადგენილი მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტებზე მიიღება მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო, ანუ მდ. აბასთუმნისა და კურცხანას კვეთში.

მდინარე ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად ალტერნატიული გზების გადაკვეთის გასწორში, ასევე გამოყენებულია ანალოგის მეთოდი. ანალოგად ამ შემთხვევაშიც აღებულია ჰ/ს აბასთუმნის მონაცემები. გადასვლა ანალოგიდან ალტერნატიული გზებით მდ. ალიბერის გადაკვეთის გასწორში განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \frac{F_{sapr.}}{F_{an.}}$$

სადაც

$F_{sapr.}$  მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობებია საპროექტო, ანუ ალტერნატიული გზებით მდ. ალიბერის გადაკვეთის გასწორში, სადაც  $F_{sapr.} = 20.0$  კმ<sup>2</sup>-ს;

$F_{an.}$  მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში, რაც ტოლია  $F_{an.} = 99.0$  კმ<sup>2</sup>-ის;

აქედან, ანალოგიდან (ჰ/ს აბასთუმანი) საპროექტო კვეთში (ალტერნატიული გზებით მდ. ალიბერის გადაკვეთის გასწორში) გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე მიიღება 0,202-ის ტოლი. ჰ/ს აბასთუმნის კვეთში დადგენილი მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტებზე მიიღება მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო, ანუ ალტერნატიული გზებით მდ. ალიბერის გადაკვეთის გასწორში.

მდინარე აბასთუმნისა და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთებში, დადგენილი ანალოგის მეთოდით, მოცემულია ქვემოთ:

**ცხრილი 36. მდინარე აბასთუმნისა და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილი ანალოგის მეთოდით**

მდინარე - კვეთი	$F$ , კმ <sup>2</sup>	$Q_0$ , მ <sup>3</sup> /წმ	$C_v$	$C_s$	$K$	უზრუნველყოფა $P$ %				
						0.5	1	2	5	10
მდ. აბასთუმანი- ჰ/ს აბასთუმანი (ანალოგი)	99.0	12.3	0.53	2.12	-	40.5	35.4	31.6	24.5	20.3
მდ. აბასთუმანი- მდ. კურცხანას შესართავში	109	12.9	-	-	1.049	42.5	37.1	33.1	25.7	21.3
მდ. ალიბერი-	20.0	2.48	-	-	0.202	8.18	7.15	6.38	4.95	4.10

ალტერნატიული გზის გადაკვეთა										
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, მდ. აბასთუმნისა და მისი შენაკადი მდ. ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები არარეალურად დაბალია მათ მეზობლად არსებული, იმავე წყალშემკრები აუზის მქონე მდინარეების მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით, რაც შესაძლებელია აიხსნას წყლის რეალური მაქსიმალური ხარჯების დაკვირვებებს შორის ან დაკვირვებების არ არსებობის პერიოდში გავლით და შესაბამისად მათი აღურიცხველობით.

ამიტომ, მდინარე აბასთუმნისა და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვებებში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. იმავე მეთოდით იქნება გაანგარიშებული საბოლოოდ შერჩეული ალტერნატიული გზის გადამკვეთი ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვებებში.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-15%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83–ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკმაყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 300 კმ<sup>2</sup>-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც

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

**F** – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვებში კმ<sup>2</sup>-ში;

**K** – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

**τ** – განმეორებადობაა წლებში;

**ī** – მდინარის ან ხევის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვებამდე;

$L$  \_ მდინარის ან ხევის სიგრძე სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

$\Pi$  \_ ხევის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან.

$\lambda$  \_ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ  $F_t$  \_ აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

$\delta$  \_ აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

სადაც

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

$B_{sas}$  \_ აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით

$$B_{sas} = \frac{F}{L}$$

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

$F$ კმ <sup>2</sup>	<1	1	2	3	4	5
$K'$	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

მდინარე აბასთუმნის და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 200 წლიანი, 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 37. მდინარე აბასთუმნის და ალიბერის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ<sup>3</sup>/წმ**

მდინარის ან ხევის დასახელება	$F$ , კმ <sup>2</sup>	$L$ , კმ	$I$ , კალ.	$\lambda$	$\delta$	$K$	$\Pi$	$K'$
მდ. აბასთუმანი მდ. კურცხანასთან	109	17.6	0.070	0.84	1.00	4.00	1.00	-
მდ. ალიბერი ალტ., გზის გადაკვეთაზე	20.0	6.20	0.152	0.85	1.00	4.00	1.00	-
ხევი #1*								

მდინარის ან ხევის დასახელება	მაქსიმალური ხარჯები მ <sup>3</sup> /წმ				
	$\tau = 200$ წ	$\tau = 100$ წ	$\tau = 50$ წ	$\tau = 20$ წ	$\tau = 10$ წ
მდ. აბასთუმანი მდ. კურცხანასთან	160	134	103	72.7	55.9

მდ. ალიბერი ალტ., გზის გადაკვეთაზე	73.0	60.8	46.8	33.0	25.4
ხევი #1*					

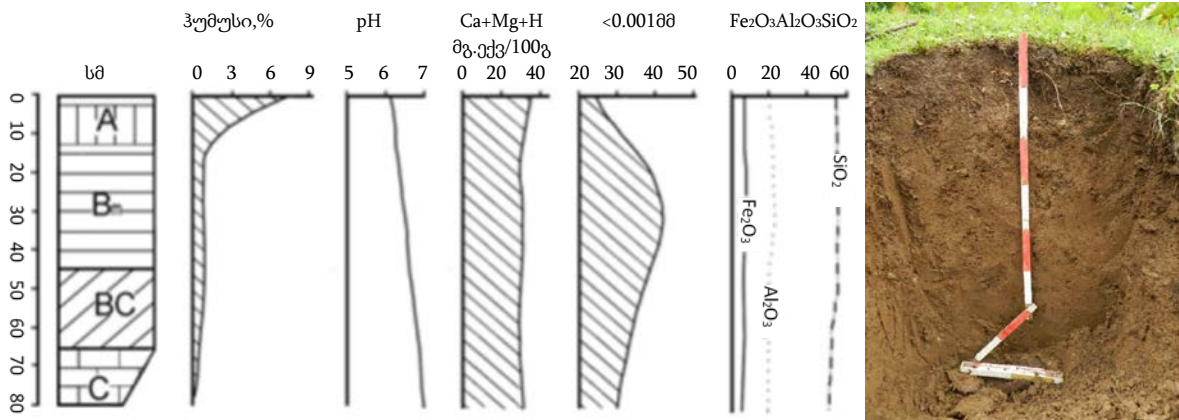
შენიშვნა: \*- მცირე უსახელო ხეების წყლის მაქსიმალური ხარჯები გაანგარიშებული იქნება საბოლოოდ შერჩეული ალტერნატიული გზის პირობებში.

ცხრილში მოცემული ხეების წყალშემკრები აუზები შესაბამისი ნუმერაციით დატანილი იქნება 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიულ რუკაზე.

**10.6. ნიადაგი**

ადიგენის მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ყომრალი ნიადაგი. ამ ტიპის ნიადაგის ფორმირება ძირითადად თბილი და ზომიერი კლიმატის პირობებში ხდება. ის გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოში (ზღვის დონიდან 900 (1000) - 1900 (2000) მ-ის სიმაღლის ფარგლებში), ასევე საქართველოს დასავლეთ ნაწილში (ზღვის დონიდან 800 (900) - 1800 (2000) მ-ის სიმაღლის ფარგლებში), და საქართველოში ყველაზე გავრცელებულ ნიადაგის ტიპს წარმოადგენს (ტერიტორიის მიახლოებით 18.1%). აღნიშნული ნიადაგი ძირითადად მაგმატურ ქანებზე, მერგელებზე და ქვიშაქვებზე ვითარდება.

ნიადაგები ხასიათდება არადიფერენცირებული პროფილით, თუმცა ზოგჯერ, პროფილის შუა ნაწილის გათიხების შედეგად, ადგილი აქვს ტექსტურულ დაფერენციაციას. შედეგად შეიძლება აღინიშნოს ზედაპირული გალებება. პროფილს შემდეგი აგებულება აქვს: A0 - A - Bm - C. მეტამორფული, გათიხებული Bm ჰორიზონტის არსებობა ყომრალი ნიადაგის ძირითადი დიაგნოსტიკური მაჩვენებელია.



**ნახაზი 37. ნიადაგის პროფილი და მისი დახასიათება**

ყომრალეები ხასიათდებიან სუსტი მჟავე რეაქციით, რკინის მოძრავი ფორმების მაღალი შემცველობით. ნიადაგები ზომიერად ჰუმუსიანი და ღრმად ჰუმუსირებულია, ჰუმუსის ტიპი ფულვატურია. ნიადაგები სუსტად ან საშუალოდ არამადარია. გაცვლით კათიონებში მკვეთრად ჭარბობს კალციუმი. შთანთქმული კათიონების ჯამი საშუალოა. უმეტესად მიეკუთვნებიან საშუალო და მსუბუქ, იშვიათად მძიმე თიხნარებს. მინერალური ნაწილი ფორმირდება სიალიტური ტიპის გამოფიტვით. თიხამინერალეები წარმოდგენილია ჰიდროქსიდებით, მონტმორილონიტის შერეულშრიანი წარმონაქმნით, ქლორიტითა და კოლინიტით. ნიადაგს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი პოტენციალური ნაყოფიერება; საშუალო ან საშუალოზე მაღალი შემცველობითაა მოძრავი აზოტი, დაბალია მოძრავი ფოსფორი, მაღალი გაცვლითი კალიუმის შემცველობა.

ყომრალი ნიადაგები ხასიათდება შემდეგი მაჩვენებლებით:

- გენეტიკურ ჰორიზონტებზე სუსტი დიფერენციაცია (ყომრალი გაეწრებული ნიადაგების გარდა);
- პროფილის მეტ-ნაკლებად მონოტონური ყომრალი შეფერილობა;
- კარგად გამოხატული მკვდარი საფარის არსებობა;
- სუსტად მჟავე ან მჟავე რეაქცია;
- მთელი პროფილის გათიხება;
- პროფილის მიხედვით ლექის სუსტი გადაადგილება;
- კაჟმიწისა და ერთნახევარი ჟანგულების მეტ-ნაკლებად თანაბარი განაწილება (გაეწრებული ყომრალი ნიადაგის გარდა);
- რკინის მოძრავი ფორმების მაღალი შემცველობა;
- საშუალო და ღრმა ჰუმუსირება;
- ჰუმუსის ფულვატური ტიპი;
- მინერალური ნაწილის გამოფიტვის სიალიტური ტიპი;
- ლექის ფრაქციაში ჰიდროქარსების, მონთმორილონიტის და ქარს-მონთმორილონიტის შერეულშრიანი წარმონაქმნების არსებობა.

ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია ტყის (წიფლნარების, მუქწიწვიანების, ფიჭვნარების, მუხნარების და სხვ.) ქვეშ. აღნიშნული ნიადაგი შედარებით ახალგაზრდა ნიადაგწარმოქმნის ასაკით ხასიათდება. ამ ტიპის ნიადაგების ძირითადი ელემენტარული ნიადაგწარმომქმნელი პროცესებია: მულის ტიპის ჰუმუსის დაგროვება, გათიხება და ლესივირება. საპროექტო რეგიონში ყომრალი ნიადაგები ესაზღვრება ყავისფერ და მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს.

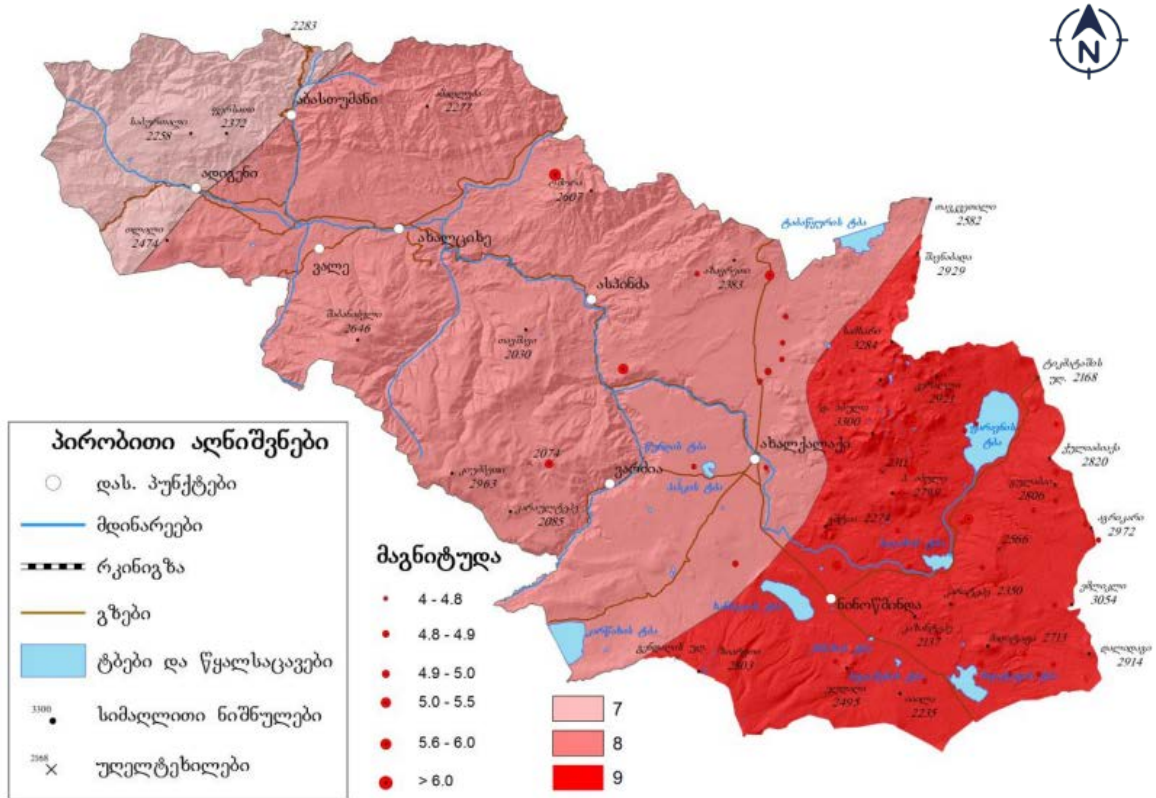
**10.7. ბუნებრივი საფრთხეები**

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 - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ). სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.12.

**ცხრილი 38. სახიფათო გეოლოგიური პროცესებით დაზარალებული დასახლებების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით**

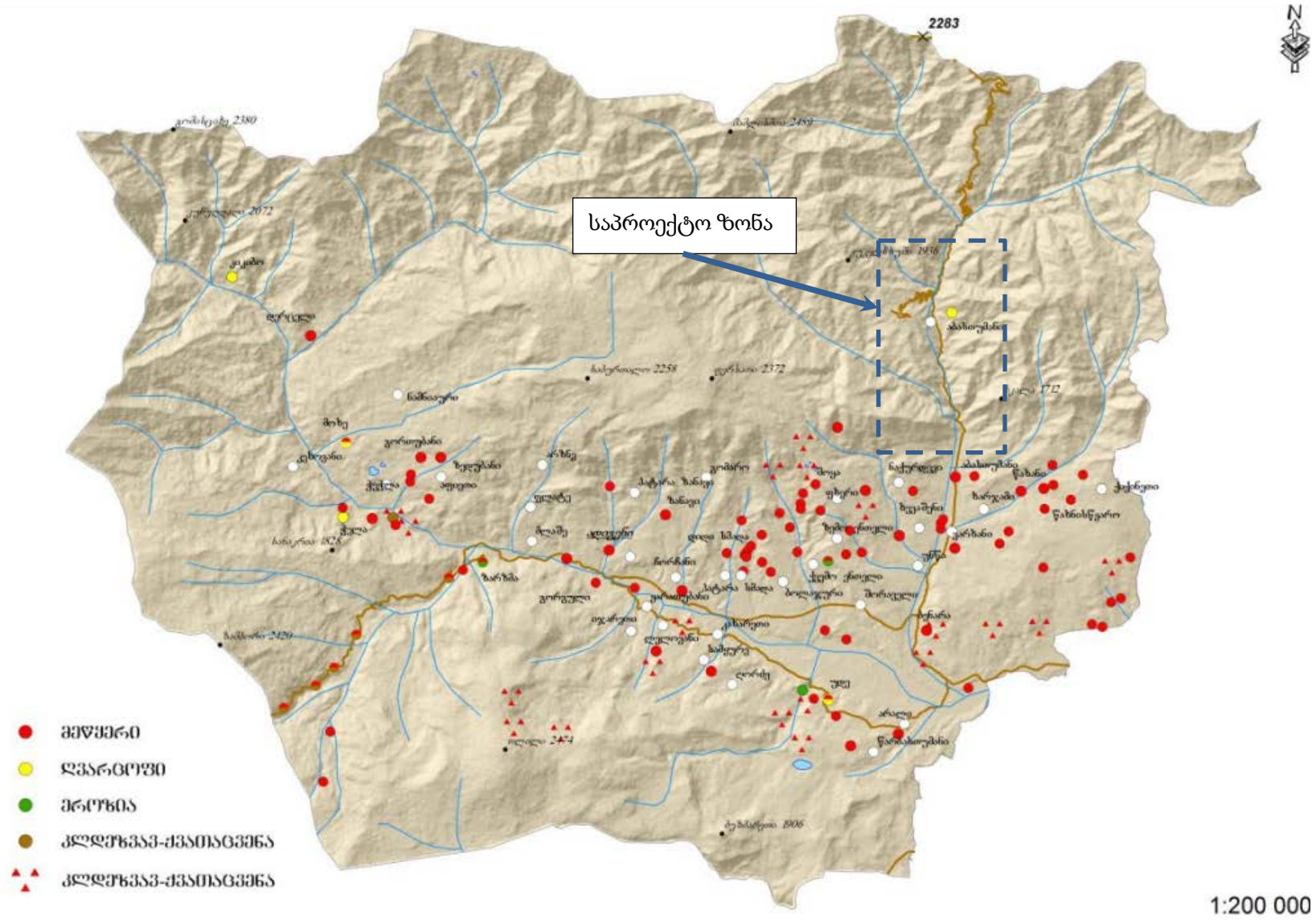
მუნიციპალიტეტი	დასახლებების რაოდენობა	დასახლებების რაოდენობა გეოლოგიური საფრთხის რისკის ქვეშ	საფრთხის კატეგორია		
			დაბალი	საშ.	მაღალი
ადიგენი	58	26	17	7	2
ასპინძა	24	21	8	11	2
ახალქალაქი	65				
ახალციხე	49	32	19	11	2
ბორჯომი	43	24	7	13	4
ნინოწმინდა	32				
<b>სულ</b>	<b>270</b>	<b>103</b>	<b>51</b>	<b>38</b>	<b>14</b>





**ნახაზი 38. საკვლევ ტერიტორიის სეისმური დარაიონება და დაფიქსირებული მიწისძვრები**

საპროექტო მუნიციპალიტეტში 57 დასახლებიდან 26 გეოლოგიური საფრთხის რისკის ზონაშია. მათგან 17 -ისთვის საფრთხის კატეგორია დაბალის, 7 დასახლებაში - საშუალო, 2 დასახლებაში - მაღალი.



ნახაზი 39. ადიგენის მუნიციპალიტეტში დაფიქსირებული გეოდინამიკური პროცესები

აბასთუმნის ზონაში დაფიქსირებულია ერთო მეწყერი. მეწყერი მდებარეობს სოფ.აბასთუმანის ჩრდილო-დასავლეთით სამხრეთული ექსპოზიციის ფერდობის შუა ნაწილში (იხილეთ ნახაზები 39, 40).

ფერდობის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ასაკის თიხები, თიხიანი მერგელები, ქვიშაქვები, იშვიათად ტუფებისა და ტუფობრექციების შუაშრებით. აღნიშნული ქანები გადაფარულია სავარაუდოდ 6-7მ. სიმძლავრის თიხებით, ცალკეული ლოდების ჩანართებით.

მეწყერის ჩამოყალიბება განაპირობა წყალშემკრები აუზიდან გამოყვანილი, დაზიანებული მიწებიდან წყლების გაჟონვამ.

მეწყერული სხეულის სიგრძე 300 მ-ია, საშუალო სიგანე 160მ. მისი ფართობია 2.9 ჰექტარი. ამჟამად ის დროებით სტაბილურობის ფაზაშია.



**ნახაზი 40. აბასთუმნის ჩრდილო აღმოსავლეთით მდებარე მეწყერი**

მეწყერი არ ექცევა პროექტის ზემოქმედების ზონაში.

ამ ეტაპზე საპროექტო ჯგუფის მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგად პროექტის დერეფანში გამოვლენილია გვერდითი ეროზიის და ქვაცვენის უბნები. (ინფორმაციისთვის იხილეთ დანართის ტომი).

## 10.8. ბიომრავალფეროვნება

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო გზა ტყეს, მათ შორის დაცული ტერიტორიის ფარგლებს კვეთს საპროექტო დერეფანი ფლორისტული და ფაუნისტური თვალსაზრისით სენსიტიურია.

საპროექტო ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების დასახასიათებლად ჩატარდა საწყისი კვლევა, რომელიც მოიცავდა ლიტერატურული წყაროების დამუშავებას და ერთ საველე გასვლას (ექსპედიციები შედგა 2019 წლის 14-15 მარტს და 24-25 ივნისს). მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე მომზადდა ფონური მდგომარეობის წინასწარი დახასიათება.

### 10.8.1. მცენარეული საფარი

#### 10.8.1.1. ფლორისტული კვლევის მიზნები და მეთოდი

საველე კვლევა ითვალისწინებდა საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული მცენარეთა სახეობების ფონური მდგომარეობის შესწავლას.

ფლორისტული კვლევის მიზანი იყო საპროექტო დერეფანში (150-200მ საპროექტო გზის ღერძულა ხაზიდან) მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა, რომლებიც გზის სამშენებლო დერეფანში ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს. კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. დათვალიერებულ იქნა საპროექტო გზის დერეფანი (150-200მ სავარაუდო ღერძულა ხაზიდან). ტერიტორიაზე აღნუსხული მცენარეული თანასაზოგადოებების განვრცობა დაფიქსირდა GPS -ის კოორდინატების მეშვეობით.

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: დაგეგმილი აბასტუმნის შემოვლითი გზის დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას გზის დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ ნაკვეთში.

მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა დანიმუშებული ნაკვეთების მცენარეულ ნუსხებში. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის 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) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრილი).

**ცხრილი 39. მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი**

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

შენიშვნა: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკე“ 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).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (Ketzkhoveli, Gagnidze, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Dimitreeva 1959; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). 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, Tarkhishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) მიხედვით.

ტექსტში მოხსენიებულ მცენარეთა სახეობების ლათინური სახელწოდებები მიღებული იქნება „საქართველოს ფლორის“ მეორე გამოცემის (I-XIV ტომი 1987-1996; ნ.კეცხოველი, ა.ხარაძე, რ.გაგნიძე); მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხის (2005წ. რ. გაგნიძე), და ბოტანიკური ლექსიკონის (1991-ა.მაცაშვილი) მიხედვით.

**10.8.1.2. ადიგენის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მცენარეული საფარის (ტყეების) ზოგადი დახასიათება**

ადიგენის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყეები ვრცელდება მთის შუა, ზედა და სუბალპურ სარტყელში; მუხნარი ტყეები, ქართული მუხის (*Quercus iberica*) დომინანტობით, გვხვდება მშრალ და ღია ადგილებში-სამხრეთ ფერდობებზე, ზღვის დონიდან 1000-1500 მეტრზე.

სიმაღლის მატებასთან ერთად იგი სპორადული გავრცელებით ხასიათდება. ზოგ ადგილებში მუხა შერეულია რცხილასთან (*Carpinus betulus*), სადაც რცხილნარი ტყის (*Carpinus betulus*) სახით წარმოდგენილია მთის შუა და ზედა სარტყელში 2000 მ-მდე, ჩრდილო კალთებზე კი ქმნის მონოდომინანტურ ცენოზებს, სადაც რცხილნარი წარმოდგენილია თხილის ქვეტყით. სხვა ადგილებში მუხა ვრცელდება ჯაგრცხილასთან (*Carpinus orientalis*). მუხნარები გვხვდება ასევე შერეული ცენოზების სახით, როგორებიცაა: ლეკა (*Acer platanoides*), შვინდი (*Cornus mas*), თხილი (*Corylus avellana*), კუნელი (*Crataegus pentagyna*), მაქალო *Malus orientalis*), ფიჭვი (*Pinus kochiana*), პანტა (*Pyrus caucasica*), შინდანწლა (*Swida australis*), თელა (*Ulmus glabra*) და ა.შ.

სამცხეში მუხნარების გამორჩეული თავისებურებაა ის, რომ ტყის ამ ტიპის ზედა საზღვარზე რცხილას (*Carpinus betulus*) მონაცვლეობს უხრავი (*Ostrya carpinifolia*). ამ ტყეებს უკავია მნიშვნელოვანი ტერიტორია მდონარეების ქვაბლიანის, ოცხეს შენაკადთა ხეობებში. ბუნებრივი მუხნარების დეგრადაციის შედეგად კი მათი გავრცელების ქვედა საზღვარზე წარმოდგენილია მუხასთან შერეული შიბლიაკის მცენარეულობა ძეძვის (*Paliurus spina-christi*), შავჯაგას (*Rhamnus pallasii*), გრაკლას (*Spiraea hypericifolia*) და სხვ. მონაწილეობით.

სამცხეს ქვაბულის ტყის მცენარეულობა ძლიერ დეგრადირებულია და მის ნაალაგარზე მასშტაბური გავრცელებით ხასიათდება ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური მცენარეულობა, რომელიც ასევე ვრცელდება მთის ზედა და სუბალპურ სარტყელშიც; მათგან აღსანიშნავია: გლერძის (*Astracantha*), ცხენისმუხლას (*Ephedra*), კრიალოსანას (*Hedysarum*), ესპარცეტის (*Onobrychis*), ჭარელას (*Teucrium chamaedrys*), ურცის (*Ziziphora*), მუზარადას (*Skutellaria*), სალბის (*Salvia*), ლაშქარასებრთა (*Onosma taurica*) სხვადასხვა სახეობები. სამცხეს დასავლეთ ნაწილში შეიმჩნევა კოლხეთის ფლორის გავლენა, ხოლო აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში კი ჭარბობს ანატოლიის და ირანის ფლორის გავლენა. სამცხეში მაღალბალახეულობა საკმაოდ კარგადაა წარმოდგენილი სუბალპურ ტყის პირებზე და მათ ნაალაგარებზე, სადაც ნიადაგის დანესტიანების ხარისხი საკმარისია ასეთი ტიპის ფლორისტული კომპლექსისათვის.

სამცხეში ფართოდაა გავრცელებული მაღალმთის მდელოები, რაც მნიშვნელოვან სათიბ-სამოვარ სავარგულს წარმოადგენს. აქ წარმოდგენილია, როგორც პირველადი, ისე მეორადი გასტეკებული მდელოები, რომელთა გარკვეული ნაწილი დასარევილიანებულია. ასევე წარმოდგენილია, როგორც მთის სტეპების, ისე საკუთრივ უროიანი ფორმაციის მცენარეულობა. პირველი მათგანი უმეტესად მთაგორიან რელიეფებზე გვხვდება, ხოლო უროიანი ფორმაციები, მეორადი მცენარეულობის ტიპია და გავრცელებულია დეგრადირებული ტყეებისა და მდელოების ნაალაგარზე, ძირითადად დასახლებული ადგილებისა და სათიბ-სამოვარი სავარგულების სიახლოვეს. მასშტაბური გავრცელებით გამოირჩევა სტეპური, სუბალპური და ალპური მცენარეულობა, რომელიც თავისი გავრცელების არეალის ვერტიკალურ პროფილში სახეობრივად იცვლება.

სამცხეში ტყეები საკმაოდ დიდ ფართობზეა გავრცელებული და ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია; აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთ კალთებზე, ჩრდილო-აღმოსავლეთით - არსიანის ქედზე, სამხრეთით - თრიალეთის ქედის დასავლეთ კალთებზე. დასავლეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით ტყის ლანდშაფტი რამდენადმე კოლხური ტიპისაა, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთით - შერეული ტიპის.

ლიტერატურული მონაცემების და ჩვენს მიერ მოპოვებული ბოტანიკური კვლევების საფუძველზე ირკვევა, რომ მესხეთის ტყეების თანამედროვე ფიტოლანდშაფტი, ფლორისტული შედგენილობა და სახეობათა გეოგრაფიული განაწილება არაერთგვაროვანია.

მთიან რეგიონში, ექსპოზიციას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, თვით მცენარეული საფარის გავრცელებაზე და შემადგენლობაზე: ჩრდილო-დასავლეთისაკენ მიქცეულ ფერდობებზე გავრცელებულია ფართოფოთლოვანი ორლებნიანები; სამხრეთ ფერდობებზე კი მარცვლოვანთა დაჯგუფებები ჭარბობს.

ბუჩქებიდან, ჩრდილოეთ ფერდობზე დეკა ვრცელდება და თავისთავად დაჯგუფებას ქმნის; სამხრეთის ფერდობზე დეკიანს ღვიანი ანაცვლებს. ხეებს შორის შესამჩნევია გარკვეული კანონზომიერება: სამხრეთის ფერდობზე დამახასიათებელია ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*) ან მუხნარ-რცხილნარი. ჩრდილოეთისთვის კი - ნამძნარ-სოჭნარი (*Abies nordmanniana + Picea orientalis*) ან წიფლნარია (*Fagus orientalis*).

ვაკე ადგილები და ხვანა-თესვისათვის გამოსადეგი ნაკვეთები წარსულში, ვაკისა და ზეგანის ტიპის ტყეებით ყოფილა დაფარული. დღეს ამ ტყეების ნაშთებიდაა შემორჩენილი; ეს განაპირობა ადამიანმა, რათა ბუნების ადვილად ასათვისებელი ადგილები მისთვის გამოსადეგი ფორმით მიეთვისებინა; ეს გარემოება კი მოქმედებს ბუნებაზე და ტყის ნაცვლად ვიღებთ სრულად უარყოფით ფიტოცენოზს; განუწყვეტელი ცვალებადობისა და ჩვენში ახალ ფორმათა შემოჭრის შედეგად მივიღეთ მცენარეულობის ფრიად რთული ტიპები, რადგან აღნიშნულ რეგიონში მცენარეულობაზე გავლენის მომხდენი ფაქტორები მთელი ისტორიული წარსულის მანძილზე უფრო მრავალფეროვანი და ინტენსიური იყო.

ადიგენის მუნიციპალიტეტი, რომელსაც მიეკუთვნება საპროექტო ზონა, ღრმა ხევეებით დასერილ მთა-გორიანია. მცირე ფართობზე არის დაბალმთიანი ადგილებიც, რომლის მდინარეთა ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყის მომცრო ნაკვეთები და ფრაგმენტები, რომლის შემადგენლობაში არის მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix sp.*), ოფი (*Populus nigra*) და ხვალო (*Populus hybrida*). მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია (340 კვ.კმ).

#### სამცხეში გამოიყოფა შემდეგი ბიომები:

1. ჭალის ტყეები;
2. ქსეროფიტული ბუჩქნარები და ნახევრად უდაბნოები;
3. მუხნარ-ჯაგრცხილნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყეები;
4. წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები;
5. მაღალბალახეული მცენარეულობა და სუბალპური მდელოები;
6. ალპურ ზონაში კლდის მცენარეულობა, ალპური მდელოები და ალპური ხალები;

ბიომებისა და მცენარეულობის ზონების საზღვრები მნიშვნელოვნად იცვლება, რაც ნალექებსა და ფერდობის ექსპოზიციასა და დამოკიდებული.

აღსანიშნავია, რომ სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ტყეებში შეიმჩნევა ხეების ხმობა. 2011 წლის კვლევის მიხედვით<sup>7</sup>, ხმობის საშუალო მაჩვენებელი – ახალციხეში 16.2%, ადიგენში

<sup>7</sup> ანგარიში - ბორჯომ – ბაკურიანის, ახალციხის, ადიგენის და ასპინძაახალქალაქის სატყეო უბნებში, წიწვიანების ხმობის მიზეზების შესწავლისა და ტყეების გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების შემუშავების შესახებ, 2011




29.2% და ასპინძაში 22.9% შეადგენდა. ამავე მონაცემებით ნაძვის ხმობის ყველაზე დიდი პროცენტი აღინიშნება ადიგენის სატყეო უბანზე. ჩატარებული კვლევებით გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ერთტიპიურად ხმება ხნოვანების პირველი კლასის ხეები როგორც ნაძვნარებში, ისე ფიჭვნარებსა და სოჭნარებში. ხნოვანების პირველი კლასის ხეების ტიპური ხმობა გამოწვეულია კლიმატური ანომალიებით, კერძოდ კი განმეორებადი ხანგრძლივი გვალვებით. ასეთი დასკვნის საფუძველს იძლევა ის გარემოება, რომ ახლადგამხმარ ხეებზე ჯერ კიდევ დასახლებული არ არიან მავნე მწერები, მაშინ როდესაც უფრო ადრე გამხმარ ხეებზე დაწყებულია სხვადასხვა მავნებლის დასახლება. რაც შეეხება უფრო ხნოვან ხეებს, ფიჭვისა და სოჭის კორომებში ამაჟამად მათი ხმობა არ აღინიშნება, თუ მხედველობაში არ მოვიღებთ რაიმე მიზეზით გამხმარ ერთეულ ხეებს.

ნაძვნარი, რომელიც გამოირჩევა მავნე მწერების სიუხვით განსაკუთრებით რთულ მდგომარეობაშია, რადგან მავნებლები აქტიურდებიან კლიმატური ანომალიებით. აღმოსავლეთის ნაძვის ხმობა ახალი მოვლენა არაა და იგი მიმდინარეობს უკვე რამდენიმე ათეული წელი.










მავნებლის აფუთქარება დაფიქსირდა ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის დასაწყისში, ხოლო 2003-2004 წლებში ნაძვის ხმობამ პიკს მიაღწია, რამაც მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა სამცხე-ჯავახეთში გაბატონებული კორომების ბიოლოგიურ მდგრადობას და ტყის საერთო ფიტოსანიტარულ მდგომარეობას, ბევრ ადგილას დაირღვა კორომების სტრუქტურა, გამეჩხერდა, დეგრადირდა და ფართობებიც შემცირდა.




ნაძვის ხმობა განპირობებული იყო და არის ისეთი ქერქიჭამიების პერიოდული მასობრივი გამრავლებებით, როგორებიცაა: ექვსკბილა ქერქიჭამია (*Ips sexdentatus* Boern), ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია (*Dendroctonus micans* Kugel.) და მბეჭდავი ქერქიჭამია (*Ips typographus* L.). რაც შეეხება მის პარალელურად ფიჭვისა და სოჭის ხმობას, ეს შედარებით ახალი მოვლენაა.

**ცხრილი 40. ბორჯომის, ახალციხის, ადიგენის და ასპინძის რაიონებში წიწვიანების (ნაძვი, ფიჭვი, სოჭი) სატყეო პათოლოგიური გამოკვლევებისას დაფიქსირებული ძირითადი მავნე მწერების სია**

#	მწერის დასახელება	მცენარის დასახელება			მცენარის ნაწილი, რომელსაც მწერი აზიანებს
		ნაძვი	ფიჭვი	სოჭი	
1	მბეჭდავი ქერქიჭამია <i>Ips typographus</i> L.	+	-	-	 ქერქი
2	ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია <i>Dendroctonus micans</i> Kugel.	+	-	-	 ღერო
3	აღმოსავლეთის კაუჭკბილა ქერქიჭამია <i>Pityokteines curvidens</i> Germ.	+	-	+	



4	დასავლეთის კაუჭკბილა ქერქიჭამია <i>Pityokteines spinidens</i> Reitt.	+	-	+		ტოტები
5	კრიფალა <i>Cryphalus orientalis</i> Egg.	+	-	+		
6	ნამვის კრიფალა <i>Cryphalus abietis</i> Ratz.	+	-	+		
7	მეფისია <i>Pissodes piceae</i> Ill.	+	-	+		ტოტები, ღერო
8	ფიჭვის პატარა მებალე - ლაფანჭამია <i>Tomicus minor</i> Hart.	-	+	-		
9	ექვსკბილა ქერქიჭამია <i>Ips sexdentatus</i> Boern.	+	+	-		
10	კენწეროს ქერქიჭამია <i>Ips acuminatus</i> Gull.	+	+	+		წვეროები, ტოტები, ღერო
11	ფიჭვის შავი ხარაბუზა <i>Monochamus galloprovincialis</i> Ol.	+	+	-		წვრილი ტოტები
12	ნამვის პატარა ხარაბუზა <i>Monochamus sutor</i> L.	-	+	-		

13	ზოლიანი მემერჯნია <i>Trypodendron lineatum</i> Ol.	+	-	+		მხოლოდ ძირკვები, მოჭრილი ხეები
14	ფიჭვის ღეროს ალურა <i>Dioryctria splendidella</i> H – S.	+	+	-		
15	ფიჭვის დიდი მებაღე <i>Blastophagus piniperda</i> L	+	+	-		ტოტები და ღერო

შენიშვნა: წითელი ფერით აღნიშნულია რეგიონებში დღეისათვის ყველაზე საშიში მავნებლები.  
წყარო: ხათუმა წიკლაური. საქართველოს ტყის მავნებელი მწერები, 2017

ქერქიჭამია (*Ips typographus* (L.)) ძირითადად ნორვეგიული ნაძვის (*Picea abies* L. Karst.) ნარგაობებს აზიანებს<sup>8</sup>. საქართველოში კი აღნიშნული მავნებელი აზიანებს აღმოსავლურ ნაძვს - *Picea orientalis* L. რიგ შემთხვევებში კი, როდესაც მავნებლის პოპულაცია მაღალი სიმჭიდროვით ხასიათდება, ზოგჯერ სახლდებიან და აზიანებენ კავკასიურ ფიჭვსაც - *Pinus sosnowskyi* Nakai.

ქერქიჭამიების ჯგუფის განსაზღვრულ წარმომადგენლებს ზოგადად მნიშვნელოვანი ფუნქცია აქვთ მერქნის დაშლის პროცესებში, რადგან წარმოადგენენ მეორად მავნებლებს და შესაბამისად საკვანძო როლს თამაშობენ ტყის ფართომასშტაბიან ციკლურ რეგენერაციაში<sup>9</sup>, ფიზიოლოგიურად დასუსტებულ კორომებში ხშირად ხდება მათი 'ეპიდემიური აფეთქება', რის შედეგადაც გარდაიქმნებიან პირველად მავნებლებად და შეუძლიათ ტყისთვის ძალიან დიდი ზიანის მიყენება.

მბეჭდავი ქერქიჭამიას კონტროლისა და მათი რიცხოვნობის შემცირების მეთოდები მოიცავს მავნებლის აქტიურობის მონიტორინგს, მათი პოპულაციის სიმჭიდროვის შემცირებას ფერომონიანი ხაფანგებისა და ხაფანგი ხეების გამოყენებით. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მბეჭდავი ქერქიჭამიას მონიტორინგი ფერომონიანი (Ipsowit Standart და Ipsowit Mega Tubus) მწერმჭერების გამოყენებით 2012 წლიდან ხორციელდება. მასობრივი გამრავლების პერიოდებში დაცვითი ღონისძიებები მოიცავს კორომის გაწმენდით სამუშაოებს: დაზიანებული ხეების სანიტარულ ჭრას, გაქერქვას და ფართობიდან გამოტანას. აღნიშნული ღონისძიებების შედეგად ხოჭო ვერ ასრულებს განვითარებას, აღარ ხდება ზრდასრული ფორმების გამოფრენა დაზიანებული ხეებიდან და ახალ ჯანსაღ ხეებზე დასახლება. ჩატარებული მონიტორინგის შესაბამისად ორივე მეთოდი ეფექტურია.

<sup>8</sup> Cognato, 2015

<sup>9</sup> Jonášová and Prach, 2004; Müller et al., 2008; Čížková et al., 2011

**10.8.1.3. საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარის დახასიათება**

დაბა აბასთუმნის მიმდებარე ტერიტორია და შესაბამისად დაგეგმილი საპროექტო დერეფანი გამოირჩევა მაღალი სიხშირის მქონე მუქწიწვოვანი ტყეებით, სადაც გავრცელებულია ნამვი (*Picea orientalis*), სოჭი (*Abies nordmanniana*) და ფიჭვი (*Pinus kochiana*).

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი) აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, დეკორატიული, სათბობი ხე-ტყე და ა.შ). წითელი ნუსხით დაცული მცენარეებიდან სამშენებლო დერეფანში გამოვლინდა: მცირენაყოფიანი ბალამწარა (*Cerasus microcarpa*) და უხრავი (*Ostrya carpinifolia*).

საპროექტო სამშენებლო გზის დერეფანი კვეთს შემაღლებული მთის ბორცვებს, უშუალოდ მდ. კურცხანას კალაპოტს რამდენიმე ადგილზე და მდინარისპირა ჭალის ტყეს, გზისპირა ფერდობებს, მცირე და ღრმა ხევებს და გეომორფოლოგიურად დანაწევრებულ მასივებს, რაც განაპირობებს მცენარეთა მრავალფეროვნებას და შესაბამისად მდიდარ ფაუნას.

საპროექტო დერეფანი ძირითადად წიწვიანების ზონალურ სარტყელში გატარდება, რომელიც ზ.დ.1200 – 2000 მ-დე ვრცელდება. ტყის ამ ზონაში დომინანტი წიწვოვანი მცენარეებია, სადაც გავრცელებულია აღმოსავლეთის ნამვი, კავკასიური სოჭი და კავკასიური ფიჭვი უმეტესად სამხრეთის ფერდზე); ფოთლოვანი მცენარეებიდან ტყის მასივში შერეულია კავკასიური რცხილა (*Carpinus betulus*) და ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ახალგაზრდა ხეები, მთრთოლავი ვერხვის (*Populus tremula*) ტანმაღალი კორომები და ლიტვინოვის არყის (*Betula litwinowii*) ერთეული ეგზემპლარები. ტყის მასივში გავრცელებული მცენარეულობა (დაბალ ზონაში) საშუალო ან დაბალი ბონიტეტისაა, სიმაღლის მატებასთან ერთად მატულობს ტყის შემქმნელი ხეების ხარისხობრივი მაჩვენებელი და იგი მაღალი ბონიტეტის ხდება.

საპროექტო დერეფანში გავრცელებული მცენარეული საფარი მრავალფეროვანია; ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ოდითგან ძლიერი იყო და ამჟამადც გრძელდება, რაც გამოიხატება ტყის პირველადი საფარის დაზიანებასა და ბუნების ცვალებადობაში; ადვილად მისასვლელ ზონაში, ტყეები გზის პირებზე გაჩეხილია, ხოლო მეორადი მდელოები გადაძოვილი და ზოგან დეგრადირებული. საპროექტო დერეფანში პირველადი ხელუხლებელი ტყეები შემონახულია იქ სადაც სამანქანო გზა არ არის და ხე-ტყის გატანა ძნელია. მიუხედავად ხეების ჭრის აკრძალვისა, ტყის მნიშვნელოვანი ნაწილი გაკაფულია და ცარიელი ადგილები მაღალბალახოვანი მცენარეებით არის დაკავებული.

მიმდინარე კვლევის დროს, საკვლევ დერეფანში გამოვყავით ორი ჰაბიტატის ტიპი, რომლებიც საქართველოს ჰაბიტატის კოდების და EUNIS-ის კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა შეფასებული.

**ცხრილი 41. ჰაბიტატების კოდები (საქართველო, EUNIS)**

	საქართველოს კოდი	EUNIS კოდი
1	91EO' მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით ( <i>Alnus glutinosa</i> )	G1.21 მდინარისპირა <i>Alnus</i> -ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება

2	91PA – GE მუქწიწვოვანი ტყე ( <i>Piceta orientalis</i> , <i>Abieta norgmanniana</i> , <i>Pinus kochiana</i> );	G3.1H - აღმოსავლური ნაძვის <i>Picea orientalis</i> ტყეები.
---	---	--

### საქართველოს კოდი 91EO მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით - *Alnus glutinosa*

მდინარე კურცხანას სილიან-რიციან სანაპიროზე ძირითადად გავრცელებულია ნაცარა მურყანის (*Alnus glutinosa*) მაღალტანოვანი ტყის კორომები, სადაც ის ვიწრო ზოლად გასდევს მდინარის კალაპოტს, რომლის ქვეტყეში მეჩხრადაა გავრცელებული ცირცელი (*Sorbus caucasigena*), ძახველი (*Viburnum opulus*), ტაბლაყურა (*Evonymus latifolia*) და იშვიათად თხილის (*Corylus avellana*) ბუჩქები. სანაპირო ტყე მკვეთრად გამოირჩევა მოსაზღვრე ტყის სტრუქტურისაგან, რადგან ის ღრმად არ იჭრება მთებში. მოსაზღვრე ტყიან ფერდობებზე, წიწვოვანი ტყის მასივში მურყანი არ ფიქსირდება. მდინარის მარცხენა სანაპირო მთის ფერდობებზე, ტყის ქვედა სარტყელში, წერწას (*Lonicera caucasica*) ხშირი პოპულაცია დაფიქსირდა.

მდინარის სანაპირო ტყის შემქმნელი ფოთლოვანი მცენარეები, განსაკუთრებით კი მურყანი (*Alnus glutinosa*) მასიურად არის შემოსილი ლიქენებით (*Lichenes*), რაც აფერხებს მცენარის ზრდა-განვითარებას და გარკვეულწილად აზიანებს მას.

მდინარისპირა რიყის მცენარეულობა წყალდიდობის დროს ხშირად ირეცხება და მხოლოდ ზაფხულის მეორე ნახევარში აღწევს განვითარებას, როცა მდინარეში წყლის დონე საგრძნობლად კლებულობს. მდინარის სანაპირო ზოლში მცენარეული საფარის შექმნაში ძირითადად მონაწილეობს მარცვლოვნებიდან ქასრა- (*Calamagrostis epigeios*), ისლისებრიდან (*Cyperus fuscus*) და ჭილისებრიდან (*Juncus tenageia*).

### საქართველოს კოდი 91PA – GE მუქწიწვოვანი ტყე *Piceta orientalis* – *Abieta norgmanniana* – *Pinus kochiana*

მუქწიწვოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 1200-2000 მ-მდე. მცენარეული საფარის შემადგენლობაში დომინირებს მუქწიწვოვანი და შერეული ფოთლოვან-წიწვოვანი ტყეები. კერძოდ: ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ვერხვნარ-ნაძვნარ-სოჭნარი და ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*); ზოგან წიწვოვანი ტყეების ზედა ზოლში განვითარებულია ვერხვნარის (*Populus tremula*) ვიწრო ზოლი. ეს მოვლენა საქართველოს სხვა რაიონებშიც აღინიშნება. წიწვოვანი ტყეების გავრცელების ზოლში მთავარ ადგილს იკავებს მთის წივანი (*Festuca montana*) ხავსიანი, გვიმრიანი (*Dryopteris filix mas*), მჟაველიანი (*Oxalis acetosella*), ჩიტისთვალისანი (*Asperula odorata*) სერიის ასოციაციები. აქ ძლიერ შეზღუდულია რელიქტური კოლხური ქვეტყის ტყე-ბუჩქების გავრცელება.



მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით



მუქწიწვოვანი ტყე



მახველი *Viburnum opulus*



კავკასიური სოჭი *Abies nordmaniana*



ჭილი *Juncus tenageia*



მთრთოლავი ვერხვი *Populus tremula*



ისლიან-ხავსიანი ქვეტყე



ქართული მუხა *Quercus iberica*



*Petasites albus*



*Geranium robertianum*



*Fragaria vesca*



*Geranium psilostemon*



*Geranium platypetalum*



*Hyoscyamus niger*



*Lotus corniculatus*



*Prunella vulgaris*



*Cerasus microcarpa*



*Philadelphus caucasicus*



*Rhododendron luteum*



*Impatiens noli-tangere*



*Alchemilla tredecimloba*



*Ostrya carpinifolia*



*Cicerbita racemosa*



*Picea orientalis*





*Abies nordmanniana*



*Hypericum perforatum*



*Lathyrus roseus*



*Campanula latifolia*



*Silene compacta*



*Grossheimia macrocephala*



*Silene vulgaris*



*Mentha longifolia*



*Dianthus caucaseus*



*Euphorbia boisseriana*



*Dactylorhiza urvilleana*



*Betula litwinowii*



*Lilium szovitsianum*



*Acer campestre*

ნახაზი 41. საპროექტო დერეფანში გავრცელებული მცენარეულობა




**2** საქართველოს კოდი: 91PA – GE მუქწიწვოვანი ტყე (Piceta orientalis, Abieta norgmanniana, Pinus kochiana);  
EUNIS კოდი: G3.1H - აღმოსავლური ნაძვის Picea orientalis ტყეები.

**1** საქართველოს კოდი: 91EO\* მდინარის სანაპირო ტყე მურყანით (Alnus glutinosa)  
EUNIS კოდი: G1.21 მდინარისპირა Alnus-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება  
**ნახაზი 42. ჰაბიტატები საპროექტო დერეფანში**

კვლევისას გამოვლინდა, რომ მცენარეულობა მეორდება ჰაბიტატების მიხედვით, ანუ ერთი ტიპის ჰაბიტატში მსგავსი მცენარეულობა წარმოდგენილია დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის სხვადასხვა მონაკვეთზე. შესაბამისად, მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ, რომ სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხები გვეჩვენებინა არა მონაკვეთების არამედ, ჰაბიტატების მიხედვით. ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში სწორედ თიოეული ჰაბიტატის ტიპში ნანახ მცენარეთა სახეობების შემადგენელ ნუსხებს გთვავობთ, რომელიც შეჯერდა ბევრი მონაკვეთის გაერთიანებით ვინაიდან, ისინი წარმოადგენდნენ ერთსა და იმავე საცხოვრებელი გარემოს ტიპს, ისევე როგორც, სახეობრივი შემადგენლობის განაწილებას პროცენტულად, მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.


აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ორივე ჰაბიტატი ანთროპოგენიზებულია, ვინაიდან ნანახი იქნა ძველი სატყეო გზებით დაქსაქსული ტყის საკმაო ფართობის მონაკვეთები, რომლებმზუხედაც რიგ ადგილებში შემდგომში დაგეგმილია ახალი შემოვლითი გზის დამთხვევა. თითოეული ჰაბიტატისთვის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხები იხილეთ ცხრილებში 42 და 43.

**ცხრილი 42. მდინარისპირა სანაპირო ტყე მურყანით**

მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 60 %  ჰაბიტატი: <b>G1.21 მდინარისპირა <i>Alnus</i>-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება</b>					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარ-ბა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფ-ბა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	4	<i>Campanula latifolia</i>	ალოშა	2
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	+	<i>Philadelphus caucasicus</i>	უცვეთელა	3
<i>Acer campestre</i>	ჩვ.ნეკერჩხალი	1	<i>Silene vulgaris</i>	ჭყიპანტა	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	2	<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	1
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	2	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	2
<i>Viburnum opulus</i>	მახველი	2	<i>Geranium platypetalum</i>	ნემსიწვერა	1
<i>Evonymus latifolia</i>	ტაბლაყურა	1	<i>Impatiens noli-tangere</i>	უკადრისა	1
<i>Sorbus caucasigena</i>	ცირცელი	2	<i>Hyosciamus niger</i>	ლენცოვა	1
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	1	<i>Onopordum acanthium</i>	-	1
<i>Dryopteris filix mas</i>	მთის ჩადუნა	3	<i>Petasites albus</i>	ბუერა	1

<i>Calamagrostis epigeios</i>	ქასრა	1	<i>Grossheimia macrocephala</i>	ხახვისთავა	+
<i>Asplenium trichomanes</i>	მამასწარა	2	<i>Viola alba</i>	ია	2
<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2	<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	1
<i>Ranunculus repens</i>	ნიახურა	1	<i>Cicerbita racemosa</i>	-	1
<i>Mentha longifolia</i>	პიტნა	2	<i>Alchemilla tredecimloba</i>	მარმუჭი	1
<i>Echium vulgare</i>	ლურჯი ძირწითელა	2	<i>Pyrus caucasica</i>	პანტა	2

**ცხრილი 43. მუქწიწვოვანი ტყე**

<p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70 %</p> <p>ჰაბიტატი: <b>G3.1H აღმოსავლური ნაძვის <i>Picea orientalis</i> ტყეები</b></p>					
<p>სახეობათა ნუსხა/ პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარ-ბა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარ-ბა
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნაძვი	4	<i>Verbascum pyramaditum</i>	გულსოსანა	2
<i>Abies nordmanniana</i>	სოჭი	3	<i>Prunela vulgaris</i>	-	2
<i>Pinus kochiana</i>	ფიჭვი	2	<i>Lotus corniculatus</i>	კურდღლის ფრჩხილა	2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	უზრავი	+	<i>Campanula rapunculoides</i>	მაჩიტა	2
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	3	<i>Silene vulgaris</i>	ჭყიპანტა	2
<i>Betula litwinowii</i>	ლიტვინოვის არყი	1	<i>Cicerbita racemosa</i>	-	2
<i>Acer campestre</i>	ჩვ.ნეკერჩხალი	2	<i>Philadelphus caucasicus</i>	უცვეთელა	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	2	<i>Astragalus brachicarpus</i>	-	1
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	1	<i>Rosa boisieri</i>	-	+
<i>Pyrus caucasica</i>	პანტა	1	<i>Leucanthemum vulgare</i>	გვირილა	2
<i>Myosotis alpestris</i>	კესანე	2	<i>Lathyrus roseus</i>	არჯაკელი	3
<i>Euphorbia boissieriana</i>	რძიანა	2	<i>Hypericum perforatum</i>	კრაზანა	2

<i>Silene compacta</i>	ქოთანა	3	<i>Coronilla varia</i>	ყვავისფრჩხილა	2
<i>Brunnera macrophylla</i>	ციურა	2	<i>Lilium szovitsianum</i>	მთის შრომანი	+
<i>Dianthus caucaseus</i>	მიხაკი	1	<i>Oxalis acetosella</i>	მჟაველა	1
<i>Festuca montana</i>	წივანა	2	<i>Vicia variabilis</i>	ცვალეზადი ცერცველა	1
<i>Viola alba</i>	ია	2	<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	1
<i>Asplenium trichomanes</i>	მამასწარა	2	<i>Geranium platypetalum</i>	ნემსიწვერა	2
<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	2	<i>Geranium robertianum</i>	ნემსიწვერა	2
<i>Campanula rapunculoides</i>	მაჩიტა	2	<i>Dactylorhiza urvilleana</i>	გუგულის კაბა	2
<i>Ranunculus repens</i>	ნიახურა	2	<i>Rhododendron luteum</i>	იელი	+
<i>Cerasus microcarpa</i>	მცირენაყოფა ბალანწარა	1			

შენიშვნა: წითელი შრიფტით აღნიშნულია წითელი ნუსხის სახეობა

**10.8.2. ცხოველთა სამყარო**

**10.8.2.1. ფაუნისტური კვლევის მიზნები და მეთოდი**

ზოოლოგიური კვლევის მიზანია საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში მობინადრე ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიცირება. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხეებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები).

კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. დათვალიერებულ იქნა საპროექტო გზის დერეფანი (150-200მ სავარაუდო ღერძულა ხაზიდან).

საფეხმავლო გასვლისას სახეობების დასადგენად გამოყენებული იყო შემდეგი:

**ცხრილი 44. საველე კვლევის დროს ჩატარებული წინასწარი 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. ღამურების დეტექტორით სახეობათა დადგენა/დაფიქსირება სეზონის გათვალისწინებით ამ ეტაპზე არ ჩატარებულა.
ფრინველები	ჭოგრიტით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.
--------------	--

#### გამოყენებული ხელსაწყოები:

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX60 HS
- ბინოკლი - Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42
- Garmin montana 680 GPS
- Garmin eTrex 30x GPS
- ღამურების დეტექტორი (Anabat walkabout)

#### 10.8.2.2. ფაუნისტური კვლევის შედეგები

##### 10.8.2.2.1. ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ზონაში არსებული ჰაბიტატები, ფაუნის სახეობრივი მრავალფეროვნებით გამორჩეულია. საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი მდებარეობს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე რომლის ტერიტორიაზე 64 სახეობის ძუძუმწოვარია აღრიცხული, აქედან 11 კავკასიის ენდემია, ხოლო 8 სახეობა საქართველოს „წითელს ნუსხაშია“ შესული.

ცხოველებიდან აღსანიშნავია: კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), შველი (*Capreolus capreolus*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), მგელი (*Canis lupus*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), ტყის კატა (*Felis silvestris*) და სხვა. აღრიცხულია ღამურების 20 სახეობა.

პარკში 130 სახეობის გადამფრენი და მოზუდარი ფრინველი გვხვდება, მათგან 16 სახეობა საქართველოს „წითელ ნუსხაშია“ შეტანილი. პარკის ტერიტორიაზე გვხვდება მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები ისეთი სახეობებისთვის, როგორებიცაა როჭო (*Tetrao mlokosieviczi*) და კასპიური შურთხი (*Tetraogallus caspius*). ტენიან ტყეებში ქვეწარმავლების 30 სახეობა ბინადრობს, რომელთაგან სამი - დასავლეთ კავკასიის ენდემია და 2 სახეობა საქართველოს „წითელ ნუსხაშია“ შეტანილი.

საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი იშვიათი და გადაშენების წინაშე მყოფი ძუძუმწოვრებიდან აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები: კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), კავკასიური ციცი (*Sciurus anomalus*), წავი (*Lutra lutra*) VU (B1(bI)) IUCN-[NT] და სხვა. ხელფრთიანებიდან: ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) IUCN-[NT], გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*) IUCN-[NT] გრძელყურა მღამიობი (*Myotis bechsteinii*) VU (IUCN). ფრინველებიდან: ბატკანმერი (*Gypaetus barbatus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), დიდი მყივანი არწივი (*Clanga clanga*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), როჭო (*Tetrao mlokosieviczi*), კასპიური შურთხი (*Tetraogallus caspius*) და სხვა.

ენდემური სახეობები. კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) VU (IUCN), კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes causicus*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*) VU (B1), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) EN (IUCN) და სხვ.



საკვლევ რეგიონში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე 2016-2017 წლებში NACRES-ის მიერ<sup>10</sup> ჩატარებული ოთხი საკვანძო სახეობის - მურა დათვი (*Ursus arctos*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), ირემი (*Cervus elaphus*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*) მონიტორინგის შედეგების თანახმად, ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე ფოცხვერის სიმჭიდროვე მაღალი არ არის, თუმცა მნიშვნელოვნად არ ჩამოუვარდება ევროპაში არსებული პოპულაციებისთვის მნიშვნელობას. ირმის პოპულაცია განაწილება არათანაბარია ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით. მისი სიმჭიდროვე აწყურში და აბასთუმანში მიახლოებით ერთნაირია, მაგრამ ნაკლებია ვიდრე ბორჯომის ზონაში დაფიქსირებული. ამავე კვლევის მიხედვით, ბოლო 10 წლის მანძილზე დათვის პოპულაციის სიმჭიდროვე პარკის ტერიტორიაზე გაზრდილია თითქმის 2 ინდივიდამდე 1კმ<sup>2</sup>-ზე. სიმჭიდროვით მიახლოებით ამავე რიგისაა არჩვის პოპულაციაც.

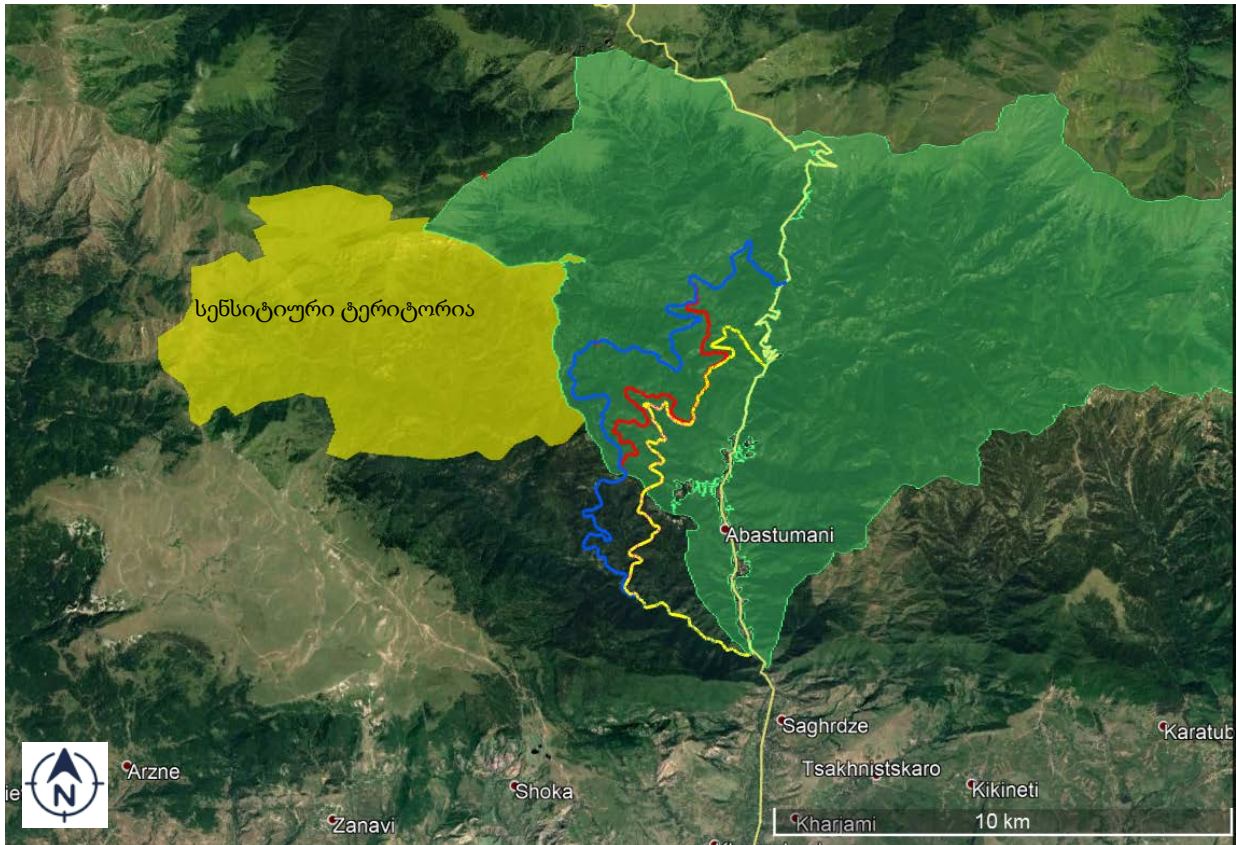
აღსანიშნავია, რომ ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიის მიმდებარე ტყიან ზონაში სახეობების სიმჭიდროვე ნაკლებია დაცულ ტერიტორიაზე დაფიქსირებულთან შედარებით, რაც ბუნებრივია, ამ ზონაში შემფოთების მეტო წყაროს და გარკვეულწილად ბრაკონიერობის გამო. ბორჯომი-ხარაგაულის ტერიტორიასთან შედარებით, პარკის მიმდებარე ტყეებში არჩვის პოპულაცია მნიშვნელოვნად ნაკლებია ირემთან შედარებით. ფოტოხაგანგების მომაცემებით დომინირებენ მცირე და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები (სურათების თითქმის 50%).

ორივე ზონაში (დაცული ტერიტორია, მიმდებარე ტყე) სახეობისთვის მნიშვნელოვან პრობლემას ბრაკონიერობა წარმოადგენს. მასთან ერთად არანაკლებ მნიშვნელოვან გვლენას ჰაბიტატის გაუარესება და ცხოველთა სამყაროს შემფოთება წარმოადგენს.

ინტენსიური ხის ჭრა (ლეგალური და არალეგალური) აუარესებს ჩლიქოსნების ჰაბიტატს. ასეთ ზონებში დატოვებული ტოტები და მორები, აძნელებს გადაადგილებას. მთის სუბ-ალპურ და ალპურ ზონის სასამოვრედ გამოყენება, საქონლის და ხალხის არსებობა აიძულებს ჩლიქოსნებს ნაკლებად დატვირთულ ჰაბიტატებს შეაფაროს თავი. ჩლიქოსნებისთვის საფრთხეს მსხვილფეხა საქონლის მიერ შემოტანილი დაავადებებიც წარმოადგენს. რაც არჩვის და ირმის მცირერიცხოვანი პოპულაციისთვის შესაძლებელია დამლუპველი იყოს. რაც შეეხება მტაცებლებს (დათვს და მგელს), მოსახლეობა მათ ხშირად კლავს საქონლის დასაცავად.

დაცული ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიებად ტყის, სუბ-ალპურ და ალპურ ტერიტორიები (სოფ.კიკიბოს და დარცელის ჩრდილოეთით). ტერიტორიის ფართობი 133.5კმ<sup>2</sup>. ტერიტორია გრძელდება მდ.კურცხანას ხეობისკენ და მდინარის ზედა დინების ზონას მოიცავს. ზემოქაღნიშნული კვლევების მიხედვით სავარაუდოდ მნიშვნელოვანია მეხსეთის ქესის ჩრდილოეთი ფერდიც.

<sup>10</sup> ESTABLISHMENT OF PARTICIPATORY MONITORING SYSTEM FOR ENDANGERED SPECIES IN BORJOMI-KHARAGAUli NATIONAL PARK, CNF, NACRES, 2016  
RAPID ASSESSMENT OF KEY SPECIES POPULATION STATUS ON THE PRIORITY SITES OF THE WESTERN LESSER CAUCASUS ECOLOGICAL CORRIDOR, NACRES, 2017



(ინფორმაციის წყარო: RAPID ASSESSMENT OF KEY SPECIES POPULATION STATUS ON THE PRIORITY SITES OF THE WESTERN LESSER CAUCASUS ECOLOGICAL CORRIDOR, NACRES, 2017)

**ნახაზი 43. სენსიტიურად მიჩნეული ტერიტორია ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვრებს გარეთ**

**10.8.2.2.2. საპროექტო დერეფნის ფაუნის დახასიათება (კვლევის შედეგები) ძუძუმწოვრები (Mammalia)**

საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარედ (ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევების შესაბამისად) გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 40, ხეღვრთიანების 18, ფრინველების 123, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 21, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 1500-ზე მეტი სახეობა.

საპროექტო რეგიონში არსებული ძუძუმწოვრების სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 45. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	BC	შესაფერისი ჰაბიტატი*
1.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	1,2
2.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	1,2
3.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	1,2
4.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	√	1,2
5.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	1
6.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	1,2
7.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	1,2
8.	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	√	1,2

9.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	√	1,2
10.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		1,2
11.	ვეროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	1,2
12.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		1,2
13.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	1,2
14.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	1,2
15.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	√	1,2
16.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	1,2
17.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	1,2
18.	კეთილშობილი ირემი	<i>Cervus elaphus</i>	LC	CR		1,2
19.	არჩვი	<i>Rupicapra rupicapra</i>	LC	EN		2
20.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	2
21.	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		1,2
22.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	1,2
23.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	1,2
24.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-	√	1,2
25.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC		√	1,2
26.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			1
27.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC		√	1,2
28.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			1,2
29.	ჩვ.ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			1,2
30.	ჩვ.ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		√	1,2
31.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			1,2
32.	დაღესტნური მემინდვრია	<i>Terricola daghestanicus</i>	LC			1,2
33.	პრომეთეს მემინდვრია	<i>Prometheomys schaposchnikovi</i>	-	VU		1,2
34.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionomys roberti</i>	LC			1,2
35.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			1,2
36.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			1
37.	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	LC			1,2
38.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			1,2
39.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			1,2
40.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			1,2

BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention);  
 IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);  
 RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);  
 CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას

**წითელი შრიფტით აღნიშნულია სავიწროვებისას დაფიქსირებული სახეობები**

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო გზის მონაკვეთი ტყის მასივზე გადის, ზემოჩამოთვლილი სახეობების საპროექტო დერეფანში მოხვედრის ალბათობა მაღალია. თუმცა ვიზუალური დათვალიერების დროს დაფიქსირდა დათვის სამყოფელი. კვლევის პროცესში დაფიქსირდა მგლის ნაკვალევი, მცირე მუშუმწოვრების არსებობის ნიშნები (თხუნელას (*Talpa sp.*) ნათხარი), ბუჩქნარის მემინდვრების (*Microtus sp.*) სოროები.



მგლის ნაკვალევი (*Canis lupus*) 38T 317532mE; 4623193mN



E 318736 N 4622657

ნახაზი 44. მგლის ნაკვალევი



თხუნელას (*Talpa sp.*) ნათხარი 38T 318301mE  
4622964mN



მემინდვრის (*Microtus sp.*) სროლები 38T  
320999mE 4629800mN



მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი



მურა დათვის (*Ursus arctos*) ექსკრემენტი E  
318404 N 4625609



მურა დათვის ბუნაგი

ირემი

**ნახაზი 45. დაფიქსირებული სახეობები და/ან მათი კვალი**

გამოვლინდა წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების არსებობა (ნახაზი 46).

დეტალური კვლევის ეტაპზე მოხდება სხვა სენსიტიური უბნების დაფიქსირება რუკაზე აღნიშვნით.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე მუშაობის დროს უნდა აღინიშნოს საწყისი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.



**ნახაზი 46. წავისთვის (*Lutra lutra*) ხელსაყრელი ჰაბიტატი 38T 318311mE 4622918mN**

**ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)**

პირველად და მეორად წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ დერეფანში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 18 სახეობაა გავრცელებული (ცხრილი 46).

**ცხრილი 46. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	BC	CMS	შესაფერისი ჰაბიტატი*
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	1,2
2	ჩვეულებრივი დამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√		1,2
3	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhynolopus ferrumequinum</i>	LC	-			1,2

4	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	✓	✓	1,2
5	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT		✓	✓	1,2
6	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	✓	✓	1,2
7	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	✓	✓	1,2
8	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	✓	✓	1,2
9	გრძელყურა მლამიობი	<i>Myotis bechsteinii</i>	VU	VU			1,2
10	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	VU			1,2
11	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	✓	✓	1,2
12	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-			1,2
13	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-			1,2
14	გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU		✓	✓	1,2
15	ბრანტის მლამიობი	<i>Myotis brandtii</i>	LC		✓	✓	1,2
16	ნატერერის მლამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		✓	✓	1,2
17	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	✓	✓	1,2
18	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC		✓	✓	1,2

BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention);  
 IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);  
 RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);  
 CMS - კონვენცია. ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals)  
 VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას

აღსანიშნავია, რომ წლის განმავლობაში სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა დანიშნულებით ღამურები სხვადასხვა სამყოფელს იყენებენ და ხშირად გადაადგილდებიან შესაფერისი ადგილის მოსაძებნად. დათვალიერების დროს დიდი ზომის გამოქვაბულები, სადაც შესაძლებელია იყოს ღამურების დიდი კოლონიების გამოსაზამთრებელი ადგილი არ დაფიქსირებულა. თუმცა, მცირე დაჯგუფებების გამოსაზამთრებლად ხელსაყრელი უბნების (კლდეებში არსებული ნაპრალები და ხვრელები) არსებობა მთის მზიან ფერდობებზე შესაძლებელია. საპროექტო ზონაში ზაფხულის სამყოფელებად ღამურები შესაძლებელია იყენებდნენ გადაბერებულ ხეებში, კლდეებში, ქვანაშალში არსებული ნაპრალებს და ასევე გამოსაზამთრებელ სამყოფელებს. საპროექტო ზონაში არსებული ჰაბიტატი (ტყე, მდინარის არსებობა) განაპირობებს გაზაფხულიდან- შემოდგომამდე ღამურებისთვის საჭირო საკვები ბაზის (ძირითადად მწერები) არსებობას.

საველე ექსპედიციის დროს პროექტის უშუალო სიახლოვეს დაფიქსირებული ხელსაყრელი სამყოფელის ერთერთი უბანი ნაჩვენების ქვემოთ.



ნახაზი 47. ღამურებისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი.

ღამურები ძირითადად აპრილში იწყებენ გამოღვიძება-გააქტიურებას (პროცესი ტემპერატურაზეა დამოკიდებული). ჩვეულებრივ, მაისში სრული აქტიურობა ფიქსირდება. მიუხედავად ამისა, ღამურები კვლევისას არ დაფიქსირებულა, თუმცა მათი არსებობს პირობებიდან გამომდინარე ალბათურია. დეტალური შესწავლა დაგეგმილია გარემოზე ზემოქმედების სრულფასოვანი შეფასების ეტაპზე.

პროექტის რეგიონში ცნობილი სახეობების აქტიურობის პერიოდების (აღწერა და წლიური ციკლი) დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

ცხრილი 47. ღამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	შეწყველება	მშობიარობა
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	აგვისტო-აპრილი	მაისი-ივლისი
2	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	შემოდგომა	ზაფხული
3	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolopus ferrumequinum</i>	აგვისტო-შუა სექტემბერი	ივნისი-შუა ივლისი
4	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
5	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>		
6	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	შემოდგომა	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
7	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	სექტემბერი-ოქტომბერი	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
8	ვეროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	გვიანი ზაფხული-ადრე შემოდგომა	მაისი- აგვისტოს დასაწყისი
9	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	აგვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი
10	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
11	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>	აგვისტო	ივნისი-ივლისი
12	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>		
13	გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		
14	ბრანტის მღამიობი	<i>Myotis brandtii</i>	აგვისტო	ივნისი-ივლისი

15	ნატერერის მლამიობი	<i>Myotis nattereri</i>		
16	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>		
17	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>		
18	გრძელყურა მლამიობი	<i>Myotis bechsteinii</i>		

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ხელფრთიანებზე ზემოქმედების საწყისი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.

**ფრინველები (Aves)**

საპროექტო ტერიტორიის ნაწილი მდებარეობს ფრინველებისთვის სპეციალური დაცული ტერიტორიის (SPA13-ზეკარი) და სრულად - ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიის (IBA-აჭარა-იმერეთის ქედი) საზღვრებში. კვეთს ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნულ პარკს და ზურმუხტის ქსელის საიტს (GE0000010-ბორჯომი-ხარაგაული). შესაბამისად, მნიშვნელოვან ტერიტორიას წარმოადგენს ავიაფაუნისთვის. (იხილეთ თავი 10,9)

აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 123 სახეობა. აქედან 53 მოზინადრე და მოზუდარი ფრინველია და გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციის დროს (შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდი) ხვდებიან ან შემოდინ ტერიტორიაზე მხოლოდ გასამრავლებლად ან გამოსაზამთრებლად.

დაფიქსირებული და აღწერილი 123 სახეობის ფრინველიდან 10 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“: 8 მოწყვლადის სტატუსით (ქორცქვიტა(*Accipiter brevipes*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), დიდი მყივანი არწივი (*Clanga clanga*), ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*), წითელთავა შავარდენი (*Falco biarmicus*), კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlkosiewiczzi*), კასპიური შურთხი (*Tetraogallus caspius*) და ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*); წითელფეხა შავარდენი (*Falco vespertinus*) როგორც საფრთხეში მყოფი; მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*) - კრიტიკულად საფრთხეში მყოფის სტატუსით.

მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელოს მწყერჩიტა (*Anthus pratensis*), ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) (*Circus macrourus*), ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*) და თეთრწარბა (ანუ ფრთაქდალი) შაშვი (*Turdus iliacus*).

კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlkosiewiczzi*), წითელფეხა შავარდენი (*Falco vespertinus*), ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*) და დიდი მყივანი არწივი (*Clanga clanga*) დაცულია, როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით.

**ცხრილი 48. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები**

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	სტატუსი	IUCN	RLG	BC	CMS
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	M	LC		√	√
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R	LC		√	
3.	ქორცქვიტა	<i>Accipiter brevipes</i>	BB,M	LC	VU	√	
4.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	M	LC		√	√



5.	ძერაბოტი	<i>Gyps fulvus</i>	BB,M	LC			
6.	წითელთავა შავარდენი	<i>Falco biarmicus</i>	YR-R, M	LC	VU	√	
7.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	YR-R, M	LC		√	
8.	წითელფეხა შავარდენი	<i>Falco vespertinus</i>	BB,M	NT	EN		
9.	კრაზანაქამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	BB,M	LC			
10.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	M	LC		√	√
11.	ველის	<i>Buteo rufinus</i>	YR-R, M	LC	VU	√	
12.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	WV,M	LC			
13.	მდელოს ძელქორი	<i>Circus pygargus</i>	BB,M	LC		√	√
14.	მინდვრის ძელქორი	<i>Circus cyaneus</i>	WV, M	LC			
15.	ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	M	NT		√	√
16.	ჭაობის ძელქორი	<i>Circus aeruginosus</i>	YR-R, M	LC		√	√
17.	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M	LC			√
18.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	YR-R	LC	VU	√	
19.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	WV, M	VU	VU	√	
20.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	BB, M	LC			
21.	ბატკანძერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	YR-R	NT	VU		
22.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	M	LC		√	√
23.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	YR-R, M	LC		√	√
24.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	M	LC		√	√
25.	მცირე (ან ველის) კირკიტა	<i>Falco naumanni</i>	BB, M	LC	CR		
26.	კავკასიური როჭო	<i>Lyrurus mlokosiewiczi</i>	YR-R	NT	VU		
27.	კასპიური შურთხი	<i>Tetraogallus caspius</i>	YR-R	LC	VU		
28.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	YR-V	LC			
29.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	M	LC			
30.	ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	BB,M	VU			
31.	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	YR-R, M	LC			
32.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	BB	LC		√	
33.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	M	LC			√
34.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	M	LC			
35.	წყინი	<i>Otus scops</i>	BB, M	LC			
36.	ქოტი	<i>Athene noctua</i>	YR-R	LC			
37.	ჭაობის ბუ	<i>Asio flammeus</i>	YR-R	LC		√	
38.	ყურებიანი ბუ	<i>Asio otus</i>	YR-R	LC		√	
39.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M	LC		√	√
40.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	BB, M	LC		√	
41.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	M	LC		√	
42.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	BB, M	LC			
43.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	BB	LC			

44.	მევირთა (თეთრმუცელა ნამგალა)	<i>Tachymarptis melba</i>	BB,M	LC		√	
45.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	YR-R	LC		√	
46.	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	YR-R	LC			
47.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R	LC		√	
48.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leipicus medius</i>	YR-R	LC			
49.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	YR-R	LC		√	
50.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	M	LC			
51.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	M	LC			
52.	რქოსანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	YR-R, M	LC		√	
53.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB,M	LC		√	
54.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	YR-V	LC		√	
55.	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	BB,M	LC		√	
56.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	LC		√	
57.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	M	LC		√	
58.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	BB,M	LC		√	
59.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	BB,M	LC		√	
60.	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	BB,M	LC		√	
61.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	BB	LC		√	
62.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	BB	LC		√	
63.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB,M	LC		√	
64.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	YR-R, M	LC		√	
65.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BB	LC		√	
66.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R	LC		√	
67.	წრიპა შაშვი	<i>Turdus philomelos</i>	M	LC		√	
68.	თეთრწარბა შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	WV, M	NT			
69.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	M	LC		√	
70.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	YR-R	LC		√	
71.	კლდის ლურჯი შაშვი	<i>Monticola solitarius</i>	BB	LC		√	
72.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	BB	LC		√	
73.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	YR-R, M	LC			
74.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YR-R	LC		√	
75.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	BB	LC		√	
76.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	LC		√	
77.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	YR-R	LC			
78.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	YR-R	LC			
79.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	M	LC		√	
80.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC		√	

81.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	BB	LC			
82.	კლდის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	YR-R, M	LC			
83.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	YR-R, M	LC			
84.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	LC			
85.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	WV	LC			
86.	წითელშუბლა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	YR-R	LC		√	
87.	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	BB	LC		√	
88.	სტენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	YR-R	LC			
89.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R	LC		√	
90.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R	LC		√	
91.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	YR-R, M	LC		√	
92.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	M	LC			
93.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC			
94.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	M	LC		√	√
95.	ჩიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC			
96.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-V	LC		√	
97.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	LC			
98.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	YR-R	LC			
99.	ჭკა	<i>Coloeus monedula</i>	YR-R	LC			
100.	წითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrrhacorax pyrrhacorax</i>	YR-R	LC		√	√
101.	ყვითელნისკარტა მალრანი	<i>Pyrrhacorax graculus</i>	YR-R	LC		√	
102.	მომწვანო ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	BB, M	LC			
103.	მთის ჭივჭავი	<i>Phylloscopus sindianus</i>	BB, M	LC		√	
104.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB	LC			
105.	ყვითელთავა ნარჩიტა	<i>Regulus regulus</i>	YR-R, M	LC		√	
106.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	BB	LC		√	
107.	მთის ჭვინტა	<i>Linaria flavirostris</i>	YR-R	LC		√	
108.	ჭვინტა	<i>Linaria cannabina</i>	YR-R, M	LC		√	
109.	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	BB, M	LC		√	
110.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	BB, M	LC		√	
111.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	BB, M	LC		√	
112.	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	M	LC		√	√
113.	ჩვ.მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	BB, M	LC		√	
114.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	BB	LC			
115.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	BB	NT		√	
116.	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	BB, M	LC		√	

117.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	M	LC		√	
118.	ჩვ.ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YR-R	LC		√	
119.	შავთავა ხეცოცია	<i>Sitta krueperi</i>	YR-R	LC		√	
120.	მცირე კლდეცოცია	<i>Sitta neumayer</i>	YR-R	LC			
121.	ფრთაწითელი კლდეცოცია	<i>Tichodroma muraria</i>	YR-R	LC			
122.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	BB	LC		√	√
123.	ნისკარტმარწყუხა	<i>Loxia curvirostra</i>	YR-R	LC		√	

BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention);  
 IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);  
 RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);  
 CMS - კონვენცია. ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals)  
 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  
 IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას  
**წითელი შრიფტით აღნიშნულია დაფიქსირებული სახეობები.**

საველე კვლევისას დაფიქსირდა დიდი ჭრელი, კოდალა, საშუალო ჭრელი კოდალა, შაშვი, დიდი წივწივა, მცირე წივწივა, სახლის ბელურა, ჩხიკვი. მთის ჭვინტა, ნისკარტმარწყუხა, რუხი ბოლოქანქარა, კლდის გრატა, ყორანი, ჩვეულებრივი ბოლოეცხლა და სკვინჩა.

საპროექტო ზონაში არსებული სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 48. ზემოთჩამოთვლილი სახეობებიდან ყველა, დასაცავის ჩათვლით შესაძლებელია მოხვდეს საპროექტო ტერიტორიაზე და შესაბამისად იმყოფება პოტენციური უარყოფით ზემოქმედების ზონაში. აღნიშნული ჩამონათვალიდან ძირითადი დაცული სახეობების დახასიათება IUCN-ის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 49.

**ცხრილი 49. დაცული სახეობების მოკლე დახასიათება (IUCN-ის წითელი ნუსხის მიხედვით)**

N	ქართული დასახელება	შესაფერისი ჰაბიტატი*	დახასიათება
1	ქორცქეცია (შავთავა მამინო, ლევანმამინო)/ <i>Accipiter brevipes</i> სტატუსი BB,M IUCN – LC; RLG – VU; BC - √	x	მიგრანტი სახეობა, იზამთრებს საქარის უდაბნოს სამხრეთით მდებარე ტერიტორიებზე. იწყებს მიგრაციას სექტემბერში, ბრუნდება აპრილში-მაისში. შეიძლება ნადირობდეს წყვილად, თუმცა განმარტოებით ცხოვრობს. მიგრირებს გუნდად. ზოგჯერ აქტიურია შებინდებისას, ხშირად მიგრირებს ღამე. ბინადრობს ტყის ზონაში, წყალთან ახლოს. იკვებება ძირითადად მწერებით. ბუდობს ფოთლოვან ტყეში, ბუდეს აკეთებს

			ტოტეზზე. ოპტიმალური ჰაბიტატი - ფართეფოთლოვანი ტყე მდინარის ქალის ზონაში.
2	<p><b>წითელთავა შავარდენი/<i>Falco biarmicus</i></b>                  სტატუსი YR-R, M                  IUCN – LC; RLG – VU;                  BC - ✓</p>	x	<p>რეზიდენტი სახეობა, ზოგჯერ მიგრანტი. დაფრინავს დაბალ სიმაღლეზე. ფიქსირდება ცალკე ინდივიდების და წყვილებად. კვების ზონაში შესაძლებელია 20 ინდივიდამდე ჯგუფების აღმოჩენა. აქტიურია საღამოს, ზოგჯერ ღამე. ბინადრობს სხვადასხვა ჰაბიტატში - დაბლობის უდაბნოდან ტყიან მთამდე. გვხვდება 5000მ-მდე ზღვის დონიდან. იკვებება მცირე ზომის ფრინველებით (მაგ.მწყერი, მტრედი). გამრავლებისთვის იყენებს სხვა მტაცებელი, ყვავისებრთა და ყანჩისებრთა ფრინველების მიერ მიტოვებულ ბუდეებს ხეებზე და ელგადამცემი ხაზის სვეტებზე.</p>
3	<p><b>წითელფეხა შავარდენი/<i>Falco vespertinus</i></b>                  სტატუსი BB,M                  IUCN – NT; RLG – EN</p>	x	<p>მრავლდება მწერებით და მცირე ხერხემლიანი ცხოველებით მდიდარ ხე-მცენარეების საფარიან ბარში, სტეპებში, ტყე-სტეპებში, მეჩხერი ტყის ზონაში, და სხვა. იყენებს სხვა ფრინველების მიერ მიტოვებულ ბუდეებს. გვხვდება როგორც კოლონიებად ასევე ინდივიდების სახით. ხშირად არის აქტიური შებინდებისას. მიგრანტი სახეობაა. იზამთრებს სამხრეთ აფრიკაში. მიგრაციას იწყებს აგვისტო-სექტემბერში, ბრუნდება თებერვლიდან ივნისამდე პერიოდში, პიკით მაისში. გადაფრენისას დროის ძირითად ნაწილს ძალიან დიდი სიმაღლეზე მოძრაობს.</p>
4	<p><b>ველის (გრძელფეხა) კაკაჩა/<i>Buteo rufinus</i></b>                  სტატუსი YR-R, M                  IUCN – LC; RLG – VU                  BC - ✓</p>	-	<p>ჩრდილოეთ აფრიკის ფრინველი რეზიდენტი, ის ფრინველები, რომლებიც ევრაზიაში მრავლდებიან. მიგრირებენ სამხრეთისკენ ჩრდილოეთ აფრიკაში და სამხრეთ აზიაში - ტოვებენ გამრავლების ტერიტორიას აგვისტოსი და სექტემბერში, ბრუნდებიან მარტში და აპრილში. გვხვდება ინდივიდები, წყვილები ან მცირე ჯგუფების სახით. მიგრაციისას უფრო დიდ გუნდებს ქმნის. გვხვდება გაშლილ ტერიტორიებზე, კერძოდ სტეპებში და ნახევარუდაბნოებში. შეიძლება დაფიქსირდეს 3500მ სიმაღლეზე. იკვებება მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით. ბუდეს ქმნის კლდის შვერილებზე და კლდეებზე.</p>
5	<p><b>მთის არწივი/<i>Aquila chrysaetos</i></b>                  სტატუსი YR-R                  IUCN – LC; RLG – VU;                  BC - ✓</p>	-	<p>სახეობა აქტიურია შებინდებისას. ახალგაზრდა ფრინველები პირველი რამდენიმე წლის განმავლობაში 1000კმ მანძილზე გადაადგილდება. ჰაბიტატი - ვაკე ან მთიანი, ძირითადად გაშლილი, ხშირად ხის ზოლის ზევით, ზღვის დონიდან 4000მ-ამდე სიმაღლეზე. იკვებება მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით, ფრინველებით, რეპტილიებით, თევზით, ამფიბიებით, მწერებით. ნადირებს წყვილად ან მცირე ჯგუფად. იკეთებს ბუდეს კლდის შვერილებზე. თუ ამის საშუალება არ არის - დიდ ხეებზე ან მსგავს, მაღალ ხელოვნურ კონსტრუქციებზე. გამრავლების პერიოდი - მარტი-</p>

			აგვისტო, სამხრეთ ტერიტორიებზე - ნოემბერში. ჩრდილოეთ რეგიონებში - აპრილში.
6	<p><b>დიდი მყივანი არწივი/ <i>Clanga clanga</i></b>                  სტატუსი WV, M                  IUCN – VU; RLG – VU;                  BC - √</p>	-	გვხვდება დაბლობის ტყეებში ჭარბტენიან ტერიტორიებთან ახლოს. ბუდობს ძირითადად მაღალ ხეებზე. იკვებება მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით, ფრინველებით, ამფიბიებით და სხვ. ნადირობისას ლივლივებს 100მ სიმაღლეზე. მიგრანტი სახეობაა. მიგრაცია გამოსაზამთრებლად იწყება ოქტომბერში და ნოემბერში სამხრეთ ევროპაში, სამხრეთ აზიაში და ჩრდილო-აღმოსავლეთ აფრიკაში. ბრუნდებიან თებერვალში და მარტში.
7	<p><b>ზატკანძერი (წვერიანი სვაფი, ყაჯირი, კრავიჭამია)/ <i>Gypaetus barbatus</i></b>                  სტატუსი YR-R                  IUCN – NT; RLG – VU</p>	-	რეზიდენტი სახეობაა. თუმცა ინდივიდუალური ტერიტორია ფართეა. ახალგაზრდა ფრინველების გადაადგილების ტერიტორია უფრო ფართეა. სახლობს მთიან ტერიტორიებზე ჩვეულებრივ 1000მ მაღლა. თუმცა შეიძლება აღმოჩნდეს 600მ სიმაღლეზე. საკვების მოპოვებისას შეუძლია გადაადგილდება დღეში 700კმ-მდე მანძილზე ლივლივით. ლეშიჭამია ფრინველია. ასევე - ძუძუმწოვრებით, ფრინველებით, რეპტილიებით (მაგ.კუ). ბუდეებს აშენებენ კლდის შვერილებზე ან გამოქვაბულებში. იყენებენ ერთსა და იმავე ბუდეს წლების მანძილზე. მრავლდება დეკემბრიდან სექტემბრამდე ევროპაში და ჩრდილოეთ აფრიკაში; ოქტომბერ-მაისში ეთიოპიაში; მაის-იანვარში სამხრეთ აფრიკაში; წლის განმავლობაში აღმოსავლეთ აფრიკაში; დეკემბერ-ივნისში - ინდოეთში.
8	<p><b>მცირე (ველის) კირკიტა/ <i>Falco naumanni</i></b>                  სტატუსი BB, M                  IUCN – LC; RLG – CR</p>	-	გვხვდება კოლონიებად დასახლებების ძირითადად მიგრანტია. უმეტესობა იზამთრებს საჰარის სამხრეთით. მიგრაცია იწყება სექტემბერში, უკუმიგრაცია ხდება თებერვლიდან მარტამდე პერიოდში. მიგრირებს სხვადასხვა ზომის გუნდებად.
9	<p><b>კავკასიური როჭო/ <i>Lyrurus mlokosiewiczi</i></b>                  სტატუსი YR-R                  IUCN – NT; RLG – VU</p>	-	გვხვდება სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე და ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე Rhododendron და Juniperus სახეობებით, არყნარის ტყის კიდეებში გაზაფხულზე და ზამთარში. ზღვის დონიდან 1,300-3,000 მ სიმაღლეზე. მობუდარი ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანია სათიბი მდელოები. ტიხტიხობს საკვებით მდიდარი, სხვადასხვა მცენარეული საფარის მქონე ტერიტორიაზე, მათ შორის <i>Betula litwinowii</i> , <i>Quercus macranthera</i> , <i>Fagus orientalis</i> , <i>Juniperus</i> და <i>Rosa</i> spp. ბრაკონიერობა განსაკუთრებით პრობლემას უქმნის მცირე კავკასიონის ზონაში და თურქეთის ტერიტორიაზე.
10	<p><b>კასპიური შურთხი/ <i>Tetraogallus caspius</i></b>                  სტატუსი YR-R</p>	-	იყენებს მდელოებს სუბალპურ და ალპურ ზონაში 2400 - 4000 მ სიმაღლეთა ინტერვალში, ზოგჯერ 1800მ-ზე. გვხვდება ციცაბო ფერდობებზე, ხეობებში. ზაფხულში უპირატესობას ანიჭებს

	IUCN – LC; RLG – VU		სამხრეთი ექსპოზიციის, ზამთარში - ჩრდილოეთი ორიენტაციის ფერდობებს. ზამთარში თავს არიდებს თოვლიან ტერიტორიებს. კვერცხ დებს აპრილის ბოლოს და მაისში. ბიდეს იკეთებს ციცაბო კლდეზე ქვევს შორის ან ბალახში. იკვებება მცენარეული საკვებით. აქტიურია შებინდებისას. ძლიერი თოვლის დროს ჩამოდის დაბალ სიმაღლეებზე.
11	<b>ჩვეულებრივი გვრიტი/ <i>Streptopelia turtur</i></b> სტატუსი BB,M IUCN - VU	x	გვხვდება სხვადასხვა ტიპის ტყეებში, სტეპებსა და ნახევრად-უდაბნოში. არ უფრთხის ადამიანებს, თუმცა არ მრავლდება დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს. ზომიერ სარტყელში მრავლდება 500მ-მდე სიმაღლის ზონაში, ხმალთაშუაზღვის რეგიონში - 1000-1300მ სიმაღლეზე. მრავლდება აპრილიდან სექტემბერამდე. ბუდეს იკეთებს ხის ქვედა ტოტებში ან ბუჩქნარში. იკვებება ხილით, მარცვლეულით, იშვიათად კენკრით, სოკოთი და უხერხემლოებით.
<p>BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention); IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);</p> <p>CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას</p> <p>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; WV= გვხვდება ზამთარში.</p> <p>* შესაფარისი ჰაბიტატი პროექტის უშუალო ზეწმოქმედების ზონაში.</p>			

როგორც ცხრილშია აღნიშნული საპროექტო დერეფანში შესაძლებელია დაფიქსირდეს ქორცქვიტას (*Accipiter brevipes*), წითელთავა შავარდენის (*Falco biarmicus*), წითელფეხა შავარდენის (*Falco vespertinus*) და ჩვეულებრივი გვრიტის (*Streptopelia turtur*) საბუდარი ადგილები - რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა უნდა მიეცეს მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს.



**ჩხიკვი *Garrulus glandarius***  
E 319018 N - 4622400



**სკვინჩა *Fringilla coelebs***  
E 320620 N - 4628155



რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea* E-318054  
N-4625294



კლდის გრატა *Emberiza cia*  
E – 318051 N - 4625237



ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა *Phoenicurus phoenicurus* E – 319018 N - 4622400



ყორანი *Corvus corax*  
E – 320620 N - 4628155



საშ. ჭრელი კოდალა *Leiopicus medius* E –  
318051 N - 4625237



დიდი წივწივა *Parus major* E – 318051 N -  
4625237





თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba* E-318054  
N-4625294



შაშვის *Turdus merula* ბუდე  
E-318054 N-4625294



დიდი წივწივა (*Parus major*)



მცირე წივწივა (*Carduelis carduelis*)



წისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*) (მამრი მარცხნივ)



საშ. ჭრელი კოდალა (*Leiopicus medius*)სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)მთის ჭვინტა (*Linaria flavirostris*)

#### ნახაზი 48. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ფრინველის სახეობები

ივნისი საკმაოდ ხელსაყრელია ფრინველთა დაკვირვებისათვის. დაფიქსირდნენ დომინანტი სახეობები, რომლებიც საკვლევ ტერიტორიაზე ყველგან გვხვდებოდნენ და რომელთა ფოტომასალაც ქვემოთაა წარმოდგენილი. კვლევა მიმდინარეობდა მზიან და უქარო ამინდში. მარშრუტი გავიარეთ ფეხით და მოვიწახუღეთ ყველა ის ადგილი სადაც შესაძლებელი იყო ფრინველთა სხვადასხვა სახეობების აღწერა და გადაღება.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ფრინველებზე ზემოქმედების საწყისი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.

#### ქვეწარმავლები და ამფიბიები (Reptilia, Amphibia)

საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 12 და ამფიბიების 9 სახეობა გვხვდება. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), დასავლეთ მცირე კავკასიონის ენდემური სახეობებიდან: წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*).

ინფორმაცია სახეობების საპროექტო ზონაში არსებულ ჰაბიტატების მიხედვით განაწილების შესახებ ნაჩვენებია ცხრილში.

**ცხრილი 50. საკვლევ ტერიტორიაზე ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები**

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	BC	შესაფერისი ჰაბიტატი*	დაფიქსირდა
1	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC		1	X
2	ჩვ. ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC		1	X
3	წენგოსფერი მცურავი	<i>Coluber najadum</i>	LC	LC		1,2	X
4	ნაირფერი მცურავი	<i>Hemorrhois ravergieri</i>	DD	LC		1,2	X
5	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC		1,2	X
6	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN		1,2	X
7	ცხვირქოსანი გველგესლა	<i>Vipera transcaucasiana</i>	LC	LC		1,2	X
8	ბოხმეჭა	<i>Anguilis colchica</i>	NE	LC		1,2	X
9	წითელმუცელა ხვლიკი	<i>Darevskia parvula</i>	LC	LC		1	X
10	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		1	4
11	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		1,2	X
12	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	NE	LC		2	X

BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention);  
 IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);  
 RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);  
 IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 EN – საფრთხეში მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული  
**წითელი შრიფტით აღნიშნულია საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები**

საველე კვლევისას დაფიქსირდა ქართული ხვლიკის 4 და ართვინის ხვლიკები 3 ინდივიდი. შესაბამისი ფოტომასალა მოცეულია ქვემოთ.



ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*) 38T 317553mE; 4623227mN



ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*) E 318722 N 4625642



ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*)  
E 318605 N 4625559

#### ნახაზი 49. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების სახეობები

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე რეპტილიებზე ზემოქმედების საწყისი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.

#### ამფიბიები

საკვლევი ტერიტორიაზე გავრცელებულია 9 სახეობის ამფიბია. მათგან 3 სახეობა დაცულია. ესენია: კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) [საქართველოს წითელი ნუსხა (RLG), ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (IUCN) - მოწყვლადის სტატუსი (VU)], კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*) [IUCN-საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი -NT] და კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes causicus*) [IUCN - საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი - NT], ეს ორი უკანასკნელი განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობებს, რომელიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება და რომლის ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

აღსანიშნავია, რომ კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) უპირატესობას ანიჭებს დიდი მდინარეების შენაკადების 1-1.5მ სიგანის 20-30სმ სიღრმის მონაკვეთებს, რომლებიც დაჩრდილულია, ნაპირები კი დიდი სიმჭიდროვის მცენარეული საფარით (ხეები, ბალახოვანი საფარი) არის დაფარული. სალამანდრისთვის მისაღები ჰაბიტატის ფარგლებში ნაპირები ხავსით, ბალახოვანი საფარით, ფოთლებით და ტიტების სქელი ფენით უნდა იყოს დაფარული. სახეობა თავს არიდებს ანთროპოგენულად დატვირთულ ლანდშაფტს. ამიტომ, მდინარეების ოცხეს და კურცხანას კალაპოტები კავკასიური

სალამანდრას საარსებო გარემო არ წარმოადგენს, თუმცა მისი არსებობა შესაძლებელია მცირე შენაკადებში, სადაც ამ სახეობისთვის მისაღები პირობების არსებობა უფრო სავარაუდოა.

საპროექტო რეგიონში არსებულ ჰაბიტატებში აღნიშნული სახეობების გადანაწილება მოცემულია ცხრილში 51.

ამფიბიებიდან საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა მხოლოდ ტბორის ბაყაყი. თუმცა, საპროექტო ზონაში სხვა ამფიბიებისთვის მოხვედრის ადბათობა არსებობს.

**ცხრილი 51. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებული და დაფიქსირებული სახეობები**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	RLG	IUCN	BC	შესაფერისი ჰაბიტატი*
1	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC	✓	1
2	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	✓	1,2
3	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	✓	1,2
4	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		1,2
5	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>		NT		1,2
6	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>		LC	✓	1
7	ჩვეულებრივი ტრიტონი	<i>Lissotriton vulgaris</i>		LC		1
8	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>		LC		1
9	კავკასიური სალამანდრა*	<i>Mertensiella caucasica</i>	VU	VU		1

BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention); IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia); IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:  
 VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას  
**წითელი შრიფტით აღნიშნულია სავსე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები**

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე რეპტილიებზე ზემოქმედების საწყისი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.



ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) E 319884 N 4628985

**ნახაზი 50. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ქვეწარმავლების სახეობები**

**თევზები (Pices)**

თევზებიდან, საპროექტო ზონაში გვხვდება ნაკადულის კალმახი (*Salmo trutta morfa fario*).

**ტიპი:** მტკნარი წყლის ფორმა

**ცხოვრების ნირი:** 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 0.2-0.4 კგ-მდე.

**საცხოვრებელი გარემო და ქცევის ნირი:** ნაკადულის კალმახი რეოფილური ფორმაა. ცხოვრობს ციწყლიან 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 ძუძუმწოვრებით - მღრღნელებით.

**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 (*Salmo trutta morfa fario* Linnaes. 1758) ქვირითობის პერიოდშიც აქტიურად იკვებება. ხოლო ტოფობის დასრულების შემდეგ ისევ უბრუნდება 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<sup>o</sup>C-ზე - 200 დღე. ხოლო 6-7<sup>o</sup>C-ზე შესაბამისად - 65 დღე სჭირდება. ახალგამოჩევილი ლარვა 2-2.5 სმ-ის სიგრძისაა. დედისგან მიღებული ყვითრის ტომსიკის შიგთავსი. რომელიც ახალგამოჩევილი 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 საკვლევი რეგიონის მდინარეებში - როგორც ორაგულისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. უაღრესად მგრძნობიარეა წყალში ჟანგბადის შემცველობის რყევებთან მიმართებაში. ნაკადულის კალმახის საარსებო გარემოში ჟანგბადის ზღვრული შემცველობა შეადგენს 3.5 O<sub>2</sub> 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 რითმი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი სახით: კვების ყველაზე ინტენსიური პერიოდია 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 სამუშაო ინდექსი უფრო მაღალია. ვიდრე იმ პოპულაციის კალმახებისა. რომლებიც ბინადრობენ უფრო ზედა უბნებში.

გზმ-ს ეტაპზე ჩატარდება წყლის ფაუნის დეტალური კვლევა.

### **უხერხემლოები (Invertebrata)**

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 1500-ზე მეტი სახეობა, მათშორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია:

- ხეშეშფრთიანები (Coleoptera),
- ნახევრადხეშეშფრთიანები (Hemiptera),
- ქერცლფრთიანები (Lepidoptera),
- ჩოქელები (Mantodea) და

- ნემსიყლაპიები (Odonata).

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების: პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, კალიების სახეობები:

<i>Pentatoma rufipes</i>	<i>Libellula depressa</i>	<i>Pieris napi</i>	<i>Pieris brassicae</i>
<i>Pieris rapae</i>	<i>Cupido argiades</i>	<i>Cupido minimus</i>	<i>Erynnis tages</i>
<i>Polyommatus baeticus</i>	<i>Polyommatus daphnis</i>	<i>Polyommatus icarus</i>	<i>Cercopis intermedia</i>
<i>Cercopis sanduinolenta</i>	<i>Vanessa atalanta</i>	<i>Vanessa cardui</i>	<i>Issoria lathonia</i>
<i>Pieris ergane</i>	<i>Pieris napi</i>	<i>Tettigonia viridissima</i>	<i>Arctia festiva</i>
<i>Arctia villica</i>	<i>Callimorpha dominula</i>	<i>Coscinia striata</i>	<i>Dysauxes punctate</i>
<i>Eilema sororcula</i>	<i>Parasemia caucasica</i>	<i>Parasemia plantaginis</i>	<i>Pelosia muscerda</i>
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	<i>Spilosoma lubricipeda</i>	<i>Spilosoma mendica</i>	<i>Spilosoma menthastris</i>
<i>Spilosoma urticae</i>	<i>Tyria jacobaeae</i>	<i>Cossus cossus</i>	<i>Habrosyne derasa</i>
<i>Sitotroga cerealella</i>	<i>Alcis repandata</i>	<i>Aplocera plagiata</i>	<i>Aplocera praeformata</i>
<i>Asmate clathrata</i>	<i>Asthena albulata</i>	<i>Biston betularia</i>	<i>Cabera pusaria</i>
<i>Calospilos sylvata</i>	<i>Campaea margaritata</i>	<i>Catarhoe arachne</i>	<i>Charissa glaucinaria</i>
<i>Chlorissa cloraria</i>	<i>Chloroclystis v-ata</i>	<i>Cleorodes lichenaria</i>	<i>Colostygia viridaria</i>
<i>Cyclophora porata</i>	<i>Dysstroma truncate</i>	<i>Ectropis bistortata</i>	<i>Ectropis crepuscularia</i>
<i>Ematurga atomaria</i>	<i>Euphyia picata</i>	<i>Euphyia unangulata</i>	<i>Eupithecia graciliata</i>
<i>Eulithis pyraliata</i>			
<i>Eupithecia plumbeolata</i>	<i>Eupithecia pumilata</i>	<i>Eupithecia selinata</i>	<i>Eupithecia subfenestrata</i>
<i>Eupithecia subfuscata</i>	<i>Geometra papilionaria</i>	<i>Gnopharmia colchidaria</i>	<i>Hydrelia flammeolaria</i>
<i>Idaea aversata</i>	<i>Idaea biselata</i>	<i>Idaea fuscovenosa</i>	<i>Idaea sylvestraria</i>
<i>Lomaspilis marginata</i>	<i>Macaria liturata</i>	<i>Macaria notate</i>	<i>Opisthograptis niko</i>
<i>Oporinia dilutata</i>	<i>Ourapteryx persica</i>	<i>Ourapteryx sambucaria</i>	<i>Perconia strigillaria</i>
<i>Peribatodes gemmaria</i>	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	<i>Peribatodes umbraria</i>	<i>Perizoma albulata</i>
<i>Perizoma alchemillata</i>	<i>Perizoma flavofasciata</i>	<i>Petrophora petraria</i>	<i>Plagodis dolabraria</i>
<i>Thera albonigrata</i>	<i>Thera Britannica</i>	<i>Thera variata</i>	<i>Therapis flavicaria</i>
<i>Trichodezia haberhaueri</i>	<i>Xanthorhoe biriviata</i>	<i>Celastrina argiolus</i>	<i>Cupido minimus</i>
<i>Cyaniris semiargus</i>	<i>Eumedonia eumedon</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>	<i>ysandra coridon</i>
<i>Plebejus argus</i>	<i>Polyommatus icarus</i>	<i>Satyrium ilicis</i>	<i>Satyrium w-album</i>
<i>Thersamonia thersamon</i>	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	<i>Lymantria dispar</i>	<i>Orgyia antiqua</i>
<i>Acronicta aceris</i>	<i>Acronicta rumicis</i>	<i>Aedia funesta</i>	<i>Aedia leucomelas</i>
<i>Agrotis exclamationis</i>	<i>Agrotis segetum</i>	<i>Agrotis ypsilon</i>	<i>Athetis pallustris</i>
<i>Autographa gamma</i>	<i>Autographa jota</i>	<i>Axylia putris</i>	<i>Callopietria purpureofasciata</i>
<i>Caradrina kadenii</i>	<i>Catocala promissa</i>	<i>Cucullia umbratica</i>	<i>Dichonia aprilina</i>
<i>Eilema lurideola</i>	<i>Eugnorisma depuncta</i>	<i>Euxoa conspicua</i>	<i>Euxoa nigricans</i>
<i>Grammodes stolidia</i>	<i>Heliothis peltigera</i>	<i>Hoplodrina ambigua</i>	<i>Hypena rostralis</i>
<i>Leucania comma</i>	<i>Macdunnoughia confuse</i>	<i>Melanchra persicariae</i>	<i>Noctua orbona</i>
<i>Noctua pronuba</i>	<i>Ochropleura plecta</i>	<i>Pammene fasciana</i>	<i>Pechipogo strigilata</i>
<i>Phlogophora meticulosa</i>	<i>Polia nebulosa</i>	<i>Protoschinia scutosa</i>	<i>Rivula sericealis</i>
<i>Sideridis turbida</i>	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Trichoplusia ni</i>	<i>Xestia c-nigrum</i>
<i>poria crataegi</i>	<i>Colias chrysotheme</i>	<i>Colias hyale</i>	<i>Euchloe belia</i>
<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Leptidea sinapis</i>	<i>Pieris brassicae</i>	<i>Pieris ergane</i>
<i>Chloethripa chlorana</i>	<i>Nola aerugula</i>	<i>Roeselia albula</i>	<i>Furcula bifida</i>
<i>Furcula hermelinea</i>	<i>Stauropus fagi</i>	<i>Argynnis paphia</i>	<i>Coenonympha arcania</i>



<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Fabriciana adippe</i>	<i>Fabriciana niobe</i>	<i>Issoria lathonia</i>
<i>Limenitis Camilla</i>	<i>Maniola jurtina</i>	<i>Melanargia galathea</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
<i>Melitaea didyma</i>	<i>Melitaea transcaucasica</i>	<i>Mellicta athalia</i>	<i>Neptis rivularis</i>
<i>Nymphalis io</i>	<i>Pararge maera</i>	<i>Pararge megera</i>	<i>Satyrus dryas</i>
<i>Vanessa atalanta</i>	<i>Vanessa cardui</i>	<i>Colocasia coryli</i>	<i>Allancastria caucasica</i>
<i>Iphiclides podalirius</i>	<i>Papilio machaon</i>	<i>Parnassius mnemosyne</i>	<i>Colocasia coryli</i>
<i>Acherontia atropos</i>	<i>Deilephila porcellus</i>	<i>Hyles livornica</i>	<i>Epinotia subsequana</i>
<i>Aeshna cyanea</i>	<i>Calopteryx virgo</i>	<i>Lestes sponsa</i>	<i>Orthetrum ramburi</i>
<i>Acrida oxycephala</i>	<i>Calliptamus italicus</i>	<i>Chorthippus macrocerus</i>	<i>Oedipoda coerulescens</i>
<i>Eumedonia eumedon</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>	<i>Lysandra coridon</i>	<i>Plebejus argus</i>
<i>Polyommatus Icarus</i>	<i>Satyrium ilicis</i>	<i>Satyrium w-album</i>	<i>Thersamonia thersamon</i>
<i>Mantis religiosa</i>	<i>Morimus verecundus</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>	<i>Lymantria dispar</i>
<i>Capnodis cariosa</i>	<i>Chrysolina adzharica</i>	<i>Chrysolina sanguinolenta</i>	<i>Saga ephippigera</i>
<i>Polistes gallicus</i>	<i>Bolivaria brachyptera</i>	<i>Oecanthus pellucens</i>	<i>Rhynocoris iracundus</i>
<i>Leptidea sinapis</i>	<i>Anthocharis cardamines</i>	<i>Byctiscus betulae</i>	<i>Aspidapion radiolus</i>
<i>Omphalapion dispar</i>	<i>Perapion violaceum</i>	<i>Protapion apricans</i>	<i>Bruchus pisorum</i>
<i>Buprestis haemorrhoidalis</i>	<i>Buprestis rustica</i>	<i>Chalcophora mariana</i>	<i>Phaenops cyanea</i>
<i>Pakabsidia olexai</i>	<i>Rhagonycha caucasica</i>	<i>Acinopus laevigatus</i>	<i>Amara aenea</i>
<i>Anchomenus dorsalis</i>	<i>Badister bullatus</i>	<i>Brachinus crepitans</i>	<i>Calosoma sycophanta</i>
<i>Carabus puschkini</i>	<i>Chlaenius decipiens</i>	<i>Dyschiriodes substriatus</i>	<i>Ocydromus tetrasemus</i>
<i>Arhopalus ferus</i>	<i>Dorcadion niveiparsum</i>	<i>Fallacia elegans</i>	<i>Pseudosphegesthes brunnescens</i>
<i>Pseudosphegesthes brunnescens</i>	<i>Rhagium bifasciatum</i>	<i>Stenurella bifasciata</i>	<i>Tetropium fuscum</i>
<i>Smaragdina unipunctata</i>	<i>Trichodes apiaries</i>	<i>Anechura bipunctata</i>	<i>Forficula auricularia</i>

საველე კვლევებისას საპროექტო ზონაში დაფიქსირდა შემდეგი სახეობები



ჭრელურა *Zygaena trifolii*



კამილა *limenitis camilla*



ტყის მურათვალა *Pararge aegeria*



კუნელის თეთრულა *Aporia crataegi*



ნარშვის ფრთაკუთხა *Vanessa cardui*



*Hoplia pollinosa*



წითელზოლიანი მონაცრისფრო მზომელა *Rhodostrophia vibicaria*



კამათელა *Melitaea sp*



ცელისპირა თეთრულა *Leptidea sinapis*

### ობობები (Araneae)

საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამოირჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები, მაღალი ფარდობითო ტენიანობა და სხვა) მსგავსი ჰაბიტატებისთვის მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში სულ 9 სახეობა იყო იდენიფიცირებული მაგრამ მეოცე საუკუნის მეორე ნახევარში მიმდინარე კვლევების დროს აღიწერა 90-ზე მეტი სახეობის ობობა.

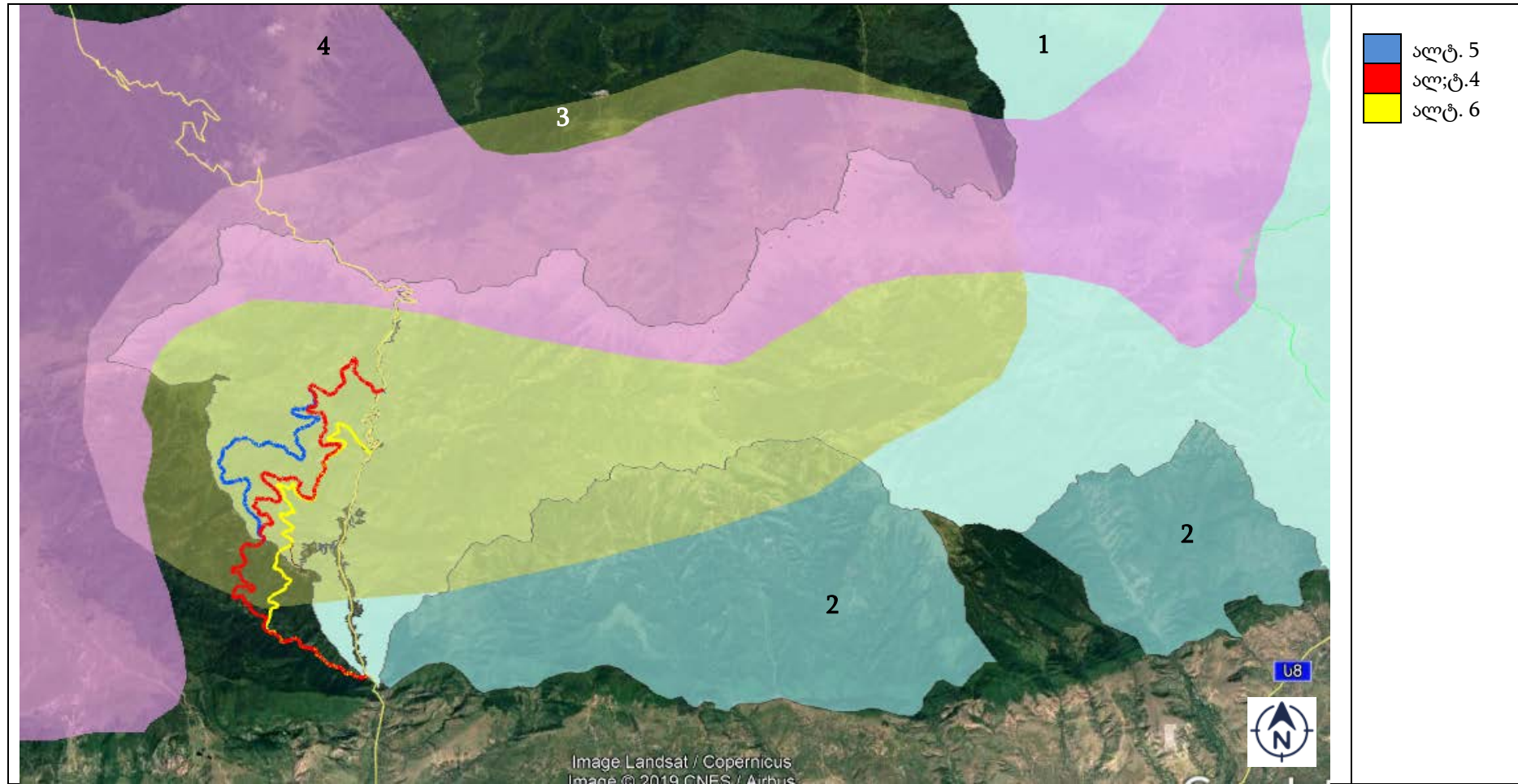
საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში.

დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისაა და გვხვება ყველგან. სახეობების ნაკლები რაოდენობით გამოირჩევა - *Oxyopidae*, *Pholcidae*, *Dictynidae*, *Ulobridae*, *Mimetidae*, *Sparassidae*. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropogus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერულილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastri*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე უხერხელმოებზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.

### 10.9. დაცული ტერიტორიები

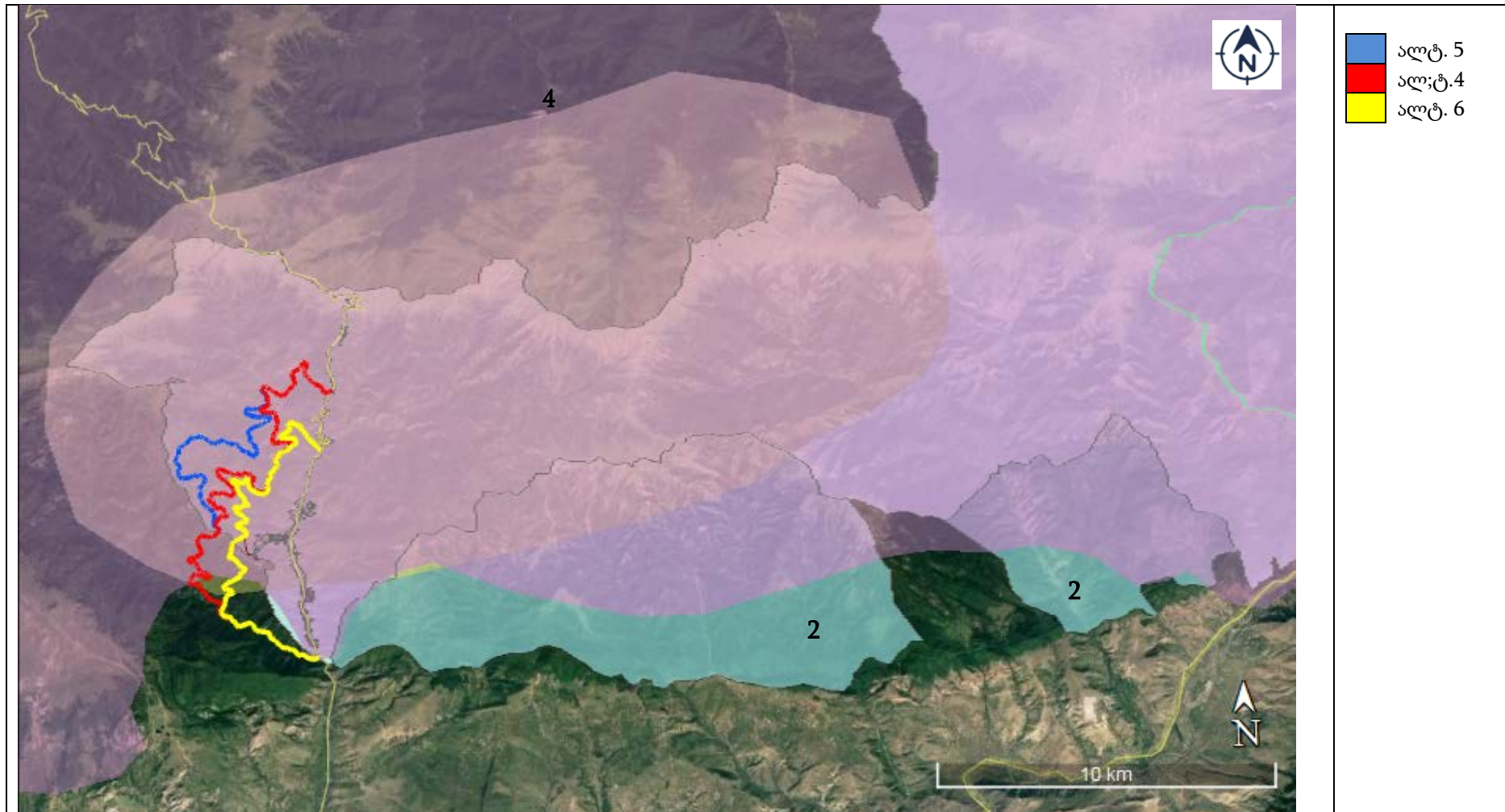
საპროექტო გზის მონაკვეთი კვეთს ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის და, პრაქტიკულად ამავე საზღვრებში არსებული, ზურმუხტის ქსელის საიტის (ბორჯომი ხარაგაული) ტერიტორიას. გადის ზურმუხტის ქსელის მეორე კანდიდატი საიტის (ბორჯომი-ხარაგაული 2) დაახლოებით 360მ დაშორებით. ამასთანავე, კვეთს ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიის (SPA 13 - ზეკარი) საზღვრებს და სრულად მდებარეობს ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილის (IBA - აჭარა-იმერეთის ქედის) საზღვრებში.



1 -ზურმუხტის ქსელის საიტო - ბორჯომი-ხარაპაილი; 2-ზურმუხტის ქსელის საიტო - ბორჯომი-ხარაპაილი 2; 3 – SPA 13 - ზეკარი; 4 – IBA GE015 - აჭარაიმერეთის ქედი

შენიშვნა: ზურმუხტის ქსელის საიტი ბორჯომი-ხარაგაული ემთხვევა ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვარს IBA GE015 - საზღვრები ნაჩვენებია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინფორმაციის მიხედვით

**ნახაზი 51. სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული ტერიტორიები საპროექტო გზის ზონაში (A)**



2-ზურმუხტის ქსელის საიტო - ბორჯომი-ხარაჭაილი 2; 4 – IBA GE015 - აჭარამიმერეთის ქედი  
 ზურმუხტის ქსელის საიტი ბორჯომი-ხარაგაული; ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, SPA 13 - ზეკარი; სრულად მოქცეულია IBA საიტის საზღვრებში

IBA GE015 - საზღვრები ნაჩვენებია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინფორმაციის მიხედვით

**ნახაზი 52. სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული ტერიტორიები საპროექტო გზის ზონაში (B)**

**10.9.1. ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი და ბორჯომი ხარაგაულის სახელმწიფო ნაკრძალი**  
ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის, როგორც დაცული ტერიტორიის, ისტორია მეცხრამეტე საუკუნეში იღებს სათავეს. 1982 წელს საქართველოში მეფისნაცვლად რუსეთის იმპერატორის – ალექსანდრე II-ის ძმა – მიხაილ რომანოვი დაინიშნა. იმპერატორმა მას მთელი ბორჯომის ხეობა საჩუქრად გადასცა. მიხეილ რომანოვმა ტყის მნიშვნელოვანი ტერიტორია შემოსაზღვრა და უნებართვო ნადირობა და ხე-ტყის ჭრა აკრძალა. ამგვარად გაჩნდა პირველი დაცული ტერიტორია კავკასიაში. საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებიდან 14 წლის შემდეგ, 1935 წელს დაარსდა ბორჯომის სახელმწიფო ნაკრძალი, რომლის საერთო ტერიტორია დღევანდელის მეოთხედი იყო – 18.000 ჰა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, 1995 წელს, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდისა (WWF) და გერმანიის მთავრობის ხელშეწყობით დაარსდა ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, რომელიც ოფიციალურად 2001 წელს გაიხსნა.

ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკის საერთო ფართობი 107,083 ჰა-ს შეადგენს. პარკის ტერიტორია მდიდარია რელიქტური, ენდემური, იშვიათი ფლორისა და ფაუნის მოწყვლადი სახეობებით. ტერიტორიაზე 64 სახეობის ძუძუმწოვარია აღრიცხული, რომელთაგან 11 კავკასიის ენდემია, ხოლო 8 სახეობა - საქართველოს "წითელ ნუსხაშია" შესული. ამ ტერიტორიაზე 217 სახეობის გადამფრენი და მოზინადრე ფრინველი გვხვდება, მათგან 13 სახეობა საქართველოს „წითელ ნუსხას“ განეკუთვნება.

ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიები ექვს რაიონს (ბორჯომი, ხარაგაული, ახალციხე, ადიგენი, ხაშური და ბაღდათი) მოიცავს და აერთიანებს ოთხი სხვადასხვა კატეგორიის დაცულ ტერიტორიას - ბორჯომის ნაკრძალს, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკს, ქცია-ტაბაწყურის, ნემვის ალკვეთილსა და გოდერძის ნამარხი ტყის ბუნების ძეგლს.

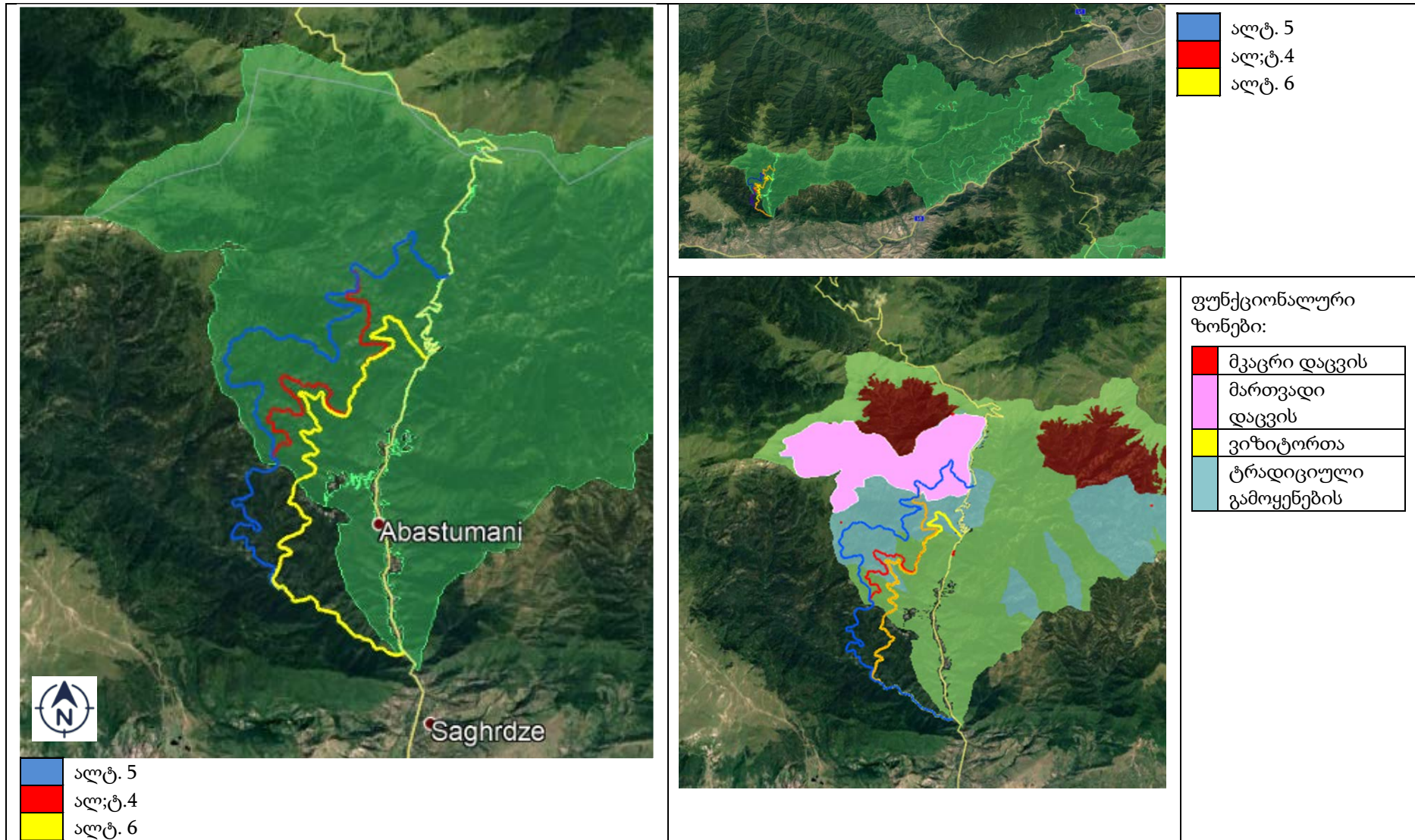
პარკში დაცულია ველური და ხელუხლებელი ტყეები. ჭარბობს კოლხეთის ფლორისთვის დამახასიათებელი ელემენტები. დასავლეთში მდებარე ხეებში მცენარეულობა მცირდება და ქვაბისხევის ტერიტორიისკენ უკვე ჭარბობს სიმშრალის მოყვარული მცენარეები, მაგალითად კავკასიური ფიჭვი, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი ხეა ევროპაში.

პარკის ჩრდილოეთი ნაწილი, ხარაგაულის მხარე უკავია ფართოფოთლოვან ტყეებს წაბლით, წიფლით და რცხილით, ტყეებს ცაცხვი, კოლხური მუხა და მურყანი ავსებს.

მდიდარია პარკის ფაუნაც, რომელიც კოლხეთისა და კავკასიისთვის დამახასიათებელი სახეობებით არის წარმოდგენილი.

დაგეგმილი პროექტი მდებარეობს ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტრადიციული გამოყენების ზონის ფარგლებში.

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 საშეშე მერქნის შეგროვებისათვის, სათიბად, საძოვრად, ხილ-კენკროვნების მოსაპოვებლად, საზაფხულო საძოვრებად. ყოველივე შესაძლებელია მიმდინარეობდეს ტრადიციული გამოყენების ზონაში დადგენილი ლიმიტის ფარგლებში.



ნახაზი 53. ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი, ფუნქციონალური ზონების და პროექტის ადგილმდებარეობის მითითებით

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 სამოვრებზე მწყემსებისთვის და ტურისტებისთვის ტრადიციული თავშესაფრების, აგრეთვე შინაურ ცხოველთა სადგომების მოწყობა;
- გადასარეკი ტრასების მოწყობა მირე ინფრასტრუქტურით (დასარწყულელებელი, დასასვენებელი) 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.

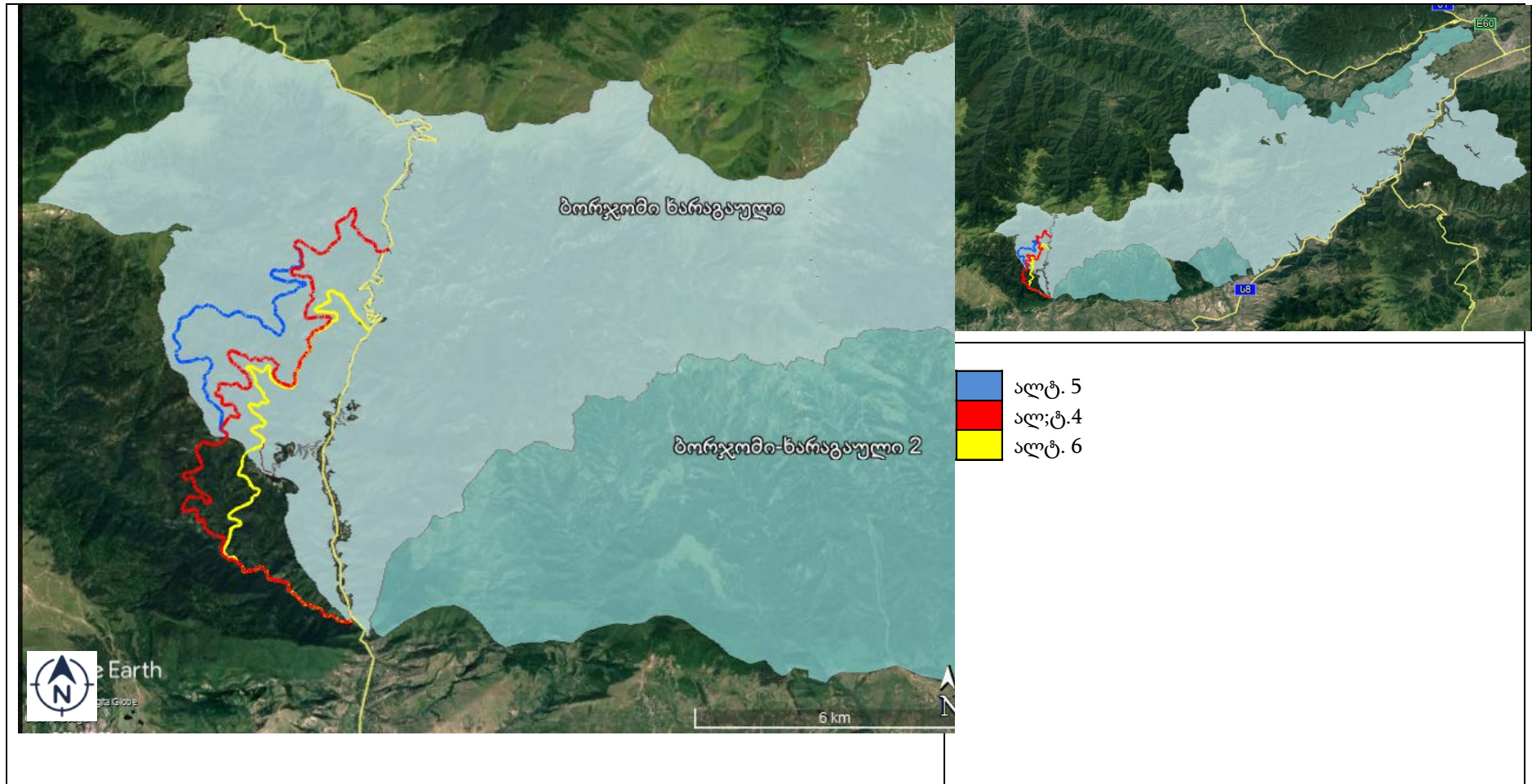
#### 10.9.2. ზურმუხტის ქსელის საიტი - ბორჯომი-ხარაგაული (GE0000010)

ბორჯომი-ხარაგაულის საიტი (GE0000010) ბერნის კონვენციის ეგიდით შექმნილი ზურმუხტის ქსელის შემადგენელია. აღნიშნული ქსელის შექმნის მიზანი იმ სახეობებისა და ჰაბიტატების გრძელვადიანი შენარჩუნების უზრუნველყოფაა, რომლებიც ამ კონვენციის მიხედვით დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებენ.

ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიების აერთიანებს. კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ არ წარმოადგენენ კლასიკურ დაცულ ტერიტორიებს (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ მისი საზღვრები დაცული ტერიტორიის საზღვრებს ემთხვევა, მათი სტატუსი დაცული ტერიტორიის სტატუსს უტოლდება.

ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად, ზურმუხტის ქსელის და მათ შორის „ნატურა 2000“-ს უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ის არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატების განადგურებას.





ნახაზი 54. ზურმუხტის ქსელის საიტები (ბორჯომი-ხარაგაული და ბორჯომი ხარაგაული 2

საიტი GE0000010 პრაქტიკულად ემთხვევა ბორჯომი-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების (ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის და სახელმწიფო ნაკრძალის) საზღვრებს. ტერიტორია ძირითადად დაფარულია წიწვოვანი ტყით (50%); 10% უკავია გზებს; 25% წარმოადგენს ალპურ და სუბალპურ მდელოებს, ხოლო 15%-ზე მცენარეული საფარი არ არის ან მეჩხერია.

ზურმუხტის ქსელის მიღებული უზნის სტატუსი განაპირობა ამ ტერიტორიაზე არსებულმა 11 სახის განსხვავებულმა ჰაბიტატმა:

1	D4.1	<p><b>მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული კარბწყლიანი ჰაბიტატები</b></p> <p><b>აღწერა:</b> კარბწყლიანი ჰაბიტატები და გაზაფხულის ჭაობები, სეზონური ან მუდმივი, რომლებიც სოლიგენური ან ტოპოგენური ფუძეებით მდიდარი და ხშირად კარბონატული წყლით იკვებება. ტორფის წარმოქმნას, თუ ეს ხდება, განსაზღვრავს გრუნტის წყლების მუდმივად მაღალი მდებარეობა. მდიდარ ჭაობებში შეიძლება დომინირებდეს მცირე და დიდი ზომის მარცვლოვნები ან მაღალი ნაირბალახოვნები. იქ, სადაც წყალი ფუძეებით მდიდარი მაგრამ საკვები ელემენტებით ღარიბია, ჩვეულებრივ მცირე ზომის ისლისებრნი დომინირებენ ტორფის ხავსთან ერთად. ხისტ-წყლიანი წყაროს წყლით ნაკვები ჭაობები (D4.1N) ხშირად შეიცავს ტუფის კონუსებს და ტუფის სხვა დანალექებს. ჰაბიტატი არ მოიცავს ხისტ-წყლიანი წყაროს წყლით ნაკვებ [სხვა] წყალსატევებს (C2.1); ალპური ზონის კარბონატული წყალსატევები სხვა კატეგორიას ეკუთვნის (D4.2). მდიდარ ჭაობებში გვხვდება მიმზიდველი, სპეციალიზებული, ამ ჰაბიტატზე „მიჯაჭვული“ სახეობები. ეს არის ერთ-ერთი ისეთი ჰაბიტატი, რომლის ფართობი ყველაზე მეტად შემცირდა. იგი თითქმის გამქრალია რამდენიმე რეგიონში და დიდი საფრთხის წინაშეა ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის უდიდეს ნაწილში.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Caricion davallianae</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Campyllum stellatum, Drepanocladus intermedius, D. revolvens, Cratoneuron commutatum, Acrocladium cuspidatum, Ctenidium molluscum, Fissidens adianthoides, Bryum pseudotriquetrum, Schoenus nigricans, S. ferrugineus, Eriophorum latifolium, Carex f. lava, C. panicea, Dactylorhiza incarnata, D. euxina, D. russowii = D. caucasica, Eupatorium cannabinum, Herminium monorchis, Epipactis palustris, Pinguicula vulgaris, Pedicularis palustris, Primula farinose = P. auriculata, Swertia perennis = S. iberica.</i></p>
2	E1.2	<p><b>მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე</b></p> <p><b>აღწერა:</b> მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებით შექმნილი, სახეობებით მდიდარი მცენარეული საფარი ნემორალური და სტეპის ზონებისა და სუბბორეალური და სუბხმელთაშუაზღვისპირეთის მომიჯნავე არეების საკვები ნივთიერებებით ხშირად ღარიბ კირქვიან ან სხვა ფუძე სუბსტრატზე. მოიცავს ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის კირქვიან ბალახოვან საფარს, ბალტიის რეგიონის ალპურულ ბალახოვან საფარს და სტეპის ზონის ფუძე ნიადაგებზე განვითარებულ ბალახოვან საფარს.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Brachypodietalia phoenicoidis, Brometalia erecti, Festucetalia vaginatae, Festucetalia valesiaca, Helictotricho-Stipetalia, Koelerio-Phleetalia phleoidis, Scorzonero-Chrysopogonetalia, Seslerietalia rigidae, Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis.</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Artemisia lacinata = A. caucasica, Astragalus centralpinus = A. brachycarpus, Dianthus arenarius ssp. arenarius = D. imereticus, = D. orientalis, =D. subulosus, Jurinea cyanoides = J. pumila, Pulsatilla patens = P. georgica, Senecio jacobaea ssp. gotlandicus = S.</i></p>

		<p><i>vernalis, Stipa bavarica = S. caspia, Stipa styriaca = S. lessingiana, S. capillata, S. pulcherrima, S. tirsia, Thesium ebracteatum = Thesium arvense, Th. szowitsi, Allium savranicum = A. atroviolaceum, A. fuscoviolaceum, A. paradoxum, A. rubellum, Colchicum laetum = C. umbrosum, Silene cretacea = S. spergulifolia, Bellevalia sarmatica = B. speciose, B. wilhelmsii, Elytrigia stipifolium = E. intermedia, E. repens, E. intermedia, E. trichophora, Iris rectulata = I. pumila, Crocus speciosus, Koeleria sclerophylla = K. cristata, Fritillaria rithenica = F. caucasica, Adonis wolgensis = A. parviflora, A. bienertii, Astragalus cretophilus = A. bungeanus, A. hamosus, A. stevenianus, A. striatellus, Crambe grandiflora = C. orientalis, C. juncea, Diplotaxis cretacea = D. muralis, Paeonia tenuifolia, Tulipa schrenkii = T. biebersteiniana, T. eichleri, Papaver bracteatum, P. arenarium, P. commutatum, P. hybridum, P. macrostomum, P. ocellatum, Potentilla eversmannian = Potentilla adenophylla, Rosa donetzica = Rosa corymbifera.</i></p>
3	E3.4	<p><b>ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები</b></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><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Glycyrrhizion glabrae, Calthion palustris, Deschampsion cespitosae, Juncion acutiflori, Cnidion venosi; Agropyro-Rumicion, Molinion caeruleae, Arrhenatherion, Alopecurion pratensis, Filipendulion.</i></p> <p><b>სახეობები:</b> 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>
4	E3.5	<p><b>ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები</b></p> <p>აღწერა: ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები სველ, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხემ მჟავესუბსტრატთან ბალახოვან ცენოზებს <i>Molinia caerulea</i>-ს დომინირებით და შედარებით დაბალმოზარდ სველ ჯანსაღ ბალახოვან ცენოზებს <i>Juncus squarrosus</i>-ით, <i>Nardus stricta</i>-თი და <i>Scirpus cespitosus</i>-ით.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Molinion caeruleae, Juncion squarrosi, Junco-Molinion, Juncion acutiflori</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Carex acuta = C. acutiformis, C. capitellata, C. disticha, C. canescens, Juncus spp., Ligularia sibirica, Molinia caerulea, Nardus stricta, Scirpus cespitosus = S. sylvaticus.</i> E3.51: <i>Succisa pratensis, Betonica officinalis, Trollius europaeus, Galium boreale, Gentiana asclepiadea, G. pneumonanthe, Iris sibirica,</i> E3.52: <i>Festuca ovina, Gentiana pneumonanthe, Pedicularis sylvatica = P. palustris, ზოგჯერ Sphagnum spp.</i></p>
5	F7	<p>ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირი კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა</p>

		<p><b>აღწერა:</b> ბუჩქნარი დაბალმოზარდი ეკლიანი ბუჩქების დომინირებით; ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და ანატოლიის რეგიონებში ზაფხულ-მშრალი ჰავით; განვითარებულია ზღვის დონიდან დიდ სიმაღლეებამდე არიდულ მთებში.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Anthyllion hermanniae</i>, <i>Crithmo-Staticion</i>, <i>Dorycnio-Coridothymion capitati</i>, <i>Hypericion balearici</i>, <i>Launaeion cervicornis</i>, <i>Micromerion julianae</i>, <i>Rosmarinion officinalis</i> <i>Verbascion spinosi</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Astragalus massiliensis</i> = <i>A. microcephalus</i> და <i>spp.</i>, <i>Limonium insulare</i> = <i>L. meyeri</i>, <i>Centaurea spp.</i>, <i>Silene holzmannii</i> = <i>S. solenanthe</i>, <i>Silene velutina</i> = <i>S. wolgensis</i>, <i>Iris timofeevi</i> = <i>I. pumila</i>, <i>Corydalis tarkiensis</i> = <i>C. angustifolia</i>.</p>
6	F9.1	<p><b>მდინარისპირა ბუჩქნარი</b></p> <p><b>აღწერა:</b> 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 სიმაღლე 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</i>, <i>S. purpurea</i>, <i>S. viminalis</i>, რომლებიც ტყის ჰაბიტატად განიხილება (G1.1).</p> <p><b>ფიტოცენოზები :</b> <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><b>სახეობები:</b> <i>Salix pentandra</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Hippophae rhamnoides</i>, <i>Myricaria germanica</i> = <i>Myricaria bracteata</i></p>
7	G1.12	<p><b>ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები</b></p> <p><b>აღწერა:</b> მდინარისპირა, ტბისპირა და ზღვისპირა მურყნის, არყის ან ფიჭვის პარკული ტყეები და კორდონები ბორეალურ, ბორეო-ნემორალურ და ბორეო-სტეპურ ზონებში, ნემორალური ზონის მაღალმთასა და მათ მთისწინა არეებში; ტყეები <i>Alnus incana</i>-ს დომინირებით ალპების, კარპატების, ჩრდილოეთ აპენინების, დინარიდების, ბალკანეთის ქედის, როდოპიდებისა და მოსაზღვრე რეგიონების მონტანური და სუბმონტანური მდინარეების გასწვრივ; ტყეები <i>Alnus incana</i>-ს ან <i>Alnus glutinosa</i>-ს დომინირებით ბორეალურ ფენოსკანდიასა და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ევროპაში; ტყეები <i>Betula pendula</i>-თი ან <i>Pinus sylvestris</i>-ით აღმოსავლეთ ციმბირში. ბალახოვან საფარში ნიტროფილური და ჰიგროფილური სახეობები დომინირებს.</p> <p><b>ფიტოცენოზები :</b> <i>Alnion incanae</i>, <i>Roso majalis-Betulion pendulae</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Alnus incana</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Petasites hybridus</i>, <i>Caltha palustris</i>, G1.123: <i>Betula pubescens</i> = <i>B. litwinowii</i>, <i>Geranium sylvaticum</i>, <i>Geum rivale</i>, <i>Matteuccia struthiopteris</i>, <i>Paris quadrifolia</i>, G1.124: <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Equisetum arvense</i>. G1.127: <i>Alnus subcordata</i>, <i>A.s barbata</i>.</p>
8	G1.6	<p><b>წიფლნარი</b></p> <p><b>აღწერა:</b> 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><b>ფიტოცენოზები:</b> <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-</i></p>

		<p><i>Fagion, Dentario quinquefoliae-Fagion, Fagion sylvaticae, Sorbo-Fagion, Lonicero alpigenae-Fagion, Aremonio-Fagion, Endymio non-scripti-Fagion, Rhododendro pontici-Fagion orientalis, Vaccinio-Fagion orientalis, Carpino-Fagion orientalis, Violo odoratae-Fagion orientalis, Luzulo-Fagion sylvaticae, Ilici-Fagion sylvaticae</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Fagus sylvatica = F. orientalis, Abies alba = A. nordmanniana, G1.61: Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum. G1.62: Ilex aquifolium = I. colchica G1.63: Carex pilosa, Melica uniflora, Picea abies = P. orientalis. G1.64: Athyrium filix-femina, Gymnocarpium dryopteris, Asplenium scolopendrium, Dryopteris spp., Polystichum spp., Melica uniflora, Paris quadrifolia. G1.65: Acer pseudoplatanus. G1.66: Cephalanthera spp., Carex digitata, Brachypodium pinnatum, Neottia nidus-avis, Quercetalia pubescenti-petraeae-ს თერმოფილური ტრანსგრესიული სახეობები. ბუჩქების შრე მოიცავს რამდენიმე კალცეფილურ სახეობას (<i>Ligustrum vulgare, Berberis vulgaris</i>) და <i>Buxus sempervirens = B. colchica. G1.69: G1. Festuca drymeja. G1.6F: Tilia cordata, Carpinus betulus, Populus tremula, Ulmus glabra, Scutellaria altissima, Caucasus: Rhododendron ponticum, Vaccinium arctostaphylos, Acer laetum, Ruscus colchicus, Colchicum umbrosum, Taxus baccata</i></i></p>
9	G3.17	<p><b>ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები</b></p> <p>აღწერა: <i>Abies nordmanniana</i>-ს, <i>A. borisii-regi</i>-ს, <i>A. bornmuelleriana</i>-ს ტყეები სამხრეთ ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე, პონტოს ქედზე და კავკასიაში, ხშირად შერეული წიფელთან ან წიფლნარების მოსაზღვრე.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Fagion sylvaticae, Rhododendro pontici-Fagion orientalis, Abieti nordmanniana-Fagenion orientalis</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Abies nordmanniana, Buxus sempervirens = B. colchica, Vaccinium arctostaphylos, Rhododendron ponticum, Actaea spicata, Ruscus colchicus, Acer laetum</i></p>
10	G3.4E	<p><b>ევროპული ფიჭვის (<i>Pinus sylvestris</i>) პონტურ-კავკასიური ტყეები</b></p> <p>აღწერა: ფიჭვნარები <i>Pinus sylvestris</i>-ის ჯგუფის სახეობათა დომინირებით მეტწილად <i>P. sylvestris</i> ssp. <i>hamata</i> ან გარდამავალი ფორმები ამ ქვესახეობასა და <i>P. sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>-ს შორის, აგრეთვე, <i>Pinus kochiana</i>-ს, <i>P. hamata</i>-ს ან <i>P. armena</i>-ს ტყეები პონტოს ქედზე, მის სატელიტებზე და შიდა ანატოლიურ განშტოებებზე, ყირიმისა და კავკასიის მთებში.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Pinion kochianae</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Pinus kochiana, ან Pinus sylvestris ssp. kochiana</i></p>
11	H1	<p><b>ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატევები</b></p> <p>აღწერა: ბუნებრივი მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და მიწისქვეშა შუალედური სივრცეები. მღვიმეებსა და მათთან ასოცირებულ წყლებში გვხვდება ცხოველთა, სოკოთა და წყალმცენარეთა სხვადასხვაგვარი, მაგრამ სახეობებით ღარიბი თანასაზოგადოებები, რომლებიც მხოლოდ ამ ჰაბიტატში არსებობენ (ტროგლობიონტები), ფიზიოლოგიურად და ეკოლოგიურად შეგუებულები არიან ამ ჰაბიტატში გაატარონ მთელი სასიცოცხლო ციკლი (ტროგლოფილები), ან ამ ჰაბიტატს სასიცოცხლო ციკლის გარკვეულ საფეხურზე საჭიროებენ (სუბტროგლოფილები). მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც არ არის ასოცირებული მღვიმეებთან (სტიგონი) და შუალედური სივრცეები განსაკუთრებული ფაუნის საარსებო გარემოა.</p> <p><b>თანასაზოგადოებები</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეების სახეობები: მხოლოდ ხავსნაირები (მაგ. <i>Schistostega pennata</i>) და წყალმცენარეთა ხალიჩები მღვიმეთა შესასვლელებთან.</li> <li>• ცხოველების სახეობები: მღვიმეთა ძლიერ სპეციალიზებული და ვიწროენდემური ფაუნა. იგი მოიცავს ფაუნის მიწისქვეშა რელიქტურ ფორმებს, რომლებიც მიწის ზემოთ დივერსიფიცირებულია. ეს ფაუნა ძირითადად შედგება უხერხემლოებისაგან, რომლებიც მხოლოდ მღვიმეებსა და მიწისქვეშა წყლებში გვხვდება. მღვიმეთა ხმელეთის უხერხემლოები ძირითადად კოლეოპტერაა, რომელიც მიეკუთვნება ოჯახებს Bathysciinae და Trechinae; მათი წარმომადგენლები მტაცებლებია და ძლიერ შეზღუდული გავრცელება აქვთ. მღვიმეთა წყლის უხერხემლოები შეადგენენ ენდემურ ფაუნას, სადაც დომინირებენ კიბოსნაირები (Isopoda, Amphipoda, Syncarida, Copepoda); ეს ფაუნა მოიცავს ბევრ ცოცხალ ნამარხ ორგანიზმს. გვხვდება წყლის მოლუსკები ოჯახიდან Hydrobiidae. რაც შეეხება ხერხემლიანებს, მღვიმეები ევროპის ღამურების სახეობათა უმეტესი ნაწილის გამოსაზამთრებელი ადგილია; ამ ღამურებს შორის ბევრი საფრთხეშია და შეტანილია მე-6 რეზოლუციაში. მღვიმეებში ბინადრობს ზოგიერთი ძალზე იშვიათი ამფიბიაც, როგორცაა <i>Proteus anguinus</i> და გვარის <i>Speleomantes</i> რამდენიმე სახეობა.</li> </ul>
--	---

სახეობების ნუსხა მოცემულია დანართში 3.

**10.9.3. ზურმუხრის ქსელის საიტი - ბორჯომი-ხარაგაული 2 (GE0000056)**

1	<p>მოიცავს ზურმუხრის ქსელის საიტის - ბორჯომი-ხარაგაული (GE0000010) - ყველა ჰაბიტატს: D4.1; E1.2; E3.4; E3.5; F7; F9.1; G1.12; G1.6; G3.17; G3.4E; H1</p>
2	<p>G1.A1. <b>Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე</b></p> <p><b>აღწერა:</b> 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 ტყითსარგებლობის არსებული ფორმები მუხის ზრდას უწყობს ხელს.</p> <p><b>ფიტოცენოზები:</b> <i>Carpinion betuli</i></p> <p><b>სახეობები:</b> <i>Carpinus betulus</i>, <i>Quercus robur</i> = <i>Quercus imeretina</i>, <i>Q. petraea</i>, <i>Juniperus foetidissima</i>, <i>J. excelsa</i>, <i>Cotinus coggygria</i>.</p> <p>G1.A, <i>Acer campestre</i>, <i>Sorbus torminalis</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Cornus mas</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Viola mirabilis</i>, <i>V. alba</i>, <i>V. suavis</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>, <i>Pulmonaria mollis</i> ssp. <i>mollis</i> = <i>P. molissima</i>, <i>Convallaria majalis</i> = <i>C. transcaucasica</i>, <i>Festuca heterophylla</i>, <i>Melica uniflora</i>, <i>Poa nemoralis</i>.</p> <p>G1.A1A: <i>Epimedium alpinum</i> = <i>E. colchicum</i>, <i>Erythronium dens-canis</i> = <i>E. caucasicum</i>.</p> <p>G1.A1B: <i>Gagea lutea</i>, <i>Erythronium dens-canis</i> = <i>E. caucasicum</i>, <i>Adoxa moschatellina</i>, <i>Anemone ranunculoides</i>.</p> <p>G1.A1C: <i>Pyrus mollis</i> = <i>P. caucasica</i>, <i>Lonicera caprifolium</i>, <i>Cotinus coggygria</i>, <i>Stellaria holostea</i>, <i>Carex pilosa</i>, <i>Festuca heterophylla</i>.</p>

**10.9.4. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია (SPA 13) - ზეკარი**

**კატეგორია:** B2 – შეზღუდული გავრცელება, C2 – აბიოტური გარემოს დეგრადაცია - საქართველოს წითელი ნუსხა (RLG)

ფართობი: 29566,724 ha

აღწერა: ტერიტორიის 54.25%-ს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი ფარავს. ტერიტორიის 45.34%-ს IBA (GEO15) ფარავს. IBA-ს (GEO15) ტერიტორიის 16.26%-ს SPA 13 ფარავს.

ზეკარი (SPA 13) საქართველოს თითქმის ცენტრალურ ნაწილში ზღვის დონიდან 1300 – 2500 მეტრ სიმაღლეზე მდებარეობს.

ზეკარის ტერიტორიაზე შერეული ტყე (ფართოფოთლოვანი და წიწვოვანი) გვხვდება, რომელიც შემდეგი ძირითადი სახეობებითაა წარმოდგენილი: კავკასიური სოჭი (*Abies nordmanniana*), კავკასიური ფიჭვი (*Pinus Sосnowskyi*), აღმოსავლეთის ნაძვი (*Picea orientalis*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ცირცელი (ჰნავი) (*Sorbus caucasigena*) და ლიტვინოვის არყი (*Betula litwinowii*).

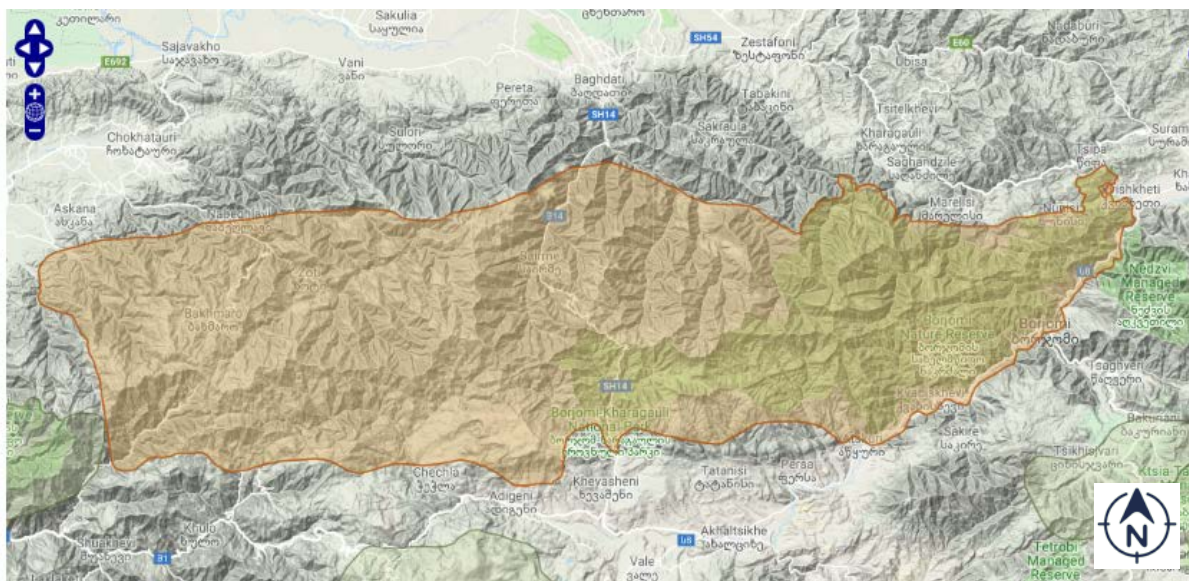
ზღვის დონიდან 1850 – 2500 მეტრ სიმაღლეზე გავრცელებულია დეკა (*Rhododendron caucasicum*). სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე გავრცელებული ძირითადი ბალახოვანი მცენარეებია: გლერძი (*Astragalus microcephalus*), შობერის ნიტრარია (*Nitraria schoberi*), ურო (*Bothriochloa ischaemum*), ავშანი (*Artemisia larchima*).

**დასაცავი სახეობები:**

კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), კასპიური შურთხი (*Tetraogallus caspius*), შავთავა ხეცოცია (*Sitta krueperi*). ზეკარზე კავკასიური როჭოსა და შურთხის, მცირე კავკასიონის ყველაზე დიდი პოპულაცია გვხვდება. ორივე სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაში შესულია, როგორც მოწყვლადი (VU) სახეობა. ხოლო IUCN-ის საერთაშორისო წითელი ნუსხის მიხედვით კავკასიური როჭო და შავთავა ხეცოცია საფრთხესთან ახლოს მყოფი (NT) სახეობებია. (იხილეთ დანართი 1)

**10.9.5. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი  
IBA კრუტერიუკები: A1, A2 (2002)**

ტერიტორიის ფართობი: 173,279 ჰა (BirdLife International-ის მიხედვით); 82,293 ჰა (გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს რუკის მიხედვით)



ნახაზი 55. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი (საზღვრები BirdLife International-ის საიტის მიხედვით)



ნახაზი 56. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი (საზღვრები გარემოს დახვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინფორმაციის მიხედვით)

ტერიტორიის შექმნის განმსაზღვრელი სახეობებია:



წყარო: IUCN

გვხვდება სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე და ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე Rhododendron და Juniperus სახეობებით, არყნარის ტყის კიდეებში გაზაფხულზე და ზამთარში. ზღვის დონიდან 1,300-3,000 მ სიმაღლეზე. მობუდარი ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანია სათიბი მდელოები. ტიბტიხობს საკვებით მდიდარი, სხვადასხვა მცენარეული საფარის მოქნე ტერიტორიაზე, მათ შორის Betula litwinowii, Quercus macranthera, Fagus orientalis, Juniperus და Rosa spp.

სახეობა	კავკასიური როჭო/ <i>Lyrurus mlokosiewiczi</i>
IUCN კატეგორია	NT
სტატუსი	რეზიდენტი
პოპულაციის დახასიათება	ზშირად გვხვდება
IBA კრიტერიუმი	A1, A2





Author: Lars Petersson

სახეობა	ღალღა / <i>Crex crex</i>
IUCN კატეგორია	LC
სტატუსი	მრავლდება
პოპულაციის დახასიათება	არსებობს
IBA კრიტერიუმი	A1


მიგრირებს დიდი მანძილზე. მრავლდება აპრილ-აგვისტოში. ბუდეები ერთმანეთისგან დაშორებულია, თუმცა ზოგჯერ შეიძლება 20-25მ-ით იყოს დაშორებული ერთმანეთისგან. ტოვებს ბუდეს აგვისტოში, პილი - სექტემბერ. გამოსაზამთრებელ ტერიტორიაზე (აფრიკაში) ხვდება ნოემბერ-დეკემბერში. მიგრირებს წყვილებად, ზოგჯერ 20-40 ფრინველისგან შემდგარი გუნდად. მიფრინავს ღამე, დაბალ სიმაღლეზე. ინდივიდუალურ ფრინველი 'იკავებს' 4-9 ჰა ტერიტორიას. უკუმოგრაცია იწყება თებერვლის ბოლოს ან მარტში. გამრავლების ტერიტორიაზე ხვდება აპრილის შუა რიცხვებში. მრავლდება ძირითადად მაღალბალახოვან მდელოებზე. თავს არიდებს ღია და ქვიან ტერიტორიებს. იკეთებს ბუდეს მიწაზე, ხშირი ბალახოვანი საფარის მოქნე ტერიტორიაზე. .



Author:Anthony Bentley

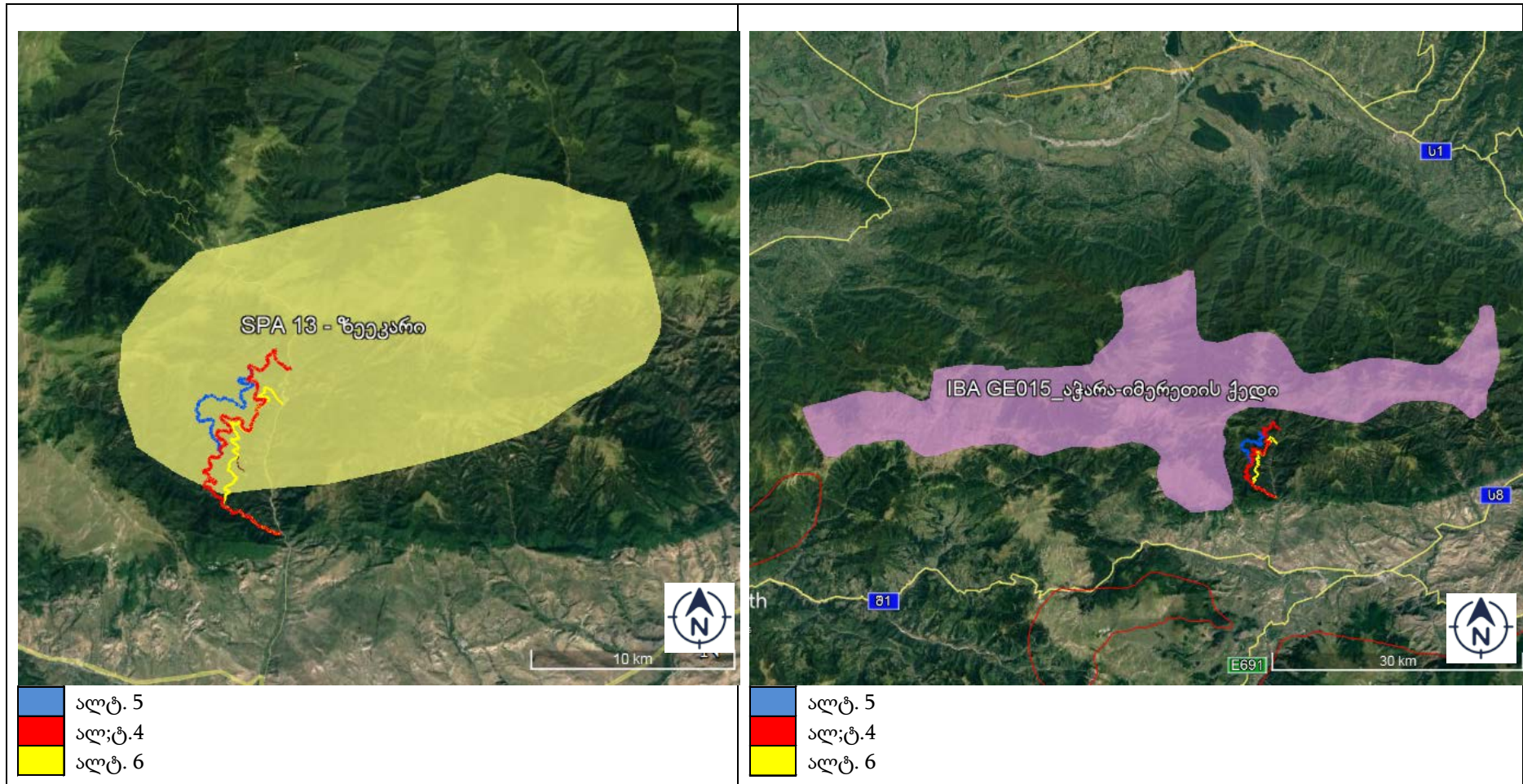
სახეობა	დიდი ჩიბუხა / <i>Gallinago media</i>
IUCN კატეგორია	NT
სტატუსი	გადამფრენი
პოპულაციის დახასიათება	არსებობს
IBA კრიტერიუმი	A1

მრავლდება მასიდან ივლისის დასაწყისამდე. ბუდობს იხოლირებულად - ერთმანეთისგან დაშორებით მდინარის ჭალებში და მდელოებზე, ბუნებრივ ჭაობებში მეჩხერი ბუჩქოვანი საფარით, ტორფიან ჭაობებში, ზღვის დონიდან 1,200 მ სიმაღლეზე, ტაიგაში და ტყიან ტუნდრაში. ბუდბისთვის უპირატესობას ანიჭებს უხერხემლოებით მდიდარ, საშუალო სიმჭიდრობის ბუჩქნარს. ხშირად გაშლილ ხეობებში. ძირითადად აოცირდება ტენიან გარემოსთან, თუმცა გვხვდება ტყიან, კარგად დრენირებად ტერიტორიებზეც ჭაობის მოსაზღვრედ, შესაძლებელია დაფიქსირდეს სპეტებში, ხორბლის მინდვრებში. მიგრაციას იწყებს აგვისტოში, აღწევს გამოსაზამთრებელ ტერიტორიებს წვიმის სეზონის დასრულების შემდეგ. შეუძლია შურჩერებლივ 6900 კმ-მდე მანძილზე გადაფრენა. უკუმოგრაცია ჩრდილოეთისკენ იწყება მარტში -აპრილში.

 <p>Author: Sharad Agrawal</p>		<p>წარმოსდგენს დაბლობის სახეობას, რომაც იძულებით უფრო მაღალი ზონისგან გადაინაცვლა ევროპაში ჰაბიტატების დაკარგვის გამო. ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ევროპაში მრავლდება ზღვის დონიდან 1000მ -ზე, ტყის ზონაში, ასევე სტეპებში და სასოფლო სამეურნეო ზონაში იქ, სადაც მაღალი ხეები არსებობს. ხშირად ელექტროგადამცემი ხაზების საყრდენებზეც კი. კავკასიაში გვხვდება სტეპებში, დაბლობ და ჭალის ტყეებში და ნახევრად უდაბნოში. აღმოსავლეთის პოპულაციის ინდივიდები იზამთრებენ ახლო აღმოსავლეთში, აღმოსავლეთ აფრიკაში (ტანზანიის სამხრეთით), არაბეთის ნახევარკუნძულზე, სამხრეთ და აღმოსავლეთ აზიაში, ინდოეთში, მოზამბიკე ფრინველები ასევე დაფიქსირდნენ ჰონკონგში. სამხრეთისკენ მიგრაცია იწყება სექტემბერიდან ნოემბრამდე პერიოდში, უკუმიგრაცია ხდება თებერვლიდან მაისამდე ინტერვალში. შემოდგომის მიგრაციისას ზოგჯერ ქმნიან 200 ინდივიდამდე გუნდს. ცენტრალური ევროპაში, ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე, თურქეთში და კავკასიაში ზრდასრული ინდივიდები ჩვეულებრივ რეზიდენტები არიან, ახალგაზრდები ზოგჯერ მიგრირებენ სამხრეთისკენ.</p>
სახეობა	ბეჭობის არწივი/ <i>Aquila heliaca</i>	
IUCN კატეგორია	VU	
სტატუსი	გადამფრენი	
პოპულაციის დახასიათება	იშვიათად გვხვდება	
IBA კრიტერიუმი	A1	

(იხილეთ დანართი 2).

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე დაცულ ტერიტორიებზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 11.



ნახაზი 57. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორია SPA 13 - ზეგარი (მარცხნივ) და IBAGE015 - აჭარა-იმერეთის ქედი (მარჯვნივ)

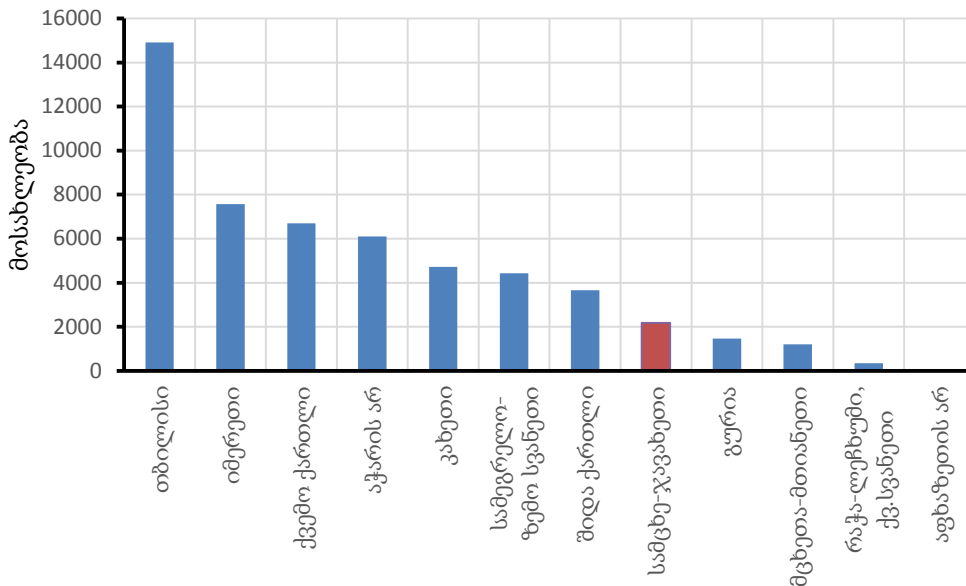
**10.10. სოციალური გარემო**

პროექტი მდებარეობს სამცხე-ჯავახეთის ტერიტორიაზე, ადიგენის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში. მუნიციპალიტეტი რეგიონში ყველაზე პატარა ფართობის და მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით. მისი საერთო ფართობი 800კმ<sup>2</sup> შეადგენს, მოსახლეობის სიმჭიდროვე 25 ადამიანს კვადრატულ კილომეტრზე.

მოსახლეობის რიცხოვნობის მიხედვით სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი საქართველოში მეშვიდეა. ურბანული მოსახლეობა რეგიონში 34% შეადგენს.

ეთნიკური შემადგენლობით მოსახლეობის დაახლოებით 97.9% ქართველია, 1.7% - სომეხი და 0.4% სხვადასხვა ეროვნებები (რუსები, აფხაზები და ოსები).

ადიგენის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის შემოსავლის 4 ძირითადი წყაროა: სოფლის მეურნეობა, მცირე საწარმოები, სატყეო მეურნეობა, დასაქმება საბიუჯეტო ორგანიზაციებში და კერძო სექტორში, ასევე პენსია. კერძო სექტორი ძირითადად მომსახურეობის სფეროთია წარმოდგენილი



**ნახაზი 58. საქართველოს მოსახლეობა (2017 წლის საქსტატის მონაცემების მიხედვით)**

**ცხრილი 52. სამცხე-ჯავახეთის მოსახლეობა ადმინისტრაციული რეგიონების მიხედვით (2014 აღწერის მონაცემები)**

ადმინისტრაციული ერთეული	მოსახლეობა		
	სულ	ქალაქი	სოფელი
სამცხე-ჯავახეთი	160,504	54,663	105,841
მუნიციპალიტეტები			
ქ. ახალციხე	17,903	17,903	
ადიგენი	16,462	1,720	14,742
ასპინძა	10,372	2,793	7,579
ახალქალაქი	45,070	8,295	36,775
ახალციხე	20,992	3,646	17,346
ბორჯომი	25,214	15,162	10,052
ნინოწმინდა	24,491	5,144	19,347

ოჯახში სულადობის საშუალო მაჩვენებელი 4.4 შეადგენს.

მოსახლეობის 49.9% მამაკაცები, ხოლო 50.1% ქალები შეადგენენ. ურბანული მოსახლეობის განაწილება სქესის მიხედვით ურბანულ და სოფლის ტერიტორიებზე ასე გამოიყურება:

**ცხრილი 53. ქალაქის და სოფლის მოსახლეობა გენდერულ ჭრილში**

	მამრობითი	მდედრობითი
ქალაქი	46.6%	53.4%
სოფელი	50.3%	49.7%

ლოკალურ დონეზე მიგრაციის სტატისტიკის შესახებ ინფორმაცია არ არსებობს. მოსახლეობის შიდა მიგრაცია ძირითადად ეკონომიკური და განათლების მიღების მიზნებით არის განპირობებული.

2018 წლის სტატისტიკური მონაცემებით სამცხე-ჯავახეთში მუდმივი საცხოვრებელი ადგილი შეიცვალა 35815 ადამიანმა, მათგან 10,379 კაცი და 25,436 ქალია.

2018 წელს ქვეყნის ფარგლებს გარეთ მიგრაციამ რეგიონიდან 2,769 (55% კაცი, 45% ქალი) ადამიანი შეადგინა. ქალაქიდან და სოფლიდან მიგრაციის მაჩვენებელი სქესის მიხედვით პრაქტიკულად ერთნაირია.

**ცხრილი 54. ქალაქის და სოფლის მოსახლეობის ქვეყნის შიგნით მიგრაცია გენდერულ ჭრილში**

	მამრობითი	მდედრობითი
ქალაქი	54.2	45.8
სოფელი	55.5	44.5

სურათი განსხვავდება ემიგრაციის მონაცემებისგან ქვეყნის მასშტაბით სადაც ქვეყნის გარეთ გასული მამაკაცების პროცენტი 45.5, ხოლო ქალების - 54.6-ია.

ბოლო მონაცემებით (2018 წელი) რეგიონში 1,267 იძლებით გადაადგილებული პირია, მათგან 1,138 (45.1% კაცი; 54.9% - ქალი) აფხაზეთიდან და 120 (49.2% კაცი; 50.8% - ქალი). ადიგენის მუნიციპალიტეტში ამჟამად 20 დევნილი ცხოვრობს.

სამცხე-ჯავახეთში მაღალმთიან დასახლებაში მუდმივად მცხოვრები სტატუსის მქონე, სახელმწიფო პენსიის დანამატის მიმღებ პირთა რაოდენობა 2019 წლის თებერვლის მონაცემებით

**ცხრილი 55. სამცხე ჯავახეთის რეგიონის მუნიციპალიტეტების მაღალმთიან დასახლებაში მუდმივად მცხოვრები სტატუსის მქონე, სახელმწიფო პენსიის დანამატის მიმღებ პირთა რაოდენობა**

	კაცი	ქალი	სულ
სამცხე-ჯავახეთი	6,209	13,960	20,169
მუნიციპალიტეტი			
ადიგენი	871	1,701	2,572
ასპინძა	604	1,208	1,812
ახალქალაქი	2,020	5,104	7,124
ახალციხე	1,089	2,273	3,362

ბორჯომი	585	1,231	1,816
ნინოწმინდა	1,040	2,443	3,483

2019 წლის თებერვალის მდგომარეობით, ადიგენის მუნიციპალიტეტში საარსებო შემწეობას იღებს 540 ოჯახი (2194 ადამიანი). რაც მუნიციპალიტეტის საერთო მოსახლეობის 11%-ია.

### 10.10.1. ბუნებრივი რესურსები

ადიგენი საკმაოდ მდიდარია მინერალური რესურსებით. მუნიციპალიტეტში არის თიხა და ბაზალტი, თიხის მოპოვება ფაქტობრივად არ ხორციელდება, ხოლო ბაზალტის მოპოვება ხდება მცირე რაოდენობით. აბასთუმანში არის ბუნებრივი გოგირდოვანი თბილი წყლების დიდი მარაგი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდიდარია ტყით, რომელსაც მოსახლეობისათვის სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს. აქვე მოიპოვება მინერალური წყალი „ფლატი“. სასარგებლო წიაღისეულიდან მნიშვნელოვანია: ფლატის, ლავის მინერალური წყლები, აბასთუმნის, ჩორჩნის, სმადის თერმული წყლები. დაბა აბასთუმანში მიწისქვეშა წყლის მოპოვებაზე 2018, 2019 წელს გაცემულია ორი ლიცენზია:

**ცხრილი 56. წყლის მოპოვების ლიცენზიები (აბასთუმანი)**

გაცემის თარიღი	ლიცენზირებული ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, რესურსის სახეობა და რაოდენობა	ლიცენზიის მფლობელი	მოქმედ ვადა
17.01.2019	ადიგენის მუნიციპალიტეტში, კურორტ აბასთუმნის ტერიტორიაზე, წყარო „ზმეინიდან“ მიწისქვეშა მინერალური (თერმული) წყლის (გარეგანი მოხმარების სამკურნალო აბაზანები) მოპოვება წელიწადში 54 750 მ <sup>3</sup> -ის ოდენობით	შპს „ცისარტყელა“ (ს/ნ 405289094)	25 წლის ვადით
27.11.2018	ადიგენის მუნიციპალიტეტში, დაბა აბასთუმნის ტერიტორიაზე, ასათიანის ქუჩა №19-ში, მიწისქვეშა მტკნარი წყლის (სამეწარმეო დანიშნულებით) მოპოვება წელიწადში 13 700 მ <sup>3</sup> -ის ოდენობით	ფ/პ ნუნუ ფარემუზაშვილი (პ/ნ 01001001155)	25 წლის ვადით

შპს „სამეფო აბასთუმანს“ აქვს ლიცენზია აბანოებსა და თერმული წყლის მოპოვებაზე. (ინფორმაცია მოცემულია ქვეთავში 10.4)

რაიონის ფარგლებში მოქცეულია ახალციხის მურა ნახშირის საბადოს ერთი მონაკვეთი, რომელიც არ მუშავდება.

მნიშვნელოვან ‘რესურსს’ აბასთუმნის ჰაერი წარმოადგენს, რომელის დაბის ბალნეოლოგიურ- კლიმატური კურორტის სტატუსს განაპირობებს.

**10.10.2. მიწათსარგებლობა და კერძო საკუთრებაში მყოფი ნაკვეთები საპროექტო ზონაში**  
საპროექტო დერეფანი ესაზღვრება/გადის დაცული ტერიტორიაზე. პროექტის ზონაში, სამოქალაქო რეესტრის ბაზაში რეგისტრირებული კერძო მფლობელობაში და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები და ინფრასტრუქტურა ნაჩვენებია ნახაზზე 59.

შესაბამისი ინფორმაცია წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.



ნახაზი 59. პროექტის ზონის მიმდებარე რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები და ინფრასტრუქტურა

ცხრილი 57. პროექტის ზონის მიმდებარე, კერძო საკუთრებაში მყოფი მიწის ნაკვეთები

ნაკვეთის კოდი	მიწის/ საკუთრების ტიპი	ფართობი	მესაკუთრე
61.11.21.290	არა ს/ს	1000 მ <sup>2</sup>	კერძო მესაკუთრე
61.11.21.572	არა ს/ს	8000 მ <sup>2</sup>	სამონასტრო კომპლექსი, მესაკუთრე: "სრულიად საქართველოს სამოციქულო ავტოკეფალური მართლმადიდებელი ეკლესია"
61.11.21.818	არა ს/ს	865 მ <sup>2</sup>	სახელმწიფო
61.11.21.298	არა ს/ს	922 მ <sup>2</sup>	კერძო მესაკუთრე
61.11.21.644	არა ს/ს	3922 მ <sup>2</sup>	შპს "სახელმწიფო მომსახურების ბიურო"
61.00.227		გრძობივი ზომა: 19722.64 მ ფაქტობრივი სიგრძე 20489 მ	გაზსადენი, მესაკუთრე: შპს "სოკარ ჯორჯია გაზი"
64.33.01.032	არა ს/ს	478550746 მ <sup>2</sup>	ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი
61.11.21.276	არა ს/ს	2578290 მ <sup>2</sup> .	ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი

არსებული მონაცემებით, ზემოქმედების ქვეშ ექცევა ერთ რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთი (კოდი 61.11.21.290). შესაბამისი კომპენსაცია განისაზღვრება განსახლების სამოქმედო გეგმის შესაბამისად (საქართველოში მოქმედი წესის დაცვით).

საპროექტო მონაკვეთი ეხება კომუნიკაციებს (გადამცემი ხაზი, ოპტიკურ ბიჭკოვანი კაბელი, წყაკსადენის მილები) მხოლოდ ლოტ 1-ის მონაკვეთზე. შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ ქვეთავში 7.1.

მშენებლობის ეტაპზე ბანაკის, სამუშაო უბნების, ფუჭი ქანების სანაყაროს, მასალის დასაწყობების და მანქანების სადგომისთვის საჭირო ტერიტორია განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

ტერიტორიის შერჩევასა და გათვალისწინებული იქნება დაცული ტერიტორიის არსებობის ფაქტორი. დამხმარე ინფრასტრუქტურა (სამშენებლო ბანაკები, მოედნები, სანაყაროები და სხვა) არ განთავსდება დაცული ტერიტორიებსა და ზურმუხტის ქსელის საიტის ფარგლებში.

ადგილმდებარეობის განსაზღვრის/დაზუსტების შემდეგ სამინისტროს წარედგინება შესაბამისი ინფორმაცია და შერჩეული ტერიტორიების შეიპ ფაილები (GIS კოორდინატები). სამუშაოს დაწყებამდე დაზუსტდება შერჩეული ნაკვეთის/ნაკვეთების შექმნა/დაქირავების და მფლობელისთვის კომპენსაციის გადახდის საკითხი.

### 10.10.3. ეკონომიკა (სოფლის მეურნეობა, წარმოება)

ადიგენის მუნიციპალიტეტის ძირითად ეკონომიკურ საქმიანობას სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს, რომელშიც სოფლის მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობაა ჩართული. რელიეფის გათვალისწინებით სოფლის მეურნეობის სექტორებს შორის მესაქონლეობა დომინირებს.

ადიგენის მუნიციპალიტეტში სასოფლო სამეურნეო მიწის 15% სახნავად, 2% მრავალწლიანი კულტურებისთვის, 83% კი სამოვრებად და სათიბებად გამოიყენება. არსებული ინფორმაციით (ადიგენის მუნიციპალიტეტის ვებგვერდი), სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებიდან – 5,192 ჰა-ს სახნავ-სათესი სავარგულები შეადგენს, რომელიც სრულად არის ათვისებული. 4,321 ჰა – სათიბია, 22,523 ჰა – სამოვარი, 870 ჰა – ხეხილის ბაღები. რაიონში ტყის ფონდის საერთო ფართი 37,887 ჰა-ს შეადგენს.

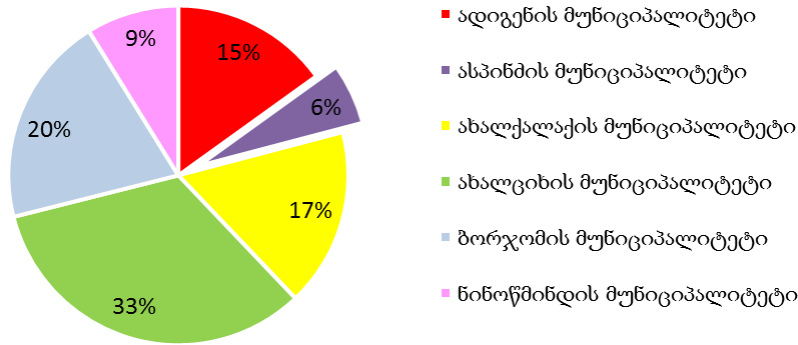
რაიონში 17,200-მდე სული მსხვილფეხა რქოსანი და 3,400-მდე წვრილფეხა პირუტყვია, 450 -მდე ცხენია, 15,000-მდე – ფრინველია. მეცხოველეობაში ძირითადად გავრცელებულია რძისა და ყველის წარმოება.

მუნიციპალიტეტში მეცხოველეობასა და მეფრინველეობასთან ერთად მეფუტკრეობაც არის განვითარებული. რაიონში 1,450 სკა ფუტკარია.

დ. ადიგენში ფუნქციონირებს „ადიგენის მეფუტკრეთა კავშირი“, რომელიც შეიქმნა 2002 წელს არასამთავრობო ორგანიზაცია „ქეას“ დახმარებით.

რეგისტრირებული ორგანიზაციების მიხედვით ადიგენის სამცხე ჯავახეთის სხვა მუნიციპალიტეტებთან შედარებით ცოლო ადგილზეა.





**ნახაზი 60. რეგისტრირებული ორგანიზაციების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით**

არსებული ინფორმაციით (ადიგენის მუნიციპალიტეტის ვებგვერდი), მუნიციპალიტეტში რამდენიმე საწარმო ფუნქციონირებს:

შ.პ.ს. „ქართული წყალი“ ადიგენი. სოფ. ფლატე – მინერალური წყლის ჩამომსხმელი საწარმო.

შ.პ.ს.„ფათათი“. ადიგენი, სოფ. არალი – ხე-ტყის გადამამუშავებელი საამქრო.

შ.პ.ს. „ტაო“. ადიგენი, სოფ. უდე – პურისა და ნამცხვრის საცხობი.

შ.პ.ს. „ტაო“. ადიგენი, სოფ. უდე – ხე-ტყის გადამამუშავებელი საამქრო.

შ.პ.ს „პაკო“. დ. ადიგენი, ბალახაშვილის 8 – ხე-ტყის გადამამუშავებელი საამქრო.

ამავე წყაროს მიხედვით, ზემოჩამოთვლილ საწარმოებში 230–მდე ადამიანი დასაქმებული.

#### 10.10.4. ენერგეტიკა, წყალმომარაგება და კანალიზაცია

სამცხე ჯავახეთის რეგიონში ფუნქციონირებს რამდენიმე სხვადასხვა სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური (მათ შორის, ფარავნის, კახარეთის ჰესები), რომლების ელექტროენერგიას საქართველოს ენერგოსისტემას აწვდიან. რეგიონში მოსახლეობისთვის ელექტროენერგიის მიწოდების მომსახურებას ენერგო პრო ჯორჯია ახორციელებს. გაზის მომწოდებელი კომპანია სოკარია. წყალმომარაგებაზე პასუხისმგებელი გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია. ამჟამად წყალმომარაგება ხდება მდ.კოხიანას ხეობიდან. წყლის ხარისხი, განსაკუთრებით გაზაფხულზე არადააკმაყოფილებელია.

რაც შეეხება დაბა აბასთუმანს, გაზიფიკაცია აქ 2018 წლის გაზაფხულზე დაიწყო, კომპანია სოკარის მიერ გაკეთდა დაქსელვა, გაზი შეყვანილ იქნა საცხოვრებელ შენობების უმეტესობაში. დარჩენილი სახლების გაზიფიკაცია დასრულდება სახლების რეაბილიტაციის პროექტის პროცესში.

აბასთუმნის დაგეგმილია საკანალიზაციო წყალარინების ქსელების მოწყობა და ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა. საქართველოს მთავრობის დაფინანსებით, აწარმოებს აბასთუმანში წყალმომარაგების სისტემის რეაბილიტაციას. 2019 წლის იანვარში დაიწყო სამუშაოების პირველი ეტაპი. პროექტი ითვალისწინებს სათავე ნაგებობის, მაგისტრალური მილსადენისა და წყლის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობას, ასევე დაგეგმილია ახალი და არსებული რეზერვუარების მშენებლობა-რეაბილიტაცია.

**10.10.5. ტრანსპორტი**

მუნიციპალიტეტზე გადის ავტობუსების და სამარშრუტო ტაქსების მარშრუტები. სრულდება რეისები ახალციხის, ადიგენის, აბასთუმნის, უდეს, ტყიბულის, თბილისის, ბათუმის, ახალციხის მიმართულებით. დაბა აბასთუმანზე გადის შიდა მუნიციპალური და მუნიციპალიტეტს შორის რეისები, რომლითაც აბასთუმანი უკავშირდება ადიგენს, თბილისს, ბათუმს, ქუთაისს, ახალციხეს.

**10.10.6. ჯანდაცვა**

ოფიციალური სტატისტიკის შესაბამისად (წყარო: საქსტატი) სამცხე ჯავახეთში ექიმების რიცხოვნება 0.5 ათასს შეადგენს, ამდენივეა საშუალო სამედიცინო პერსონალიც, რეგიონში 9 საავადმყოფო და სამედიცინო ცენტრი და 104 ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულება ფუნქციონირებდა. რეგიონში ფუნქციონირებს გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების სამსახური. 2019 წლის მარტში ადიგენში აშენდა სასწრაფო დახმარების ცენტრის ახალი შენობა. სასწრაფო გადაუდებელ სამედიცინო დახმარებას აქ 28 თანამშრომელი ახორციელებს. სამსახურში სულ 8 ბრიგადაა, რომელსაც ყოველდღიურად 2 მანქანა ემსახურება.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია კლიმატურ-ბალნეოლოგიური კურორტი აბასთუმანი. კურორტი დიდი ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ XVII საუკუნეში, ოსმალების ბატონობისას, გოგირდოვანი სამკურნალო წყლების ბაზაზე აქ თურქული სტილის აბანო მიუწყვიათ. XIX საუკუნის 30-იან წლებში შესაძლებელი გახდა თერმული სამკურნალო წყლების მეცნიერული შესწავლა. შედეგად, მას აბასთუმნის ქლორნატრიუმსულფატკალციუმისანი ჰიპერთერმული სამკურნალო წყლები ეწოდა. წყლები გამოიყენება – რევმატიული, გინეკოლოგიური, დერმატული, ნერვული დაავადებების, ნივთიერებათა ცვლის მოშლილობისას და ქრონიკული წყლულების სამკურნალოდ.

აბასთუმანი მისი ჰავის და წიწვოვანი ტყის (დომინანტი სახეობა ფიჭვი) გამო მნიშვნელოვან კურორტს წარმოადგენს ფილტვების დაავადებულთა სამკურნალოდ და რეაბილიტაციისთვის. აბასთუმანში წლების მანძილზე ფუნქციონირებდა სანატორიუმები ალობილი და ზეკარი. ამჟამად შენდება 100 საწოლზე გათვლილი ახალი სამედიცინო ცენტრი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულება 2019 წლის გაზაფხულზეა დაგეგმილი.

**10.10.7. საგანმანათლებლო და სამეცნიერო დაწესებულებები**

მუნიციპალიტეტში განათლების ძირითადი ობიექტებია: საჯარო-საბაზო სკოლები და სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებები. ადიგენში ფუნქციონირებს სპორტული სკოლაც. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს მუსიკალური სკოლა, დაბა ადიგენის, დაბა აბასთუმნის და სოფლების: უდესა და არალის ფილიალები. აღნიშნულ სკოლაში მუშაობს 20 პედაგოგი და მოსწავლეთა რაოდენობა 180 შეადგენს.

მუნიციპალიტეტში 25 სკოლა მათგან ორი სკოლა დაბა აბასთუმანსა და სოფ. აბასთუმანშია.

**ცხრილი 58. დაბა და სოფ. აბასთუმნის საჯარო სკოლების მასწავლებლების და მოსწავლეების რაოდენობა**

დასახელება	მოსწ. რაოდ	პედაგოგ. რაოდ.
დ. აბასთუმნის საჯარო სკოლა	186	31

სოფ. აბასთუმნის საჯარო სკოლა	90	16
------------------------------	----	----

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებულ 8 სკოლამდელ აღზრდის დაწესებულებაში (დაბა ადიგენის, სოფ. უდეს #1 და #2, არალის, ბოლაჯურის, ზარზმის, ვარხანის და დ. აბასთუმნის) სადაც 80 თანამშრომელია დასაქმებული. აღსაზრდელების რიცხვი კი 425 შეადგენს.

1932 წლიდან დაბა აბასთუმანში, მთა ყანობილზე, ზღვის დონიდან 1650მ-ზე ფუნქციონირებს აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია.

**10.10.8. არასამთავრობო სექტორი**

ადიგენის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს არასამთავრობო ორგანიზაცია „საზოგადოებრივი დარბაზი ადიგენის განვითარებისთვის“, რომლის ძირითადი საქმიანობაა სამოქალაქო საზოგადოების მუნიციპალიტეტის ცხოვრებაში ჩართვა. „საზოგადოებრივი დარბაზი ადიგენის განვითარებისთვის“ ოფიციალურად 2015 წლის 7 თებერვალს 7-კაციანმა ჯგუფმა დააარსა. ორგანიზაციას ჰყავს მმართველობის ორგანო გამგეობა, აქვს გერბი და ჰიმნი. 50 წევრს შორის არიან ადგილობრივი ბიზნესმენები, მეწარმეები, პედაგოგები და უმუშევრებიც.

**10.10.9. კულტურულ ისტორიული და რელიგიური დანიშნულების ობიექტები**

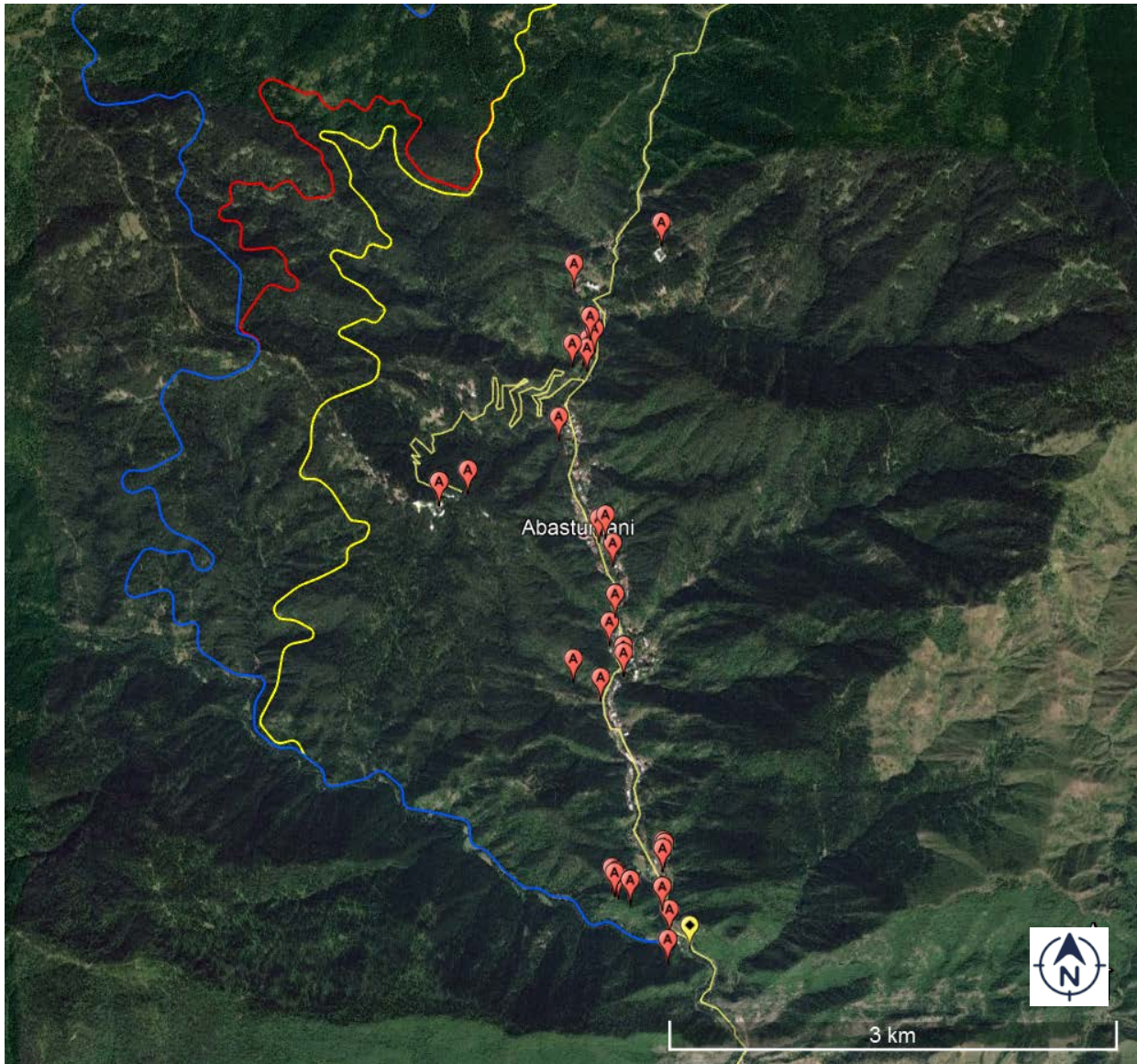
სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებით გამოირჩევა. ადიგენის მუნიციპალიტეტი მდიდარია სხვადასხვა ისტორიული და კულტურული ღირსშესანიშნაობებით. მათ შორისაა მართლმადიდებლური და კათოლიკური ეკლესიები, ციხე-კოშკები.

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო ბაზაში ადიგენის მუნიციპალიტეტში რეგისტრირებული 260 ძეგლიდან 190 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მქონეა, მათგან ასზე მეტი აბასთუმანში მდებარეობს. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მქონე ობიექტებიდან 17-ს ეროვნული ძეგლის კატეგორია აქვს მინიჭებული (იხილეთ ცხრილი 59).

**ცხრილი 59. ეროვნული კატეგორიის მქონე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები**

რეგისტრაციის ნომერი	სახელწოდება	პერიოდი	დასახლებული პუნქტი
17831	ნუმასკერტის ციხე	შუა საუკუნეები	საღრძე
17790	ციხის ნანგრევი	შუა საუკუნეები	კიკიბო
17783	სამრეკლო	შუა საუკუნეები	ზანავი
17782	სამწირველო	შუა საუკუნეები	ზანავი
17777	სამრეკლო	შუა საუკუნეები	ზარზმა
17775	სამწირველო	შუა საუკუნეები	ზარზმა
17774	სამწირველო	შუა საუკუნეები	ზარზმა
17772	სამწირველო	შუა საუკუნეები	ზარზმა
17765	ეკლესია	შუა საუკუნეები	გორგული
17764	ეკლესია	შუა საუკუნეები	გორგული
10685	წყარო	შუა საუკუნეები	ზარზმა
10681	ღვთისმშობლის მიძინების სახელობის ეკლესია	შუა საუკუნეები	ზარზმა
10677	სამონასტრო კომპლექსი	შუა საუკუნეები	ზანავი

9357	ზანავის ციხე	შუა საუკუნეები	ზანავი
9079	ოქროს ციხე	შუა საუკუნეები	შოყა
9054	ჭულეს მონასტერი/წმ. გიორგის ეკლესია	შუა საუკუნეები	ზანავი
6518	ხიდი მდინარე ოცხეზე	შუა საუკუნეები	აბასთუმანი



(ალტერნატივა 1 - ყვითელი, ალტერნატივა 2- წითელი, ალტერნატივა 3 - ლურჯი; ყვითელი სიმბოლოთი აღნიშნულია ეროვნული კატეგორიის მქონე ძეგლი - ხიდი მდინარე ოცხეზე)

**ნახაზი 61. აბასთუმნის ტერიტორიაზე არსებული, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს ბაზაში რეგისტრირებული ძეგლები**

## ცხრილი 60. რეგისტრირებული ობიექტები სტატუსის და კატეგორიის გარეშე

#	რეგისტრ. ნომერი	სახელწოდება	პერიოდი	სახეობა
1	20164	"სოკო"	ახალი და უახლესი ისტორია	საბადე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის, მონუმენტური სახვითი ხელოვნების
2	20162	წყარო	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
3	20160	ადოლფ რემერტის საფლავი	ახალი და უახლესი ისტორია	მემორიალური
4	20159	მემორიალი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მემორიალური
5	20158	საიდუმლო გვირაბი	შუა საუკუნეები	არქეოლოგიური,არქიტექტურის
6	20157	კოშკის ნანგრევი	შუა საუკუნეები	არქეოლოგიური
7	20156	არაზინდოს საბაგროს ზედა სადგური	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო
8	20155	53 სანტიმეტრიანი კორონოგრაფი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
9	20153	საბაგროს ზედა სადგური	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო
10	20152	კაფეტერია და მაღაზია	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
11	20150	დედამიწის ატმოსფეროს კვლევის ლაბორატორია	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
12	20149	12 სანტიმეტრიანი კორონოგრაფი და ჰორიზონტალური ტელესკოპი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
13	20147	არაზინდოს საბაგრო გზის ქვედა სადგური	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო
14	20146	საბაგროს ქვედა სადგური	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო
15	20145	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
16	20050	აბასთუმნის ყანობილი	ხალკოლითი_ძვ.წ. მე-6-4 ათასწლეულები;ბრინჯაოს ხანა _ ძვ. წ. მე-4-2 ათასწლეულები /ადრე ბრინჯაოს ხანა ძვ. წ. 3500-2500.	არქეოლოგიური

17	19992	ადრებრინჯაოს ხანის	ბრინჯაოს ხანა _ ძვ. წ. მე-4-2 ათასწლეულები /ადრე ბრინჯაოს ხანა ძვ. წ. 3500-2500.	არქეოლოგიური
18	19973	საცხოვრებელი სახლი/ასამკრეველო	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
19	16181	წმინდა პანტელიმონ მკურნალის სახელობის ეკლესია	ახალი და უახლესი ისტორია _	არქიტექტურის
20	13287	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
21	6479	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
22	6453	40 სანტიმეტრიანი ორმაგი ასტროგრაფი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
23	6452	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
24	6451	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
25	6449	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
26	6311	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
27	6310	აბასთუმნის ზაზრის სამეურნეო ნაგებობა	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
28	6309	სანატორიუმი "ვარძიას" სასადილო	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
29	6308	სანატორიუმი "ცისარტყელა"	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
30	6307	ტუბ. საავადმყოფო	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
31	6306	საქვაბე	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
32	6305	20 სანტიმეტრიანი ორმაგი ასტროგრაფი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
33	6304	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
34	6303	სასტუმრო	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
35	6302	მცირე ტელესკოპის შენობა აბტ-14	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
36	6301	მზის სამსახურის სამუშაო ოთახები	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
37	6300	აბტ-11 ტელესკოპის შენობა	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
38	6290	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის

39	6289	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
40	6287	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
41	6281	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
42	6280	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
43	6269	მამათა მონასტერი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
44	6262	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
45	6259	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
46	6256	სანატორიუმი "აღობილის" დამხმარე ნაგებობა	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
47	6251	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
48	6249	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
49	6241	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
50	6238	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია _	არქიტექტურის
51	6237	სანატორიუმი "არაზინდო"	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მემორიალური
52	6236	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
53	6235	ფინური სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
54	6233	აბასთუმნის ტელესადგური	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
55	6232	კოტეჯი #2	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
56	6228	სანატორიუმი ზეკარი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
57	6205	სანატორიუმი "აღობილი"	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
58	6202	საცხოვრებელი სახლი	ახალი და უახლესი ისტორია	არქიტექტურის

**ცხრილი 61. რეგისტრირებული, ძეგლის სტატუსის მქონე კატეგორიის გარეშე**

#	რეგისტრ. ნომერი	სახელწოდება	პერიოდი	სახეობა
1	17832	პარკი	ახალი და უახლესი ისტორია	საბადე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის
2	17829	“მახვილოს ციხე”	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
3	17822	აბანოს კომპლექსი, მაცივარი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
4	16958	ბაღმარნის ეკლესია	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის

5	14071	აბანოს კომპლექსი, წყლის გადამყვანი არხი	ახალი/უახლესი ისტორია	საინჟინრო
6	14033	წყლის რეზერვუარი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
7	6519	სამონასტრო კომპლექსი	შუა საუკუნეები	არქეოლოგიური, არქიტექტურის
8	6518	ხიდი მდინარე ოცხეზე	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის, საინჟინრო
9	6477	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
10	6476	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
11	6474	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
12	6473	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
13	6472	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
14	6471	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
15	6469	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
16	6468	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
17	6467	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
18	6466	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
19	6464	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
20	6463	წმ. გიორგის ეკლესიის სამხრეთით არსებული მიწისქვეშა სათავსი	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
21	6461	წმ. გიორგის ეკლესიის სამხრეთ-დასავლეთით არსებული სამცალე	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
22	6459	ე.წ. "შმიდტის ორგუმბათიანი ტელესკოპი", "შმიდტის ანაბერაციული კამერა"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის, მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
23	6457	ყოფილი ცხენოსანთა ჯარის კომპლექსის თავლა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
24	6447	ყოფილი ცხენოსანთა ჯარის კომპლექსის მთავარი შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
25	6299	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
26	6298	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
27	6297	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
28	6296	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
29	6295	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
30	6294	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
31	6293	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
32	6292	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
33	6291	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის



34	6288	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
35	6286	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
36	6285	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
37	6284	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
38	6283	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
39	6282	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
40	6279	საცხოვრებელი სახლი (ცენტრალური ბიბლიოთეკა)	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
41	6278	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
42	6277	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
43	6276	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
44	6275	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
45	6274	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
46	6273	ბანკი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
47	6272	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
48	6271	ყოფილი საავტომობილო ფაბრიკა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
49	6270	პარკი	ახალი/უახლესი ისტორია	საბალე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის
50	6268	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
51	6267	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
52	6266	ფანჯატური	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
53	6265	სამრეცხაო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
54	6264	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
55	6263	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
56	6261	ეკლესია "სურბ გევორქი"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
57	6260	აფთიაქი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
58	6258	საფლავის ქვა	ახალი/უახლესი ისტორია	მემორიალური
59	6257	ყოფილი სამხედრო საწყობის შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
60	6255	სახანძრო შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
61	6254	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
62	6253	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
63	6252	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
64	6250	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
65	6248	სანატორიუმი "ვარძია"-ს მე-4 შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის

66	6247	სანატორიუმი "ვარძია"-ს მე-3 შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
67	6246	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
68	6245	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
69	6244	ყოფილი ცხენოსანთა ჯარის კომპლექსის საცხოვრებელი კორპუსი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
70	6243	წყარო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
71	6242	აბანოს კომპლექსი, საცურაო აუზი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
72	6240	აბანოს კომპლექსი, "რემერტის პარკი"	ახალი/უახლესი ისტორია	საბაღე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის
73	6239	ჯიხური	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
74	6234	წყარო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
75	6231	მენისკური ტელესკოპი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
76	6230	ადმინისტრაციული კორპუსი და 40 სანტიმეტრიანი ტელესკოპი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის, მეცნიერების, ტექნიკის ან მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებული
77	6229	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
78	6227	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მემორიალური
79	6226	რომანოვების ქვის სასახლე	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
80	6225	რომანოვების კომპლექსის შუა სასახლე	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
81	6224	რომანოვების სასახლე	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მემორიალური
82	6223	რომანოვების სასახლის კომპლექსი, წყარო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,მემორიალური
83	6222	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
84	6221	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
85	6220	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
86	6219	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
87	6218	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
88	6217	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
89	6216	საცხოვრებელი სახლი და ბიბლიოთეკა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
90	6215	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
91	6214	საცხოვრებელი სახლი, გამგეობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
92	6213	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
93	6212	პარკი	ახალი/უახლესი ისტორია	საბაღე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის
94	6211	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
95	6210	სამშობიარო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის

96	6209	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
97	6208	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
98	6207	წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
99	6206	მდინარე ოცხეს ჯებირი	ახალი/უახლესი ისტორია	საინჟინრო
100	6204	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
101	6203	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
102	6201	ფეიზულახანის სასახლე	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
103	6200	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
104	6199	სასტუმრო "რეშელი"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
105	6198	სანატორიუმი "ვარძია", მთავარი შენობა	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
106	6197	სანატორიუმ "ვარძია"-ს კომპლექსი, ფანჯატური	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
107	6196	სანატორიუმი "ვარძია"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
108	6195	საცხოვრებელი სახლი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
109	6194	ხიდი "რემერტის ჩანჩქერზე"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის,საინჟინრო
110	6193	წყლის რეზერვუარი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
111	6192	საცხოვრებელი სახლი (ტუბ. საავადმყოფოს ადმინ. შენობა)	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
112	6191	ალექსანდრე ნეველის სახელობის ეკლესია	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
113	6190	ალექსანდრე ნეველის სახელობის ეკლესიის სამრეკლო	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
114	6189	აბანოს კომპლექსი, "მთავარი შენობა"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
115	6188	ალექსანდრე ნეველის სახელობის ეკლესიის გალავანი	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
116	6187	"გლაზენაპის კოშკი"	ახალი/უახლესი ისტორია	არქიტექტურის
117	6186	თამარის ციხე-დარბაზი	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
118	6185	თამარის ციხე-კოშკი დილეგიით	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
119	6184	თამარის ციხე-ეკლესია	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის
120	6183	"თამარის ციხე"	შუა საუკუნეები	არქიტექტურის

### ხალხური შემოქმედება

ადიგენის მუნიციპალიტეტის კულტურის ცენტრში გაერთიანებულია 5 ფილიალი (აბასთუმნის, არალის, უდეს, ბოლაჯურის, დიდი სმადის და ვარხანის), რომლებსაც ემსახურება 18 თანამშრომელი. ცენტრთან ჩამოყალიბებულია ბავშვთა ქორეოგრაფიული ანსამბლი „ჭულე“, ანსამბლი „ზარზმა“ და ვოკალური ჯგუფი „ანცები. გუნდში გაერთიანებულია 350 ბავშვი.

### სახალხო ზეიმები

„ბერობანა“ - იმართება XVII საუკუნის დასაწყისიდან ძველ მესხურ სოფლებში არალსა და უდესში. იმართება ადრე გაზაფხულზე, აღდგომის დიდმარხვის დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე და მთელი კვირის განმავლობაში გრძელდება. სოფლებში ტარდება შეჯიბრებები ჭიდაობაში, მკლავჭიდში, ცეკვებში და სხვა. უშუალოდ კვირა დღეს იმართება განსაკუთრებული სარიტუალო ღონისძიება „ბერობანა“, რომელშიც 90-100 კაცი მონაწილეობს.

„ანთიმოზობა“ - იმართება ყოველი წლის 26 ივნისს სოფ. უდესში ცნობილი საეკლესიო და საერო მოღვაწის ანთიმოზ ივერიელის (ანდრია ხურციძე-მერაბიშვილის), როგორც ამ სოფლის მკვიდრის ხსოვნის პატივსაცემად. ზეიმს სათავე დაედო 2005 წლის რუმინეთის საელჩოს ინიციატივა, რადგან რუმინეთში უკანასკნელ ხანს მოძიებული მასალებით დადგინდა, რომ იგი მესხეთის, კერძოდ სოფ. უდის მკვიდრი იყო.

„შუამთობა“ - ტარდება ყოველი წლის ივლისის თვის ბოლო შაბათ-კვირას, ე.წ. ფერსათის მთაზე საზაფხულო იალაღებზე მყოფი მოსახლეობის მონაწილეობით. იმართება შეჯიბრებები დოღში და სპორტის სხვადასხვა სახეობებში, სრულდება ცეკვები, სიმღერები და სხვა სახის გასართობი ღონისძიებები. ანალოგიური სახის დღესასწაული იმართება სოფ.უდისა და სოფ.არალის მთებში, გოდერძის უღელტეხილთან მიმდებარე საზაფხულო იალაღებზე მყოფი მოსახლეობის მიერ ყოველი წლის აგვისტოს თვის პირველ შაბათს. აღნიშნულ დღესასწაულში მონაწილეობას ღებულობენ როგორც ადიგენის, ასევე მეზობელი რაიონების (ხულო, შუახევი) მოსახლეობაც.

„ზარზმობა“ - იმართება ყოველი წლის 11 ნოემბერს ცნობილი საეკლესიო მოღვაწის სერაპიონ ზარზმელის ხსენების დღეს. დილით ზარზმის მონასტერში წირვის შემდეგ ზეიმის მონაწილეები (რაონის მოსახლეობა, მოწვეული სტუმრები) მონასტრის სიახლოვეს სპეციალურად მოწყობილ თეატრონის სცენაზე წარმოადგენენ მხატვრულ თვითშემოქმედებას, ასევე წარმოდგენილია გამოფენები, ექსპონატები, როგორც სოფლის მეურნეობის პროდუქტების, ასევე ტრადიციული მესხური რეწვის ნიმუშების.

### 10.10.10. ტურისტული მარშრუტები - ადიგენის მუნიციპალიტეტში

კურორტს მთელი წლის განმავლობაში ჰყავს ვიზიტორები, თუმცა აქტიური ტურისტული სეზონი მაისიდან სექტემბრამდე გრძელდება. ტურისტების ნაკადების შემოდინება დაახლოებით ემთხვევა კურორტის საშუალო ტემპერატურისა და ნალექის გრაფიკს.

აბასთუმანს ყოველწლიურად სტუმრობს 200,000 ტურისტი. მათი უმრავლესობა - 70% კურორტს დასვენებისა და რეკრეაციის მიზნით სტუმრობს, 20% - გაჯანსაღების, ხოლო 10% - MICE ტურიზმით (წყარო: Colliers International Georgia).

დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ დანართი 6 – Colliers International -ის ანგარიში.

კლიმატური და ბალნეოლოგიური რესურსის არსებობასთან ერთად აბასთუმანში არსებული ობსერვატორია და მიმდებარე ძეგლები ინტერესის ობიექტს წარმოადგენს.

თუმცა არსებული ტურისტული ინფრასტრუქტურა მოსაწესრიგებელია. ამჟამად მიმდინარეობს/იგეგმება წყალმომარაგების და კანალიზაციის, ისტორიული შეობების რეაბილიტაციის პროექტები. დამუშავებულია აბასთუმნის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა და განაშენიანების რეგულირების გეგმა (გეოგრაფიკი, 2019). იტალიური კომპანიის Keios და ქართული CMC ჯგუფის მიერ მიმდინარეობს მუშაობა აბასთუმნის ინტეგრირებული ურბანული დიზაინის კონცეფციაზე. რაც დაბის მდგრადი, ოპტიმალური განვითარების პირობებს განსაზღვრავს.

ამჟამად ადიგენის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტურისტებისთვის შეთავაზებულია სხვადასხვა სირთულის მარშრუტები:

მარშრუტი 1. სოფელი ზარზმა

ღირშესანიშნაობა - ზარზმის მონასტერი აგებულია XII-XIV საუკუნეში

მანძილი - დაბა ადიგენიდან 7 კილომეტრში.

მისასვლელი გზა- ხრემის ( ყველანაირი ავტომანქანით მისასვლელი)

მარშრუტი 2. სოფელი ზანავი

ღირშესანიშნაობა - ჭულეს მონასტერი აგებულია XIV საუკუნეში

მანძილი - დაბა ადიგენიდან 6 კილომეტრში

მისასვლელი გზა- ხრემის (ყველანაირი ავტომანქანით მისასვლელი)

მარშრუტი 3. სოფელი ბოლაჯური

ღირშესანიშნაობა - ოქროს ციხე აგებულია შუა საუკუნეებში

მანძილი - დაბა ადიგენიდან 15 კმ - ი. სოფელ ბოლაჯურიდან 8 კმ-ში

მისასვლელი გზა 7 კმ-ი ასფალტოვანი, სოფელ ბოლაჯურიდან 8 კმ -ი ხრემოვანი ( მაღალი გამავლობის ავტომანქანით)

მარშრუტი 4. სოფელი გორგული

ღირშესანიშნაობა - შოშხოთის ეკლესია აგებულია შუა საუკუნეებში

მანძილი - 2 კილომეტრში

მისასვლელი გზა- ხრემის (მაღალი გამავლობის ავტომანქანით)

მარშრუტი 5. სოფელი უდე

ღირშესანიშნაობა - ბუზმარეთის მონასტერი

მანძილი - 10 კილომეტრი სოფელ უდიდან

მისასვლელი გზა- ხრემის (მაღალი გამავლობის ავტომანქანით)

მარშრუტი 6. სოფელი უდე

ღირშესანიშნაობა - ღვთისმშობლის მიძინების ეკლესია

მდებარეობა - სოფელი უდე

მისასვლელი გზა ასფალტის.

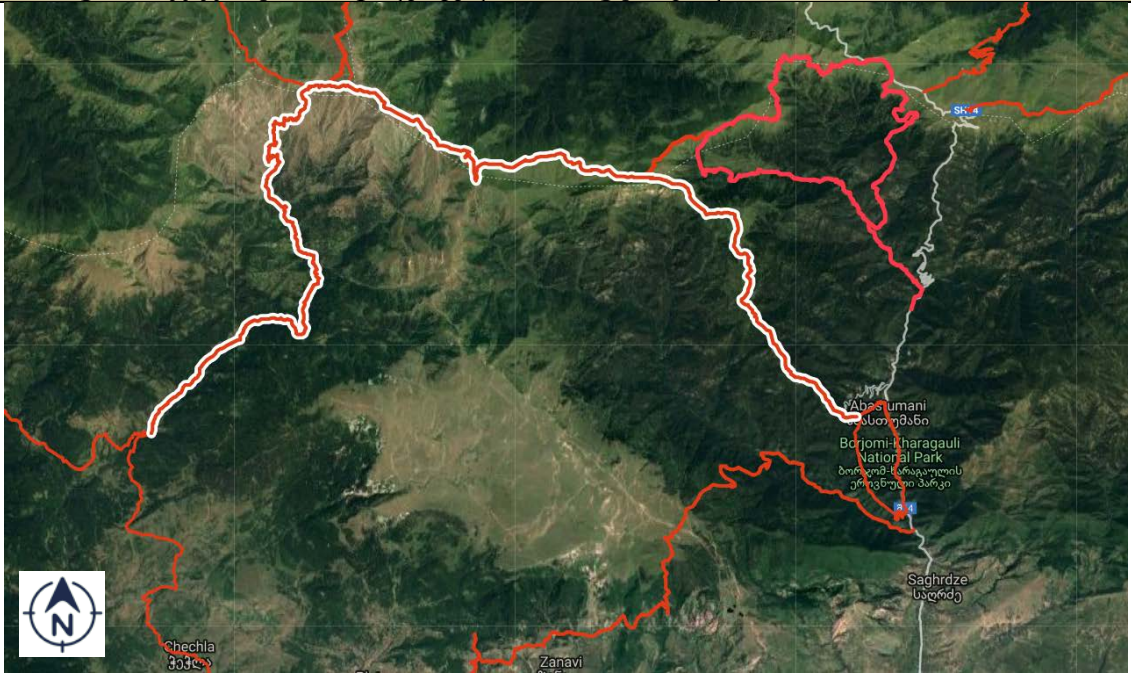
მარშრუტი 7: ადიგენი - სოფ. გორგული - შოშხოთის ეკლესია - სოფ. მლაშე - ფლატის ხეობა - ზარზმის ღვთისმშობლის

ეკლესია - ადიგენი  
ადვილად გასავლელი  
მანძილი: 6 კმ. (ერთი გზა)  
ხანგრძლივობა: 4\_5 სთ  
მინიმალური სიმაღლე: 1150 მ. ზღ. დ.  
მაქსიმალური სიმაღლე: 1300 მ. ზღ. დ.

კურორტის განვითარების კონცეფციაში ნავარაუდევია მარშრუტების და დაბის ტურისტული პოტენციალის დივერსიფიკაციის გზები და შესაძლებლობები. (დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ ქვეთავი 11.10.8)

**არსებული ტურისტული მარშრუტები - აბასთუმანი**

**აბასთუმანი - ჯაჯის ტბა - სოფ. დერცელი (მარშრუტის კოდი SJ201501)**



**მარშრუტის ტიპი (ველო, საფეხმავლო, კომბინირებული, off-road):**  
საფეხმავლო

**კატეგორია (წრიული, გამჭოლი, ხაზოვანი):**  
გამჭოლი

**მარშრუტის სირთულე (მარტივი, საშუალო, რთული):** საშუალო

**სამოგზაურო პერიოდი:** მაისი - ნოემბერი

**მარშრუტის სიგრძე:** 39კმ

**მარშრუტის ხანგრძლივობა:** 14 სთ 25 წთ

**სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ):**  
**საწყისი/უმაღლესი/საბოლოო:** 1500/2795/1520 მ

**მარშრუტის ღირსშესანიშნაობები:**  
კურორტი აბასთუმანი,  
ტბა ჯაჯი

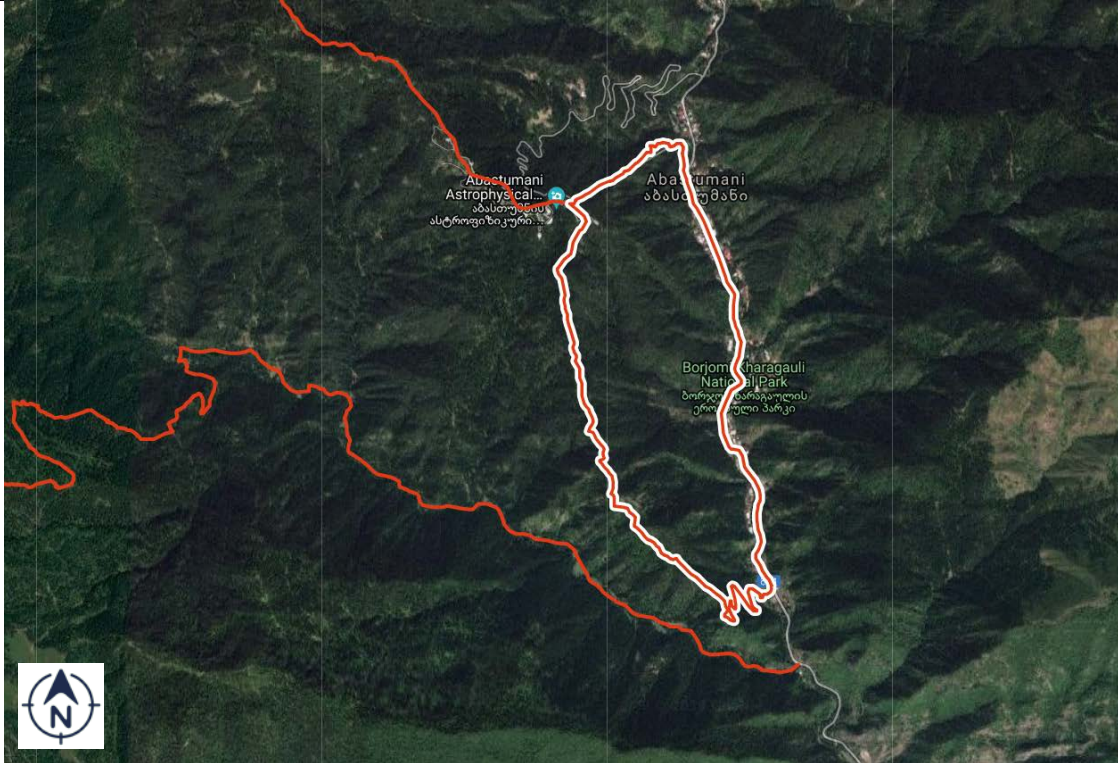
**ორგანიზაცია (დამკვეთი/შემსრულებელი):** საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია/ასოციაცია "მთენი"

**აღწერა:** მარშრუტი იწყება აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიიდან (ზღ. დონიდან 1500 მ). ობსერვატორიის ტერიტორიიდან გასვლისთანავე ვდგებით სამანქანო გრუნტის გზაზე, რომელიც გადის წიწვოვან ტყეში. მისი ზოგადი მიმართულება ჩრდილო-დასავლეთისკენაა. მარშრუტი გადის ტყეში აშენებულ ფერმასთან (ამ ადგილს, ახლომდებარე მთის მსგავსად, ნასაბაჯვარი ჰქვია), აღმართით - ალპურ (უტყეო) ზონაში, მარცხნიდან ჩაუვლისთ მწყემსების საზაფხულო სადგომს და ფართო სერპანტინით ადის უნაგირზე (ზღ. დ. 2370 მ) (სერპანტინის მოჭრა შესაძლებელია საცალფეხო ბილიკით). აქედან მცირედ დაშვების შემდეგ არის მარშრუტის პირველი წყარო.

აქედან კვლავ სამანქანო გრუნტის გზით მარშრუტის ადის მეორე უნაგირზე, შემდეგ საცალფეხო ბილიკზე, რომელიც გეზს მარჯვნივ, კლდოვანი ქედისკენ იღებს, გადადის მასზე, მარშრუტის უმაღლესი წერტილის (ზღ.დ. 2800 მ) გავლით მიემართება მარცხნივ ფერდობზე ჯაჯის ტბამდე (ზღ. დ. 2650 მ). ამის მერე კარგად გამოკვეთილი ბილიკით მარშრუტი ექვება იაილებისკენ, რომელიც ტბიდან მოჩანს. გზად შეხვედრილი პირველი იაილა (ჯაჯი გიოლი) ასევე მომცრო ტბის პირასაა გაშენებული. აქედან კვლავ გადის სამანქანო გრუნტის გზაზე (რომლის მოჭრაც დროდადრო ბილიკითაა

შესაძლებელი) და ჩადის ტყიან ზონაში, მდ. დაღვის ხეობაში. გზა მრავალჯერ კვეთს მდინარეს და მის შენაკადებს. მარშრუტი სრულდება სოფ. დერცელის სამანქანო ხიდთან (ზღ. დ. 1520 მ).

**აბასთუმანი - თამარის ციხე - ობსერვატორია-აბასთუმანი (მარშრუტის კოდი: SJ201502)**



**მარშრუტის ტიპი (ველო, საფეხმავლო, კომბინირებული, off-road):**  
საფეხმავლო

**კატეგორია (წრიული, გამჭოლი, ხაზოვანი):**  
წრიული

**მარშრუტის სირთულე (მარტივი, საშუალო, რთული):** მარტივი

**სამოგზაურო პერიოდი:** მაისი - ნოემბერი

**მარშრუტის სიგრძე:** 9,6 კმ

**მარშრუტის ხანგრძლივობა:** 3 სთ 10 წთ

**სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ):** საწყისი/ უმაღლესი/საბოლოო: 1290/1579/1290

**მარშრუტის ღირსშესანიშნაობები:**  
კურორტი აბასთუმანი,  
ახალი ზარზმის ტაძარი,  
ობსერვატორია,  
თამარის ციხე,  
მეორე მსოფლიო ომში დაღუპულთა მემორიალი

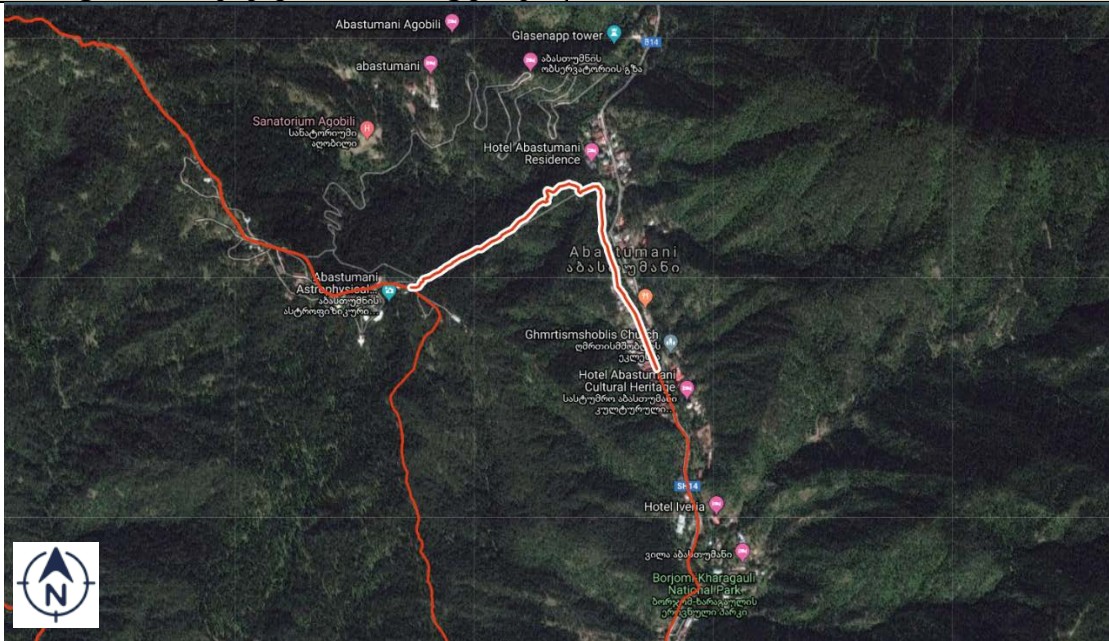
**ორგანიზაცია (დამკვეთი/შემსრულებელი):** საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია/ასოციაცია "მთენი"

**აღწერა:** მარშრუტი იწყება აბასთუმნის ცენტრში (1290 ზღ. დ.) ახალი ზარზმის ეკლესიის მონახულებით, საიდანაც მიუყვება ცენტრალურ გზას ჩრდილოეთი მიმართულებით. ნახევარი კილომეტრის გავლის შემდეგ შედის აბასთუმნის პარკში, კვეთს პარკს და მიდის ქვედა საბაგიროს სადგურამდე. სადგურის შენობიდან დასავლეთის მიმართულებით მიყვება ციცაბო ბილიკს, რომელიც ტყეში შედის. გზად უვლის კლდეს, და ბილიკით ადის საბაგიროს ზედა სადგურამდე. შემოღობილი ტერიტორიიდან გამოსვლისას მოდის ობსერვატორიის ცენტრში (ზღ. დონიდან 1580 მ). საიდანაც საცალფეხო ბილიკით მიდის სამხრეთის მიმართულებით. ბილიკი ძირითადად მიუყვება ტყიან ქედს, საიდანაც პერიოდულად იშლება თვალმწარტავი ხედები, აბასთუმნის და მდინარე კურცხანას ხეობის მიმართულებით. ობსერვატორიიდან დაახლოებით 2.5 კმ გავლის შემდეგ მარშრუტი მიდის



თამარის ციხის ნანგრევებთან. ციხიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით სერპანტინით გადის ომში დაღუპულთა მემორიალთან და იქიდან, აბასთუმნისკენ მიმავალ ცენტრალურ მაგისტრალზე. მიუყვება მაგისტრალს ჩრდ. მიმართულებით 2.9 კმ აბასთუმნის ცენტრამდე.

**აბასთუმანი - ობსერვატორია (მარშრუტის კოდი: SJ201503)**



**მარშრუტის ტიპი (ველო, საფეხმავლო, კომბინირებული, off-road):**  
საფეხმავლო

**კატეგორია (წრიული, გამჭოლი, ხაზოვანი):**  
გამჭოლი

**მარშრუტის სირთულე (მარტივი, საშუალო, რთული):** მარტივი

**სამოგზაურო პერიოდი:** მთელი წელი

**მარშრუტის სიგრძე:** 1.4 კმ

**მარშრუტის ხანგრძლივობა:** 1 სთ

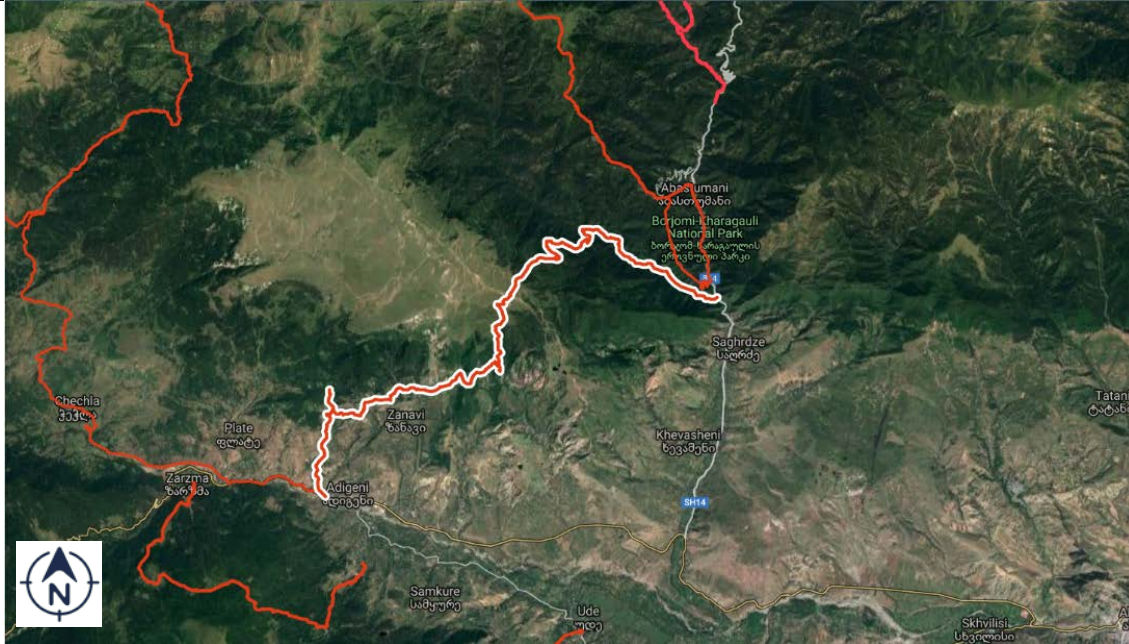
**სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ):** საწყისი/ უმაღლესი/საბოლოო: 1290/1579/1579

**მარშრუტის ღირსშესანიშნაობები:**  
კურორტი აბასთუმანი, ახალი ზარზმის ტაძარი, ობსერვატორია

**ორგანიზაცია (დამკვეთი/შემსრულებელი):** საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია/ასოციაცია "მთენი"

**აღწერა:** მარშრუტი იწყება აბასთუმნის ცენტრში (1290 ზღ. დ.), ახალი ზარზმის ეკლესიის მონახულებით, საიდანაც მიუყვება ცენტრალურ გზას ჩრდილოეთი მიმართულებით. ნახევარი კილომეტრის გავლის შემდეგ შედის აბასთუმნის პარკში, გავივლით პარკს და მიდის ქვედა საბაგიროს სადგურამდე. სადგურის შენობიდან დასავლეთის მიმართულებით მიუყვება ციცაბო ბილიკს, რომელიც ტყეში შედის. ბილიკი ძირითადად მიუყვება საბაგირო გზას. გვერდს უვლის პარატა კლდეს. ადის საბაგიროს ზედა სადგურამდე. შემოღობილი ტერიტორიიდან გამოსვლისას მთავრდება ობსერვატორიის ცენტრში (ზღ. დონიდან 1580 მ).

**აბასთუმანი - ოქროს ციხე - ზანავის ციხე - ჭულეს მონასტერი - ადიგენი (მარშრუტის კოდი: SJ201504)**



მარშრუტის ტიპი (ველო, საფეხმავლო, კომბინირებული, off-road):  
საფეხმავლო

კატეგორია (წრიული, გამჭოლი, ხაზოვანი):  
გამჭოლი

მარშრუტის სირთულე (მარტივი, საშუალო, რთული):  
საშუალო

სამოგზაურო პერიოდი: მაისი - ნოემბერი

მარშრუტის სიგრძე: 27.3 კმ

მარშრუტის ხანგრძლივობა: 8 სთ 50 წთ

სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ): საწყისი/ უმაღლესი/საბოლოო: 1290/2038/1150

მარშრუტის ღირსშესანიშნაობები:  
კურორტი აბასთუმანი,  
ოქროს ციხე,  
ზანავის ციხე,  
ჭულეს მონასტერი

**ორგანიზაცია (დამკვეთი/შემსრულებელი):** საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია/ასოციაცია "მოენი"

**აღწერა:** მარშრუტი იწყება კურორტ აბასთუმნიდან (1290 ზღ. დ.) 3 კილომეტრში მდებარე ავტომაგისტრალის იმ ადგილიდან, სადაც მდინარე კურცხანა უერთდება მდინარე ოცხეს. უხვევს მარჯვნივ, გადადის ხიდზე, გვერდს უვლის შლაგბაუმს და შედის მდინარე კურცხანას ხეობაში. ამ ხეობაში მდინარის კალაპოტი ალაგ-ალაგ ემთხვევა სამანქანო გზის გზას. შლაგბაუმიდან 5.5 კმ-ის შემდეგ, უხვევს მარცხნივ, კვეთს მდინარეს. მდინარის გადაკვეთის შემდეგ გადის მინდორში, სადაც დგას მეტყევეთა ქოხი და შესაძლებელია დაბანაკება. მინდვრის სამხრეთით მარშრუტი მიუყვება მთის ფერდობზე სამხილიანი მანქანების მიერ გაყვანილი გზას. რამდენიმე გზაგასაყარის გავლის შემდეგ, ადის აპურ ზონაში, სადაც მწყემსთა ბინები მდებარეობს. ყველაზე მარცხენა მხარეს მდებარე ბინის სიახლოვეს არის წყარო. წყაროდან მარშრუტი მიდის სამხრეთი მიმართულებით, კვეთს მინდვრებს, ღელეებს, სამანქანო გზებს და უახლოვდება წიწვოვან ტყეს; შედის ტყეში და იწყებს დაშვებას სამხრეთი მიმართულებით. ბილიკით ჩადის ოქროს ციხესთან (ზღვის დონიდან 1740 მ). ოქროს ციხიდან ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით არსებული ბილიკები, წყაროსთან მიდის. ამის შემდეგ, მარშრუტი გადის სამანქანო გზის გზაზე - სოფელ გომარამდე (ზღვის დონიდან 1560 მ), გაივლის სოფლის ცენტრს და შემდეგ მიდის დასავლეთისკენ, გადაკვეთს წიწვოვან ტყეს, გადის მინდორში, აუყვება პატარა აღმართს ზანავის ციხემდე (ზღვის დონიდან 1545 მ). ციხის სამხრეთით მდებარე გზის გზით მიდის სოფელ პატარა ზანავში (ზღვის დონიდან 1460 მ). სოფლიდან გამოსვლისას, მარჯვენა გზათ - ჭულეს მონასტრამდე (ზღვის დონიდან 1436 მ). ადიგენში დასაბრუნებლად - მარშრუტი მიდის ჭულედან ნახევარ კილომეტრში მდებარე პირველი ღელეს კვეთამდე, აქედან მარჯვენა ბილიკით მიდის

ხელოვნურ არხთან, მიუყვება მას, მიდის სამხრეთი მიმართულებით, უვლის გვერდს ყანებს და გადის სამანქანო გრუნტის გზაზე სოფ.ადიგენამდე (ზღვის დონიდან 1260 მ), ხოლო იქიდან - ქალაქ ადიგენის (ზღვის დონიდან 1150 მ) ავტოსადგურში.

**ზეკარის უღელტეხილის ბილიკი**



**მარშრუტის ტიპი (ველო, საფეხმავლო, კომბინირებული, off-road):**  
საფეხმავლო

**კატეგორია (წრიული, გამჭოლი, ხაზოვანი):**  
წრიული

**მარშრუტის სირთულე (მარტივი, საშუალო, რთული):** რთული

**სამოგზაურო პერიოდი:** მაისი - ნოემბერი

**მარშრუტის სიგრძე:** 8 კმ +23კმ

**მარშრუტის ხანგრძლივობა:** 3 დღე

**მარშრუტის ღირსშესანიშნაობები:**  
კურორტი აბასთუმანი,  
ზეკარის უღელტეხილი  
კოლხეთის სუბტროპიკული ტყე.

**აღწერა:** მარშრუტი იწყება დაცვის საგუშაგო პოსტთან, აბასთუმანში (ზღვის დონიდან 1390მ) საავტომობილო გზით მიდის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, შემდეგ უხვევს აბასთუმნის ხეობიდან მდინარე ოცხეს ხეობისაკენ. 2.5 კილომეტრიანი მანძილის გავლის შემდეგ ბილიკი ადის ჩრდილო აღმოსავლეთით ციცაბო ფერდობზე (ზოგ ადგილას 20-25 გრადუსის დაქანებით) აღნიშნული წერტილიდან 6 კმ\_ში მდებარეობს ტურისტული თავშესაფარი დიდმაღალი, სადაც ტურისტები ჩერდებიან ღამის გასათევად. მეორე დღეს 1.5 კმ-იანი ბილიკი იმერეთისა და აჭარის ქედის გავლით მიემართება დასავლეთისკენ. ტურისტული თავშესაფრიდან 10 კილომეტრში ბილიკი უახლოვდება მეცხვარეების ზაფხულის სახლებს ნასაბაჯვარში. შემდეგ ბილიკი ჩადის მდინარე ოცხეს ხეობაში სადაც უერთდება პირველი დღის მარშრუტის ბილიკს და უბრუნდება საწყის წერტილს და ვბრუნდებით დაცვის საგუშაგო პოსტთან, აბასთუმანში.

**11. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი**

განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე (მოსამზადებელი, სამშენებლო და ექსპლოატაციის ეტაპები) პროექტი გავლენას მოახდენს გარემოზე. ზემოქმედებების დეტალური შეფასება, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, გარემოსდაცვით და სოციალურ მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმები დეტალურად იქნება მოცემული გზმ-ს ანგარიშში.

დეტალურ შეფასებაში განხილული იქნება შემდეგი საკითხები:

- ემისიები (მტვერი, გამონახოლქვი)
- 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 (ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, ზურმუხტის ქსელის საიტი, ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიები SPA და IBA);
- 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 საკითხები.

პროექტის მოსალოდნელი ზემოქმედებების ჩამონათვალი პროექტის ცალკეული ეტაპისათვის მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 62. დაგეგმილი ქმედებები და მათთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე**

დაგეგმილი ქმედებები/სამუშაოები	ზემოქმედება
<p><b>მოსამზადებელი ეტაპი:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნებართვების აღება პროექტთან დაკავშირებით;</li> <li>• გეგმების (როგორცაა: ნარჩენების მართვის, სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის, ეროზიის მართვის) შემუშავება და დამტკიცება;</li> <li>• მასალების წყაროს/ მიმწოდებლების იდენტიფიცირება;</li> <li>• დროებითი ბანაკებისათვის. მასალის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის, გრუნტისა და ნარჩენების (დროებითი, ხანმოკლე) განთავსების ადგილების შერჩევა გარემოსდაცვის და უსაფრთხოების მოთხოვნების გათვალისწინებით;</li> </ul>	<p>გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო უბნების, ტექნიკის განთავსების, სამშენებლო ბანაკების (თუ კონტრაქტორი ბანაკის მიწყობას მიზანშეწონილად ჩათვლის) მოსაწყობად ტერიტორიის მომზადება - ეს მოიცავს მცენარეული საფერის მოხსნას (სადაც ეს აუცილებელია). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნას და დროებით დასაწყობებას. სამუშაო ტერიტორიის პროფილირებას;</li> <li>გასხვისების ზოლის მომზადება - მცენარეული საფარის მოხსნა. ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა (შესაძლებლობისდაგვარად) და გადატანა დროებითი დასაწყობების უბანზე;</li> <li>ტერიტორიაზე და მის გარეთ წარმოებული სამუშაოები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>არაორგანული მტვრის და წვის პროდუქტების ემისია;</li> <li>ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>საწვავის/ზეთების შემთხვევითი დაღვრა - ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი;</li> <li>ნიადაგის ეროზია/დატკეპნა;</li> <li>ზემოქმედება ფლორასა, ფაუნაზე და ჰაბიტატებზე;</li> <li>ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაბინძურება;</li> <li>საგზაო მოძრაობის ზრდა- ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე;</li> <li>განსახლების/მიწის შექმნა (დროებით სარგებლობაში აღება) - საჭიროება დაზუსტდება;</li> <li>სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება;</li> <li>დროებითი დასაქმება (შენიშვნა: დადებითი ზემოქმედება).</li> </ul>
<p><b>სამშენებლო სამუშაოები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება;</li> <li>მასალის ტერიტორიიდან გატანა და სანაყაროზე განთავსება;</li> <li>ინერტული მასალების შემოტანა გზის ვაკისის მოსაწყობად;</li> <li>მასალის დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას (საჭიროების შემთხვევაში);</li> <li>გვირაბის გაყვანა;</li> <li>ვაკისის მოწყობა - ფორმირება. დატკეპნა;</li> <li>დრენაჟის სისტემის მოწყობა;</li> <li>სამაგრი კედლების მოწყობა;</li> <li>ხიდის მშენებლობა - მიწის, ბეტონის, სამონტაჟო სამუშაოები;</li> <li>ხიდის და სავალი ნაწილის საფარის მოწყობა. გვერდულების ჩათვლით;</li> <li>გზის მონიშვნა და საგზაო ნიშნების დადგმა;</li> <li>ტერიტორიაზე და მის გარეთ წარმოებული სამუშაოები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ემისიები - მტვერი, გამონაბოლქვი, შედელების აეროზოლები;</li> <li>ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება;</li> <li>წყლის ხარისხის გაუარესება - კერძოდ. ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების შესაძლებლობა. სიმღვრივის მომატება მდინარის კალაპოტში ან მის უშუალო სიახლოვეს მუშაობისას;</li> <li>კალაპოტის ჩახერგვის რისკი;</li> <li>ბურღვა აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას გრუნტის წყალზე ზემოქმედების შესაძლებლობა;</li> <li>ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში - ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობა;</li> <li>ნიადაგის ეროზია, დატკეპნა;</li> <li>ნარჩენების წარმოქმნასა და მართვასთან დაკავშირებული საკითხები. ტერიტორიის ნარჩენებით დანაგვიანების/ დაბინძურების რისკი;</li> <li>ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედება - ტრავმატიზმის რისკი, გადაადგილების თავისუფლების შეზღუდვა, სხვ.;</li> <li>წყლის ფაუნაზე ზემოქმედება (მდინარის გადაკვეთის ადგილში);</li> <li>სინათლის ფონის შეცვლა - ხელოვნური განათების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში - შესაბამისი გავლენა ცხოველთა სამყაროზე;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების რისკი მცენარეულობაზე;</li> <li>• ზემოქმედება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე;</li> <li>• კერძო საკუთრების შემთხვევითი დაზიანების რისკი;</li> <li>• დროებითი დასაქმება მშენებლობის დროს (დადებითი ზემოქმედება);</li> <li>• სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება;</li> <li>• სატელიტური ბიზნესის ხელშეწყობა (დადებითი ზემოქმედება).</li> </ul>
<p><b>დემობილიზაცია</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი ნაგებობების და კონსტრუქციების დემონტაჟი;</li> <li>• ტექნიკის/მექანიზმების და ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა;</li> <li>• მშენებლობის დროს დაზიანებული საიტების აღდგენა-რეკულტივაცია (ტერიტორიაზე მორგებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ემისიები – მტვერი. გამონაბოლქვი</li> <li>• ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>• ნარჩენების წარმოქმნა. ტერიტორიის დანაგვიანება - დაბინძურება;</li> <li>• ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი;</li> <li>• ზემოქმედება ფონურ სატრანსპორტო ნაკადზე;</li> <li>• სამუშაოების წარმოების და ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებისას შესაძლო უსაფრთხოების რისკები - პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოება.</li> </ul>
<p><b>ექსპლოატაცია</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო მოძრაობა ახალ მარშრუტზე;</li> <li>• ხიდებისა და გზების ტექნომსახურება/მოვლა;</li> <li>• ზამთრის პერიოდში გზაზე თოვლი/ყინულის მოცილება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ემისია - მტვერი. გამონაბოლქვი;</li> <li>• ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>• ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე;</li> <li>• ნიადაგის და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი, მათ შორის დაღვრის და ნარჩენების არასათანადო მართვის, თოვლის/ყინულდამშლელი ნივთიერებების გამოყენების შედეგად;</li> <li>• ზემოქმედება ნიადაგზე და არაპირდაპირი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცოცხალ გარემოზე ტერიტორიაზე ყინულდამშლელი მარილის გამოყენების შემთხვევაში;</li> <li>• უსაფრთხოების რისკები;</li> <li>• ზემოქმედება ტექნომსახურების/შეკეთების დროს - ზემოქმედების სახეები და რისკები მსგავსია მშენებლობის დროს მოსალოდნელის. თუმცა ნაკლები სიდიდის და უფრო ლოკალური.</li> </ul>
<p><b>ექსპლოატაციიდან გამოყვანა;</b> 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.

წარმოდგენილ სკოპინგის ანგარიშში მოკლედ არის აღწერილი პროექტის გარემოზე ზემოქმედება და გზმ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაოს ჩამონათვალი.

### **11.1. ატმოსფერული ჰაერი**

#### **11.1.1. 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 და გვირაბის მოპირკეთებისას 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, გამონახოლქვი) შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. ჩატარდება ემისიების მოდელირება გზის ექსპლოატაციის ეტაპისთვის (მოდელირება მოხდება 2037 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.

რაც შეეხება ასფალტის/ბეტონის წარმოების პროცესში წარმოქმნილი ემისიების გარემოზე გავლენას, შესაბამისი შეფასება, დოკუმენტაციის მომზადება და შესათანხმებლად წარდგენა მშენებელი კონტრაქტორის პეროგატივას წარმოადგენს. ამ ინფრასტრუქტურისთვის ტერიტორიის და ტექნიკური მახასიათებლების შერჩევის საფუძველზე.

#### **11.1.2. კლიმატის ცვლილება**

პროექტირებისას მხედველობაში იქნა მიღებული კლიმატის ცვლილების გავლენა საპროექტო ინფრასტრუქტურაზე. საკითხი შესაძლებლობისდაგვარად უფრო დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ს ანგარიშში.

#### **11.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი**

როგორც უკვე აღინიშნა, 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 დამატებითი 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 ალბათობა 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 (4,5 და 6) შორის განსხვავება ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების თვალსაზრისით უმნიშვნელოა, თუმცა ალტერნატივა 6-თვის შემთხვევაში შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ გზის ნაკლები სიგრძის, და შესაბამისად, სამუშაოების წარმოების ნაკლები ხანგრძლივობის გამო ზემოქმედება შედარებით ნაკლები იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზმ-ს მომზადების პროცესში.



## 11.2. ხმაური და ვიბრაცია

### 11.2.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზმ-ს ეტაპზე

#### ჩასატარებელი სამუშაო

ამჟამად საპროექტო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის წყაროები არ არსებობს. წინასამშენებლო და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მიწის სამუშაოების, ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების და მუშაობისას ადგილი ექნება ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებას. სამუშაოს თავისებურებების გათვალისწინებით, თუმცა, მოსამზადებელი (წინასამშენებლო) სამუშაოების წარმოებისას სამუშაოს ხასიათიდან გამომდინარე, ხმაურის და ვიბრაციის დონე სავარაუდოდ მაღალი არ იქნება.

გზის, ხიდების მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნება მძიმე ტექნიკა, რომელიც ხმაურის და ვიბრაციის წყაროს წარმოადგენს. ხმაური და ვიბრაცია ასევე დაკავშირებული იქნება ბურღვა აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებასთან.

მშენებლობისას ხმაურის წყაროების დონეები სავარაუდოდ 80-120 დბა-ს ფარგლებში იქნება. აღსანიშნავია, რომ სამუშაოს წარმოების მეთოდის (ბურღვა აფეთქება) გათვალისწინებით, ხმაური და ვიბრაციის დონე მშენებლობის პროცესში უფრო მნიშვნელოვანი იქნება ვიდრე გზის ექსპლოატაციისას.

ზემოქმედების შესამცირებლად შემარბილებელი ღონისძიებები განისაზღვრება გზმ-ს ეტაპზე. შეფასება მოხდება ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევისთვის. ზემოქმედების შესამცირებლად შეთავაზებული იქნება წყაროზე და რეცეპტორთან ხმაურის შემცირების ღონისძიებები.

შერჩეული სენსიტიური უბნებზე (საჭიროების შემთხვევაში) ჩატარდება ვიბრაციის მონიტორინგი.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას და ექსპლოატაციის დროს ხმაურის და ვიბრაციის ზემოქმედების ხანგრძლივობა და ინტენსივობა შეფასდება სენსიტიურ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ეკოლოგიური რეცეპტორები) ზემოქმედების თვალსაზრისით.

### 11.2.2. 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;
- ვიბრაციას, ზემოქმედების შესამცირებლად ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების დროს - მუხტის, დაყოვნების დროის და სამუშაოს ოპტიმალური მეთოდის შერჩევა.

- მონიტორინგის წარმოება, და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითო შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის შემცირების ერთადერთ საშუალებას სიჩქარის ლიმიტის დაცვა შეიძლება მივიჩნიოთ. სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას - სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების დაცვა.

წინასწარი შეფასებით, ხმაურის და ვიბრაციის ალბათობა საშუალო ან მაღალია კონკრეტულ უბანზე დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის მიხედვით, ზემოქმედება მოკლევადიანი იქნება. თუმცა სამუშაოების წარმოების ტერიტორიის სენსიტიურობის გათვალისწინებით შესაძლებელია ვივარაუდოთ რომ ზემოქმედების სიდიდე ყურადსაღები იქნება.

ალტერნატივებს 4, 5 და 6-ს შორის განსხვავება ხმაურის და ვიბრაციის წარმოქმნის თვალსაზრისით უმნიშვნელოა, თუმცა ალტერნატივა 6-ის შემთხვევაში შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ გზის ნაკლები სიგრძის, და შესაბამისად, სამუშაოების წარმოების ნაკლები ხანგრძლივობის გამო ზემოქმედება შედარებით ნაკლები იქნება.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

### 11.3. ზედაპირული და გრუნტის წყალი

#### 11.3.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

მოსამზადებელი სამუშაოების დროს გრუნტის წყალზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. ზედაპირული წყლის დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს გაუთვალისწინებელი შემთხვევების და პერსონალის დაუდევრობასთან (მყარი და თხევადი ნარჩენების დაღვრა და სხვ.) შემთხვევაში. თუმცა ამ ზემოქმედების ალბათობა ჩვეულებრივ მაღალი არ არის.

მშენებლობის პროცესში, დაგეგმილია ბურღვა აფეთქებითი სამუშაოების წარმოება, მათ შორის ალტერნატივა 6-ის შემთხვევაში მცირე ზომის გვირაბის მოწყობისას, რამაც შესაძლებელია გავლენა იქონიოს გრუნტის წყლებზე - გამოიწვიოს წყლის ბუნებრივი გამოსავლების (წყაროების) ხარჯის მუდმივი და/ან დროებითი შემცირება. საკითხი მნიშვნელოვანია ვინაიდან ქანების ნაპრალიანობის ფონზე აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების გავლენა გამორიცხული არ არის. მხედველობაშია მისაღები დაბა აბასთუმანში არსებული თერმული ჭაბურღილების/წყაროების არსებობა. რაც საკითხს უფრო მეტ სენსიტიურობას ანიჭებს. საირმის მინერალურ წყალზე, ზეკარის საბადოზე და უდაბნოს თერმულ წყალზე ზემოქმედება, დაშორებულობის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი არ არის.

გრუნტის წყლის ხარისხზე გავლენა შესაძლებელია მოხდეს გვირაბში სამუშაოების წარმოების დროს (კერძოდ ინჟექციისას). საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების საპროექტო ზონაში გაყვანილ ჭაბურღილებში 9მ-მდე სიღრმეზე გრუნტის წყალი არ დაფიქსირებულა.

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 სიძვრის 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 და ბლოკირების რისკი, რამაც ტერიტორიის დატბორვა შეიძლება გამოიწვიოს.

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:

- მოსიღვა და წყლების დაბინძურების მიმე ლითონებითა და ნავთობის ნახშირწყალბადებით (დაბინძურების წყარო - ზედაპირული ჩამონადენი. ავარიული დაღვრა);
- დაბინძურება ნარჩენებით;
- გრუნტის წყლის დაბინძურება ზედაპირული წყლის დაბინძურების შედეგად- განსახილველი პროექტის შემთხვევაში ნაკლებსავარაუდოა;
- 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.

საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი გზმ-ის პროცესში. განხილული და დახასიათებული იქნება ყველა ის საკმინაობა, რომლის დროსაც მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა, შეფასდება გრუნტის და ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი და/ან წყლის ხარჯის ცვლილების შესაძლებლობა.

### 11.3.2. 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)) გენგეგმა 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;
- 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

- დამორებული 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;
  - 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 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;
  - სადრენაჟე არხების რეგულარული გაწმენდა მოსილვის თავიდან აცილების მიზნით;
  - ჩამდინარე წყლის სალექარების გაწმენდა (75% შევსებისთანავე);
  - წყაროების მონიტორინგი შესაძლო შემოქმედების დასაფიქსირებლად. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (მაგ. სამუშაოს წარმოების რეჟიმის შეცვლა).
  - 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

- 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 შესაზღუდად;
- სამშენებლო მასალით და ნარჩენებით დაბინძურების რისკი შემცირდება სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება (ნაგვის გატანა);
- სადრენაჟე არხების და სალექარის რეგულარული გაწმენდა ბლოკირების/გადავსების თავიდან ასაცილებლად.

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, ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო იქნება.

ალტერნატივებს შორის განსხვავება წყალზე ზემოქმედების თვალსაზრისით დამოკიდებული იქნება გადაკვეთილი წყლის ობიექტების რაოდენობაზე. სამუშაოს სწორი ორგანიზებისას შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ალტერნატივა 6-ის შემთხვევაში ზემოქმედება დანარჩენ ალტერნატიულ მარშრუტებთან შედარებით ნაკლები იქნება. თუმცა აღნიშნული ალტერნატივა თერმული წყლის გამოსავლებთან უფრო ახლოა, რაც ყურადსაღებია.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

#### 11.4. ზემოქმედება ნიადაგზე

##### 11.4.1. ზემოქმედების წყაროები, ზემოქმედების დახასიათება და გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი სამუშაო

საპროექტო ზონაში ნიადაგის დაბინძურების წყაროები არ არსებობს. სამივე ალტერნატივა, მცირე საწყისი მონაკვეთის გარდა, ანთროპოგენული დატვირთვისგან თავისუფალ ზონაში, ტყეზე გადის.

მოსამზადებელი და მიწის სამუშაოების დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებას. იარსებებს ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის გარკვეული რისკი განსაკუთრებით თხრილების მოწყობისას, ფერდობებზე სამუშაოების წარმოების დროს და გვირაბის გაყვანისას.

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;
- ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების დროს;
- მიწათსარგებლობის ფორმის შეცვლა;
- დაბინძურება საწვავ-საპოხი და მშენებლობისას გამოყენებული სხვა ნივთიერებებით,
- დაბინძურება ნარჩენებით (მათ შორის თხევადი);
- ღია გრუნტის ეროზია (წყლის ან/ან ქარისმიერი);
- ბუნებრივი დრენაჟის პირობების შეცვლისას ტერიტორიის დატბორვა და/ან 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. ნიადაგზე ზემოქმედება შესაძლოა გამოიწვიოს სადრენაჟე სისტემის/სალექარის ბლოკირებამ, რაც შეიძლება წყლის შეტბორვის, ნიადაგის ეროზიის ან ტერიტორიის დაბინძურების/წყლის ჩამონადენის შეტბორვის მიზეზი გახდეს.

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.

#### 11.4.2. 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;<sup>11</sup>

<sup>11</sup> 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

- ყრილები განთავსდება ეროზიისგან და წარეცხვისგან მათი დაცვის საჭიროების გათვალისწინებით;
- ნაყარის უსაფრთხო ქანობის და სიმაღლის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცვა (წყლის არინება);
- სამოდრაო გზების, სამუშაო უბნების, ბანაკების (არსებობის შემთხვევაში) 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;
- ფერდობების ეროზიის კონტროლი (ვიზუალური);
- სამუშაოს წარმოებისას მონიტორინგის (ეროზიის, ნიადაგის ხარისხის - საჭიროების შემთხვევაში) წარმოება.

ექსპლოატაციისას გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ეტაპისთვის 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.

გზშ-ს ეტაპზე გაიწერება ნიადაგის ხარისხის და სტაბილურობის დაცვის ქმედებები. განისაზღვრება სამუშაოების წარმოების პროცესში მონიტორინგის საჭიროება. საჭიროების შემთხვევაში გაწერილი იქნება ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები და პირობები.

წინასწარი შეფასებით, ნიადაგზე ზემოქმედების ალბათობა საშუალო ან მაღალი, ლოკალური იქნება, ადგილმდებარეობის შესაბამისად.

უხეში შეფასებით, ალტერნატივებს შორის განსხვავება ნიადაგზე ზემოქმედების თვალსაზრისით დამოკიდებული იქნება გზის სიგრძეზე, შესაბამისად, ალტერნატივა 16 ამ თვალსაზრისით უპირატესად შეიძლება მივიჩნიოთ.

საკითხი დაზუსტდება დეტალური გზშ-ს მომზადების პროცესში.

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.

### 11.5. ბუნებრივი საფრთხეები

გზშ-ს ანგარიშში განხილული იქნება სახიფათო გეოდინამიკური პროცესების წარმოქმნის რისკი. მიწის სამუშაოების და ფერდობების მოჭრის პროცესში შესაძლებელია სხვადასხვა გეოდინამიკური პროცესების (ქვათაცვენა, ეროზია) გააქტიურება - განსაკუთრებით ქანების ნაპრალიანობის გათვალისწინებით.

საპროექტო ზონაში სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება სიღრმული და გვერდითი ეროზია, ჩამონაშალები, ქვაცვენა და ჩამონაზვავები, რომელთა ინტენსიურობა გზის მშენებლობის პროცესში შეიძლება კიდევ უფრო გაიზარდოს ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარების შედეგად. (დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ დანართი 5).

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში რაიმე პოტენციური რისკის მქონე უბნის გამოვლენისას დაუყოვნებლივ მოხდება მისი დეტალური შეფასება, განისაზღვრება და გატარდება შესაბამისი საჭირო გამაგრებითი ღონისძიებები (იხილეთ ქვეთავი 11.5.1). ზოგიერთ შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებები შესაძლებელია გულისხმობდეს სამუშაოს წარმოების მეთოდის და რეჟიმის შეცვლას.

რაც შეეხება წყალდიდობების/წყალმოვარდის შესაძლებლობას, ამ საკითხის განხილვა კლიმატის ცვლილების ფაქტორის მხედველობაში მიღებით უნდა მოხდეს.

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 პროექტში გათვალისწინებული იქნება:

- კულვერტების და თხრილების გამტარობის შერჩევა აღნიშნული შესაძლო ცვლილებების გათვალისწინებით;
- გზის სავალი ნაწილის ქანობის სწორი შერჩევა ზედაპირიდან წყლის არინების უზრუნველსაყოფად;
- ვაკისის ფერდობებზე ბალახოვანი საფარის შენარჩუნება.

გზშ-ს პროცესში დაზუსტდება სტიქიური პროცესების პროექტზე და პროექტის სტიქიურ პროცესებზე ზემოქმედების რისკი.

#### 11.5.1. შემარბილებელი ღონისძიებები

კლდოვანი ფერდობის სტაბილიზაციის მრავალი მეთოდი არსებობს - ფერდობის გეომეტრიის შეცვლა, დრენაჟის მოწყობა, გამაგრება ან ამ მეთოდების კომბინაცია.

##### ფერდობის გეომეტრიის შეცვლა

ფერდობის გეომეტრიის შეცვლა გულისხმობს კონფიგურაციის შეცვლას ფერდობიდან 'მასალის' მოცილებით. ამ დროს ხდება არასტაბილური ან პოტენციურად არასტაბილური მასალის მოხსნა. ეს იძლევა მასალის მოწყვეტის და ქვაცვენის გააქტიურების თავიდან



აცილების საშუალებას. სამუშაო შესაძლებელია შესრულდეს ქვემოთ ჩამოთვლილი მეთოდების ინდივიდუალურად ან ერთობლივად გამოყენებით:

- ხელით (თუ მცირე უზანია დასამუშავებელი, ტერიტორია ადვილი მისადგომია და მოსაცილებელი მასალა არ არის ძალიან დიდი და მძიმე ხელით მოსაცილებლად),
- მექანიკური მეთოდით (ჰიდრავლიკური ან პნევმატური ჩაქუჩის, ექსკავატორის გამოყენებით, ან მცირე მუხტიანი აფეთქებით ქანის მოსაცილებლად დასანაპრალიანებლად. შენიშვნა: მცირე მუხტიანი აფეთქების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია აფეთქების დროს წარმოქმნილი ხმაურის ფაქტორი);
- მცირე მუხტიანი ე.წ. კონტურული აფეთქებით (თუ მოსაცილებელი მასალა დიდი და სხვა მექანიკური მეთოდით მოსილება რთულია).



**ნახაზი 62. ფერსობის ფორმის შეცვლა**

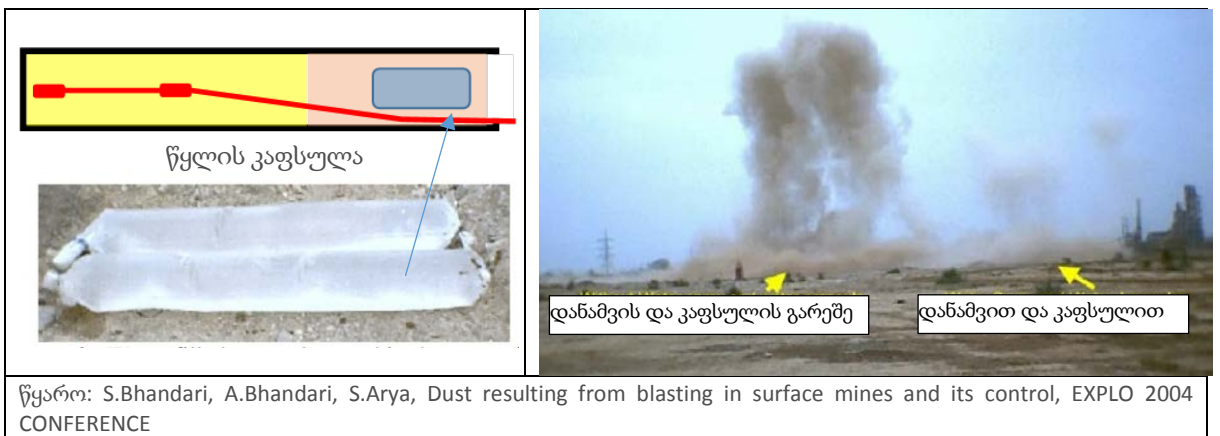
მასალის მოცილების მეთოდი ეფექტურია ბუნებრივი და ახლად მოჭრილ ფერდობის სტაბილიზაციისთვის. ანალოგიური სამუშაოები, საჭიროების შემთხვევაში, პერიოდულად სრულდება ექსპლოატაციის ეტაპზე ქვაცვენის რისკის შემცველ მონაკვეთებზე გზის ტექნომსახურების პროცესში. სიხშირე და საჭიროება განისაზღვრება ფერდობების მდგომარეობის მონიტორინგის საფუძველზე. მეთოდი მოკლევადიან პერიოდში ქმედით სტრატეგიას წარმოადგენს. თუმცა, ის ჩვეულებრივ არ მიიჩნევა 'მუდმივ' შემარბილებელ ღონისძიებად. არსებული სტატისტიკით ფერდობზე სამუშაოების ჩატარება 2-10 წელიწადში ერთხელ არის საჭირო. ის ხშირად სხვა მეთოდებთან ერთად (ანკერირება, ბადეების გამოყენებით დაცვა, სხვ.) გამოიყენება.

არასტაბილური მონაკვეთებში მასალის მოცილები და ზოგადად, გზის გაყვანისას აფეთქების გამოყენების შემთხვევაში, ნამსხვრევების გაფანტვის, ხმაურის და მტვრის შესამცირებლად. შეიძლება გამოყენებულ იქნას დამცავი საფარი (blasting mat). რელიეფიდან და საჭიროებიდან გამომდინარე საფარი შესაძლებელია განთავსდეს ვერტიკალურად ან ჰორიზონტალურად, ერთ ან რამდენიმე შრედ. (თუ დამცავი საფარის განთავსებისას ადგილზე მისი სტაბილურობა საეჭვოა, სამუშაოს დაწყებამდე შესაძლებელია მისი ანკერებით დამაგრება ფუძე ქანებზე).



ნახაზი 63. დამცავი საფარი

გარდა ამისა, აფეთქებისას მტვრის შემცირება შესაძლებელია აფეთქების უბნის წყლის დანამვით სამუშაოს დაწყებამდე ან შპურში წყლის კაფსულის მოთავსებით, რომელიც აფეთქებისას სკდება და ამცირებს გაფანტულ მტვერს.



ნახაზი 64. აფეთქება წყლის კაფსულის გამოყენებით

**ფერდობის მექანიკური გამაგრება**

ფერდობის მექანიკური გამაგრება - გულისმობს კლდოვანი მასის გამაგრებას წანაცვლების დამაბულობის და დაცურების თავიდან ასაცილებლად. არსებობს ქანების გამოფიტვისგან დაცვის, ეროზიისგან დაცვის და კონსტრუქციული გამაგრების მეთოდები. 'შინაგანი' სტაბილიზაცია შესაძლებელია ანკერების, ინჟექტირებული ფისის გამოყენებით და დრენაჟით.

**გამაგრება ანკერების საშალებით.** ანკერების ჩვეულებრივ 6მ სიგრძის და 20-50მმ დიამეტრისაა და მაღალი სიმტკიცის ფოლადისგან მზადდება. გამოიყენება ორი ტიპის - დასაჭიმი (ანკერული ბოლტი, წარმოადგენს ე.წ. აქტიური გამაგრებას) და დაუჭიმი ანკერები (შტიფტური ან დიუბელური. წარმოადგენს ე.წ. პასიურ გამაგრებას). ნაკლებად

დამრეც ფერდობებზე, ძლიერად დანაპრალიანებული სუსტი ქანების გასამაგრებლად, სადაც დასაჭიმი ანკარი გამოისადეგარია უპირატესად დიუბელებია ეფექტური. ვიზუალურად ისინი უფრო ბუნებრივად გამოიყურება, მათი შენიღბვა გარემოსთან შერწყმული ფერის ცემენტით შესაძლებელია. ანკერების მოსაწყობად საჭიროა ხელის ბურღის ან საბურღი მანქანის გამოყენება. ცუდად მისადგომ უბნებზე - გამოიყენება ამწე პლატფორმა ან ამწე საკიდელით.



**ნახაზი 65. ფერდობის გამაგრება ანკერებით**

**გეობადე.** შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას 70 გრადუსზე ნაკლები ქანობის მქონე ფერდობებზე. ექსპლოატაციის ვადა 120 წლამდე აქვს.



წყარო: Presto Geosystems

წყარო: Al-Geosystems





წყარო: Yeager Airport Runway (ფერდობის სიმაღლე მიხედვით 74მ)

**ნახაზი 66. ფერდობის გამაგრება გეობადის გამოყენებით**

**გამაგრება ინჟექტირებული მასალის საშუალებით.**

კლდოვანი მასის გამაგრება ასევე შესაძლებელია ინჟექტირებადი ფისის და ეპოქსიდის გამოყენებით. ამ დროს მასალის ინჟექტირება ხდება გაბურღულ შპურებში. ცხადია ეს მეთოდი ეკონომიკურად ნაკლებ მიმზიდველია ძლიერად დანაპრალიანებული ქნების შემთხვევაში, რადგან ამ დროს მასალის დიდი რაოდენობაა საჭირო. მეთოდი ვიზუალურად ნაკლებად ‘შესამჩნევია’ და არ ცვლის ფერდობის იერსახეს. ‘შემაკავშირებელი’ მასალის შერჩევასას გასათვალისწინებელია ნაპრალებში წყლის არსებობა.

არსებობს ჰიდროფილური (პოლურეთანის ფისი, პოლიურეთანი) და ჰიდროფობული (ცემენტო-ეპოქსიდური ხსნარი) მასალები. ჰიდროფილური მასალა ‘იყენებს’ წყალს თავის ქიმიურ სტრუქტურაში და ფართოვდება ან იკუმშება არსებული წყლის რაოდენობის შესაბამისად. ჰიდროფობული მასალა უფრო ბლანტეა, მისი გაფართოება და შეკუმშვა უფრო ნაკლებია, ‘ჩაჭირხვნას’ - ტუმბის პროცესში მეტი წნევა სჭირდება.


	
<p>ბურღვა შემაკავშირებლის (პოლიურეთანის) ინჟექტირებისთვის წყარო: FHWA</p>	<p>პოლიურეთანის ფისით შევსებული ნაპრალი წყარო: FHWA</p>

**ნახაზი 67. შემეკავშირებელი ფისის/ეპოქსიდის ინჟექტირებით ფერდობის გამაგრება**

შპურებს შორის დაშორება მიახლოებით 2.5-5მ უნდა იყოს. მათი გაბურღვა წინასწარ ან ინჟექტირებისას არის შესაძლებელი. თუ პროდუქტს მიგრაციის მანძილი ცნობილი არ არის, შპურების ერთმანეთთან ახლოს მოწყობისას ფიზი/ეფიქსიდი შესაძლებელია გამოიდევნოს მეზობელი ხვრელიდან. შპურებს შორის დიდი მანძილის შემთხვევაში კი - მასალის განაწილება არათანაბარი იქნება. შპურების ადგილმდებარეობა და ორიენტაცია შერჩევისას ისე უნდა შეირჩეს, რომ გადაიკვეთოს ნაპრალების მაქსიმალური რაოდენობა. უკეთესი შედეგის მისაღებად უმჯობესია გადაკვეთა მოხდეს 90° კუთხით ან/და ნაპრალების გადაკვეთაზე. სამუშაო უნდა ჩატარდეს მშრალ ამინდში, როდესაც ნაპრალებში ტენის რაოდენობა მინიმალურია. ინჟექტირება უნდა დაიწყოს ფერდობის ძირიდან - თხემისაკენ. ჩაჭირხვნა უნდა გაგრძელდეს სანამ არ დაფიქსირდება ღიობის გადავსება (გადმოღვრა). ერთწუთიანი დაყოვნების შემდეგ პროცესი უნდა გაგრძელდეს სხვა ნაპრალების შესავსებად. პროცესი უნდა გაგრძელდეს ინჟექტირების ზემოთ მდებარე ღიონიდან მასალის გადმოღვრა არ დაფიქსირდება. ჩაჭირვნის წნევა მინიმალური უნდა იყოს კლდოვანი ქანების წანაცვლების გამოსარიცხად. გაშრობის შემდეგ, ზედმეტი მასალა უნდა მოცილდეს.

**ტორკრეტირება.** ტორკრეტირება (მშრალი ან სველი კირდულაბი წმინდა ფრაქციის (23მმ-მდე დიამეტრის) შემავსებლით ნარევის შესხურება ზედაპირზე) შეიძლება შესრულდეს პირდაპირ ან არმირებით. არმირების გარეშე ტორკრეტირების შემთხვევასი ფერდობი უნდა გაიწმინდოს - მოსცილდეს არასტაბილური ან ძიერად დანაპრალიანებული მასალა. ტორკრეტის ფენის სისქე 50მმ-დან 0.6მ შეიძლება იყოს. უფრო სქელი ფენის მოსაწყობად ტორკრეტირება რამდენიმე შრედ ხდება (თითო 50-100მმ სისქის). ახალი ფენის დატანამდე ძველი უნდა გამოშრეს.

ტორკრეტირების შემთხვევაში აუცილებელია დრენაჟის მოწყობა ტორკრეტირებული ზედაპირის უკან წყლის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად. წინააღმდეგ შემთხვევაში წყლის წნევამ შესაძლებელია დაზაროს ზედაპირი და დაარღვიოს მისი სტაბილურობა. ტორკრეტირებისას მნიშვნელოვანია ტორკრეტის ფერის შერჩევა - გარემოსთან უკეთესო შერწყმისთვის. დიდი ფართობის დაფარვისას უმჯობესია ნაკლებად თვალშისაცემი ფერის შერჩევა. შერწყმას ხელ უწყობს სტრუქტურირებაც (მაგალითი იხილეთ ქვემოთ).

	
<p>არმირებული ტორკრეტირებამდე</p>	<p>ფერდობი სტრუქტურული ტორკრეტის პირველი ფენუს დატანის პროცესი</p>
	
<p>ტორკრეტირების პროცესი - ბოლო ეტაპი</p>	<p>ტორკრეტირებული ფერდობი გარემოსთან შესარწმელად ჩატარებული 'კოსმეტიკური' სამუშაოების შემდეგ</p>

**ნახაზი 68. ტორკრეტირება**

**დრენაჟის სისტემის მოწყობა**

დრენაჟის სისტემის მოწყობა ფერდობის სტაბილურობის გაუმჯობესების ერთერთი დამატებითი საშუალებაა, რომელიც სხვა ღონისძიებებთან ერთად გამოიყენება. ჩვეულებრივ ის ჰორიზონტალურ წყალსარინს წარმოადგენს. სარინები ჩვეულებრივ ფერდობის ძირთან კეთდება და პერიოდული გაწმენდა სჭირდება ბლოკირების თავიდან ასაცილებლად. ჰორიზონტალური დრენაჟი გამოიყენება წყლის არინებით ფერდობის სტაბილურობის გასაუმჯობესებლად, იმ შემთხვევაში, როდესაც დაცურების სიბრტყე ღრმად არის ჩამალული კლდოვან მასაში. მაქსიმალური ეფექტურობისთვის ჰორიზონტალური დრენაჟი უნდა კვეთდეს წყალშემცველი ნაპრალების მაქსიმალურ რაოდენობას. ჩვეულებრივ დრენაჟის მილებს შორის დამორება 3-10მ უნდა შეადგენდეს და ჩადიოდეს ფერდობის სიმაღლის 1.3 სიღრმემდე. დრენაჟის ეფექტურობის შესაფასებლად და დამატებითი დრენაჟის მიზანშეწონილობის დასადგენად საჭიროა პიეზომეტრების მოწყობა (წყლის წნევის კონტროლისთვის).



წყარო: GEONUSA

### ნახაზი 69. წყლის დრენაჟი

#### ქვაცვენისგან დაცვა

აღსანიშნავია, რომ ფერდობის ფორმის ცვლილებისას (მეთოდის მიუხედავად), გზის სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას, ან ბუნებრივად, ქვაცვენის რისკის შემცველ უბნებზე, არსებობს ხევებში ნამსხვრევი ქანების ჩაყრის რისკი.

აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას ხევებში ნამსხვრევი მასალის ჩაცვენის თავიდან ასაცილებლად დამცავი საფარის გარდა, ან მასთან ერთად შესაძლებელია დამჭერი ბადეების გამოყენება. მცირე მუხტის გამოყენება გარკვეულწილად ამცირებს მასალის გაფანტვის რისკს. დამცავი ბადეები ასევე ეფექტურია ხელით და მექანიკური მეთოდით მასალის მოცილებისას.

მშენებლობისას ნამსხვრევი მასალის ხევებში ჩაყრის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვან გზას სამუშაოების სწორი ორგანიზება წარმოადგენს. საჭიროებისამებრ, შესაძლებელია მექანიკური მეთოდების (ეროზიის საწინააღმდეგო ბარიერების მსგავსი დროებითი დამჭერი ბარიერები ან ბადეების) გამოყენება.

გზის ექსპლოატაციისას ქვაცვენით გამოწვეული საფრთხეების გამოსარიცხად უსაფრთხოების რისკების თავიდან ასაცილებლად უბნის სპეციფიკის მიხედვით გამოიყენება

- ფიქსირებული დამცავი ბადეები,
- დრაპირება (დაუფიქსირებელი ან დაფიქსირებული ბადით),
- დამცავი ბადის ბარიერები,
- დრეკადი დამცავი ბარიერები (ბადის ღობეები დრაპირებით),
- სტრუქტურული კედლები და ბარიერები,
- ატენიუატორები (სიჩქარის დამგდებები - ბადის ღობის და თავისუფალი ბადის ერთობლიობა),
- დამცავი გადახურვა,
- გალერეები,
- შემკრები მოედნები (თხრილები ფერდობის ძირის გაყოლებაზე ჩამოშლილი მასალის შესაკრებად).
- ჰიბრიდული შემკრები მოედნები (მოედანი ბარიერით).



წყარო: Specialised Geo



წყარო: Specialised Geo



წყარო: Geo-technics



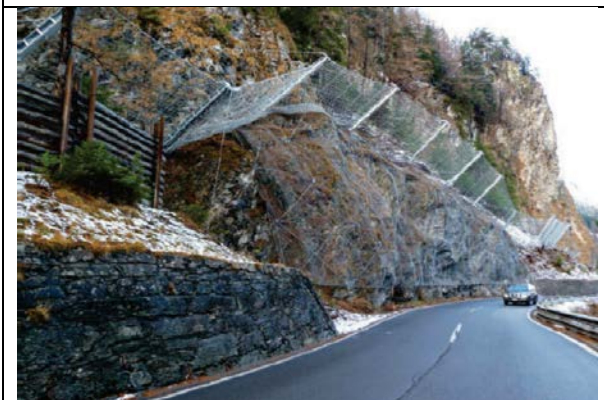
წყარო: Swiss Federal Institute for Forest, Snow & Landscape Research



სტატუკური ბარიერი. წყარო: Geo-technics



დრეკადი ბარიერი (დისიპაციული ემელენტებით - აღნიშნულია ისრით). წყარო: Swiss Federal Institute for Forest, Snow & Landscape Research



დრეკადი ბარიერი ანჯამებზე



წყარო: Al-Geosystems





ატენუატორი, წყარო: FHWA

სტრუქტურული ბარიერი. წყარო: FHWA

დამცავი ყრილი. წყარო: FHWA

შემკრები მოედანი. წყარო: Haley & Aldrich, Inc.

წყარო: geo-technics

წყარო: Combe Noire rockfall protection gallery, Val d'Arly

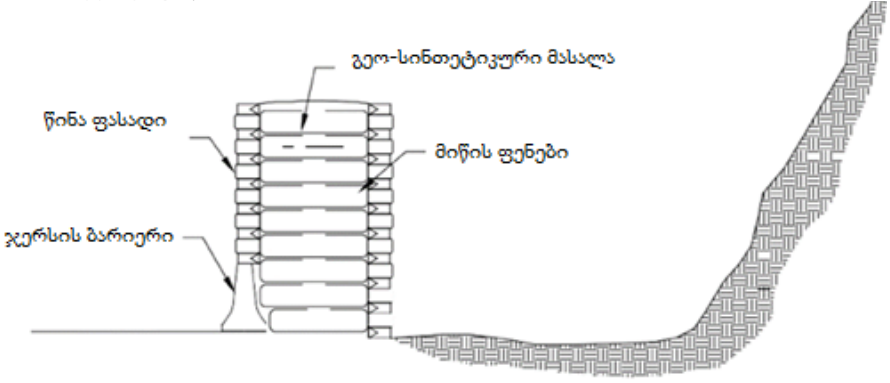
**ნახაზი 70. ქვაგვენისგან დაცვის მეთოდები**

**ცხრილი 63. ქვაგვენისგან დაცვის ღონისძიებების რეზიუმე**

ღონისძიება/მეთოდი	გასათვალისწინებელი საკითხები
<b>ბადეები</b>	
<p>დრაპირება (დაუფიქსირებელი ან დაფიქსირებული ბადით)</p>	<p>არსებობს დაუფიქსირებელი და დაფიქსირებული. პირველ შემთხვევაში ბადე დამაგრებულია უზნის ზედა ნაწილში და თავისუფლად ეშვება ფერდობზე. მისი დანიშნულება ჩამოცვენისას კლდოვან მასის 'მიმართვა' და ვარდნის სიჩქარის შემცირება ფერდობზე მოძრაობისას. მისი გამოყენება შესაძლებელია 15-45მ სიმაღლის 35°-დან თითქმის ვერტიკალურამდე (80°) ფერდობებზე. თუმცა ის ასევე შესაძლებელია ეფექტური იყოს 120მ-მდე სიმაღლის ფერდობებისთვისაც. გამოიყენება</p>

	<p>ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი რელიეფის შემთხვევაში. ჩვეულებრივ გამოიყენება 1.5მ ნაკლები დიამეტრის ქვაცვენის შემთხვევაში.</p> <p>ბადის ძირი დაფიქსირებული (შეკრული) არ არის, ის 'ატარებს' ნატანს. ამიტომ უშუალოდ მას გაწმენდა არ სჭირდება. ბადით შეკავებული მასა გროვდება ფერდობის ძირში მდებარე შემკრებ მოედანზე.</p> <p>დამაგრებული დრაპირება ზემოაღწერილისგან განსხვავდება იმით, რომ ზედა ნაწილის გარდა ბადე ფერდობის სხვა ნაწილებშიც მაგრდება. ამ განსხვავების გარდა ასეთი 'მოქმედების პრინციპი' თავისუფალი ბადისგან არ განსხვავდება. ორივე შემთხვევაში ბადე მიმმართველ და შემაკავებენ ფუნქციას ასრულებს.</p> <p>დრაპირების სისტემებს მცირე მოვლა/მომსახურება სჭირდება და ჩვეულებრივ გამოიყენების ხანგრძლივი პერიოდი აქვს. შორი მანძილიდან ვიზუალურად ისინი ნაკლებ შესამჩნევია და მნიშვნელოვნად არ ცვლის ლანდშაფტის აღქმას.</p> <p>დრაპირების სისტემის ტექნომსახურება გულისხმობს, ჩამოტანილი მასალის პერიოდულ გატანას.</p> <p>მეთოდის შეზღუდვებამ შეიძლება ჩაითვალოს შემდეგი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ის არ გამორიცხავს ფერდობის ეროზიას (რისკი რჩება)</li> <li>• ფერდობის რე-ვეგეტაცია შესაძლებელი არ არის</li> <li>• საჭიროებს შემკრებ ტერიტორიას.</li> </ul>
<p>დაფიქსირებული ბადეები</p>	<p>დაფიქსირებული დრაპირებისგან განსხვავდება იმით, რომ ანკერირებული (დაფიქსირებული ბადეები) ამავედროულად ამაგრებენ ფერდობს და შესაძლებლობისდაგვარად გამორიცხავენ მის ჩამოშლას (ქვაცვენას).</p> <p>დასაცავ ფერდობზე ნაყოფიერი ნიადაგის არარსებობის გამო ასეთი ფერდობების გამწვანება რთულია. თუმცა თუ პირობები, მაგ. დახრის კუთხე ამის საშუალებას იძლევა, ბადის უკან ეროზიის საწინააღმდეგო ფენის განთავსებით შესაძლებელია ფერდობის გამწვანება.</p>

	  <p>ეროზიის საწინააღმდეგო ფენა.</p>  <p>წყარო:Coirgreen</p> <p>იმის გამო, რომ მასალა ბადეში გროვდება შემკრები მოედანს არ საჭიროებს. ანკერები და ბადე ვიზუალურად შესამჩნევია ახლო მანძილიდან. ვიზუალური ეფექტი კიდევ უფრო ნაკლებია გამწვანების შესაძლებლობის შემთხვევაში.</p> <p>საჭიროებს ბადეში შეგროვილი მასალის რეგულარულ გატანას.</p>
<p><b>ბარიერები</b></p> <p>შთანთქავენ კინეტიკურ ენერჯიას, აჩერებენ/აკავებენ ჩამოცვენილ მალას. არსებობს მიწის, ბეტონის ბარიერებში სტრუქტურული კედლები, დრეკადი ბარიერები და ატენუატორები. ბარიერები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას შემკრებ მოედანთან ერთად, თუ სივრცის შეზღუდულობის გამო, საკმარისი ფართობის მოედნის მოწყობა შესაძლებელი არ არის.</p>	
<p>მიწის ბარიერი - ბერმები</p>	<p>წარმოადგენს მიწის და კლდოვანი მასისგან მოწყობილ ყრილს.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადვილი შესაკეთებელია. კარგად ერწყმის არსებულ ლანდშაფტს.</li> <li>• მოსაწყობად და ჩამოყრილი მასალის 'დასატევად' სჭირდება შემკრები მოედანი.</li> </ul>

<p>მექანიკურად სტაბილიზებული მიწის ბარიერები</p>	<p>წარმოადგენს ნახაზზე ნაჩვენებ კონსტრუქციას, რომელიც შედგენილია რამდენიმე ფენისგან - სტრუქტურული მასალის (მაგ გეო ფენის ან მავთულის ბადეს) ჰორიზონტალური შრეებისგან 600მმ-მდე სისქის მსხვილ ფრაქციანი მიწის შრეებს შორის, რომელიც ჯამში 4მ -მდე სიმაღლის ბარიერს ქმნის. ასეთი კედლის უკანა მხარე (ფერდობისკენ მიმართული ხშირად ხე-მასალით არის მოპირკეთებული, გზის მხარე ფასადის ნაწილი კი ბეტონის პანელებით ან ხით შეიძლება იყოს მოპირკეთებული.</p> 
<p>ბეტონის ე.წ. ჯერსის ბარიერები</p>	<p>გამოიყენება მცირე ენერჯის მქონე (&lt;80კჯ) ქვაცვენი უბნებზე. წარმოადგენს ხის კონსტრუქციას, ამიტომ შეიძლება დაზიანდეს ძლიერ დარტყმის შემთხვევაში. ამ ტიპის ბარიერები იშვიათად გამოიყენება ან გამოიყენება მხოლოდ როგორც დროებითი საშუალება ვიზუალურად სენსიტიურ ტერიტორიებზე.</p>
<p>სტრუქტურული კედლები</p>	<p>წარმოადგენენ ხისტ კონსტრუქციას რომელიც გზის გაყოლებაზე თავსდება. აფერხებს ჩამოცვენილ ქვებს და აკავებს მათ შემკრებ მოედანზე. უძლებს მნიშვნელოვან კინეტიკურ ენერჯას და განმეორებად შეჯახებებს. ვიზუალური ეფექტის შემცირება შესაძლებელია გარემოსთან შერწყმული შეფერილობის და/ან ტექსტურის შერჩევით. საჭიროებს პერიოდულ გაწმენდას აკუმულირებული მასალის მოსაცილებლად. შესაძლებელია დაზიანდეს ძალიან ძლიერი შეჯახებისას.</p>
<p>დრეკადი ბარიერები</p>	<p>კონსტრუქცია წარმოადგენს დრეკად ბარიერს, რომელიც შთანთქავს დაცემული მასის ენერჯას. კონკრეტული კონსტრუქციის და მასალის მიხედვით მისი ეფექტურობა იცვლება. შეუძლია გაუძლოს 5000 კჯ-მდე ენერჯას. თუმცა უფრო ძლიერი დარტყმის შედეგად შეიძლება დაზიანდეს. საჭიროებს პერიოდულ გაწმენდას და სივრცეს ჩამოცვენილი მასალისთვის. ანჯამებიანი კონსტრუქცია მსუბუქია და მინიმალური საძირკველი სჭირდება. ამიტომ შეიძლება განთავსდეს რთული რელიეფის უბნებზე, ვერტიკალური კედლების ჩათვლით.</p>
<p>ატენიუატორები</p>	<p>დრეკადი ბარიერის და დრაპირების კომბინაციას წარმოადგენს. ტრადიციული ბადისგან განსხვავებით, ბადის ქვედა ნაწილში აქ ფიქსირებული არ არის (ბადის ნაწილი თავისუფლად დევს ფერდობზე დრაპირების სახით). ჩამოცვენილი ქვა ატენიუატორში 'გასვლისას' კარგავს ენერჯას, ბადე- მიმართავს ჩამოცვენილ მასას შემკრები მოედნისკენ. კონსტრუქციას ნაკლები შეკეთება სჭირდება დრეკად ბარიერთან შედარებით.</p>
<p><b>შემკრები მოედნები -</b> ბრტყელ ან უარყოფითი დახრილობის უბანს წარმოადგენს რომელიც გააბნევს ქვაცვენი ენერჯას და აგროვებს ჩამოშლილ/ჩამოცვენილ მასალას. ჩვეულებრივ წარმოადგენს თხრილს ან თხრილის და ბარიერის ერთობლიობას.</p>	

თხრილები	ჩვეულებრივ გზის გაყოლებაზე ეწყობა, თუმცა თუ ქვაცვენის უბანი გზიდან შორს არის, შესაძლებელია მოეწყოს გზიდან დაშორებით, უშუალოდ ფერდობზე. თხრილები საჭიროებს პერიოდულ გაწმენდას, ამიტომ ტერიტორია მისადგომი უნდა იყოს. ვიზუალური თვალსაზრისით თხრილები ნაკლებ შესამჩნევია, რადგან გზის ნიშნულის ქვემოთ მდებარეობს. მათ მშენებლობას მასალის შემოტანა არ სჭირდება.
ჰიბრიდული თხრილები	წარმოადგენს თხრილის და ბარიერის ერთობლიობას. ბარიერს შეიძლება წარმოადგენდეს მაგ. მიწის ბერმა, ბეტონის (ჯერსი) ბარიერი, მექანიკურად სტაბილიზებული მიწის ბარიერი. ჰიბრიდული ბარიერი ჩვეულებრივ ზრდის შემკრები თხრილის ეფექტურობას სიგანის გაზრდის გარეშე.
გალერეა	სხვა მეთოდებისგან განსხვავებით წარმოადგენს რთულ კონსტრუქციას. ის იცავს გზას და გზით მოსარგებლებს, მაგრამ არ აკავებს ქვაცვენას.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ფერდობის სტაბილიზაციის და ქვაცვენისგან დაცვის სისტემები გარკვეულ ტექნომსახურებას (მოვლა-პატრონობას) მოითხოვს. შესაბამისი ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ.

**ცხრილი 64. ფერდობის სტაბილიზაციის და ქვაცვენისგან დაცვის სისტემების ტექნომსახურების გრაფიკი**

დასახელება	ტექნომსახურების პროცედურა
<b>სტაბილიზაციის ღონისძიებები</b>	
ფერდობის მექანიკური დამუშავება	პერიოდული დამუშავება (ყოველ 2-10 წელიწადში ერთხელ) - არასტაბილური მასალის მოცილება
ანკერული ბოლტები	ბოლტების მდგომარეობის შემოწმება, მოჭრა ან მოშვება საჭიროების შესაბამისად. ფერდობის გაწმენდა
დიუბელები	თუ ტორკრეტი დაზიანებულია ან ფერდობზე ეროზიის ნიშნები შეიმჩნევა - სტაბილურობის ანალიზის ჩატარება და, საჭიროებისამებრ, შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა-გატარება. სუსტად დამაგრებული ქლდოვანი ქანების მოცილება, ახალი დიუბელების დამაგრება/შეცვლა.
შტიფტები	თუ ტორკრეტი დაზიანებულია ან ფერდობზე ეროზიის ნიშნები შეიმჩნევა - სტაბილურობის ანალიზის ჩატარება და, საჭიროებისამებრ, შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა-გატარება. სუსტად დამაგრებული ქლდოვანი ქანების მოცილება, ახალი შტიფტების დამაგრება/შეცვლა.
ტორკრეტი	ტორკრეტის შეკეთება. წყალსარინების ფაქმენდა.
ინჟექტირებადი ფისი/ეპოქსიდი	ინჟექტირების შემდეგ ტექნომსახურებას არ საჭიროებს. თუ ამ მეთოდის გამოყენების მიუხედავად, სტაბილურობის პრობლემა მაინც იჩენს თავს - სტაბილიზაციის დამატებით მეთოდის გამოყენება.
ბადე (ანკერირებული)	ბადეში ან ფერდობის ძირში დაგროვილი მასალის გატანა. ბადის შემოწმება. საჭიროების შემთხვევაში ბადის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთება ან შეცვლა.

დასახელება	ტექნომსახურების პროცედურა
წყალასარინი დრენაჟის სისტემა	დრენაჟის მილების პერიოდულ გაწმენდა.
<b>დაცვის ღონისძიებები</b>	
დრაპირებული ბადე	ბადეში ან ფერდობის ძირში დაგროვილი მასალის გატანა. ბადის შემოწმება. საჭიროების შემთხვევაში ბადის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთება ან შეცვლა.
მიწის ბარიერი	დაგროვილი მასალის პერიოდული გატანა. ბერმის დათვალიერება, საჭიროების შემთხვევაში დაზიანებული უბნების შეკეთება.
ბეტონის ბარიერი	დაგროვილი მასალის პერიოდული გატანა. ბარიერის მდგომარეობის შემოწმება - დათვალიერება. საჭიროების შემთხვევაში დაზიანებული მონაკვეთების შეცვლა.
სტრუქტურული კედელი	დაგროვილი მასალის პერიოდული გატანა. კედლის მდგომარეობის შემოწმება - დათვალიერება. საჭიროების შემთხვევაში დაზიანებული უბნების შეკეთება.
შემოღობვა/ჰიბრიდული შემოღობვა	დაგროვილი მასალის პერიოდული გატანა. შემოღობვის, კაბელების, საყრდენების შემოწმება. დაზიანების დაფიქსირების შემთხვევაში - დაზიანებული ნაწილების/უბნების შეკეთება/შეცვლა
თხრილები	დაგროვილი მასალის პერიოდული გატანა

ზემოჩამოთვლილი მეთოდების ხარისხობრივი შეფასება საპროექტო გზის კონკრეტულ უბანზე მიზანშეწონილი ტიპის განსასაზღვრად მოცემულია ცხრილში

**ცხრილი 65. ქვეცვენის შემარბილებელი და ფერდობის სტაბილურობის უზრუნველყოფის ღონისძიებების შედარება**

ღონისძიება	კრიტერიუმი						
	სირთულე	ეფექტურობა	გამძლეობა	მომართობის შეზღუდვის/გზის გადაკეპვის	ვიზუალური ეფექტი	ღირებულება	ტექნომსახურების საჭიროება
<b>სტაბილიზაციის მეთოდი</b>							
<b>ფერდობის ფორმის შეცვლა/ექსკავირება</b>							
ფერდობის ფორმის შეცვლა - მანუალური/მექანიკური	L-M	L-H	L-M	Y	L	L-M	L-M
კონტურული აფეთქება	L-H	L-H	M-H	Y	L-H	L-H	L-M
<b>გამაგრება</b>							
ანკერული ბოლტები	M-H	M-H	H	P	L	M-H	L
დიუბელები	M	M-H	H	P	L	M-H	L
შტიფტები	M	M	M	P	M	M	L

ტორკრეტირება	M-H	M-H	M-H	P	M-H	M-H	L
ინჟექტირებადი ფისი/ეპოქსიდი	M-H	M-H	M-H	P	L	M-H	L
ბადე (ანკერირებული)	M	M	M	P	H	L-H	M-H
<b>დრენაჟი</b>							
წყალსარიბები	L	L-H	M	P	L	L	H
<b>დაცვის მეთოდები</b>							
ბადეები							
დრაპირებული ბადეები	L-M	M-H	M-H	Y	M-H	L	L-H
შეკიდული სისტემები	L-M	M-H	M-H	Y	M-H	L-M	L-M
<b>ბარიერები და ღობეები</b>							
მიწის ბარიერები	L	M-H	H	P	L-M	L	M-H
ბეტონის ბარიერები	L	M	L-M	P	M-H	L	M-H
სტრუქტურული კედლები	L-M	M-H	M	P	M	L-M	M-H
შემოღობვა	M-H	M-H	M-H	Y	M-H	M	M-H
ატენიუატორები	M-H	M-H	M-H	Y	M-H	M	M
<b>თხრილები</b>							
თხრილები/ჰიბრიდული თხრილები	L	M-H	H	P	L-M	L-H	H

პირობითი აღნიშვნები:

L = დაბალი, M = საშუალო, H = მაღალი, VH = ძალიან მაღალი, N = არა, Y = დიახ, P = შესაძლებელია

საპროექტო გზის შემთხვევაში, მშენებლობისას ფერდობიდან მასალის მოცილების საჭიროება და მეთოდი განისაზღვრება სამუშაოს მწარმოებელი სამშენებლო კომპანიის მიერ კონკრეტულ უბანზე რისკის შეფასების საფუძველზე. მეთოდის შერჩევისას გათვალისწინებული იქნება ფერდობის სიმაღლე, ტიპოგრაფიული პროფილი, ქანობი, ნიადაგის და მცენარეული საფარები, ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციური უბნები და ზემოქმედების ზონები.

მშენებელი განსაზღვრავს უბანზე სამუშაოს წარმოების და ნამსხვრევი მასალის მართვის მეთოდს. მშენებელი ვალდებული იქნება მოამზადოს და შეათანხმოს ბურღვა-აფეთქების სამუშაოების წარმოების პროექტი; აწარმოოს მონიტორინგი სამუშაოების წარმოებისას; მის შედეგებზე დაყრდნობით, საჭიროებისამებრ, შეიტანოს შესაბამისი შესწორება და შეათანხმოს ცვლილება პროექტში.

გამოსაყენებლად შერჩეული მეთოდის მიუხედავად, სამუშაოების წარმოებისას კონტრაქტორი ვალდებული იქნება დაიცვას უსაფრთხოების ნორმები - კერძოს გამოიყენოს სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები და აღჭურვილობა, დაიცვას სიმაღლეზე მუშაობისას და აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას სავალდებულო უსაფრთხოების მოთხოვნები.

გზის ექსპლოატაციისას ქვაცვენის რისკის შემცველ უბნებზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებელი საავტომობილო გზების დეპარტამენტი იქნება. მონიტორინგი და ტექნომსაურება შესრულდება სათანადო კვალიფიკაციის პერსონალის მიერ შესაბამისი სამოქმედო გეგმის მიხედვით.

**11.6. ბიოლოგიური გარემო და დაცულ ტერიტორიები**

პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე ადგილი ექნება ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეულ საფარზე, ხმელეთის და წყლის ცხოველთა სამყაროზე).

### 11.6.1. 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 გავრცელებასთან;
- მცენარეული საფარის მოხსნის შედეგად ეროზიული პროცესების წარმოქმნასთან. რომლის შედეგადაც შესაძლებელია დაზიანდეს მიმდებარე ტერიტორიის მცენარეული საფარი.

საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი 2 სახეობა: მცირენაყოფა ბალაძეა (Cerasus microcarpa) და უბრალო (Ostrya carpinifolia). გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი სახეობა.

საპროექტო დერეფანი გადის ტყის ზონაზე, შესაბამისად გავლენა მცენარეულ საფარზე მნიშვნელოვანი იქნება. მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა განისაზღვრება ტაქსაციის დროს. ტაქსაციის სამუშაოები დასრულდება აგვისტოს ბოლოს.

შედეგები აღწერილი იქნება გზმ-ს ანგარიშში. შესაბამისად დაზუსტდება/დაკორექტირდება საჭირო შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებები. ამ საკითხთან დაკავშირებით იწარმოებს კონსულტაციები დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციასთან და გარემოსდაცვითი უწყების ბიომრავალფეროვნების სამსახურთან.

### 11.6.2. ფაუნა

გზების მშენებლობა-იექსპლოატაციის ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე დაკავშირებულია ფიზიკურ შემფოთებასთან, ქიმიური დაბინძურებასთან, ხმაურთან, გარემოს დეგრადაციასთან და ბრაკონიერობის რისკის ზრდასთან.

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე 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;
- მდინარის კალაპოტის მახლობლად ან კალაპოტში მუშაობისას წყლის სიმღვრივის მომატებით/დაბინძურებით (მდინარის გადაკვეთებში) გამოწვეულ ზემოქმედებას წყლის ბინადრებზე;



- 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 (ჭიაყელებზე);
- ბრაკონიერობის შემთხვევების ზრდას.

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 გახდეს, რას მცირე გადაადგილების არეალის მქონე სახეობებისთვის პოპულაციის გახლეჩის მიზეზი შეიძლება იყოს. პოპულაციის გახლეჩისას, ბარიერის ეფექტმა შესაძლებელია შეამციროს გენეტიკური მრავალფეროვნება და გენების მიგრაცია ინბრიდინგის გამო, თუმცა ამის ცალსახა დადასტურება არ არსებობს.

გზისპირა მცენარეულმა საფარმა და ტექნიკურმა ნაგებობებმა ინფრასტრუქტურის გაყოლებით შესაძლებელია ცხოველთა სამყაროსთვის მისაღები ჰაბიტატის ელემენტები შექმნას. მაგალითად - ხვლიკები ხშირად გვხვდებიან სადრენაჟე მილების ქვეშ და ქვყარილებში. 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. არსებული სტატისტიკით, გზების კუმულატიური ეფექტი (თერმული, ჰიდროლოგიური, ქიმიური, ხმაური, გზისპირა სახეობების ინვაზია, ადამიანისთვის ტერიტორიის ხელმისაწვდომობის (და შესაბამისად ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება), ჰაბიტატების სენსიტიურობის ზრდა, ხანძრის საშიშროება) ჩვეულებრივ გზის კილიდან 100 -800 მ მანძილზე ვრცელდება.

### **ხმაურის გავლენა**

სხვადასხვა სახეობის მგრძობელობა ხმაურზე დამოკიდებულია ხმაურის სიხშირეზე და ხმაურის იმ მინიმალურ დონეზე, რომელსაც ისინი აღიქვამენ. ცხოველების რეაქცია ხმაურზე სხვადასხვაა – ზოგი ცხოველი თითქმის არ რეაგირებს მასზე, ზოგიც – მაშინვე თავს არიდებს. ცხოველის ქცევითი რეაქცია ხმაურზე დამოკიდებულია ხმაურის წყაროზე, ხმაურის მოულოდნელობაზე, ხმაურის აკუსტიკურ მახასიათებლებზე (ტონის სიმაღლე, ხანგრძლივობა, სიხშირე), ცალკეული ცხოველის „პირად გამოცდილებაზე“ და სხვა სტრეს-ფაქტორების არსებობაზე (მაგ. ტერიტორიაზე მყოფი ადამიანები, ქიმიური და ფიზიკური აგენტები). ლიტერატურულ წყაროებში მოცემულია რეაგირების ხუთი სხვადასხვა დონეა აღწერილი:

1. აღქმის დონე – ხმაურის დონე, რომლის აღქმა სახეობებს ჩვეულებრივ შეუძლიათ მშვიდ გარემოში;
2. თავის დაღწევის დონე - ხმაურის დონე, რომლის დროსაც სახეობები აქტიურად ცდილობენ თავის დაღწევას ხმაურისგან, მაგალითად, ცურვით/გაქცევით. ზღურბლი იცვლება ხმაურის სიხშირის მიხედვით. ქცევითი რეაქცია წყლის ბინადრებში ვლინდება 90 დბ-ზე მეტი ხმაურის შემთხვევაში. ხმაურის ამ დონეზე ინდივიდები ავლენენ გაღიზიანებას, რაც გამოიხატება მათი მცდელობით, რაც შეიძლება, სწრაფად მოშორდნენ ხმაურის წყაროს.
3. სმენის დროებითი დაზიანების დონე – ხმაურის დონე, რომელიც იწვევს ინდივიდის სმენის სენსიტიურობის დროებით და შექცევად ცვლილებას. როდესაც ცხოველი ექცევა მაღალი ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ დროის გარკვეული პერიოდით, მისი სმენადობის სიმახვილე შეიძლება, დროებით დაქვეითდეს - ცხოველი შეიძლება, ვერ აღიქვამდეს ხმაურის ისეთ დონეს, რომელსაც იგი ჩვეულებრივ პირობებში აღიქვამს. ეს მოვლენა შექცევადია ცხოველის მაღალი ხმაურის წყაროდან მოშორებისას გარკვეული დროის შემდეგ ნორმალური მდგომარეობა აღდგენა.

4. სმენადობის სამუდამოდ შეცვლის დონე – ხმაურის დონე, რომელიც იწვევს ინდივიდის სმენის სენსიტიურობის სამუდამო ცვლილებას.
5. ფიზიკური დაზიანების დონე – ხმაურის დონე ან წნევის დონე, რომელიც იწვევს ორგანიზმის სმენის აპარატის, სხვა ორგანოებისა და ქსოვილების სერიოზულ ფიზიკურ დაზიანებას.

ცხოველთა სამყაროს წარმომადგენელთა სხვადასხვა ჯგუფს ხმაურისადმი სხვადასხვა მგრძობიარობა ახასიათებს:

- ძუძუმწოვრები < 10 ჰც-დან 150 კჰც-მდე ; მგრძობიარეა 20 დბ-დმი;
- ფრინველები (მათთვის სახეობებს შორის განსხვავება ხმაურისადმი მგრძობიარობის თვალსაზრისით ნაკლებ შესამჩნევია) - 100 ჰც-10 კჰც; მგრძობიარეა 0-10 დბ-დმი;
- რეპტილიები (ნაკლებ მგრძობიარენი არიან ფრინველებთან შედარებით) - 50 ჰც-დან 2 -კჰც-მდე, მგრძობიარეა 40-50 დბ-დმი;
- ამფიბიები - 100 ჰც-დან 2 კჰც-მდე, მგრძობიარეა 10-60 დბ-დმი.

ხმაურის პირობებში ცხოველების/მწერების ქცევა სხვადასხვაგვარია. მაგალითად ფუტკარი დაახლოებით 20 წუთით წყვეტს მოძრაობას 300-დან 1კჰც-ამდე სიხშირის და 107-120დბ ინტენსივობის ხმაურის შემთხვევაში. ჭიაყელები ამოდიან მიწის ზედაპირზე დაახლოებით 5ჰც სიხშირის შემთხვევაში, რაც მათ ფრინველებისადმი ადვილად ხელმისაწვდომ ნადავლად ხდის. სავარაუდოდ, ხმაურის ზემოქმედების შედეგად მცირდება მწერის ზოგიერთი სახეობის სიცოცხლის ხანგრძლივობა, იცვლება მათი გამრავლების უნარი და ქცევა.

ფრინველებს სმენის დაკარგვა აღენიშნებათ 95-100დბ ხმაურის შემთხვევაში. ხმაურის ზემოქმედებით შესაძლებელია მოხდეს გულისცემის სიხშირის და კვერცხისდების პერიოდების ცვლილება. ხმაურის გამოწვეულ ქცევით ცვლილებაში ასევე შედის შიშის რეაქცია, შეცვლილი ქცევა შეჯვარებისას. ხმაურის გამო ფრინველი შეიძლება დაფრთხეს ან უფრო სერიოზულ შემთხვევებში – მიატოვოს ბუდე. ჩვეულებრივ ფრინველები სცილდებიან ხმაურის წყაროს და შემდგომ, ხმაურის შეწყვეტის მერე, ისევ უბრუნდებიან ჩვეულ ტერიტორიას. გარიდების მანძილი შეიძლება იცლებოდეს რამდენიმე მეტრიდან 3კმ-მდე.

ძუძუმწოვრებზე ჩატარებული კვლევები ცხადყოფს, რომ ხმაურის პირობებში ცხოველებს აღენიშნებათ ქცევითი რეაქციები - გაშეშება ან შიში, თავის დაღწევის მცდელობა და სხვ.

მოსამზადებელი სამუშაოების დროს ძლიერი ხმაურის წარმოქმნა ნავარაუდევია არ არის.

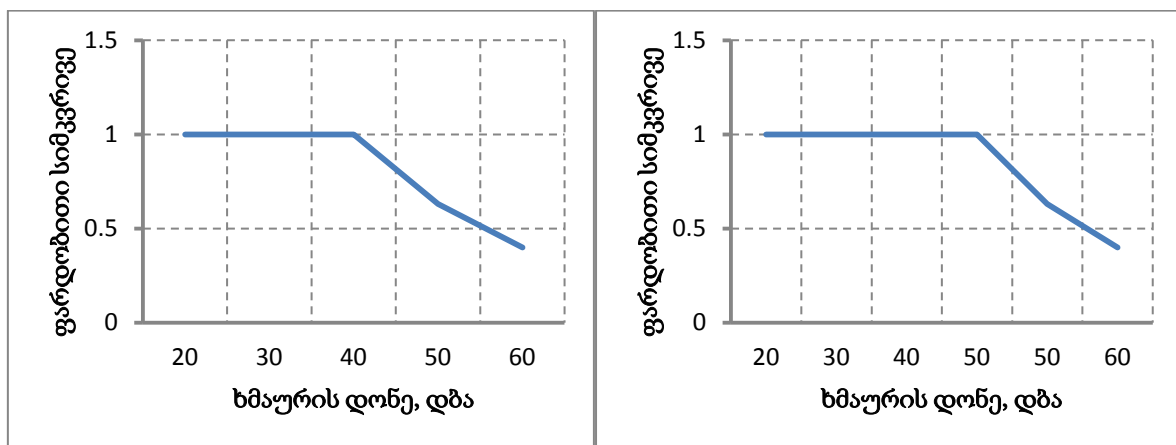
იმის გათვალისწინებით, რომ სამშენებლო სამუშაოებისას გამოყენებული იქნება ბურღვა-აფეთქების მეთოდი მოსალოდნელია ხმაურის ფონის მნიშვნელოვანი შეცვლა, რაც აუცილებლად გამოიწვევს ზემოქმედებას ცხოველთა სამყაროზე.

ზემოქმედების სიძლიერის განსასაზღვრად გასათვალისწინებელია ცხოველის წყაროდან დაშორება და სახეობისთვის წყაროდან გარიდების შესაძლებლობა.

ტყის ზონის ფრინველები რეაგირებენ 40დბა ხმაურის დონეზე.

90-იან წლებში გაკეთებული მოდელის მიხედვით (ვიინბაასი და სხვ., 1995) დღეში 10000 მანქანაზე მეტი დატვირთვის მქონე ტყეზე გამავალი (სიგრძის 70%) გზაზე 120კმ/სთ სიჩქარის ლიმიტით გავლენას ახდენს ფრინველებზე გზიდან 40-1500მ ზოლში. თუმცა ზემოქმედების ხარისხის შეფასებისას, ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში, გასათვალისწინებელია გზისპირა მცენარეული საფარის შემადგენლობა და რელიეფი რომელიც ხმაურის გავრცელებას და ამასთანავე გზის მიმდებარე ზოლში ფრინველების ფონურ სიმჭიდროვეს განსაზღვრავს.

გასათვალისწინებელია, რომ თუ გზისპირი უზრუნველყოფს ფრინველის გამრავლებისთვის საბაზისო ჰაბიტატს, რომელიც მიმდებარე ლანდშაფტში სხვაგან არ არსებობს, ინფრასტრუქტურის მოწყობის შემთხვევაში ხმაურის და სხვა შემფოთების ფაქტორების არსებობის შემთხვევაშიც კი, ჰაბიტატის ხარისხის გაუარესების მიუხედავად ფრინველების სიმჭიდროვის შემცირება შეიძლება არ დაფიქსირდეს.



ნახაზი 71. ხმაურის გავლენა მოზუდარი ფრინველების სიმჭიდროვეზე ჰოლანდიის მაგალითი (მარცხნივ - ტყის ფრინველები; მარჯვნივ - მდელოს ფრინველები)

წყარო: Reijnen, M., Veenbaas, G. and Foppen, R. (1995) Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Delft, The Netherlands.: Road and Hydraulic Engineering Division and DLO-Institute for Forestry and Nature Research, P-DWW-95-736.

**ზემოქმედება ძუძუმწოვრებზე**

საპროექტო ზონაში დაფიქსირებული სახეობებიდან განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა დაცული სტატუსის მქონე ძუძუმწოვრებზე:

**ცხრილი 66. ძუძუმწოვრების დაცული სახეობები საპროექტო რეგიონში**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG
1.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN
2.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU
3.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR
4.	კეთილშობილი ირემი	<i>Cervus elaphus</i>	LC	CR
5.	არჩვი	<i>Rupicapra rupicapra</i>	LC	EN
6.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU
7.	პრომეთეს მემინდვრია	<i>Prometheomys schaposchnikovi</i>	-	VU

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

CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას

პროექტის გავლენა ძუძუმწოვრებზე ძირითადად გზის გამოწვეულ ავარიებთან, ბრაკონიერობასთან არის დაკავშირებული. მცირე ზომის ძუძუმწოვრებისთვის, მაგ როგორცაა ციყვი და პრომეთეს მემინდვრია აღსანიშნავია სამყოფელის განადგურების რისკიც. ზემოქმედების აღბათობა სახეობებზე დამოკიდებულია მათ ცხოვრების წესზე, გადაადგილების მანძილზე, საბინადრო გარემოზე და სხვა თავისებურებებზე.

**მურა დათვი (*Ursus arctos*).** მურა დათვის საცხოვრებელი არეალი დიდია. საკვების ძიებაში ის დიდ მანძილზე გადაადგილდება. საპროექტო ზონაში გზის მშენებლობა ექსპლოატაციისას ამ სახეობაზე ზემოქმედება და ჰაბიტატების დანაკარგი მცირე იქნება. დაკარგული ჰაბიტატების საერთო ფართობი მნიშვნელოვანი არ იქნება. დათვის ტერიტორიული ბუნების გათვალისწინებით, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მურა დათვი რეგულარულად აღმოჩნდეს საპროექტო დერეფანში. ამიტომ ნაკლებად სავარაუდოა, რომ პროექტმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს მურა დათვის პოპულაციის საკონსერვაციო სტატუსზე. სახეობის საბინადრო ტერიტორიის ფართობი შესაძლებელია 2,600კმ<sup>2</sup> შეადგენდეს, თუმცა უმეტეს შემთხვევაში საშუალოდ 73-414კმ<sup>2</sup> ტოლია. ხმაურის შემთხვევაში დათვის საშუალება ექნება დროებით თავი აარიდოს ხმაურის წყაროს.

**წავი (*Lutra lutra*)** არსებული წყაროებით და ტერიტორიის დათვალიერებისას საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების არსებობა. თუმცა კვალი ნაპოვნი არ ყოფილა. საპროექტო გზა ძირითადად მდინარის კალაპოტთან შედარებით მაღალ ნიშნულზე გადის. შესაბამისად ზემოქმედებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ხიდების მშენებლობის უბნების მახლობლად და გზის საწყის (სამხრეთის მონაკვეთზე). საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი და წარმოდგენილი გზმ-ს ანგარიშში. საბინადრო ტერიტორია აუცილებლად მდინარეს უკავშირდება. ყოველ ინდივიდს აქვს ფიქსირებული სამყოფელი. ინდივიდუალური საბინადრო ტერიტორიის სიგრძე შეიძლება იყოს 18-დან 40 კმ-მდე. შესაბამისად, საჭიროების შემთხვევაში სახეობას საშუალება ექნება თავი აარიდოს ზემოქმედებას.

**ფოცხვერი (*Lynx lynx*).** ფოცხვერის საბინადრო ტერიტორიის სიდიდე დამოკიდებულია რელიეფზე და საკვების არსებობაზე. ამ სახეობის საარსებო ტერიტორია 100 – 1000 კმ<sup>2</sup> ფარგლებში მერყეობს. ზრდასრული მამრისთვის ის ჩვეულებრივ 90-148კმ<sup>2</sup>, მდედრისთვის 82-108კმ<sup>2</sup> შეადგენს. ინდივიდების საბინადრო ტერიტორიები შეიძლება ერთმანეთს გადაეფაროს. სახეობის საცხოვრებელი ტერიტორიის მასშტაბის გამო, და იმის გათვალისწინებით, რომ ის ჩვეულებრივ მაღალ ზონაში ნადირობს, დაგეგმილი პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული ჰაბიტატების დანაკარგი ან შემაწუხებელი ფაქტორები ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

**კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*).** კეთილშობილი ირემი ევრიტოპული სახეობაა, რომელიც გავრცელების ფართო დიაპაზონით გამოირჩევა. ბინადრობს ფოთლოვან, წიწვოვან და შერეულ ტყეებში, ქალებში, სუბალპურ და ალპურ სარტყლებში, ვერტიკალურად ვრცელდება ზღვის დონიდან 3100 მეტრ სიმაღლემდე. თუმცა, უპირატესობას ანიჭებს ფოთლოვან და შერეულ ტყეებს, რომელიც უზრუნველყოფს მას მეტი საკვებით, ვიდრე წიწვოვანი ტყის კორუმები. ირემის საბინადრო ტერიტორია ცვალებადობს, სქესის, ასაკის და სხვა ბიოტური და აბიოტური ფაქტორების მიხედვით.

ხარირმების საბინადრო ტერიტორიები, ზომით უფრო დიდია, ვიდრე ფურირმების. ზამთარში, ფურირმების მოძრაობის ინტენსივობა იზრდება, რათა დაიკმაყოფილონ ენერგეტიკული მოთხოვნილებები, ხოლო მამრები ვინაიდან ორჯერ დიდები არიან მდედრებზე და იმყოფებიან მცირე საკვებზე, უფრო ნაკლებს მოძრაობენ და მათზე აბიოტური ფაქტორები ნაკლებ გავლენას ახდენენ. აღსანიშნავია, რომ ხარებისგან განსხვავებით, ფურები უფრო ინტენსიურად იყენებენ საბინადრო ტერიტორიებს, განსაკუთრებით ნაშიერების აღზრდის პერიოდში. ირემი ძირითადად მძოვნიელ ჩლიქოსნებს მიეკუთვნება, თუმცა ბრაუზერობაც ახასიათებთ გაზაფხულზე. ხშირად იყენებენ ღია ადგილებს ძოვისთვის, განსაკუთრებით ტყის კორომებს შორის არსებულ მდელოებს. იკვებებიან აგრეთვე კორომშიც, ხეებიდან მოპოვებული ფოთლებით და ყლორტებით. გამრავლების პერიოდი - ძირითადად სექტემბერ-ოქტომბერშია. ფურირემი შობს ერთ, იშვიათად 2 ნუკრს მაის-ივნისში. სახეობა შესაძლებელია მოხვდეს საპროექტო დერეფანში. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ირმის პოპულაციის უმეტესი ნაწილი გვხვდება ბორჯომ-ხარაგაულის ნაკრძალის ტერიტორიაზე, ხოლო მცირე ნაწილი - ეროვნულ პარკში, ამიტომ საპროექტო დერეფანში სამშენებლო სამუშაოების დროს მისი დაფიქსირების ალბათობა სავარაუდოდ მაღალი არ არის. იმის მხედველობაში მიღებით, რომ ირმის არსებულ გზაზე შეხვედრის შემთხვევები ცნობილია (ობსერვატორიის თანამშრომლების ინფორმაცია, საველე კვლევებისას დაფიქსირებული შემთხვევა) არსებობს ზემოქმედების (შეჯახების) რისკი გზის ექსპლოატაციისას. ზემოქმედება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული სატრანსპორტო ნაკადის ინტენსივობაზე და მეტი იქნება დაბალი სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევაში.

**არჩვი (*Rupicapra rupicapra*)** იკვებება ბალახით, ზოგჯერ ბუჩქნარის ყლორტებითა და ნეკერით. ზამთარში, ასევე ხავსებით და ლიქენებით. გამრავლების პერიოდი - დეკემბერი. მაისის ბოლოს ან ივნისის დასაწყისში, შობს ერთ, იშვიათად 2 თიკანს. ბინადრობს ამაღლებულ ტყის სარტყლებში, ზაფხულში ხშირად ადის კიდევ უფრო მაღლა მთებში. ზამთარში ეშვება დაბლა ტყეებში. მდედრები და ახალგაზრდა ცხოველები ცხოვრობენ მცირე ფარებად, რომლებიც შედგება 15-30 ცხოველისაგან. არჩვის ბუნებრივი მტრები არიან ფოცხვერი, მგელი და დათვი. ზოგჯერ ახალგაზრდა არჩვები ხდებიან მთის არწივის ნადავლი. ინფორმაცია არჩვის შესახებ ბორჯომ-ხარაგაულის დაცულ ტერიტორიებზე მწირია. სავარაუდოდ პოპულაცია სტაბილურია, თუმცა არსებობს მუდმივი საფრთხე, კერძოდ: საკვები, რომელსაც ასევე იყენებს შინაური საქონელი ალპურ მდელოებზე გაზაფხულსა და ზაფხულის პერიოდებში, თავად საქონლის არსებობა, რომელიც აფრთხობს არჩვს და ბრაკონიერობა. სახეობის მოხვედრა საპროექტო ზონაში მოსალოდნელი არ არის.

**კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*).** სახეობა გვხვდება ზღვის დონიდან 2000 მ-დე სიმაღლეზე. ბინადრობს წიწვოვან და ზომიერი სარტყელის შერეულ ტყეებში, ფულუროებში. გამრავლების პერიოდი დეკემბრიდან იანვრამდე და აგვისტოდან სექტემბრამდე. ციყვი განსაკუთრებით აქტიურია ზაფხულში. დღის განმავლობაში - დიკას და მზის ჩასვლამდე 2 საათით ადრე. საპროექტო დერეფანში მისი არსებობა შესაძლებელია.

**პრომეთეს მემინდვრია (*Prometheomys schaposchnikovi*)** სახეობას გააჩნია მცირე ფრაგმენტირებული ჰაბიტატი. ცხოვრობს 2-3 ოჯახისგან შემდგარ კოლონიებად. ბინადრობს მიწისქვეშ, იშვიათად გამოდის ზედაპირზე. იკეთებს რთული სისტემის მქონე სოროებს, ვერტიკალური შესასვლელით. საპროექტო ზონის მიმდებარედ (საპროექტო მონაკვეთის ჩრდილოეთი ბოლოსთან) დაფიქსირდა მემინდვრიას სოროები.

წინასწარი შეფასებით, ზემოჩამოთვლილ დაცული სტატუსის მქონე სახეობებზე პროექტის ზემოქმედება მოსამზადებელი, სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას და ექსპლოატაციისას შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი ან საშუალო.

საპროექტო ზონაში დაცული სტატუსის მქონე და სხვა მუქმწოდებზე პროექტის ზემოქმედების დეტალური შეფასება ჩატარდება გზმ-ს ეტაპისთვის დაგეგმილი შემდგომი კვლევების საფუძველზე.

### ზემოქმედება ღამურებზე

ღამურებზე ზემოქმედების შეფასება შესრულდა საპროექტო ზონაში ლიტერატურული წყაროების შესაბამისად არსებული სახეობების თავისებურებების გათვალისწინებით. ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული იქნა ღამურებისთვის თავისებურებები და სენსიტიურ პერიოდები. ყურადღება გამახვილდა ასევე მდინარისპირა ზონაზე, რადგანაც ღამურები ძირითადად მდინარის გასწვრივ იკვებებიან და გადაადგილდებიან.

აღსანიშნავია, რომ ღამურები წელიწადის სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა ტემპერატურის პირობებში, სხვადასხვა სამყოფელს იყენებენ. მაგალითად, ზაფხულში ხის ვარჯის ზედა ნაწილს ირჩევენ, ახალგაზრდა ნაშიერებისთვის მეტი სითბოს უზრუნველსაყოფად. ზამთარში - ხის უფრო ქვედა ნაწილში, ვარჯის 'სიღრმეში' ინაცვლებენ გამოსაზამთრებლად. გაზაფხულზე და ზაფხულში, გამრავლების პერიოდში და ნაშიერების გამოზრდისას, მდედრები უპირატესობას ანიჭებენ თბილ სამყოფელს - 1) ირჩევენ ხეებს, რომლებიც დღის განმავლობაში მეტად არიან განათებული (მეტ მზის ენერჯიას - სითბოს იღებენ), 2) პატარა ფულუროებს უღრან ტყეში ან 3) იკრიბებიან ერთად, სხეულის სითბოს შესანარჩუნებლად. ღამურების განსაკუთრებით მიმზიდველია მუხა, წიფელი და იფანი, თუმცა ნებისმიერი ხე, რომელსაც ფულურო, აშრევებული ქერქი, ნაპრალეები აქვს ან სქლად აქვს სურო შემოხვეული მათთვის მისაღები სამყოფელი შეიძლება იყოს. ახალდაბადებული ღამურები ფრენას სწავლობენ და დამოუკიდებულნი ხდებიან დაბადებიდან 3-5 კვირამდე დროში.

გასათვალისწინებელია, რომ დედა-ღამურები განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან და შეიძლება მიატოვონ ნაშიერი რაიმე შემფოთების შემთხვევაში. სახეობები, როგორცაა სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), უპირატესობას ანიჭებს გამოქვაბულებს. გამოქვაბულებში იზამთრებს ყურწვეტა მლამიობი (*Myotis blythii*) და გრძელყურა მლამიობიც (*Myotis bechsteinii*). ზაფხულში ამ სახეობის ღამურები ფულუროებში ბინდრობენ. არსებული ინფორმაციით შეუძლიათ გამოიყენონ სპეციალური 'ღამურის სახლები', რომლებიც ჩვეულებრივ ღამურების კონსერვაციის საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენება. გრძელყურა მლამიობიც (*Myotis bechsteinii*) სამყოფელი და კვების ტერიტორია შესაფერის ტყის გარემოში დაახლოებით 25-50 ჰექტარს შეადგენს.

ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) ძირითადად მცირე ჯგუფებად გვხვდება (50 ინდივიდამდე) ბუნებრივ გამოქვაბულებში. გამოზამთრება შეიძლება დაიწყოს ხეზე, თუმცა მერე - ინაცვლებს მიწისქვეშ (გამოქვებულში). გამოზამთრების წინა პერიოდში გამოიყენებული სამყოფელი ასევე გამოიყენება გამრავლებისთვის. ზაფხულში უპირატესობას ანიჭებს მწიფე კორომებს. ამ სახეობას ახასიეთებს სამყოფელის ტერიტორიისადმი (არა ინდივიდუალური ხისადმი, არამედ გარკვეულ ტერიტორიასთან) მიჯაჭულობა.

გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*) იკვებება შერეულ და ფოთლოვან ტყეში და მდინარეების ტყიან ხეობებში. კოლონიის შენარჩუნებას ჩვეულებრივ 27-39 ხნოვანი ხე სჭირდება. ზაფხულში სამყოფელად იყენებს ფულუროებს, შეუძლია 'დასახლება' ღამურის სახლში, ზოგჯერ შენობებშიც. იზამთრებს ხეებზე და კლდის ნაპრალებში. კვების ზონა 15-40კმ შეადენს, თუმცა შეუძლია გადაადგილება ერთ ღამეში 130კმ-ით.

**გზის პროექტის ღამურებზე ზემოქმედება**

გზის პროექტის გავლენა ღამურებზე ჩვეულებრივ დაკავშირებულია მანქანასთან შეჯახებასთან, სინათლის და ხმაურის ფაქტორებთან. ირიბად, გზა ასევე შეიძლება გახდეს პოპულაციის ფრაგმენტაციის მიზეზი.

ზემოქმედების ხარისხი სახეობაზეა დამოკიდებული. სახეობები განსხვავდებიან ექოლოკაციის, ფრენის ქცევის და სიმაღლის მიხედვით. დიდი ზომის, ვიწო ფრთებიანი ღამურები ნაკლები საფრთხის ქვეშ ექცევიან ფრენის მაღალი სიმაღლის გამო. თუმცა მათთვისაც არსებობს მანქანასთან შეჯახების რისკი.

**ცხრილი 67. ფრების ხასიათი და სიმაღლე**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ფრენის სიმაღლე და ქცევა				
			მცენარეული საფარის და ზედაპირის ახლოს			ღია სივრცეში, მაღლა	
			A	B	C	D	E
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	x				
2	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>					x
3	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolopus ferrumequinum</i>		x			
4	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x				
5	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>		x			
6	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>				x	
7	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>				x	
8	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>				x	
9	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>			x		
10	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			x		
11	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>					x
12	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>					x
13	გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>					x
14	ბრანტის მღამიობი	<i>Myotis brandtii</i>		x			
15	ნატერერის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	x				
16	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>		x			
17	ყურწვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>			x		
18	გრძელყურა მღამიობი	<i>Myotis bechsteinii</i>	x				

- A. მანევრირების ძალიან კარგი უნარის მქონე სახეობა, რომელიც სხვადასხვა სიმაღლეზე დაფრინავს. გადაადგილებისას ხშირად მიუყვება ხაზოვან და ლანდშაფტის გრძივ ელემენტებს. ღია სივრცეზე გადაადგილებისას დაფრინავს მცირე სიმაღლეზე (ჩვეულებრივ<2მ).



- B. მანევრირების კარგი უნარის მქონე სახეობა. ნადირობს ფოთლებში. გადაადგილებისას ხშირად მიუყვება ხაზოვან და ლანდშაფტის გრძივ ელემენტებს. ღია სივრცეზე გადაადგილებისას დაფრინავს დაბალ და საშუალო სიმაღლეზე (ჩვეულებრივ < 5 m).
- C. მანევრირების საშუალო უნარის მქონე სახეობა. ნადირობს და გადაადგილდება სხვადასხვა სიმაღლეზე, მაგრამ იშვიათად მცენარეული საფარის ახლოს ან ფოთლებში. შეიძლება ასევე იყენებდეს ღია სივრცეს. ღია სივრცეში გადაადგილებისას დაფრინავს დაბალ ან საშუალო სიმაღლეზე (ჩვეულებრივ 2-10მ). ამ ნიშნულზე დაბლა არ ჩამოდის.
- D. მანევრირების საშუალო უნარის მქონე სახეობა. გადაადგილდება უფრო სწორხაზოვნად, ვიდრე C კატეგორიის სახეობების ინდივიდები. ნადირობს და გადაადგილდება მცენარეული საფარისგან და კონსტრუქციებისგან შორს, სხვადასხვა სიმაღლეზე. ზოგჯერ შესაძლებელია ნადირობდეს მცენარეულ საფარში. ღია სივრცეზე გადაადგილებისას მოძრაობს საშუალო სიმაღლეზე 2-10მ. ამ ნიშნულზე დაბლა არ ჩამოდის.
- E. მანევრირების დაბალი უნარის მქონე სახეობა. დაფრინავს ძირითადად ღია სივრცეში, მცენარეული საფარიდან შორს. გადაადგილდება საშუალო ან მაღალ სიმაღლეზე (10მ და მეტი). ღია სივრცეში ნადირობისას შესაძლებელია ჩამოვიდეს დაბლა, მაგ. თბილ (გზის) ზედაპირთან ახლოს მწერებზე ნადირობისას ან სამყოფელიდან გამოსვლისას.

გზის მშენებლობა-ექსპლოატაციით გამოწვეული ზემოქმედება ღამურებზე (საბინადრო ადგილების დაკარგვა და ჰაბიტატის დაკარგვა და დეგრადაცია) შესაძლებელია გამოვლინდეს მშენებლობის დასრულებიდან გარკვეული დროის შემდეგ. ხმაურით გამოწვეული გავლენა შესაძლებელია რამდენიმე წლის მერე დაფიქსირდეს. ბარიერის ეფექტით და ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის გავლენა პოპულაციაზე კი რამდენიმე თაობების შემდეგ შეიძლება გამოჩნდეს.

ღამურის მიერ ლანდშაფტის ათვისება გაზაფხულზე და შემოდგომაზე განსხვავდება. შესაბამისად, დროებით იცვლება მათ მიერ გზის გადაკვეთის მარშრუტი. ამიტომ

შემარბილებელი ღონისძიებები (ღამურებისთვის)

- გადასასვლელების, მათ შორის მაგ. მწვანე ხიდების მოწყობა. მეთოდი ეფექტურია, ატარებს ღამურების 90% მეტს. კარგ შედეგს იძლევა ყველა სახეობის ღამურებისთვის, მათ შორის მათთვის, ვისთვისაც გზა ბარიერს წარმოადგენს (მაგ. *Myotis bechsteinii*). ეფექტურობის მისაღწევად სასურველის მცენარეული საფარი მოეწყოს მშენებლობის ეტაპზევე. მწვანე ხიდზე უნდა მოხდეს მხოლოდ ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი სახეობების დარგვა. უმჯობესია სწრაფად, 3-5მ სიმაღლემდე მზარდი სახეობების გამოყენება.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ღამურები ფრენისას ძირითადად ხაზოვან ობიექტებს მიყვებიან, იმისთვის რომ ასეთი გადასასვლელი ეფექტური იყოს. ხიდამდე მისასვლელ უბანზე მცენარეული საფარის მიმმართველის როლს უნდა ასრულებდეს. იმისთვის რომ გზის ხმაურმა და სინათლემ არ დააფრთხოს ცხოველი, სასურველია გადასასვლელის ორივე მხარეს ხმაურის და სინათლის ამრეკლი ეკრანების გამოყენება.

მწვანე გადასასვლელები ასევე ეფექტურია სხვა ცხოველებისთვისაც და ამცირებს გზის მიერ გამოწვეულ ბარიერის ეფექტს.

- გასასვლელეები (კულვერტები, ვიადუკები, ხიდები და/ან გასასვლელი გვირაბები). ჩვეულებრივ კულვერტების დანიშნულება წყლის გატარებაა. გვირაბი კულვერტისგან ამაღლებული ტროტუარების არსებობით განსხვავდება და მისი დანიშნულება ცხოველებისთვის გასასვლელის უზრუნველყოფაა. თუმცა ჩვეულებრივ ისინი მულტიფუნქციურ კონსტრუქციას წარმოადგენენ. A ჯგუფის სახეობებს (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis nattereri*, *Myotis bechsteinii*, *Plecotus auritus*) შეუძლიათ გამოიყენონ <2მ სიმაღლის გასასვლელეები. იმისთვის რომ ღამურამ მსგავსი გასასვლელი გამოიყენოს, საჭიროა არსებობდეს მისკენ ღამურის მიმართველი (კონსტრუქცია ან ხეთა რიგი). აღსანიშნავია, რომ *Myotis nattereri* და *Rhinolophus hipposideros* შეუძლია გამოიყენოს  $h=2.5\text{მ}$ ,  $w=2.5\text{მ}$ ,  $l=2.5\text{მ}$  პარამეტრების მქონე გვირაბი, ხოლო *Plecotus auritus* ურჩევია გზაზე გადაფრენა.

შედარებით დაბლა მფრენი ღამურებისთვის (B ჯგუფი) გასასვლელის მისაღები ზომები განსხვავდება. არსებული წყაროებით, *Myotis brandtii* და *Myotis mystacinus* იყენებენ გვირაბს რომლის სიმაღლე და სიგანე 2.5მ ან მეტია. *Pipistrellus* სახეობის ღამურები სარგებლობენ გვირაბებით და კულვერტებით. მათთვის გასასვლელის შესასვლელის მინიმალური სიმაღლე და სიგანე 2.5მ-ია. *Pipistrellus pygmaeus* და *Pipistrellus pipistrellus* 93-96% იყენებს გასასვლელებს რომლების ზომაც  $h=4.5\text{მ}$ ,  $w=4.5\text{მ}$ ,  $l=4.5\text{მ}$  -ია. *Eptesicus* sp. და *Barbastella barbastellus*, დაფრინავენ უფრო დიდი დიამეტრის გვირაბებში ( $h>4.5\text{მ}$ ,  $w>5\text{მ}$ ). სახეობები, რომლების ღია ტერიტორიებზე ნადირობენ (მაგ. *Nyctalus* sp.) გვირაბებით და გასასვლელებით იშვიათად სარგებლობენ. ზოგიერთი კვლევის შესაბამისად, გვირაბისკენ 'მიმართველის' არსებობა მის ეფექტურობას ზრდის. ზოგიერთი დაბალ სიმაღლეზე მფრენი სახეობისთვის, რომლის გადაადგილების გზა წყალსატარს მიუყვება ხოლმე კულვერტები უფრო ეფექტურია. შესაბამისად შეიძლება დავასკვნათ, რომ გვირაბები გამოიყენება ყველა სახეობის ღამურების მიერ, გარდა ღია ტერიტორიებზე მონადირე სახეობებისა. გასასვლელის (გვირაბი/კულვერტი) განივი კვეთი, განსაკუთრებით სიმაღლე, გვირაბით სარგებლობის და ეფექტურობის განმსაზღვრელია. ეფექტურობისთვის გასასვლელი ისე უნდა გაკეთდეს, რომ ღამურას არ უხდებოდეს ფრენის მიმართულების და სიმაღლის შეცვლა. ამგვარად: კულვერტები და გვირაბები ეფექტურია დაბალ და საშუალო სიმაღლეზე მფრენი სახეობებისთვის (ჯგუფები A, B,C); დიდი გვირაბები ( $h >5\text{მ}$ ,  $w >5\text{მ}$ ) - საშუალო და მაღალი სიმაღლეზე მფრენი ღამურებისთვის (D ჯგუფი); ვიწრო გასასვლელეები ( $h<2\text{მ}$ ,  $w<2\text{მ}$ ) შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ A ჯგუფის ღამურებისთვის და ისიც, წყალთან კომბინაციაში. E ჯგუფისთვის გასასვლელეები არაეფექტურია.
- გზის ორივე მხარეს გზის გაყოლებაზე ხეების შენარჩუნება ან დარგვა. მაღალი მცენარეების გამო ღამურები უფრო მეტ სიმაღლეზე გადაიფრენენ, რაც მათ მეტ უსაფრთხოებას უზრუნველყოფს. ამ მეთოდის გამოყენება ეფექტურია ვიწრო გზების, სწორ რელიეფზე ან დაბალი ჭრების შემთხვევაში. თუმცა მეთოდი ნაკლებ ეფექტურია დაბალ სიმაღლეზე მფრენი ღამურების სახეობებისთვის (მაგ. ცხრილში მოცემული A ჯგუფის სახეობები).

მშენებლობის პროცესში ტერიტორიის განათების საჭიროებისას გასათვალისწინებელია, რომ ხელოვნურმა განათებამ ღამურების ზოგიერთ სახეობაში შესაძლებელია გამოიწვიოს გარიდების რეაქცია. სახეობების 'ფოტოსენსიტიურობა' განსხვავებულია და დამოკიდებულია ინტენსივობაზე და სინათლის სპექტრზე. სინათლისადმი განსაკუთრებულად სენსიტიური დაბალ სიმაღლეზე მფრენი ღამურების სახეობებია.

მაღლა მფრენი სახეობები (*Vespertilio murinus*, *Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp.) ნაკლებად მგრძობიარეები არიან სინათლის მიმართ. მათთვის სინათლე ხშირად დადებით ეფექტსაც იწვევს - იზიდავს მწერებს (ღამურის საკვებს). თუმცა მეორეს მხრივ, ამ დროს, გზის განათების შემთხვევაში, იზრდება ღამურების მანქანებთან შეჯახების რისკი. (აღსანიშნავია, რომ ყვითელი, ვიწრო სპექტრის მქონე LED სანათები ნაკლებ გავლენას ახდენს - ნაკლებად მკვეთრია და ამასთანავე, ნაკლებ მწერს იზიდავს.)

### **ზემოქმედება ამფიბიებზე და რეპტილიებზე**

ტერიტორიის მომზადების და მშენებლობის დროს ამფიბიებზე პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება მანქანასთან შეჯახების შედეგად დაზიანებაში ან ინდივიდის სიკვდილში გამოიხატება. ირიბი ზემოქმედება მოიცავს ჰაბიტატის დაკარგვას, ფრაგმენტაციას ან ცვლილებას (ჰაბიტატის ხარისხის, ტემპერატურის, ტენიანობის, განათებულობის რეჟიმის ცვლილება, ხმაურის დონის ცვლილება). ასეთმა ცვლილებებმა შესაძლებელია გავლენა მოახდინონ ინდივიდების ქცევაზე, ზრდაზე, გამრავლებაზე.

ერთდროულად მოქმედებისას პირდაპირმა და ირიბმა ზემოქმედებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ცვლილება პოპულაციის დონეზე - იმოქმედოს პოპულაციის რიცხოვნებაზე, სტრუქტურაზე, მდგრადობაზე. სხვადასხვა სახეობაზე ზემოქმედებამ კი იმოქმედოს ტერიტორიაზე არსებულ სახეობრივ შემადგენლობაზე და სიმრავლეზე.

ბიოლოგიური თავისებურებების გამო სახეობების მოწყვლადობის ხარისხი განსხვავდება. გადაადგილების სიჩქარე, მანძილი, დრო (პერიოდი) და სიხშირე განაპირობებენ პირდაპირი ზემოქმედების ხარისხს.

ისეთმა თვისებებმა, როგორც ექტოთერმია, კანის გამტარობა (ამფიბიების შემთხვევაში), ქცევითი რეაქცია ხმაურზე და სინათლეზე, შეიძლება გაზარდონ მგრძობიარეობა ირიბი ზემოქმედების მიმართ. ამფიბიები მგრძობიარეები არიან გზაზე მოძრავი ტრანსპორტიდან გაფრქვეული სხვადასხვა ტოქსიკური ნაერთების მიმართ. ეს ნაერთები იხსნება ცხიმოვან ქსოვილში და გროვდება ამფიბიების ორგანიზმში. ამან შესაძლებელია გავლენა იქონიოს რეპროდუქციაზე დროთა განმავლობაში გამოიწვიოს ლეტალური შედეგი.

ამფიბიების და რეპტილიების ჰაბიტატის მოთხოვნები სეზონურად იცვლება. უფრო 'მომრავი' სახეობები პირდაპირი ზემოქმედების უფრო მაღალი რისკის ქვეშ იმყოფებიან. ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებულია სქესზე, ასაკზე, გადაადგილების სიჩქარეზე და წელიწადის დროზე.

გველებზე ზემოქმედება მაისიდან ოქტომბრამდე პერიოდში ვლინდება ხოლმე, როდესაც გრილი ამინდის დროს გველებმა გზაზე გასათბობად შეიძლება გამოიყენონ.

არსებული სტატისტიკით, გზების კუმულატიური ეფექტი (თერმული, ჰიდროლოგიური, ქიმიური, ხმაური, გზისპირა სახეობების ინვაზია, ადამიანისთვის ტერიტორიის ხელმისაწვდომობის (და შესაბამისად ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება), ჰაბიტატების სენსიტიურობის ზრდა, ხანძრის საშიშროება) ჩვეულებრივ გზის კიდიდან 100მ-ზე მეტ მანძილზე ვრცელდება. არსებობს მოსაზრება, რომ გზის დატვირთვიდან და ტიპიდან გამომდინარე ზემოქმედება უფრო დიდ მანძილზეც ვრცელდება (ფორმან, 2009) (800მ-მდეც კი)

### ზემოქმედება მწერებზე

გზა უარყოფით გავლენას ახდენს მწერების სიმრავლეზე და მრავალფეროვნებაზე რაც ორი ძირითადი მიზეზით არის განპირობებული:

1. დალუპვა მანქანებთან შეჯახებისას და
2. სახეობების მიერ გზის გადაკვეთის ან მასთან ახლოს ცხოვრების სურვილის არარსებობა.

გზა ბარიერს წარმოადგენს სახეობებისთვის, რომლებიც არ დაფრინავენ, თუმცა ზემოქმედება მფრინავ სახეობებზეც ხდება (ზემოქმედება დამოკიდებულია სახეობაზე). უარყოფითი გავლენა შეიძლება ასევე იყოს გამოწვეული ჰაერის დაბინძურებით და/ან ყინულის მოსაცილებელი მარილის ნიადაგში მოხვედრით.

გზის მშენებლობისთვის ტერიტორიის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა და მშენებლობა მწერებზე უშუალო ზემოქმედებას ახდენს. ეფექტი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ სახეობებისთვის, რომლებსაც ფრენა არ შეუძლიათ, წყალში ან მიწაში ბინადრობენ და არ გააჩნიათ თავისი ჰაბიტატიდან გადაადგილების შესაძლებლობა. მაგალითად, წყალსატევის მოსილვამ მშენებლობის დროს შესაძლებელია გამოიწვიოს წყლის მწერების დალუპვა.

მწერები ილუპებიან მანქანებთან შეჯახებისას. ეფექტი შეიძლება გაუარესდეს ხმაურის, მანქანების მიერ გამოწვეული ვიბრაციის და სინათლის გავლენის გამო. უარყოფითი ეფექტი ძლიერდება იმით, რომ მწერები მტაცებლებს იზიდავენ, რომლებიც ასევე შეიძლება დაზარალებულნი იყვნენ მანქანებთან შეჯახების გამო, არსებობს ძლიერი დადებითი კორელაცია სატრანსპორტო ნაკადს და მწერების სიკვდილიანობის ხარისხს შორის. მწერების სიკვდილიანობა საშუალო სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევაში უფრო მაღალია მაღალი და დაბალი სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევასთან შედარებით. არსებობს მოსაზრება, რომ ქერცლფრთიანების სიკვდილიანობა მაღალი სიჩქარის სატრანსპორტო ნაკადის შემთხვევაში 'კატაპულტირების' ეფექტის გამო მცირდება. 80კმ/სთ და მეტი სიჩქარის შემთხვევაში მანქანის მოძრაობისას წარმოიქმნება ჰაერის ნაკადი, რომელიც უშლის ხელს პეპლების და სხვა მწერების შეჯახებას. ზემოქმედება მწერებზე დამოკიდებულია დროზე - დღისით სატრანსპორტო ნაკადი მეტია ღამის ნაკადთან შედარებით, შესაბამისად შეჯახების რისკი უფრო მაღალია. .

გზის საფარმა შესაძლებელია მიიზიდოს მწერები. მაგალითად ზოგიერთ მწერს, მაგ ნემსიკლაპიებს იზიდავს სინათლის პოლარიზაციით გამოწვეული მირაჟი, რომელიც წყლის ზედაპირის ილუზიას ქმნის. რაც მეტია არეკლილი სინათლის პოლარიზაცია მით მეტად იზიდავს ეს მირაჟი წყალთან დაკავშირებულ მწერებს განსაკუთრებით კვერცხის დების პერიოდში. გარდა ამისა, ასფალტირებული გზის ზედაპირი უფრო თბილია, რაც ახანგრძლივებს მწერების რეპროდუქტიული აქტივობის პერიოდს მაისში.

გზის ზემოქმედება მწერებზე დამოკიდებულია სახეობაზე, სქესზე, ქცევაზე, სხეულის სიგრძეზე. მაგალითად, ზოგიერთი სახეობის მდედრი ნემსიკლაპიები უფრო მოწყვლადნი არიან, რადგან მეტ მანძილს გადიან საკვების ძიებაში. პეპლების შემთხვევაში მეტი მამრი ილუპება, რაც იმით არის განპირობებული, რომ მამრები სხვა პეპლებს დასდევენ. მეორე ჰიპოთეზით - მათ იზიდავს გზაზე დალუპული მდედრი მწერების ფერომონები. სახეობები ასევე განსხვავდებიან მობილურობის თვალსაზრისით. ნაკლებმობრავი სახეობები შეჯახების შედეგად დალუპვის ნაკლები რისკის ჯგუფს წარმოადგენენ. შედეგის განმსაზღვრელი ასევე ფრენის სიმაღლეა. ზოგიერთი მეცნიერის თვალსაზრისით გზის

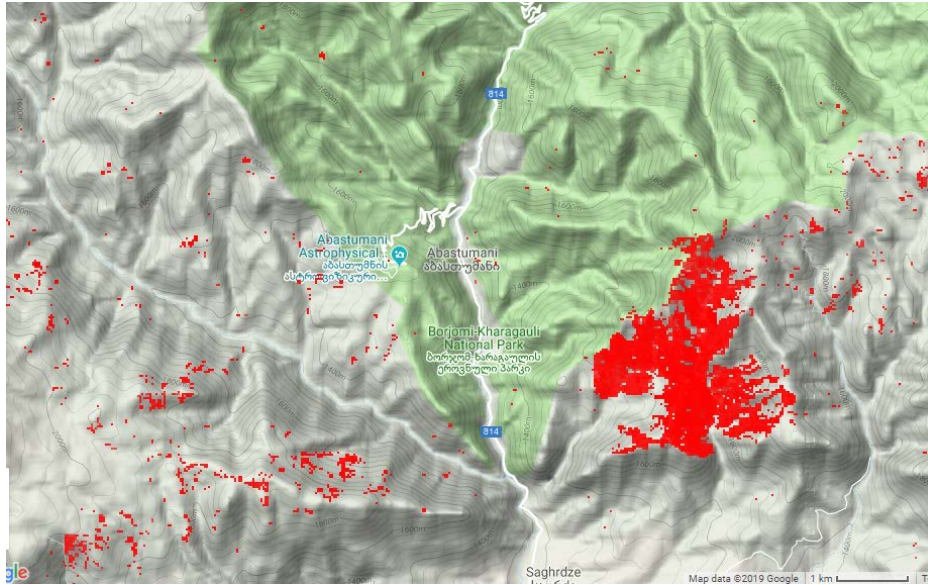
მოწყობის შემდეგ გზის საფარი და ახალი მიკროკლიმატი სხვადასხვა რეაქციას იწვევს მწერებში. ფეხსახსრიანებს (ობობები, ბზუალები და პეპლები) ახალი პირობების აფრთხობს. თუმცა ცალსახა დასკვნებს მეცნიერები ჯერ ვერ აკეთებენ.

მწერებზე ზემოქმედება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს გზებით გამოწვეულ ჰაერის და ნიადაგის დაბინძურებასთან.

### 11.6.3. 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 ბანაკების (არსებობის შემთხვევაში) საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- გადაადგილების დადგენილი მარშრუტიდან გადახვევის აკრძალვა;
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- დაცული სახეობების მართვა შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით;
- რეკომენდებულია მოჭრილი მცენარეების (განსაკუთრებით დაცული სახეობების) ჩანაცვლება სამმაგი ოდენობის ადგილობრივი სახეობების ახალი ხეების დარგვით (საჭიროებისამებრ), ნარგავების შემდგომი მოვლა-პატრონობით სულ მცირე 2 წლის განმავლობაში. სასურველია დაცული სახეობის მცირე დიამეტრის (<8სმ) მქონე მცენარეების გადარგვა ზემოქმედების დერეფნის გარეთ (მდგომარეობის შემდგომი მონიტორინგით). დანაკარგის საკომპენსაციოდ შესაძლებელია ტყის საფარის აღდგენა დაცული ტერიტორიის მიმდებარე ზონაში შემცირებული ტყის საფარის უბნებზე (იხილეთ ნახაზი 72);
- 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.



**ნახაზი 72. შემცირებული ტყის საფარის მქონე უბნები საპროექტო ზონაში**

ფაუნაზე ზემოქმედების შესარბილებლად მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების 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 დამურების სამყოფელების, ბუდეების, ფულუროების და/ან სოროების დაფიქსირება;
- 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 - სპეციალური ღონისძიებების გატარება;
- სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა (თევზის ჩათვლით) სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება;
- 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/ლობე. 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;

- ბრაკონიერობის აკრძალვა;
- სამუშაოს წარმოებისას ორნითოლოგთან, დაცული ტერიტორიის და სატყეო დეპარტამენტის წარმომადგენლებთან კონტაქტი და სპეციალისტების მიერ მონიტორინგის წარმოება;
- 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.

შემარბილებელი ღონისძიებები NACRES-ის მიერ ჩატარებული კვლევის მიხედვით:

- თემის მიერ მართული სამონადირეო მეურნეობების შექმნა (ღაღვის და ქობლიანის ხეობებში) და ნადირობის რეგულირება.
- საქონლის დაზღვევის სისტემის შემოღება.
- ღობეები (ელექტროდენით) გამოყენება - სკების და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების დათვებისგან დასაცავად (ენერჯის წყაროდ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მზის პანელები), რაც შეამცირებს მტაცებლების მიერ მიყენებულ ზარალს და მოსახლეობის მიერ მტაცებლებისგან საქონლის დასაცავად მტაცებლების მოკვლის შემთხვევების რაოდენობას.

### შემარბილებელი ღონისძიებები - დამურებისთვის სიჩქარის შემცირება

არსებობს პირდაპირპროპორციული კორელაცია მანქანის მოძრაობის სიჩქარეს და ცხოველებთან შეჯახების რისკს შორის. შესაბამისად, სიჩქარის შემცირება შესაძლებელია ზემოქმედების შემცირების ერთერთ გზად მივიჩნიოთ. დამურების შემთხვევაში ამ მეთოდის ეფექტურობა სახეობაზე დამოკიდებული. კონკრეტული სახეობისთვის დამახასიათებელი ექოლოკაციის და ფრენის თავისებურებების გათვალისწინებით მანქანის მიახლოებაზე რეაქციის სისწრაფე განსხვავდება. შესაძლებელია სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება მზის ჩასვლიდან მზის ამოსვლამდე პერიოდისთვის.

### ხელოვნური სამყოფელების შექმნა

გზის მშენებლობის დროს ხეების მოჭრისას შესაძლებელია დამურის სამყოფელების განადგურდეს. ამის გამო არსებობს პოპულაციაზე ზემოქმედების რისკი, განსაკუთრებით თუ გამრავლების ან გამოზამთრების სამყოფელს ადგება ზიანი. დროებითი სამყოფელების დაკარგვით გამოწვეული ზიანი ნაკლებია ვინაიდან დამურები უფრო მეტად გამრავლების და გამოზამთრების სამყოფელების ერთგულნი არიან. დამურებს უნარი აქვთ იპოვონ ახალი სამყოფელი, მაგრამ მიჩვევას თვეები ან წლები შეიძლება დასჭირდეს. ზოგიერთ სახეობას, მაგ. *Nyctalus noctula* ახალი სამყოფელის მოძებნა განსაკუთრებით უჭირს.

ვინაიდან სამყოფელების უმეტესობა მხოლოდ სეზონური ხასიათისაა, ზემოქმედების თავიდან აცილების ყველაზე ეფექტური მეთოდი არის სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად სენსიტიური პერიოდში. ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც აღმოჩენილია გამოსაზამთრებელი

თავშესაფრები, სამუშაოების განხორციელების ოპტიმალური პერიოდი არის მაისი-ოქტომბერი.

სამყოფელის დაკარგვის კომპენსაცია ორი გზით არის შესაძლებელი:

1. ახალი, ხელოვნური სამყოფელის შექმნა (მაგ. ღამურის სახლი). სახლები შესაძლებელია დროებით სამყოფელად იყოს გამოყენებული, გამრავლების და გამოზამთრებისთვის მათ გამოყენებას დრო (ზოგჯერ წლები) სჭირდება. ღამურის სახლის გამოყენებისას აუცილებელია მათი გამოყენების მონიტორინგის წარმოება. უმჯობესია სახლები წინასწარ განთავსდეს. ხის სახლების გამოყენებისას მათი შეცვლა 3-5 წელიწადში ერთხელ არის საჭირო. სახლების გამოყენება დროებით შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს ახალი ჰაბიტატის შექმნამდე. შენიშვნა: სახეობებიდან, ყველაზე ხშირად ღამურის სახლებს *Pipistrellus* sp. იყენებს.



წყარო: the Vicent Wildlife Trust

### ნახაზი 73. ღამურების ხელოვნური სამყოფელები (ყუთები)

2. არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას როგორც დროებითი გამოსავალი. მეთოდი გულისხმობს მოჭრილი ხის ნაწილის გადატანას და სხვა ხეზე მიმაგრებას ან მიწაში ჩარჭობა. გადატანის დროს შესასვლელის მიგნების გამარტივებისთვის მნიშვნელოვანია შესასვლელის ფორმა და პოზიცია ძველთან მიახლოებული იყოს. თუ გადატანის დროს სამყოფელში ღამურების საჭიროა შესასვლელის დროებით დახშობა. გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით. სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა.





წყარო: Greenman Environmental (UK)

**ნახაზი 74. ღამურის სამყოფელის გადატანა**

3. მნიშვნელოვანია, ახალი სამყოფელი მომზადდეს ძველის გაუქმებამდე. თუმცა ყველაზე უკეთესი - არსებული საბინადრო ადგილის შენარჩუნებაა.
4. ჰაბიტატის გაუმჯობესება - გულისხმობს მცენარეული საფარის გაშენებას, არსებულის ხარისხის გაუმჯობესებას. თუმცა, როგორც უკვე ითქვა, ღამურასთვის მისაღები ჰაბიტატის ჩამოყალიბებას დიდი დრო სჭირდება, ასევე დიდი დრო სჭირდება ახალი საკვები და სამყოფელი ტერიტორიების მოძებნას.

შემარბილებელი ღონისძიებები IUCN /წითელი ნუსხის სახეობებისთვის რომლის აღმოჩენა შესაძლებელია პროექტის ზემოქმედების დერეფანში

**ცხრილი 68. შემარბილებელი ღონისძიებები IUCN და საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობებისთვის**

სახეობა	ზემოქმედების შერბილება
<i>Lutra lutra</i> Linnaeus – წავი	<p>მდინარის კალაპოტებში ან მდინარის ნაპირებთან ახლოს (10 მ რადიუსში) სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს სამუშაო უბნის კვლევა (ადგილობრივი ეკოლოგის დახმარებით), რათა დარწმუნდეს, რომ ტერიტორიაზე არ არის წავის სოროები. სოროების აღმოჩენის შემთხვევაში, კონტრაქტორის მიერ უნდა მომზადდეს სამუშაოების წარმოების გეგმა ასეთი ტერიტორიების მართვის მიზნით; ეს გეგმა განსახილველად და დასამტკიცებლად გადაეგზავნება ინჟინერს. სამუშაოების წარმოების გეგმა უნდა მოიცავდეს შემდეგ ღონისძიებებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• იმ ტერიტორიების მარკირება, სადაც წავის სახეობები დაფიქსირდება;</li> <li>• სამუშაოების წარმართვა ისე, რომ შენარჩუნდეს წავის ჰაბიტატი წყლის ობიექტებში და ნაპირზე, სადაც შესაძლებელია;</li> <li>• დაზიანებული ან მოშლილი სოროების ნაცვლად ხელოვნური სოროების განთავსება;</li> <li>• სამუშაოების წარმოება დღის საათებში, რათა არ მოხდეს წავის აქტივობის პიკურ პერიოდთან (განთიადი/შებინდება) თანხვედრა;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაბინძურების პრევენციული ზომების მიღება (ნიადაგი და წყალი), როგორცაა - ზედაპირული ჩამონადენის დროებითი მაკონტროლებელი სისტემის განთავსება, რომელიც მოიცავს სალექარებს და სადრენაჟე თხრილებს, ასევე სხვა შემარბილებელ ღონისძიებებს, ნიადაგზე, წყალზე, მცენარეულ საფარზე/ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შესარბილებლად.</li> <li>• განათების მნიშვნელოვანი ცვლილების თავიდან არიდება. ამისათვის ნაპირზე არსებული მცენარეულობა უნდა შენარჩუნდეს. აუცილებლობის შემთხვევაში, ნაპირის ზედა ნაწილის გასწვრივ უნდა მოხდეს მცენარეების დამატებით დარგვა, რათა შეიქმნას ერთგვარი დამცავი ეკრანი განათების ზემოქმედების შესამცირებლად. შენიშვნა: ეს ღონისძიება გათვალისწინებულია ექსპლუატაციის ფაზისთვისაც. გარდა მცენარეების დარგვისა, გზის ექსპლუატაციის დროს ზემოქმედების შემცირების მიზნით ხიმინჯების მდებარეობის შერჩევა პროექტში და სამშენებლო ფაზაზე უნდა მოხდეს ისე, რომ მდინარის კალაპოტიდან მოშორებით იყოს განთავსებული.</li> <li>• სენსიტიურ მონაკვეთებზე ბარიერების განთავსება საგზაო შემთხვევით გამოწვეული მსხვერპლის ასარიდებლად (ამისათვის გამოყენებული იქნება ისეთი ღობეები, სადაც წავი ვერ გაძვრება და არ მოხდება წავის მოხვედრა სამუშაო უბნებზე). შენიშვნა: ღობეს უნდა ჰქონდეს ბოძები, ბადე და მავთული და ასევე ფიცრები. ბოძების სიმაღლე <math>\geq 1.5</math> მ, ბოძებს შორის ინტერვალი 2 მ. ბადე უნდა განთავსდეს საყრდენ მავთულზე (შენადული მავთულბადე (2.0 მმ-იანი მავთული) – 50x50 მმ, 2000 მმ სიგანის. ბადე უნდა განთავსდეს მიწის ქვეშ 300 მმ-ზე, ხოლო ზედა მხარეს უნდა იყოს ამობრუნებული 45 გრადუსზე კონსოლური კოჭის ხაზისკენ. ამდენად, ეს ბადე მდგრადი იქნება ცხოველის ქმედებისადმი მდინარის მხრიდან. ღობის ზედა ფერდობის მხარეს 10 მმ-იანი ფიცრები (სიგანით 1500მმ) იქნება დაჭედებული საყრდენ ბოძებზე დაზიანების პრევენციის და დამცავი ეკრანის შექმნის მიზნით.</li> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ხელსაწყოების გამოყენების შესახებ.</li> <li>• ცოცხალი წავის დაფიქსირების შემთხვევაში, კონტრაქტორმა უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები და დაუკავშირდეს ეკოლოგს შემდგომი ქმედებების განსასაზღვრად.</li> <li>• ხმაურით, ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და წყლის დაბინძურებით გამოწვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიება მოცემულია ანგარიშის შესაბამის თავებში.</li> </ul>
<p><i>Sciurus anomalus</i> Gmelin – კავკასიური ციყვი</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის მიერ, როგორც სივრთხილის ზომები, გათვალისწინებული უნდა იყოს ქვემოთ ჩამოთლილი მოთხოვნების შესრულება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ყველა ზრდასრული ხის შემოწმება, რომლის მოჭრაც იგეგმება და ასევე სხვა პოტენციური საბუდარი ადგილების შემოწმება ციყვის ფულუროების აღმოჩენის მიზნით. (კვლევა უნდა ჩატარდეს უშუალოდ სამუშაოების დაწყებამდე, რათა აღმოჩენილ იქნას აქტიური ფულუროების ლოკაციები).</li> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს ფულუროების შემოწმება, რათა სამუშაოების მწარმოებელი დარწმუნდეს იმაში, რომ ეს ფულუროები უკვე აღარ არის გამოყენებაში.</li> <li>• ხის მოჭრა და გატანა უნდა მოხდეს ისე, რომ შემცირდეს ზრდასრული ციყვების მოკვლის ალბათობა;</li> <li>• სამუშაოები უნდა წარიმართოს იმ პერიოდში, როდესაც დამოკიდებული ახალგაზრდა სახეობების აღმოჩენის ალბათობა დაბალია.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეულობის მაქსიმალურად შენარჩუნება - გასხვისების ზოლისა და სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვა; გასხვისების ზოლის მოსაზღვრე სენსიტიური მონაკვეთების შემოღობვა, ზემოქმედების რისკის შესამცირებლად და სამანქანო მოძრაობისა და სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო მიწების ათვისების შემცირება;</li> <li>• საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენება სინათლით დაბინძურების, ემისიების/მტვრის თავიდან ასაცილებლად და ნარჩენების მართვის საუკეთესო პრაქტიკასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.</li> <li>• გათვალისწინებული უნდა იყოს ის ფაქტი, რომ შემფოთების ხარისხი ყველაზე მაღალი იქნება იმ ფულუროებზე, სადაც ახალგაზრდა ციყვები იმყოფებიან.</li> <li>• თუ ციყვის ფულუროიანი ხის ირგვლივ ტერიტორია მცენარეულობისგან გასუფთავებულია, სავარაუდოდ ასეთი ფულურო აღარ არის ხელსაყრელი. ზრდასრულ ციყვებს შეუძლიათ მაშინათვე დატოვონ ფულურო, ხოლო ახალგაზრდა ციყვებმა შესაძლოა ასაკის გამო ვერ შეძლონ ამის გაკეთება. თუ დედა ციყვი თვითონ შეეცდება პატარა ციყვების გადაყვანას, ეს სავსებით სტრესული და სახიფათო პროცესი იქნება.</li> <li>• როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის ზეგავლენის არეალში ციყვი არ იქნა აღმოჩენილი. იმის გათვალისწინებით, რომ ტყის ზონების შემოვლა ძირითადად გვირაბებით ხდება და გზის ნაწილი არსებული გზის მონაკვეთებს ემთხვევა, ახალი ინფრასტრუქტურა არ გამოიწვევს ფრაგმენტაციას</li> </ul>
--	--

ექსპლოატაციის ფაზა

ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე შემცირდება:

- ნიადაგის და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით;
- გზის და გზისპირების რეგულარული დასუფთავებით;
- გზით გაყოფილ ტერიტორიებს შორის 'კავშირის' შენარჩუნებით;
- გზისპირა მცენარეული საფარის შენარჩუნებით;
- ინვაზიური მცენარეების გავრცელების მონიტორინგით და აღმონაცენების დროული მოცილებით (სასურველია აქა-ქიმიური გზით);
- გზის ექსპლოატაციისას რომელიმე უბანზე ცხოველების დაღუპვის ფაქტების დაფიქსირების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრით;
- გზის საფარის მოწესრიგების დროს მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- სალექარის დაცვით ცხოველების ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;

ზემოქმედების შემცირების გზას გასასვლელების მოწყობით - დაზუსტდება პროექტირების ეტაპზე, გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან შეთანხმებით.

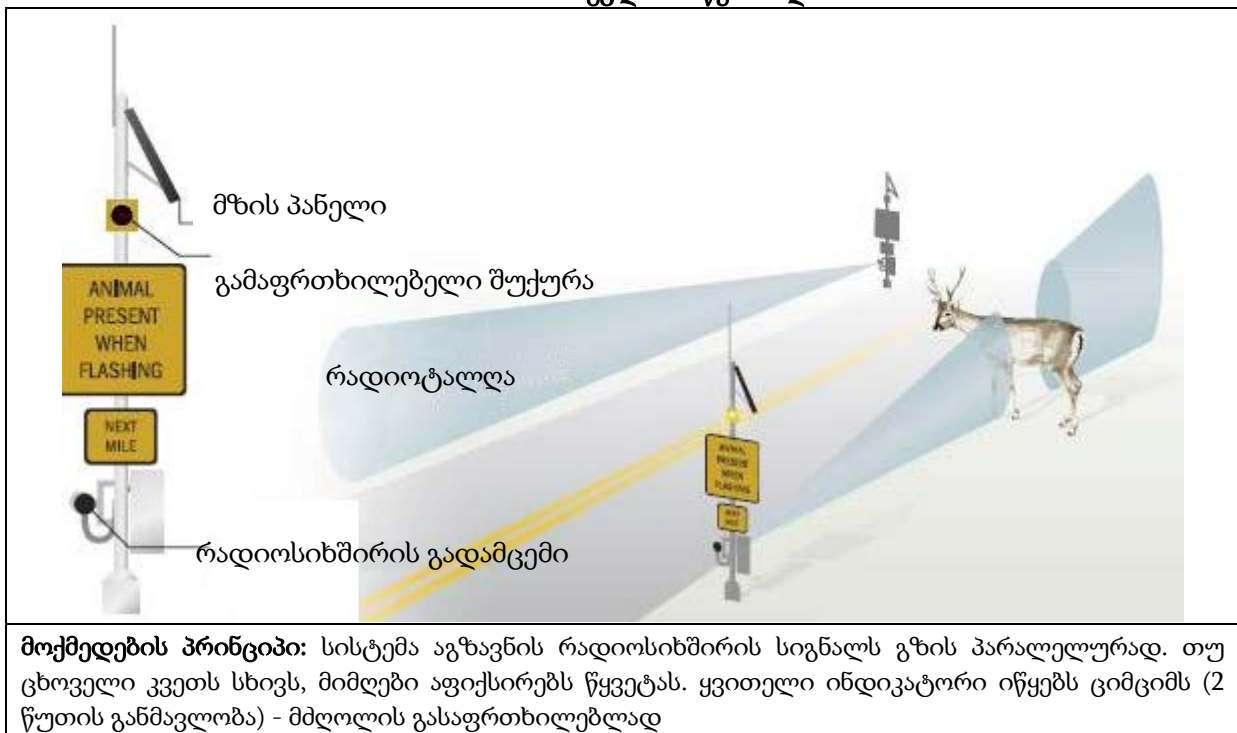
ექსპლოატაციის ეტაპზე მონიტორინგის დეტალები განისაზღვრება დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციასთან (გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, დაცული ტერიტორიების სააგენტო, პარკის ადმინისტრაცია).

ამავე მიდგომით, კონსულტაციების გზით, განისაზღვრება მძღოლებისთვის და ცხოველებისთვის გამაფრთხილებელი ნიშნების და ცხოველების დეტექტორების დაყენების საკითხი.

ზემოხსენებული გამაფრთხილებელი სისტემების შესაძლო ვარიანტები იხილეთ ქვემოთ:



ნახაზი 75. ამრეკლი მოწყობილობა



ნახაზი 76. რადიო-სიხშირის დეტექტორი



გასასვლელები ცხოველებისთვის



გადასასვლელები დამურებისთვის



გადასასვლელები ციყვებისთვის

**ნახაზი 77. გასასვლელები/გადასასვლელები ცხოველებისთვის**

ზემოქმედების მნიშვნელოვნება უფრო დეტალურად შეფასდება გზშ-ს შემდეგ ეტაპზე. განისაზღვრება და გამახვილდება ყურადღება პრიორიტეტულ სახეობებზე. როგორც უკვე აღინიშნა, ჩატარდება ტაქსაცია. შეფასდება პროექტის ზონაში არსებულ ჰაბიტატებზე ზემოქმედების ხარისხი. საჭიროების შემთხვევაში შემუშავდება საკომპენსაციო ქმედებები.

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 გზშ-ს ეტაპზე ჩატარებული კვლევების და ანალიზის საფუძველზე.

**11.7. დაცული ტერიტორიები**

გზშ-ს მომზადების ეტაპზე ჩატარდება ზურმუხტის ქსელის და დაცულობის სხვა სტატუსის მქონე ტერიტორიებზე ზემოქმედების შეფასება. შეფასება დაემყარება ბიომრავალფეროვნების კვლევებს, ტერიტორიებისთვის სტატუსის მინიჭების განმსაზღვრელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე განსაკუთრებული ყურადღების გამახვილებით.

საჭიროების შემთხვევაში შემუშავდება შემარბილებელი/კომპენსაციის რეკომენდაციები.

უხეში შეფასებით, დაცულ ტერიტორიებზე ალტერნატივების ზემოქმედების მიხედვით ალტერნატივა 6-ის გავლენა დანარჩენ ორ ვარიანტთან შედარებით ნაკლები იქნება. (იხილეთ ცხრილი 69)

**ცხრილი 69. ალტერნატივების შედარება დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით**

	ალტ.6	ალტ. 5	ალტ.4
საერთო სიგრძე, კმ	15.9	23.0	22.7
დაცული ტერიტორიის (ბორჯომი ხარაგაულის ეროვნული პარკი) და ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიის გადამკვეთი მონაკვეთის სიგრძე, კმ	9.2	14.2	13.9
დაცულ ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთის - საერთო სიგრძის %	59%	62%	61%
SPA 13-ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთი სიგრძე, კმ	11.9	18.1	17.8
SPA 13-ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთი - საერთო სიგრძის %	75%	79%	78%
IBA (GEO15) -ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთი - საერთო სიგრძის %	75%	79%	78%
მცენარეული საფარის მოხსნის ფართობი (ბუფერი = 25მ), ჰა	38.8	55.3	54.9

შენიშვნა: ალტერნატივა 1-ის შემთხვევაში გათვალისწინებულია 370მ გვირაბის არსებობა

**11.8. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება**

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი იქნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ 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 ჭრილები, სადაც ფერდობის გასამაგრებლად დაგეგმილია სხვადასხვა სახის საინჟინრო საშუალებების გამოყენება და ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის მოწყობის მონაკვეთები.

ვიზუალური ზემოქმედება იქნება დაკავშირებული გვირაბის პორტალებთან და ხიდებთან.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ზემოქმედების რეცეპტორები გზით მოსარგებლე მგზავრები და ტურისტები იქნებიან. ამ ბოლო კატეგორიაზე ზემოქმედება მოკლევადიანი და მხოლოდ მგზავრობის დროით იქნება შემოსახლდრული. გარდა ამისა, ზოგიერთი მგზავრისთვის არსებული ლანდშაფტი უცხოა, ასე რომ, მათთვის ცვლილებით გამოწვეული ეფექტი კრიტიკული არ იქნება.

იმ მონაკვეთებზე სადაც ეს შესაძლებელია, ზემოქმედების შერბილებული იქნება მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნებით-ხეების დარგვით. დროთა განმავლობაში ადგილობრივი მოსახლეობა და ქარხნის პერსონალი შეეჩვევა ახალ ინფრასტრუქტურას და მასთან დაკავშირებული ვიზუალური დისკომფორტი შემცირდება.

გზმ-ს ეტაპზე მოხდება ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

### 11.9. ნარჩენები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლოატაციის 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.

### 11.10. სოციალური გარემო

#### 11.10.1. ზემოქმედება მოსახლეობაზე და მუშახელის უსაფრთხოებაზე

მოსამზადებელი, სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და გზის ექსპლოატაციის 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.

გარკვეული დადებითი ეფექტი დაკავშირებული იქნება დროებით დასაქმებასთან, სატელიტური ბიზნესების განვითარებასთან. ბანაკის ნაცვლად დასახლებაში საცხოვრებლის ქირაობის შემთხვევაში მოსახლეობას შემოსავლის მართალის დროებითი (მაქსიმუმ 2 წელი) შემოსავლის წყარო.

გზის ექსპლოატაციის ეტაპზე შესაძლებელია ადგილობრივი მაცხოვრებლების დასაქმება გზის თოვლისგან გასუფთავების, გზისპირების დასუფთავების, სხვა დახმარე სფეროებში.

სამუშაოების წარმოებისას იარსებებს შრომის უსაფრთხოების რისკები დაკავშირებული ტექნიკის ექსპლოატაციასთან, ასაფეთქებელ სამუშაოებთან, სიმაღლეზე და დახურულ

სივრცეში 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.

### 11.10.2. ხმაური და ვიბრაციით გამოწვეული დისკომფორტი

ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად დაცული იქნება ზემოქმედების ფაქტორების შემზღვევადი 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, იმ უბნებზე, სადაც ვიბრაცია შეიძლება ყურადსაღები იყოს, სამუშაოს დაწყებამდე საჭირო იქნება ზემოქმედების ზონაში არსებული საკუთრების/სახლების დათვალიერება არსებული მდგომარეობის დასაფიქსირებლად. (მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესასრულებელი სამუშაო).

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.

### 11.10.3. შრომის უსაფრთხოება.

პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე შესაძლო ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებას, სიმალიდან 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 მკაცრი კონტროლი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე. მუდმივად გაკონტროლდება ჰაერის ხარისხი გვირაბში მუშაობისას.

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.

#### **11.10.4. განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები**

გზმ-ს ეტაპზე განისაზღვრება კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების შეძენის და/ან დროებით გამოყენების საჭიროების საკითხი.

ადგილობრივი მცირე ბიზნესი სარგებელს მიიღებს მშენებლობის სატელიტი სერვისების მიწოდებიდან (საკვები, მცირე სამუშაოები, მანქანების ტექნომსახურება, ა.შ.). თუ, სამშენებლო ბანაკის მოწყობის ნაცვლად, კონტრაქტორი გადაწყვეტს საცხოვრებლის დაქირავებას სოფელში, ეს გარკვეულწილად იქნება დამატებითი დროებითი შემოსავლის წყარო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

გზმ-ს ანგარიშში გათვალისწინებული იქნება სოციალური კვლევის დროს მიღებული ინფორმაცია და შეფასებები.

#### **11.10.5. 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.

#### **11.10.6. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე**

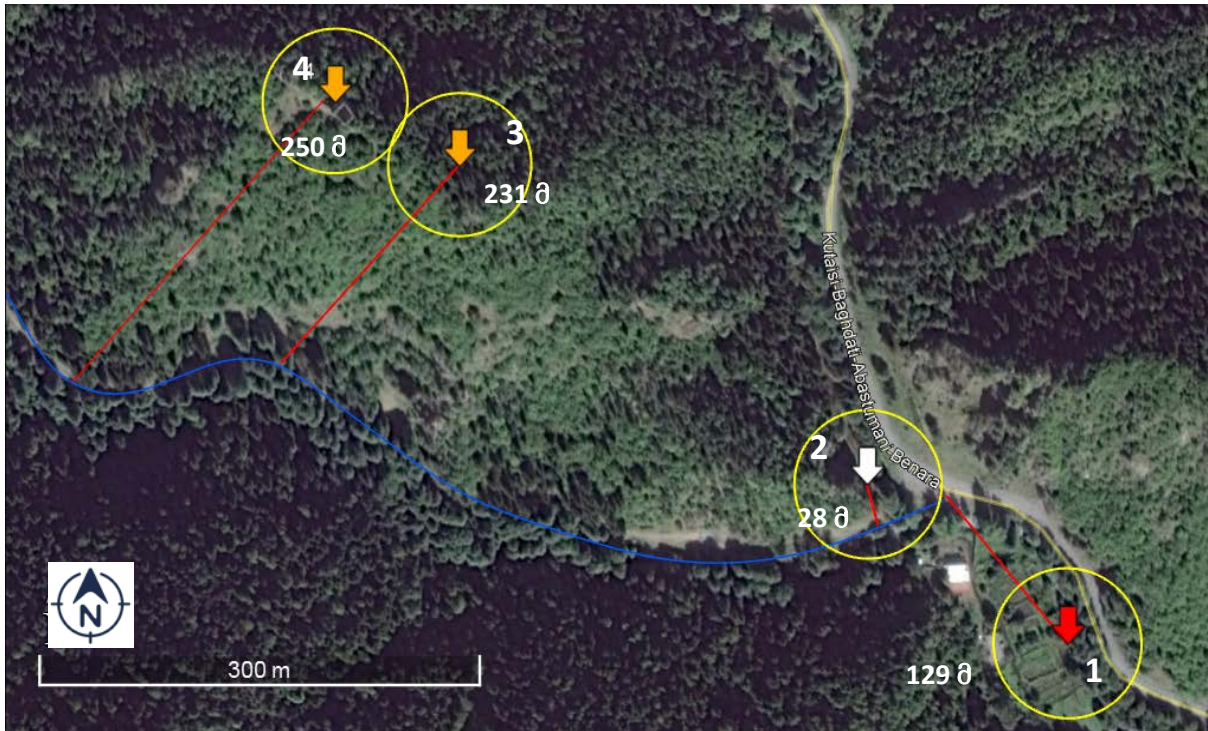
ფონურ სატრანსპორტო ნაკადის შეფერხება მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს იქნება აცილებული/შემცირებული ტრანსპორტის მართვის გეგმის და სამუშაო გრაფიკის შემუშავება-შესრულებით.

მშენებლობის დროს ადგილობრივი გზების დაზიანების შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებული იქნება აღმოფხვრას დაზიანება ტერიტორიიდან დემობილიზაციამდე. გზები უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობამდე ან შესაძლებლობისდაგვარად გაუმჯობესდეს.

#### **11.10.7. ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობაზე და ადგილობრივი მნიშვნელობის ობიექტებზე**

პროექტის განხორციელებისას ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე მოსალოდნელი არ არის. უახლოესი ძეგლი - თამარის ციხე დაშორებულია ახალი გზიდან 250მ-ით. ნიშნულების სხვაობა ძეგლს (1357მ) და გზას (1250მ) შორის 107მ-ია. ძეგლის მდებარეობის გათვალისწინებით გზის გაყვანა არ მოახდენს ზემოქმედების მის ვიზუალურ აღქმაზე (იხილეთ ნახაზი 78, 79).

დაშორების მანძილის გათვალისწინების ფიზიკური ზემოქმედების რისკი არ არსებობს (კანონმდებლობით განსაზღვრული ფიზიკური დაცვის ზონის (მინიმუმ 50მ) მოთხოვნა დაცულია).



#1 თაღვანი ხიდი



#2 სტელა

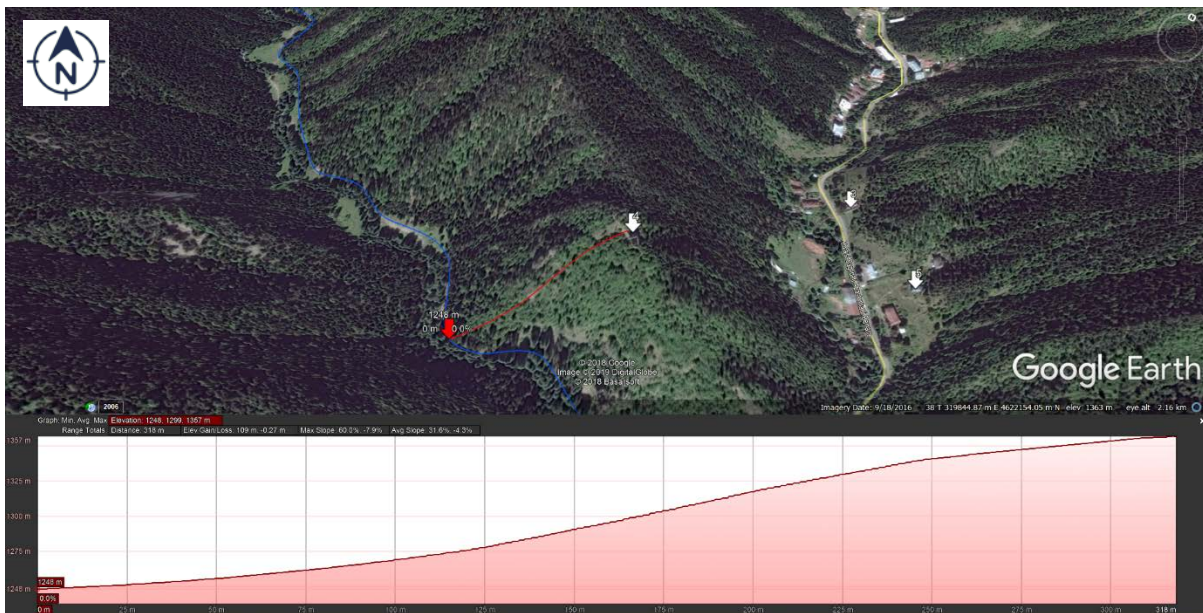


#3 კოშკის ნანგრევი



# 4თამარის ციხე

ნახაზი 78. საპროექტო გზის მიმდებარე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, 50მ-იანი ზონის საზღვრების მითითებით



### ნახაზი 79. საპროექტო გზის და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის (თამარის ციხე) ადგილმდებარეობა

არქეოლოგიური ძეგლები საპროექტო ზონაში არ არის. თუმცა, მშენებლობის დროს კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში მოქმედების პროცედურა.

#### 11.10.8. ზემოქმედება ტურიზმზე

დაბა აბასთუმანი ტრადიციულად მნიშვნელოვან საკურორტო ადგილს წარმოადგენდა. გასული საუკუნის 50-იან წლებში აქ 10 სანატორიუმი ფუნქციონირებდა, რომლებსაც შესაძლებლობა ჰქონდათ სეზონზე 4000 ადამიანს მომსახურებოდა. მოსახლეობის შემოსავლის მთავარ წყაროს სამკურნალო-სარეაბილიტაციო დაწესებულებებში დასაქმება და ტურიზმი იყო. თუმცა გასული საუკუნის 90-იან წლებში დამსვენებლების ნაკადმა იკლო, ინფრასტრუქტურა 'დაიშალა'. შესაბამისად შემცირდა შემოსავალიც.

ამჟამად აბასთუმანში 120 საცხოვრებელი სახლია, მათგან 66 კორპუსია (4-6 სართული). ფუნქციონირებს რამდენიმე საოჯახო სასტუმრო. მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყარო ბინების გაქირავებაა.

საკურორტო სეზონი იწყება მაისში (დამტვერვის პერიოდი) და გრძელდება აგვისტომდე. ამჟამად დაბაში დაგეგმილია და ხორციელდება ინფრასტრუქტურული პროექტების რიგი (წყალმომარაგების და კანალიზაციის სისტემის რეაბილიტაცია), ისტორიული სახლების რეაბილიტაცია, ობსერვატორიის და ტურისტული ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება. აღნიშნული გააუმჯობესებს ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელ პირობებს, შექმნის ტურისტული ინფრასტრუქტურის/პირობების გაუმჯობესების შესაძლებლობას.

აბასთუმნის გავლით მიმავალი სატრანსპორტო ნაკადის გადატანა შეამცირებს ხმაურს და გამონაბოლქვს დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე. ამავე დროს იმერეთი-სამცხე-ჯავახეთის დამაკავშირებელი გზის შენარჩუნება ხელს შეუწყობს რეგიონალურ ჭრილში აბასთუმნის ტურიზმის ქსელში როლის გაზრდას. ამ მოსაზრების საფუძველს დაბის

ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანი ტურისტული პოტენციალი, საკურორტო და ტურისტული მომსახურების ტრადიციები და აბასთუმნის ისტორიული ბრენდი წარმოადგენს.

ამჟამად არსებული ტურისტული და სარეკრეაციო შესაძლებლობები აუთვისებელია. აბასთუმნის მიწათსარგელობის გეგმის მიხედვით კურორტის განვითარების ხელშეწყობისთვის აუცილებელია:

- ტურისტულ-სარეკრეაციო პოტენციალის განვითარება და გამრავალფეროვნება;
- "Mountain Biking"-ის, მოლაშქრეობის, სათავგადასავლო და მთის, საოჯახო, სპა-გამაჯანსაღებელი ტურიზმის განვითარება; MICE ტურიზმის ხელშეწყობა; აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის პოტენციალის გამოყენება; კონფერენციებისათვის, საზაფხულო სკოლებისა და შემეცნებითი საღამოებისათვის პროგრამების შემუშავება;
- დაბის ოთხსეზონიან კურორტად განვითარების შესაძლებლობის გამოყენება;
- შევერცხლი ეკონომიკის (Silver economy) შესაძლებლობების გამოყენება-განვითარება;
- მარშრუტების (მათ შორის ველობილიკების და თანმხლები ინფრაქტრუქტურის) დამუშავება, გზამკვლელების მომზადება; რუკებსა და აპლიკაციებში მარშრუტების ასახვა;
- აბასთუმნის ჩართვა ნაციონალურ, რეგიონულ და საერთაშორისო ტურისტულ მარშრუტებში
- ტურისტულ-სარეკრეაციო პოტენციალის გაძლიერები შედეგად აბასთუმნის ჩართვა სამცხე-ჯავახეთის ტურისტულ-სარეკრეაციო კლასტერში;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების ტურისტული ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკთან სიახლოვის შესაძლებლობების გამოყენება - ერთიანი ტურისტული მარშრუტებისა და ბილიკების (საცხენოსნო, საველოსიპედო, საფეხმავლო და სხვ.) სისტემის შექმნას (ღერძული და პერიფერიული მარშრუტები), და ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის არსებული მარშრუტების სისტემაში მათი ჩართვა;
- ტურისტულ-საინფორმაციო ცენტრის დაარსება;
- კურორტის მართვის სისტემის ჩამოყალიბება

ადაბთუმნის განვითარებას შეუძლია მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანოს ქვეყანაში მაკროეკონომიკური ვითარების გაუმჯობესებაში და ტურიზმის განვითარების შედეგად შემოსავლების გაზრდაში. შექმნას ადგილობრივი მოსახლეობის და კვალიფიციური პერსონალის დასაქმების შესაძლებლობას. (იხილეთ დანართი 6)

ყურადსაღებია, რომ ამჟამად დაბის მოსახლეობა შიდა და გარე მიგრაციის გამო დიდი არ არის. პირობების გაუმჯობესებამ, დაბის ოთხსეზონიან კურორტად განვითარების შესაძლებლობის გამოყენებამ; ტურიზმის დივერსიფიკაციის ხელშეწყობამ, დასაქმების, ბიზნესის განვითარების შესაძლებლობების გაჩენამ დაბის გამცოცხლებას და მოსახლეობის დაბრუნებას და მატებას შეუწყობს ხელს.

დაბაში არსებული რესურსიდან გამომდინარე, რომლის ზღვარი გადის დაბის ისტორიულ-კულტურული, ასევე სოციალურ-ეკონომიკური თვალთახედვით ავთენტურობისა და მიმზიდველობის შენარჩუნებაზე, კურორტის ტევადობა 2000-2500 ადგილობრივი მაცხოვრებელი, და 5000-5500 ტურისტი. (გამოთვლა ეფუძნება საერთაშორისო და

ადილობრივი გამოცდილებას - ერთ სულ მოსახლეზე ტურისტების  $\frac{1}{4}$  თანაფარდობის გათვალისწინებას, რაც საშუალო კომფორტული მაჩვენებელია).<sup>12</sup>

პერსპექტიულ მიმართულებას ზამთრის სეზონის გამოყენება მიიჩნევა.

აბასთუმნის ზამთრის პერიოდში ტურისტების ნაკადის მისაღებად არაადაპტირებულობის გამო, ზამთრის სათბილამურო მარშრუტები ამჟამად არ არსებობს. კურორტის ახალი განვითარების პერსპექტივა ითვალისწინებს ზამთრის სეზონის მნიშვნელობას და შესაბამისად მნიშვნელოვანია ზამთრის ტურისტული შეთავაზებების მომზადება.

კურორტის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმის მიხედვით მინიმალური ინვესტიციით შესაძლებელია ორი მარტივი ტურისტული თავშესაფრის მოწყობა და ზამთრის სამთო-სათბილამურო (სკი-ტური) მარშრუტების მომზადება. აუცილებელია საკვანძო ლოკაციებში ტურისტული თავშესაფრების მომზადება (ზეკარი-საირმეს მონაკვეთი). მიზანშეწონილია მოეწყოს ორი თავშესაფარი - უღელტეხილის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ფერდებზე. ადგილის შერჩევასა და გასათვალისწინებელია: გზასთან სიახლოვე, სავარაუდოდ ტყის ზოლის ზემო საზღვართან, წყაროსთან ახლოს. მანძილი ქობებს შორის - 2 ან 3 საათი. თავშესაფრები გამოყენებული იქნება რეინჯერებისათვისა და ვიზიტორების საჭიროების მიხედვით და მათი მოვლა-პატრონობა შესაძლებელია ეროვნული პარკის ან კერძო ოპერატორი/კონცესიონირების მიერ.

დასავლეთ-აღმოსავლეთი ღერძის გასწვრივ შესაძლოა მომზადდეს მრავალდღიანი ღერძული ბილიკი: საირმე - აბასთუმანი - ზეკარის უღელტეხილი, მთა სამეცხვარიო - მთა მეღრუკი - ლომის მთა - ლიკანის ხეობა; აბასთუმნის უბანზე შესაძლებელია ასევე მოკლე 2-3 დღიანი ბილიკების მოწყობა: აბასთუმანი - დიდმაღალას თავშესაფარი - აბასთუმანი; მთა მეღრუკი - ამრათის თავშესაფარი - წინუბანი - აწყურის ბანაკი (დასავლეთ-აღმოსავლეთი ღერძული მარშრუტი).

დამატებითი ინფორმაცია მოცემული იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

### 11.11. კუმულატიური ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიაზე ხორციელდება და დაგეგმილია შემდეგი პროექტები

- **აბასთუმნის ობსერვატორიის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია**

სტატუსი	მიმდინარე
დაწყება	26/06/2018
დასრულება	26/06/2019
დონორი	მსოფლიო ბანკი
კონტრაქტორი	ე/ს შპს "ABEKA" და შპს "პალადა"
- **აბასთუმნის ურბანული განახლების პროექტი (ისტორიული ხის სახლების რეაბილიტაცია)**

სტატუსი	მიმდინარე
დაწყება	31/03/2018
დასრულება	30/09/2019
დონორი	მსოფლიო ბანკი

<sup>12</sup> წყარო: დაბა აბასთუმნის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა და განაშენიანების რეგულირების გეგმა, გეოგრაფიკი, 2019

- კონტრაქტორი ე/ს სს "ერისიმედი" და შპს "კამრო"
- აბასთუმნის წყალმომარაგებისა და საკანალიზაციო სისტემების რეაბილიტაცია  
სტატუსი დაგეგმილი  
დაწყება 14/09/2019  
დასრულება 14/09/2021  
დონორი მსოფლიო ბანკი
  - აბასთუმნის ურბანული განახლების პროექტი  
სტატუსი დაგეგმილი  
დაწყება 20/06/2020  
დასრულება 20/12/2021  
დონორი მსოფლიო ბანკი (WB)
  - სარეაბილიტაციო ცენტრის მშენებლობა, პოლიკლინიკის რეაბილიტაცია (მიმდინარე).
  - სასტუმროების მშენებლობა (მიმდინარე).

შესასრულებელი სამუშაოები გულისხმობს

- ეროვნული ასტროფიზიკური ობსერვატორიის არსებული სამგზავრო საბაგრო გზის „აბასთუმანი-ყანობილი“ რეაბილიტაციას;
- აბასთუმანში მე-19, 20-ე საუკუნეებში აშენებული სახლებისა და ასტროფიზიკური ობსერვატორიის სარესტავრაციო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას
- ისტორიული ხის სახლების, ობსერვატორიისა და მიმდებარე საბაგრო გზის რეაბილიტაციას.
- დიდი ტელესკოპის შენობის სრულ რეაბილიტაციას. (აქვე განთავსდება ვიზიტორთა საინფორმაციო ცენტრი და კაფე, მოეწყობა საგამოფენო-სამუშაო სივრცე და აღდგება არსებული ბიბლიოთეკა. პროექტის ფარგლებში, ასევე, გათვალისწინებულია მთავარი საპროექტო შენობის მიმდებარედ, დასახლებული ცენტრალური ტერიტორიის კეთილმოწყობა, 1982 წელს აშენებული საბაგრო გზის აღდგენა, საპირფარეშოებისა და პარკინგის მოწყობა).
- წყალმომარაგებისა სისტემების მოწესრიგებას.
- საკანალიზაციო ქსელების და 3 ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას.

პროექტების ნაწილი მიმდინარეა. დანარჩენების და დაგეგმილი გზის მშენებლობის სამუშაოების დაწყება- დასრულება და გრაფიკი ცნობილი არ არის.

გზმ-ს ეტაპზე დაზუსტდება ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი პროექტების შესახებ, შეფასდება მათი კუმულატიური ზემოქმედება გარემოზე.

## 12. 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, როგორცაა:

- 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 დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური და ვიბრაცია;
- ზედაპირული წყლის ხარისხი (მდინარის გადაკვეთებთან მუშაობის დროს);
- ნიადაგი (ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა, სხვ.) და ფუჭი ქანების განთავსება;
- არასტაბილური/ქვაცვენის პოტენციური უბნები
- 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 70. პროექტების და მოსამზადებელი ეტაპი**

სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	
			შემუშავება/ განხორციელება	კონტროლი
მტვერი/ემისიები დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასალის მოპოვების. ნარჩენების განთავსების. ბეტონის კვანძის განთავსების ადგილის (არსებობის შემთხვევაში) განსაზღვრა გარემოს და ჯანდაცვის ასპექტების (ადამიანებზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად) გათვალისწინებით.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურების წყაროების პარამეტრების გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიშის მომზადება და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში დასამტკიცებლად წარდგენა</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი. გარემოსდაცვის სპეციალისტთან ერთად	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს მტვრის ემისიის შემცირების ღონისძიებების გატარება (ტერიტორიის მორწყვა - საჭიროების შემთხვევაში);</li> <li>ფხვიერი მასალის გადახურული მანქანით გადაადგილება;</li> <li>მასალის ჩამოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის ჩამოყრის აკრძალვა მტვრის ემისიის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა;</li> <li>ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა.</li> <li>მომძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაწესება და დაცვა</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი.	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> <li>დამხმარე და მასალის გადაზიდვის გზების შერჩევა მჭიდროდ დასახლებული უბნების მაქსიმალური გვერდის ავლით (შესაძლებლობისდაგვარად);</li> <li>მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა;</li> <li>ჩართული ძრავით უქმად გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვა;</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სიგნალის აკრძალვა. გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა;</li> <li>• სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა.</li> </ul>			
<p>ზედაპირული წყლის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის გადაკვეთის პროექტირება აქტიურ კალაპოტთან მინიმალური შეხებით</li> </ul>		<p>პროექტანტი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• ნარჩენების წყალში მოხვედრის თავიდან აცილება ნარჩენების მდინარიდან დაშორებით განთავსების და ტერიტორიიდან დროულად გატანის გზით;</li> <li>• მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</li> <li>• მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა დაღვრის შედეგად დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• დაზიანებული სამშენებლო ტექნიკის და მანქანების ტერიტორიაზე დაშვების აკრძალვა;</li> <li>• 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.</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

<p>ნიადაგზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობისას წინასწარ შერჩეული მარშრუტის მკაცრად დაცვა სამომრავო გზის გარეთ ტერიტორიის ნიადაგის დატკეპნის და/ან დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის კონტროლი და დროული შეკეთება;</li> <li>• ტერიტორიის გარეთ არსებულ ობიექტებზე მანქანების რეცხვის და ტექმომსახურების/საწვავით შევსების წახალისება. გადაუდებელ შემთხვევაში ტექმომსახურების/საწვავით გამართვისთვის - მყარსაფარიანი. დაღვრის შეკავების შესაძლებლობის მქონე. მდინარიდან არანაკლებ 30მ დაშორებული ტერიტორიის შერჩევა.</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმაში განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>• ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების (დაღვრის ჩათვლით) გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დასაწყობებისთვის ტერიტორიის შერჩევა. დასაწყობება და ნაყარის 'მოვლა' (დატკეპნისგან, დაბინძურებისგან, ქარით და ზედაპირული ჩამონადენით გაფანტვისგან დაცვა). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე.</li> <li>• ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობისდაგვარად, ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება.</li> <li>• სამუშაო ტერიტორიის და სამომრავო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა;</li> <li>• მცენარეული საფარის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება;</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

<p>ხმაურის. ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შემფოთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა.</li> <li>• ნიადაგზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება;</li> <li>• მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;</li> <li>• 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;</li> <li>• ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება;</li> <li>• სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) და სხვა ხმაურის შემცირებასთან დაკავშირებული. ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების დაცვა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>• სინათლით დაბინძურების თავიდან აცილება</li> <li>• ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თხრილების შემოღობვა. რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა. [ფერადი ლენტი - დიდი ზომის ცხოველებისთვის; ფიცრის. გოფირებულ ლითონის. სხვა მასალის - მცირე ზომის ცხოველებისთვის];</li> <li>• სამუშაო დღის ბოლოს თხრილებში ფიცრის ან ტოტების დატოვება თხრილში შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად;</li> <li>• სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ხმელეთის ფაუნის მდგომარეობაზე დაკვირვება;</li> <li>• გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>წყლის ეკოსისტემის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის ნაპირების მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დაღამვის თავიდან ასარიდებლად;</li> <li>• ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<p>განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება;</li> <li>• 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;</li> <li>• წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების (იხილეთ ზემოთ) დაცვა;</li> <li>• წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგი (საჭიროებისამებრ);</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა;</li> <li>• ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• კონსტრუქციების მდინარეში ჩაყრის თავიდან აცილება. [კონსტრუქციების „ჩაშვება“ წყალში უნდა მოხდეს ამწის საშუალებით ან ალტერნატივის სახით - მოეწყოს პლატფორმა. რომელზეც მოხდება კონსტრუქციის დაშვება.];</li> <li>• ღია გრუნტის ტერიტორიიდან და სხვა ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების (სალექარის გავლის) შემდეგ.</li> </ul>			
<p>ტრავმატიზმის რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</li> <li>• სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>
<p>მიწის/მოსავლის დაკარგვა შემოსავლის წყაროს/ბიზნესის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნების და დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების ოპტიმალური ფართობის შერჩევა;</li> <li>• განსახლების გეგმის შესრულება - ზიანის/ზარალის ანაზღაურება განსახლების სამოქმედო გეგმის (RAP) მიხედვით.</li> </ul>		<p>კონტრაქტორი - გარემოს დაცვის და განსახლების სპეციალისტები ს მონაწილეობით; პროექტანტის მიერ დაქირავებული</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების შემცირება მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნების ან/და დარგვის გზით;</li> </ul>		კონტრაქტორი პროექტანტი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
-------------------------------	--	--	------------------------	----------------------------------

**ცხრილი 71. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის დროს**

<b>ჰაერის ხარისხი</b>				
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b>	<b>პასუხისმგებლობა</b>	
			<b>შემუშავება/ განხორციელება</b>	<b>კონტროლი</b>
გამონაბოლქვი სამშენებლო მანქანებისა და ტექნიკის ძრავებიდან	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების/ ტექნიკის გამართულობის რეგულარული კონტროლი ემისიის დონის დაშვებულ ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად;</li> <li>• ჩართული ძრავით ტექნიკის უქმად გაჩერების აკრძალვა;</li> <li>• არასათანადოდ გამართული ტექნიკის ან აღჭურვილობის გამოყენების აკრძალვა - დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირების დროს წარმოქმნილი მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მასალის (ხრეში, ქვიშა და ა.შ.) ტრანსპორტირება გადახურული ტრანსპორტით (მაგ: ბრეზენტით) გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>• მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73		
ავტომანქანების მოძრაობით გამოწვეული მტვერი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშრალ. ქარიან ამინდში მოუკირწყლავი მიწის ზედაპირის. და ღია გრუნტის უბნების მორწყვა (ავტოცისტერნა ბაუზერის გამოყენებით) მტვერწარმოქმნის დასათრგუნად.</li> <li>• მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73		
<b>ხმაური და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება</b>				
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/აღმდგენი ზომები</b>	<b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b>	<b>პასუხისმგებლობა</b>	
			<b>შემუშავება/ განხორციელება</b>	<b>კონტროლი</b>
ხმაური ავტომანქანების. სამშენებლო ტექნიკის. და სხვა აღჭურვილობის მუშაობისას	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებლობისათვის გამოყენებული ყველა მანქანისა და ტექნიკური საშუალების გამართულობის რეგულარული კონტროლი და საჭიროებისამებრ შეკეთება. ხმაურის დონის დასაშვებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

<p>ხმაური მანქანების გადაადგილებისას (ხმაურის ზემოქმედება-მოსახლეობის შეწუხება)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>მოსახლეობასთან კომუნიკაცია. ინფორმირება სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ. საჩივრების მექანიზმის მოსახლეობისთვის გაცნობა და საჩივარზე რეაგირების პროცედურის შესრულება. საჭიროების შემთხვევაში. დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა.</li> </ul>	<p>იხილეთ ცხრილი 73</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ხმაურის ზემოქმედება მუშახელზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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);</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების (მაგ. ყურსაცმები) ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა და გამოყენების კონტროლი..</li> </ul>	<p>იხილეთ ცხრილი 73</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p><b>ნიადაგი და წყალი</b></p>				
<p>სავარაუდო ზემოქმედება</p>	<p><b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b></p>	<p><b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b></p>	<p><b>პასუხისმგებლობა</b></p>	
<p>ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის გარეთ არსებული შესაბამისი პროფილის ტექნომსახურების. სარეცხი და საწვავით გასამართი ობიექტებით სარგებლობის წახალისება;</li> <li>[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</li> </ul>	<p>იხილეთ ცხრილი 73</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი.</p>

	<p>წყლის ობიექტიდან და/ან. წყალსარინი არხიდან 30მ ნაკლები მანძილის დაშორებით];</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>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);</li> <li>ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>			
<p>ნიადაგის დატკეპნა მძიმე ტექნიკის მუშაობისას. ნიადაგის ეროზია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო უბნების და სამომრავო გზების საზღვრების მკაცრად დაცვა ამ ტერიტორიების გარეთ ნიადაგის დატკეპნის და დაზიანების თავიდან ასარიდებლად;</li> <li>მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ნიადაგის სტაბილურობის დაკარგვა/ეროზია, ქვაცვენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფერდობის მსგომარეობის მონიტორინგი</li> <li>არასტაბილური მონაკვეთების სტაბილიზაცია</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დასაწყობებისთვის ტერიტორიის შერჩევა. დასაწყობება და ნაყარის 'მოვლა' (დატკეპნისგან. დაბინძურებისგან. ქარით და ზედაპირული ჩამონადენით გაფანტვისგან დაცვა). ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებით დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექვს თვეზე მეტი ხნის განმავლობაში ნიადაგის ნაყარში ყოფნის შემთხვევაში - ბალახის დარგვით სტაბილიზაცია.</li> </ul>			
ჩამდინარე წყლების შეკრება და გატანა/ გაწმენდა	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი დაზუსტდება ბანაკის მოწყობის შესახებ მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.</li> <li>ზედაპირულ წყალში ჩამდინარე წყლის ჩაშვება დაგეგმილი არ არის.</li> <li>უზნებზე გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტები.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ზედაპირული წყლების დალამა და/ან დაბინძურება მდინარეებთან ახლოს/კალაპოტში სამუშაოების წარმოებისას	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასალის; ნარჩენების განთავსების და მანქანების გასაჩერებელი უბნების დაშორება წყლის ობიექტამდე იქნება არანაკლებ 30მ;</li> <li>მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;</li> <li>მდინარეში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</li> <li>მანქანების და სამშენებლო ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და შეკეთების უზრუნველყოფა დაღვრის შედეგად დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>ნარჩენების მართვის გეგმის ზედმიწევნით შესრულება;</li> <li>ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის შესრულება;</li> <li>მდინარეში დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის და/ან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების აკრძალვა (ზედაპირულ წყალში ჩამდინარე წყლის ჩაშვება დაგეგმილი არ არის);</li> <li>მდინარეში მუშაობისას სამუშაო უბნიდან წყლის არინება კოფერდამის/დერივაცია მილის საშუალებით.</li> <li>წყალში ტექნიკის შესვლის აკრძალვა</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ქვიშისა და ხრეშის კარიერები- ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>ლიცენზირებული კარიერებიდან მასალის შექმნა;</li> <li>საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში წყლის დაცვის წესების დაცვა;</li> <li>სამუშაოს წარმოება კარიერის დამუშავების და რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>უშუალოდ მდინარიდან მასალის ამოღების აკრძალვა.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო</b>				
სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები	მონიტორინგის მოთხოვნები	პასუხისმგებლობა	კონტროლი
			შემუშავება/ განხორციელება	



<p>ხეების სავარაუდო დაზიანება მიწის /სამშენებლო სამუშაოების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ტერიტორიის შესაძლებლობის დაგვარად. ოპტიმალურ მინიმუმამდე შემცირება.</li> <li>• სამუშაო ტერიტორიის და სამოძრაო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• სამუშაო უბნის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების დროებითი შემოღობვა;</li> <li>• ფესვთა აქტიური ზონის ფარგლებში მასალის დალაგების აკრძალვა ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება;</li> <li>• დაზიანების შემთხვევაში მცენარეული საფარის აღდგენა.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ხმაურის, ტერიტორიაზე ადამიანების და ტექნიკის არსებობის და სხვა ფაქტორების გამო ცხოველთა სამყაროს შემფოთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგზე ზემოქმედების შერბილების/თავიდან აცილების ღონისძიებების შესრულება;</li> <li>• მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;</li> <li>• 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;</li> <li>• ხმელეთის და წყლის ფაუნის მდგომარეობის მონიტორინგის ჩატარება</li> <li>• სიგნალის აკრძალვა (გარდა უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი შემთხვევებისა) და სხვა ხმაურის შემცირებასთან დაკავშირებული. ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების დაცვა;</li> <li>• სანაცვლო საბინადროების მოწყობა (მაგ.დამურების სახლები);</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>• ტერიტორიაზე ნარჩენების დაყრის აკრძალვა. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება;</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ავარიული სიტუაციების დროს - ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება.</li> </ul>			
<p>შინაური და გარეული ცხოველების ფიზიკური დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>თხრილების შემოღობვა. რათა არ მოხდეს გარეული და შინაური ცხოველების თხრილში ჩავარდნა. [ფერადი ლენტი - დიდი ზომის ცხოველებისთვის; ფიცრის. გოფირებულ ლითონის. სხვა მასალის - მცირე ზომის ცხოველებისთვის];</li> <li>სამუშაო დღის ბოლოს თხრილებში ფიცრის ან ტოტების დატოვება თხრილში შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად;</li> <li>რელოკაცია;</li> <li>სიგნალის აკრძალვა - ცხოველის დაფრთხობის და ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>გზაზე მოძრაობისას დაწესებული ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>წყლის ეკოსისტემის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მდინარის ნაპირების მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება ნიადაგის დალამვის თავიდან ასარიდებლად;</li> <li>ბიომრავალფეროვნებისთვის სენსიტიურ პერიოდებში მშენებლობისთვის თავის არიდება - მდინარის კალაპოტში განსახორციელებელი სამუშაოების აკრძალვა თევზის ტოფობის პერიოდში (მარტი-აგვისტო საქვირითო მიგრაციის პერიოდი);</li> <li>კალაპოტში ან მის მახლობლად შესასრულებელი სამუშაოების დადგენილი გრაფიკის მიხედვით წარმოება;</li> <li>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;</li> <li>წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების (იხილეთ ზემოთ) დაცვა;</li> <li>ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა;</li> <li>ავარიული შემთხვევების დროს - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>ღია გრუნტის ტერიტორიიდან და სხვა ჩამონადენი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება (აუცილებლობის</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	შემთხვევაში) მხოლოდ დამუშავების (სალექარის გავლის) შემდეგ.			
<b>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა</b>				
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b>	<b>პასუხისმგებლობა</b>	
			<b>შემუშავება/ განხორციელება</b>	<b>კონტროლი</b>
ლანდშაფტის ესთეტიკური ღირებულების სავარაუდო გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;</li> <li>• ეროზიის პრევენციული ზომების გატარება სენსიტიურ უბნებზე (მაგ. მდინარის ნაპირებზე);</li> <li>• სამუშაო უბნების და სხვა დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების საზღვრების და სამომრად გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• ტერიტორიის დასუფთავება;</li> <li>• ტერიტორიების რეკულტივაცია გამწვანება სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> <li>• გვირაბის შესასვლელი პორტალების გარემოსთან შერწყმა (გათვალისწინებული პროექტით)</li> <li>• საკუთარი კარიერის გამოყენების შემთხვევაში - კარიერის ექსპლოატაციის და დახურვა-რეკულტივაციის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვა.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
მოსახლეობის საკუთრების დაზიანება ტექნიკითა და მანქანებით.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნების. დროებით გამოსაყენებელი ტერიტორიების და სამომრად გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში - ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• მოსახლეობასთან კომუნიკაცია და საჩივრების პროცედურის ეფექტური შესრულება;</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის მიზნებით დაზიანებული ყველა უბანის ინფრასტრუქტურის აღდგენა.</li> </ul>			
ახალი კარიერების ან ნათხარების გახსნის შედეგად გავლენა სასოფლო-სამეურნეო რესურსებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასალის შექმნა ლიცენზირებული კარიერებიდან;</li> <li>საკუთარი კარიერის გამოყენების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში ლიცენზიის მოპოვება;</li> <li>ლიცენზიის პირობების შესრულება.</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია</b>				
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b>	<b>პასუხისმგებლობა</b>	
			<b>შემუშავება/ განხორციელება</b>	<b>კონტროლი</b>
კულტურული რესურსების შესაძლო დაკარგვა ან დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში შესაბამისი პროცედურის დაცვა [არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოს დაუყოვნებლივი შეჩერება. კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყების ინფორმირება. აღმოჩენილი ობიექტის დაზიანებისგან დაცვის უზრუნველყოფა. სამუშაოს გაგრძელება - ძეგლთა დაცვის უწყების ნებართვის მიღების შემდეგ].</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>ჯანდაცვა და უსაფრთხოება</b>				
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b>	<b>პასუხისმგებლობა</b>	
			<b>შემუშავება/ განხორციელება</b>	<b>კონტროლი</b>
მუშებისა ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო უბანზე პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებების არსებობა;</li> <li>პერსონალის ტრენინგი ჰიგიენის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებში და მათ სამუშაოსთან დაკავშირებულ სპეციფიურ საფრთხეებთან დაკავშირებით;</li> <li>შესასრულებელი სამუშაოს სპეციფიკის შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (PPE) პერსონალის უზრუნველყოფა (ჩაფხუტები, ხელთათმანები, დამცავი ტანსაცმელი, დამცავი სათვალები და ყურსაცმები. სხვ);</li> <li>PPE გამოყენების მოთხოვნა;</li> <li>ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი გვირაბის მშენებლობისას;</li> </ul>	იხილეთ ცხრილი 73	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სიმაღლეზე და გვირაბში მუშაობისას რისკების შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების ნორმების მკაცრად დაცვა;</li> <li>• ბარიერებისა და გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება საფრთხის შემცველ ყველა უბანზე;</li> <li>• პერსონალისთვის სასმელი წყლის და სანიტარული პირობების უზრუნველყოფა;</li> <li>• საპირფარეშოებისა და ნარჩენების კონტეინერების პერიოდული რეგულარული გაწმენდა დაავადებათა გავრცელების თავიდან ასარიდებლად;</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება. ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება;</li> <li>• მშენებლობის დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი მასალის და ნარჩენების (საწვავი, საპოხი მასალა, საღებავი) მართვის საკითხებში. სიმაღლეზე მუშაობის დროს უსაფრთხოების წესების შესახებ.</li> </ul>			
<p>მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკი. შემფოთება ხმაურის. ემისიების გამო</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობასთან კომუნიკაცია. ინფორმირება ჩასატარებელი სამუშაოს ვადების შესაძლო დროებითი შეზღუდვების და სხვ. შესახებ;</li> <li>• ჰარის ხარისხის დაცვის. ხმაურის შემცირების ზემოთ აღწერილი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ტრანსპორტის მართვის და ნარჩენების მართვის გეგმების შესრულება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება;</li> <li>• მოსახლეობისთვის გასაჩივრების მექანიზმის გაცნობა და პროცედურის დაცვა.</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p><b>საგზაო მოძრაობა</b></p>				
<p><b>სავარაუდო ზემოქმედება</b></p>	<p><b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b></p>	<p><b>მონიტორინგის მოთხოვნები</b></p>	<p><b>პასუხისმგებლობა</b></p>	
<p>საგზაო მოძრაობის შეფერხება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>• საზოგადოების ინფორმირება სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბის, განრიგის და მოსალოდნელი შეფერხებებისა და გზებზე შეზღუდვების შესახებ;</li> </ul>	<p><i>იხილეთ ცხრილი 73</i></p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებლობის შემთხვევაში ალტერნატიული გზების განსაზღვრა;</li> <li>• სათანადო განათების გამაფრთხილებელი ნიშნები. ბარიერების უზრუნველყოფა.</li> </ul>			
--	--	--	--	--

**ცხრილი 72. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლოატაციის ფაზაზე**

<i>განათებულობა და ჰაერის ხარისხი</i>			
<i>სავარაუდო ზემოქმედება</i>	<i>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</i>	<i>პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)</i>	<i>პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)</i>
ზემოქმედება ობსერვატორიის მუშაობაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საკითხი დაზუსტდება</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
<i>ნიადაგი და წყალი</i>			
<i>სავარაუდო ზემოქმედება</i>	<i>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</i>	<i>პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)</i>	<i>პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)</i>
გზის ექსპლოატაციისას - წყლის დაბინძურება საწვავის/ნავთობის შემთხვევითი დაღვრა; ქართ/ზედაპირული ჩამონადენით გადატანილი ნაგავით დაბინძურება.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის და გვერდულების დასუფთავება;</li> <li>• გზის საფარის მდგომარეობის კონტროლი. შეკეთება - ავარიული სიტუაციების რისკის შემცირების და ავარიების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვის უზრუნველყოფა (კონტროლი კამერების საშუალებით. საპატრულო პოლიციის მიერ);</li> <li>• წყალსარინი სისტემის რეგულარული გაწმენდა და. საჭიროებისამებრ. შეკეთება.</li> <li>• ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება.</li> </ul>	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საგზაო პოლიცია
გზის საფარის შეკეთებისას წყლის ობიექტების მძიმე ლითონებით. ნახშირწყალბადებით. ნარჩენებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის საფარის შეკეთება მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>• 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</li> </ul>	გზის შემკეთებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

	<p>განსაზღვრული წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების გატარება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესრულება.</li> </ul>		
<b>ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო</b>			
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)</b>	<b>პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)</b>
მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაზიანებული/გამხმარი მცენარეების ახლით ჩანაცვლება</li> </ul>	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციის ჩართულობით	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია
გზებზე ცხოველთა სიკვდილიანობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგზაო შემთხვევების აღრიცხვა;</li> <li>• განსაკუთრებით ხშირი ავარიების დაფიქსირების შემთხვევაში. - შესაბამისი რეაგირება (მაგ. ბარიერის მოწყობა. სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება. გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება);</li> <li>• გზის და გზისპირა ზოლის დასუფთავება;</li> </ul>	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციის ჩართულობით	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია
ხმაური და სხვ ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;</li> <li>• სიგნალის აკრძალვა;</li> <li>• ტერიტორიის სისუფთავის დაცვა (გზის და გზისპირების რეგულარული დასუფთავება);</li> <li>• ბრაკონიერობის შემთხვევების მონიტორინგი და სათანადო რეაგირება დაფიქსირებულ შემთხვევებზე - კამერების დაყენება სენსიტიურ უბნებზე</li> </ul>	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციის ჩართულობით	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია
<b>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა</b>			
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)</b>	<b>პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)</b>
ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ახალი ინფრასტრუქტურის არსებობასთან	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზისპირა მცენარეული საფარის მოვლა-შენარჩუნება;</li> <li>• გზის და გზისპირა ტერიტორიის დასუფთავება.</li> </ul>	გზის დეპარტამენტის. მიერ განსაზღვრული კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია

დაკავშირებული ვიზუალური ცვლილება			
<b>საგზაო მოძრაობა და უსაფრთხოება</b>			
<b>სავარაუდო ზემოქმედება</b>	<b>შემარბილებელი/გაუმჯობესების ზომები</b>	<b>პასუხისმგებელი პირი (განხორციელება)</b>	<b>პასუხისმგებელი სააგენტო (ზედამხედველობა)</b>
ზამთრისთვის დამახასიათებელი საფრთხეებით გამოწვეული შემთხვევები (თოვლი. ყინული. ნისლი)	<ul style="list-style-type: none"> <li>გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის უზრუნველყოფა. დაზიანებული ნიშნების განახლება;</li> <li>დამატებითი გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენების საჭიროების განსაზღვრა და ნიშნების დაყენება თუ ამის საჭიროება დაფიქსირდა;</li> <li>გზის გაწმენდა თოვლისგან;</li> <li>სიჩქარის შეზღუდვის დაწესება;</li> <li>მოსახლეობის ინფორმირება მოძრაობის შესაძლო შეზღუდვების შესახებ.</li> </ul>	გზის შემკეთებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საგზაო პოლიცია
უსაფრთხოების რისკები გზით სარგებლობისას	<ul style="list-style-type: none"> <li>გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის უზრუნველყოფა. დაზიანებული ნიშნების განახლება;</li> <li>საქონლის და სხვა ცხოველების გზაზე მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად ბარიერების მდგომარეობის კონტროლი. განახლება. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა და გატარება;</li> </ul>	გზის შემკეთებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საგზაო პოლიცია

**ცხრილი 73. მონიტორინგის გეგმა**

**მოსამზადებელი და მშენებლობის ფაზა**

<b>ჰაერის ხარისხი</b>					
<b>საკითხი/პრობლემა</b>	<b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b>	<b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b>	<b>მონიტორინგის ხასიათი</b>	<b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b>	<b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b>
მასალის (ქვიშა. ხრეში) ტრანსპორტირებით გამოწვეული ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>სატვირთო მანქანები გადახურულია ან დანამული;</li> <li>სამუშაო წარმოების გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობა (სამუშაო დრო დაცულია).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო უბნები.</li> <li>გადაადგილების მარშრუტები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ზედამხედველობა;</li> <li>ინსტრუმენტული გაზომვა;</li> <li>მიზანშეწონილობის შემთხვევაში (მაგ. დასაბუთებული საჩივრის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოულოდნელი შემოწმება მუშაობის დროს</li> <li>მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი



	<p>ტრანსპორტირება ხდება დადგენილი მარშრუტით. დაცულია ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარეზე დაწესებული ზღვარი);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მტვრის არსებობა;</li> <li>• მანქანების ტექნიკური გამართულობა.</li> </ul>		<p>შემოსავლისას);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩანაწერების შემოწმება.</li> </ul>		
<p>სამშენებლო ტექნიკის და აღჭურვილობის არასათანადო ტექნიკური მდგომარეობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება (ზოგადი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების ტექნიკური გამართულობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბანზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური შემოწმება.</li> <li>• გამონაბოლქვის გაზომვა (საჭიროებისამებრ);</li> <li>• ჩანაწერების შემოწმება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოულოდნელი შემოწმება მშენებლობის დროს</li> <li>• მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>მტვერი სამუშაო უბნებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მტვრის ვიზუალური ხილვადობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო უბანზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური მონიტორინგი</li> <li>• ინსტრუმენტული გაზომვა; მიზანშეწონილობის შემთხვევაში (მაგ საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეგულარული კონტროლი</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

**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"> <li>• ხმაურის დონეები;</li> <li>• ტექნიკის გამართული მდგომარეობა;</li> <li>• სამუშაო რეჟიმის დაცვა - ჩართული ძრავით გაჩერების და უქმი სვლის აკრძალვის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან);</li> <li>• სამუშაო უბანზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გაზომვა;</li> <li>• ტექნომსახურების ჩანაწერების შემოწმება;</li> <li>• ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</li> <li>• მაღალი ხმაურის სამუშაო უბნებზე მუშაობის დროს;</li> <li>• სამუშაოს საათების</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოტოვნი დაცვა;</li> <li>• მოსახლეობის ინფორმირებულობა სამუშაოს ხანგრძლივობის შესახებ;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების (PPE) არსებობა;</li> <li>• პერსონალის მიერ პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენება (ხმაურის 85დბა-ს გადაჭარბების შემთხვევაში)</li> </ul>			<p>გახანგრძლივების ან არასამუშაო დღეებში მუშაობის აუცილებლობის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PPE-ს გამოყენების ყოველდღიური კონტროლი შემოწმება მაღალი ხმაურის პირობებში მუშაობის შემთხვევაში</li> </ul>	
ვიზრაცია (საჭიროების შემთხვევაში)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზრაციის დონეები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უახლოეს რეცეპტორთან (სამუშაო უბნის უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსტრუმენტული გაზომვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საცხოვრებელ უბანთან ახლოს მნიშვნელოვანი ვიზრაციის წარმოქმნილი სამუშაოების წარმოებისას;</li> <li>• მოსახლეობისგან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში.</li> </ul>	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>ნიადაგი და წყალი</b>					
<b>საკითხი/პრობლემა</b>	<b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b>	<b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b>	<b>მონიტორინგის ხასიათი</b>	<b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b>	<b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b>
ზედაპირული წყლების დაბინძურება მშენებლობის დროს	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეწონილი ნაწილაკები.</li> <li>• ორგანული შენაერთები.</li> <li>• ნახშირწყალბადები</li> <li>• მძიმე ლითონები.</li> <li>• მინერალური ზეთები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სინჯების აღება სამუშაო უბნის ქვედა დინებაში პოტენციური დაბინძურების ადგილიდან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ხარისხის ანალიზი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ობიექტთან და/ან წყალთან კონტაქტში მუშაობის დროს (სიხშირე დამოკიდებული</li> </ul>	კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

		დაახლოებით 100მ დაშორებით		იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების პროცესში</li> </ul>	
ჩამდინარე წყლებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკებისა (არსებობის შემთხვევაში) და სამუშაო უბნების ჩამდინარე წყლების ხარისხის პარამეტრები (ბანაკის ადგილმდებარეობის დადგენის შემდეგ დაზუსტდება)</li> <li>• წყალსარინი სისტემის გამართულობა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკები (არსებობის შემთხვევაში) და სამუშაო უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყალსარინი სისტემის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>• სალექარების (არსებობის შემთხვევაში) მოსილვის დონის კონტროლი;</li> <li>• სალექარის დროული გაწმენდა (75% -იანი შევსებისთანავე)</li> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბანაკიდან ჩამდინარე წყლის (საკითხი დაზუსტდება) ხარისხის კონტროლი კვარტალურად.</li> <li>• გამართულობის კონტროლი - ძლიერი წვიმების და/ან მოსილვის და წყალსარინების ბლოკირების რისკის შემთხვევაში</li> </ul>	კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი

			<p>ვიზუალური კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩანაწერების კონტროლი.</li> </ul>		
<p>ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და მის ხარისხზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებით და მუდმივი სარგებლობისთვის გამოსაყენებელი უბნების მომზადებისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა;</li> <li>• მოხსნის პროცედურის მოთხოვნებთან შესაბამისობა.</li> <li>• დასაწყობების პირობებთან შესაბამისობა. მათ შორის ეროზიისა და გადარეცხვისაგან დაცვა;</li> <li>• სამუშაო უბნების და სამომხრად გზების საზღვრების დაცვა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის დაცვა.</li> </ul>	<p>სამუშაო უბანი. ნაყოფიერი ნიადაგის განთავსების უბანი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოხსნის და ნაყარში განთავსების პროცესზე დაკვირვება;</li> <li>• ნაყარის სიმაღლის და ფერდის დახრის კუთხის შემოწმება ნაყოფიერი ნიადაგის ნაყარში განთავსების პროცესში;</li> <li>• ნაყოფიერი ნიადაგის ქვე ნიადაგისგან და/ან სხვა მასალისგან განცალკევებით დასაწყობება;</li> <li>• სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვის კონტროლი;</li> <li>• ტერიტორიის სისუფთავის ვიზუალური კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და სამუშაო მოედნების მომზადებისას;</li> <li>• ნაყარში მოთავსების პროცესში და ნიადაგის ნაყარში 'ყოფნის' განმავლობაში;</li> <li>• სამუშაოების წარმოებისას და დასრულების შემდეგ</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ფერდობის სტაბილურობა - ქვაცვენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საინჟინტო გეოლოგიური კვლევის დროს განსაზღვრულ სენსიტიურ უბნებზე და მათ მახლობლად სამუშაოების წარმოება, ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოები</li> </ul>	<p>საინჟინტო გეოლოგიური კვლევის დროს განსაზღვრულ სენსიტიურ უბნები; სამუშაოების წარმოებისას გამოვლენილი რაიმე სხვა მონაკვეთი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გერდობის სტაბილურობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სენსიტიურ უბანზე ან მის მახლობლად მუშაობისას რეგულარულად (ვიზუალური, საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტული კონტროლი)</li> </ul>	<p>კონტრსექტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

<p>მშენებლობის დროს ნიადაგის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მძიმე ლითონები;</li> <li>• ნახშირწყალბადები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ხარისხის ანალიზი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე ერთი თვით ადრე;</li> <li>• მშენებლობის დროს კვარტალურად. (სიხშირე დამოკიდებული იქნება მონაკვეთზე სამუშაოს წარმოების პერიოდის ხანგრძლივობაზე).</li> </ul>	<p>კონტრსტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულება;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური და ჩანაწერების კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების პროცესში</li> </ul>	
<p>საწვავ-საპოხი მასალის დაღვრა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაღვრის კვალის არსებობა;</li> <li>• მანქანების ტექნიკური გამართულობა;</li> <li>• საწვავ-საპოხი მასალის საცავის მდგომარეობა (დაზიანების არსებობა).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბანი.</li> <li>• საწვავ-საპოხი მასალის საცავის უბანი.</li> <li>• მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის პარკირების ადგილები.</li> <li>• მანქანის შეკეთების და/ან მომსახურების უბნები (თუ არსებობს)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის შემოწმება - ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>• ტექნომომსახურების ჩანაწერების კონტროლი;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოულოდნელი შემოწმება მშენებლობის დროს;</li> <li>• ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს-ზედაპირული წყლის ობიექტთან ახლოს მუშაობისას ტერიტორიის დათვალიერება</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>

<b>ეკოლოგია და ბუნებრივი გარემო</b>					
<b>საკითხი/პრობლემა</b>	<b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b>	<b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b>	<b>მონიტორინგის ხასიათი (როგორ)</b>	<b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b>	<b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b>
სამუშაო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარის მდგომარეობა;</li> <li>• სამუშაო ზონის მიმდებარე ხე-მცენარეების დამცავი შემოღობვას არსებობა;</li> <li>• სამუშაო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების და შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება;</li> <li>• მასალის განთავსება სპეციალურად შერჩეულ უბანზე. ხეების ფესვთა ზონაში მძიმე მასალის დაწყობის აკრძალვის პირობის შესრულება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო უბანთან მდებარე ტერიტორია.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამის უბანზე მშენებლობის დაწყების შემდეგ და სამუშაოს მსვლელობის მთელი პერიოდის განმავლობაში</li> </ul>	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის/ავარიების შემთხვევები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დათვალიერება და შემთხვევების დაფიქსირება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არსებობის შემთხვევაში</li> </ul>	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის გასხვისების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური</li> </ul>		

	<p>ზოლში/მიმდებარე ზონაში ფაუნის მდგომარეობის კონტროლი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ხარისხის კონტროლი</li> </ul>	<p>მიმდებარე ტერიტორია</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის მახლობლად მუშაობის უბნების დინების ქვემოთ</li> </ul>	<p>დათვალიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• იხილეთ ნიადაგის და წყლის ბლოკში მოცემული ინფორმაცია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იხილეთ ნიადაგის და წყლის ბლოკში მოცემული ინფორმაცია</li> </ul>	<p>ზედამხედველი</p>
<p>ტერიტორიის რეკულტივაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მხოლოდ ადგილობრივი სახეობების გამოყენება;</li> <li>• დარგვის წესების დაცვა;</li> <li>• მცენარეების მოვლა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მასალის მომწოდებლის ოფისი;</li> <li>• დარღვეული უბნები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სახეობების შერჩევისას კონტროლი;</li> <li>• პროცესის ზედამხედველობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> <li>• რეკულტივაციის სამუშაოების წარმოებისას;</li> <li>• მცენარეული საფარის აღდგენის შემდეგ სეზონურად. სამი წლის განმავლობაში.</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<b>ლიცენზიები და ნებართვები</b>					
<p>საკითხი/პრობლემა</p>	<p>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</p>	<p>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</p>	<p>მონიტორინგის ხასიათი</p>	<p>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</p>	<p>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</p>
<p>ინერტული მასალის შექმნა ლიცენზირებული მომწოდებლისგან</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოქმედი ლიცენზიის არსებობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომწოდებლის ოფისი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომწოდებლის მიერ წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შემოწმება კონტრაქტის გაფორმებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p>ასფალტის საკუთარი წარმოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლიცენზიის მოპოვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოფისი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დოკუმენტაციის შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.</p>

					მშენებლობის ზედამხედველი
მასალით მოპოვება საკუთარი კარიერიდან	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლიცენზიის მოპოვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოფისი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დოკუმენტაციის შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე</li> </ul>	კონტრაქტორი, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება და სოფლის მეურნეობა</b>					
<b>საკითხი/პრობლემა</b>	<b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b>	<b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b>	<b>მონიტორინგის ხასიათი</b>	<b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b>	<b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b>
მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის მდგომარეობა. სამუშაო უბნების საზღვრების დაცვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად</li> </ul>	კონტრაქტორი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ეროზიის ნიშნების არსებობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ღია გრუნტის უბნები და ყრილის ფერდობები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში. უხვი ატმოსფერული ნალექების შემდეგ</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების შესრულება;</li> <li>• ტერიტორიის დასუფთავება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების წარმოების განმავლობაში ყოველდღიურად</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის რეკულტივაციის გეგმის შესრულება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დარღვეული უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ</li> </ul>	
<b>კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგია</b>					
<b>საკითხი/პრობლემა</b>	<b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b>	<b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b>	<b>მონიტორინგის ხასიათი</b>	<b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b>	<b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b>



<p>შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამისი პროცედურის დაცვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აღმოჩენის დაფიქსირების ადგილი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პროცედურის დაცვაზე კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის უწყებიდან სამუშაოს გაგრძელების ნებართვამდე პერიოდში</li> </ul>	<p>კონტრაქტორი. არქეოლოგი-ზედამხედველი. საერთო პასუხისმგებლობა - საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.</p>
<p><b>ჯანდაცვა და უსაფრთხოება</b></p>					
<p><b>საკითხი/პრობლემა</b></p>	<p><b>გასაკონტროლებელი პარამეტრი</b></p>	<p><b>მონიტორინგის ჩატარების ადგილი</b></p>	<p><b>მონიტორინგის ხასიათი</b></p>	<p><b>მონიტორინგის დრო/სიხშირე</b></p>	<p><b>ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა</b></p>
<p>პერსონალის ჯანდაცვა და უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების არსებობა და გამოყენება (PPE);</li> <li>• ჰაერის ხარისხი გვირაბში;</li> <li>• გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა;</li> <li>• საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვა;</li> <li>• უსაფრთხოების წესების დაცვა სიმაღლეზე/წყალში მუშაობისას;</li> <li>• ტრენინგის/ინსტრუქტაჟის ჩანაწერების არსებობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო უბანი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემოწმება;</li> <li>• გასაუბრება;</li> <li>• ჩანაწერების შემოწმება.</li> <li>• ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტული გაზომვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მუშაობის დროს რეგულარული შემოწმება;</li> <li>• მოულოდნელი შემოწმება სამშენებლო სამუშაოების დროს ;</li> <li>• ჰაერის ხარისხის კონტროლი გვირაბში მუშაობისას;</li> <li>• პერსონალისგან საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი</p>
<p><b>საგზაო მოძრაობა</b></p>					

საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
საგზაო მოძრაობის შეფერხება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის არსებობა;</li> <li>• საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შესრულება;</li> <li>• გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებარე გზის გაყოლებაზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე;</li> <li>• კვირაში ერთხელ - პიკურ პერიოდში.</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის ზედამხედველი
<b>ექსპლოატაციის ფაზა</b>					
საკითხი/პრობლემა	გასაკონტროლებელი პარამეტრი	მონიტორინგის ჩატარების ადგილი	მონიტორინგის ხასიათი	მონიტორინგის დრო/სიხშირე	ინსტიტუციური პასუხისმგებლობა
გზის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათანადო ნიშნების და კონტროლის არსებობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის გაყოლებაზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდულად</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
სადრენაჟე სისტემების სათანადო ფუნქციონირება და ტექნომსახურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დრენაჟის სისტემის გამართულობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის გაყოლებაზე (გვირაბების ჩათვლით)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდულად</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ფერდობის სტაბილურობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობის სტაბილურობა</li> <li>• ფერდობის გასამაგრებლად გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებების ადექვატურობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სენსიტიურ უბანზე ან მის მახლობლად მუშაობისას რეგულარულად (ვიზუალური, საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტული კონტროლი)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სპეციალურად შემუშავებული გრაფიკის შესაბამისად.</li> <li>• ძლიერი წვიმის შემდეგ</li> <li>• მიწისძვრის შემდეგ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის სისუფთავე</li> <li>• ქვაცვენის უბნებზე მასალის დაგროვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზისპირები;</li> <li>• ქვაცვენის, არასტაბილური უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეგულარული კონტროლი საავტომობილო გზების დეპარტამენტის</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

				<p>მიერ განსახდვრული გრაფიკის შესაბამისად</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ძლიერი წვიმის შემდეგ</li> <li>• მიწისძვრის შემდეგ</li> </ul>	
<p>გარემოსდაცვით ნორმებთან შესაბამისობა ტექნოლოგიების დროს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დროებითი განთავსების უზნების არსებობა - გარემოს დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• სამშენებლო ნარჩენების და ჭარბი მასალის გატანა ამ მიზნით გამოყოფილ შეთანხმებულ ტერიტორიაზე;</li> <li>• სამუშაოს წარმოება ადეკვატური სეზონის და ამინდის პირობებში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სარემონტო უზნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნოლოგიების სამუშაოების წარმოების პროცესში</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>
<p>მაგისტრალის დერეფანში მწვანე საფარის რეგულარული მოვლა და განახლება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კომპენსაციის და ფერდობების სტაბილიზაციის მიზნით დარგული/დათესილი ხეების. ბალახის - სათანადო მდგომარეობა</li> <li>• მოვლის ღონისძიებების წარმოება - მორწყვა. საჭიროებისამებრ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გასხვისების ზოლის ფარგლებში არსებული მცენარეული საფარი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება - ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდულად</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

	გამხმარი მცენარეების ჩანაცვლება ახლით.				
ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მონიტორინგი	სასურველია საკითხი გათვალისწინებულ იქნას ბორჯომ-ხარაგაულის პარკის მენეჯმენტის გეგმაში. დეტალები დაზუსტდება გზშ-ს ეტაპზე.				

### 13. ინფორმაცია ჩასატარებელი სამუშაოების შესახებ

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში

- ჩატარდება ჰაერის და ხმაურის მოდელირება;
- დაზუსტდება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნება დასუსტებული საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე;
- საჭიროების შემთხვევაში დაიგეგმება დამატებითი კვლევების ჩატარება;
- დაზუსტდება კომუნიკაციების გადატანის საკითხი/მეთოდი,
- განისაზღვრება 200 მეტრიან დერეფანში მოქცეული ჰაბიტატების ფართობები;
- ტაქსაციის შედეგების საფუძველზე განისაზღვრება შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები;
- მომზადდება მიზანშეწონილობის შეფასება (ზურმუხტის ქსელის საიტისთვის)
- ჩატარდება კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის:
  - ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგში ჩართული მხარეების და მექანიზმების დაზუსტება, ეროვნული პარკის მართვის გეგმაში საკითხის ჩართვის მიზანშეწონილობის განსაზღვრა (დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციასთან თანამშრომლობით).
  - კონსულტაციები ობსერვატორიის ხელმძღვანელობასთან და კურორტოლოგიის სპეციალისტებთან.

კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ჰიდროლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, იქთიოლოგი, სოციოლოგი და სხვ.

გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

### 14. ინფორმაციის გასაჯაროება და კონსულტაციები დაინტერესებულ მხარეებთან

ინფორმაციის გასაჯაროება მოხდება საქართველოს კანონმდებლობით (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი) განსაზღვრული პროცედურის შესაბამისად.

ანგარიშის მომზადებისას ჩატარდება კონსულტაციები სპეციალისტებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან. (იხილეთ თავი 13).

### 15. გამოყენებული ლიტერატურა

- დიდმანიძე ე. 2010. საქართველოს დენდროფილური ქერცლფრთიანები. დაიბეჭდა შპს „ფავორიტი პრინტი“ თბილისი, საქართველო
- მუსხელიშვილი თ. ჩხიკვაძე ვ. (2000). საქართველოში გავრცელებულ ამფიბიებისა და ქვეწარმაცლების ნომენკლატურა. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები ტ. 20. გვ. 222-229
- ბუხნიკაშვილი ა., ყანდაუროვი ა., ნატრამე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 102 გვ.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- მხეიძე თ. 1992. საქართველოს ობობები (სისტემატიკა, ეკოლოგია, ზოოგეოგრაფული მიმოხილვა). თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, საქართველო
- სეროპიანი ა. 2015. საქართველოს ობობების ილუსტრირებული გზამკვლევი
- <http://aves.biodiversity-georgia.net/>

- <http://caucasus-spiders.info/checklist/country-checklists/?country=2>
- <http://www.lepidoptera.eu/>
- საქართველოს წითელი ნუსხა, 2014 წელის 20 თებერვალი <https://goo.gl/isUraC>
- Tarknishvili D. N. (2002). Herpetological Fauna of Javakheti plateau in Southern Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 262-267.
- საქართველოს წითელი ნუსხა, 2006, Tbilisi
- Tarkhnishvili, D. Chaladze G. [Editors]. (2013). Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>]. <http://biodiversity-georgia.net/>
- Tarkhnishvili, D.N. & K. Gokhelaashvili (1999): The amphibians of the Caucasus . –advances in Amphibian Reserch of the Former Soviet Union 4: 1- 233
- კლემენტის (Clement, მე-6 გამოცემა) სისტემატიზაციის მიხედვით (The Clements Checklist of Birds of the World. 6th Edition. 2012. Clements, James F., Diamond, J. (Preface); White, A. (Foreword); Fitzpatrick, J.W. (Introduction) // Cornell University Press. 855 pages, 8 1/2 x 11, 2 tables. ISBN: 0-8014-4501-9).
- The birds of the western Palearctic (1994).
- საქართველოს ფლორა, მცენარეთა სარკვევები და არსებული თანამედროვე საქართველოს მცენარეთა სახეობრივი ნუსხები (Ketzkhoveli & Gagnidze, 1971-2011; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005).
- Правдин И.Ф. - Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Издательство “Пищевая промышленность”, Москва 1966Г.
- Константинов А.С. - Общая гидробиология. Издательство “Высшая школа”, Москва 1986Г.
- Барач Г. П. Рыбы пресных вод. Акад. наук Груз. ССР. Зоол. Ин-т. Тбилиси : Изд-во Акад. наук Груз. ССР, 1941. - 287
- И. М. Анисимова, В. В. Лавровский – Ихтиология Москва «Высшая школа» 1983
- საქართველოს კლიმატი და კლიმატური რესურსები. ამიერკავკასიის კვლევითი ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის ოპერაციები. ჰიდრომეტეოროლოგიური გამომცემლობა. ლენინგრადი.
- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“. (pn 01. 05-08, 2009).
- 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.
- Atlas of Natural Hazards and Risks of Georgia, 2012.
- ნიადაგის ატლასი, 2018
- ნიადაგების წითელი ნუსხა, 2018
- დიდმანიძე ე. 2010. საქართველოს დენდროფილური ქერცლფრთიანები. დაიბეჭდა შპს. „ფავორიტი პრინტში“ თბილისი, საქართველო
- მუსხელიშვილი თ. ჩხიკვაძე ვ. (2000). საქართველოში გავრცელებულ ამფიბიებისა და ქვეწარმაცლების ნომენკლატურა. ზოოლოგიის ინსტიტუტის შრომები ტ. 20. გვ. 222-229
- ბუნნიკაშვილი ა., ყანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 102 გვ.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- მხეიძე თ. 1992. საქართველოს ობობები (სისტემატიკა, ეკოლოგია, ზოოგეოგრაფული მიმოხილვა). თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, საქართველო
- სეროპიანი ა. 2015. საქართველოს ობობების ილუსტრირებული გზამკვლევი
- <http://aves.biodiversity-georgia.net/>
- <http://caucasus-spiders.info/checklist/country-checklists/?country=2>

- <http://www.lepidoptera.eu/>
- საქართველოს წითელი ნუსხა, 2014 წელის 20 თებერვალი <https://goo.gl/isUraC>
- Tarknishvili D. N. (2002). Herpetological Fauna of Javakheti plateau in Southern Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 262-267.
- The Red List of Georgia 2006. Tbilisi
- Tarkhnishvili, D. Chaladze G. [Editors]. (2013). Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>]. <http://biodiversity-georgia.net/>
- Tarkhnishvili, D.N. & K. Gokhelasvili (1999): The amphibians of the Caucasus . –advanes in Amphibian Reserch of the Former Sovier Union 4: 1- 233
- კლემენტის (Clement, მე-6 გამოცემა) სისტემატიზაციის მიხედვით (The Clements Checklist of Birds of the World. 6th Edition. 2012. Clements, James F., Diamond, J. (Preface); White, A. (Foreword); Fitzpatrick, J.W. (Introduction) // Cornell University Press. 855 pages, 8 1/2 x 11, 2 tables. ISBN: 0-8014-4501-9).
- The birds of the western Palearctic (1994).
- გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს
- ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
- ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
- 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
- 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.
- Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alnetta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
- 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,
- 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.
- 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>
- Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and edjascent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
- Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
- EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
- 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.

- IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
- Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 149-155.
- Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
- Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: Natura Caucasica (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
- The Red List of Threatened Animals. IUCN. 2018. <http://www.iucnredlist.org>
- 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](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus)
- Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
- David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
- Laursen, K. (1981) Birds on roadside verges and the effect of mowing on frequency and distribution. Biol. Conserv. 20, 59-68.
- Warner, R.E. (1992) Nest ecology of grassland Passerines on road right-of-ways in central Illinois. Biol. Conserv. 59, 1-7.
- Meunier, F.D., Verheyden, C. and Jouventin, P. (1999) Bird communities of highway verges: Influence of adjacent habitat and roadside management. Acta Oecologica-International Journal Of Ecology 20, 1-13.
- დაბა აბასთუმნის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა და განაშენიანების რეგულირების გეგმა, გეოგრაფიკი, 2019
- მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ მოწოდებული ინფორმაცია მანქანების სადგომის ადგილმდებარეობის შესახებ.
- RAPID ASSESSMENT OF KEY SPECIES POPULATION STATUS ON THE PRIORITY SITES OF THE WESTERN LESSER CAUCASUS ECOLOGICAL CORRIDOR, 2017
- ESTABLISHMENT OF PARTICIPATORY MONITORING SYSTEM FOR ENDANGERED SPECIES IN BORJOMI-KHARAGAULI NATIONAL PARK, February 2016
- ანგარიში - ბორჯომ – ბაკურიანის, ახალციხის, ადიგენის და ასპინძაახალქალაქის სატყეო უბნებში, წიწვიანების ხმობის მიზეზების შესწავლისა და ტყეების გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების შემუშავების შესახებ, 2011
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს ტყის მოვლა-აღდგენის დეპარტამენტი, სამცხე-ჯავახეთის წიწვოვან კორომებში მბეჭდავი ქერქიჭამიას (*Ips typographus*) წინაღმდეგ განხორციელებული ბრძოლის ღონისძიების შეფასების ანგარიში, 2015
- სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს ტყის აღრიცხვისა და კვლავწარმოების დეპარტამენტის ტყის მოვლა-აღდგენის სამმართველო. სამცხე-ჯავახეთის წიწვოვან კორომებში მბეჭდავი ქერქიჭამიას (*Ips typographus*) მონიტორინგის ანგარიში
- ხათუმა წიკლაური. საქართველოს ტყის მავნებელი მწერები, 2017
- FWHA მასალები
- ტრანსპროექტის მიერ მოწოდებული ტექნიკური ინფორმაცია
- შპს გეოტრანსპროექტი - საინჟინტო-გეოლოგიური ანგარიში, ლოტი 1 - კმ0+000-კმ7+0.75, 2019



- შპს გეოტრანსპროექტი - საინჟინტო-გეოლოგიური ანგარიში, ლოტი 2- კმ7+075.00-კმ11+610.00, 2019
- შპს გეოტრანსპროექტი - საინჟინტო-გეოლოგიური ანგარიში, ლოტი 3- კმ11+610.0 - კმ15+944.0, 2019
- აბასთუმნის განვითარების კონცეფცია, Colliers International, 2019
- დაბა აბასთუმნის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა და განაშენიანების რეგულირების გეგმა, გის და დზ საკონსულტაციო ცენტრი „გეოგრაფიკი“, 2019

## დანართი 1. SPA 13 ფრინველების სახეობები

სახელწოდება ლათინურად	სახელწოდება ქართულად	IUCN	RLG
<b>M - მიგრანტი</b>			
Milvus migrans	ძერა	LC	
Circaetus gallicus	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	LC	
Accipiter brevipes	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	LC	VU
Buteo lagopus	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	LC	
Buteo rufinus	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	LC	VU
Pernis apivorus	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	LC	
Aquila heliaca	ბეკობის (ან თეთრმხრება) არწივი	VU	VU
Clanga pomarina	მცირე მყივანი არწივი	LC	
Aquila nipalensis	ველის არწივი	EN	
Circus aeruginosus	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	LC	
Circus cyaneus	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	LC	
Circus macrourus	ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	NT	
Circus pygargus	მდელოს ძელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	LC	
Falco cherrug	ბარი (ან გავაზი)	EN	CR
Falco biarmicus	წითელთავა შავარდენი	LC	VU
Falco columbarius	ალალი	LC	
Falco vespertinus	წითელფეხა შავარდენი	NT	EN
Falco naumanni	მცირე (ან ველის) კირკიტა	LC	CR
Grus grus	რუხი წერო	LC	EN
Anthropoides virgo	წეროტურფა		
Scolopax rusticola	ტყის ქათამი (ვალდშნეპი)	LC	
Asio flammeus	ჭაობის ბუ	LC	
Merops apiaster	ოქროსფერი კვირიონი	LC	
Anthus cervinus	წითელგულა მწყერჩიტა	LC	
Motacilla citreola	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	LC	
Turdus pilaris	რუხთავა შაშვი	LC	
Turdus iliacus	თეთრწარბა (ანუ ფრთაქალაი) შაშვი	NT	
Fringilla montifringilla	ჩრდილოეთის სკვინჩა	LC	
Clanga clanga	დიდი მყივანი არწივი	VU	VU
<b>YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება;</b>			
Aquila chrysaetos	მთის არწივი	LC	VU
Falco tinnunculus	ჩვეულებრივი კირკიტა	LC	
Lyrurus mlokosiewiczzi	კავკასიური როჭო	NT	VU
Tetraogallus caspius	კასპიური შურთხი	LC	VU
Falco peregrinus	ჩვეულებრივი შავარდენი	LC	
Bubo bubo	ზარნაშო	LC	
Asio otus	ყურებიანი ბუ (ან ოლოლი)	LC	
Athene noctua	ჭოტი	LC	

Strix aluco	ტყის ბუ	LC	
Dryocopus martius	შავი კოდალა	LC	
Picus viridis	მწვანე კოდალა	LC	
Dendrocopos major	დიდი ჭრელი კოდალა	LC	
Leiopicus medius	საშუალო ჭრელი კოდალა	LC	
Dryobates minor	მცირე ჭრელი კოდალა	LC	
Eremophila alpestris	რქოსანი ტოროლა	LC	
Prunella modularis	ტყის ჭვინტაკა	LC	
Prunella collaris	ალპური ჭვინტაკა	LC	
Regulus regulus	ყვითელთავა ნარჩიტა (ყვითელთავა დაბუაჩიტი)	LC	
Turdus merula	შაშვი	LC	
Turdus torquatus	თეთრგულა შაშვი	LC	
Turdus viscivorus	ჩხართვი	LC	
Aegithalos caudatus	თოხიტარა	LC	
Parus ater	მცირე წივწივა (მცირე წიწკანა)	LC	
Parus major	დიდი წივწივა (დიდი წიწკანა)	LC	
Parus caeruleus	მოლურჯო წივწივა (მოლურჯო წიწკანა)	LC	
Sitta europaea	ჩვეულბრივი ხეცოცია	LC	
Sitta neumayer	მცირე კლდეცოცია	LC	
Sitta krueperi	შავთავა ხეცოცია	LC	
Tichodroma muraria	ფრთაწითელი კლდეცოცია	LC	
Certhia familiaris	ჩვეულბრივი მგლინავა	LC	
Troglodytes troglodytes	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	LC	
Cinclus cinclus	წყლის შაშვი	LC	
Emberiza cia	კლდის გრატა	LC	
Fringilla coelebs	სკვინჩა (ნიბლია)	LC	
Carduelis carduelis	ჩიტბატონა	LC	
Carduelis spinus	შავთავა მწვანულა	LC	
Carduelis chloris	მწვანულა	LC	
Carduelis flavirostris	მთის ჭვინტა	LC	
Carduelis cannabina	ჭვინტა (მეკანაფია)	LC	
Pyrrhula pyrrhula	სტვენია	LC	
Coccothraustes Coccothraustes	კულუმბური	LC	
Serinus pusillus	წითელშუბლა მთიულა	LC	
Serinus serinus	მოყვითალო მთიულა	LC	
Loxia curvirostra	ნისკარტმარწუხა	LC	
Passer domesticus	სახლის ბელურა	LC	
Garrulus glandarius	ჩხიკვი	LC	
Pyrrhocorax pyrrhocorax	წითელნისკარტა მადრანი	LC	
Pyrrhocorax graculus	ყვითელნისკარტა მადრანი	LC	
Corvus corax	ყორანი	LC	
Corvus corone	რუხი ყვავი	LC	
Corvus monedula	ჭკა	LC	

Accipiter nisus	მიმინო	LC	
Accipiter gentilis	ქორი	LC	
Buteo buteo	ჩვეულებრივი კაკაჩა	LC	

**BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად;**

Sturnus vulgaris	შოშია (შროშანი)	LC	
Passer montanus	მინდვრის ბელურა	LC	
Carpodacus erythrinus	ჩვეულებრივი კოჭობა	LC	
Miliaria calandra	მეფეტვია (ანუ მინდვრის გრატა)	LC	
Turdus philomelos	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	LC	
Muscicapa striata	რუხი ბუზიჭერია (რუხი მემატლია)	LC	
Ficedula albicollis	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	LC	
Saxicola torquatus	შავთავა ოვსადი	LC	
Saxicola rubetra	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	LC	
Monticola solitarius	კლდის ლურჯი შაშვი	LC	
Monticola saxatilis	კლდის ჭრელი შაშვი	LC	
Oenanthe oenanthe	ჩვეულებრივი მელორღია	LC	
Phoenicurus ochruros	შავი ბოლოცეცხლა	LC	
Phoenicurus phoenicurus	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	LC	
Erithacus rubecula	გულწითელა	LC	
Sylvia curruca	მცირე თეთრყელა ასპუჭაკა	LC	
Sylvia atricapilla	შავთავა ასპუჭაკა	LC	
Phylloscopus collybita	ჩვეულებრივი ჭივჭავი (ჩვეულებრივი ყარანა)	LC	
Phylloscopus sindianus	მთის ჭივჭავი (მთის ყარანა)	LC	
Phylloscopus trochiloides	მომწვანო ჭივჭავი (მომწვანო ყარანა)	LC	
Jynx torquilla	მაქცია	LC	
Lullula arborea	ტყის ტოროლა	LC	
Alauda arvensis	მინდვრის ტოროლა	LC	
Hirundo rustica	სოფლის მერცხალი	LC	
Hirundo rupestris	კლდის მერცხალი	LC	
Delichon urbicum	ქალაქის მერცხალი	LC	
Anthus trivialis	ტყის მწყერჩიტა	LC	
Anthus pratensis	მდელოს მწყერჩიტა	NT	
Caprimulgus europaeus	უფეხურა	LC	
Apus apus	ნამგალა	LC	
Tachymarptis melba	მეკირია (ან თეთრმუცელა ნამგალა)	LC	
Otus scops	წყრომი	LC	
Falco subbuteo	მარჯანი	LC	
Coturnix coturnix	მწყერი	LC	
Crex crex	ღალღა	LC	
Columba palumbus	ქედანი	LC	
Cuculus canorus	გუგული	LC	
Anthus spinoletta	მთის მწყერჩიტა	LC	
Motacilla alba	თეთრი ბოლოქანქარა	LC	
Motacilla cinerea	რუხი ბოლოქანქარა	LC	

Motacilla flava	ყვითელი ბოლოქანქარა	LC	
Lanius collurio	ჩვეულებრივი ღაჭო	LC	
Hieraaetus pennatus	ჩია არწივი	LC	

**YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის.**

Neophron percnopterus	ფასკუნჯი	EN	VU
Gypaetus barbatus	ბატკანძერი (ან წვერიანი სვავი, ყაჯირი, კრავიჭამია)	NT	VU
Aegypius monachus	სვავი	NT	EN
Gyps fulvus	ორბი	LC	VU

**WV = გვხვდება ზამთარში.**

Clanga clanga	დიდი მყივანი არწივი	VU	VU
---------------	---------------------	----	----

დანართი 2. IBA GE015 – აჭარა-თრიალეთის ქედი

**IBA Criteria**

Year of most recent IBA criteria assessment: 2002

Populations of IBA trigger species

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s) of estimate	Population estimate	IBA Criteria Triggered
Caucasian Grouse <i>Lyrurus mlokosiewiczi</i>	NT	resident	1996	frequent	A1, A2
Corncrake <i>Crex crex</i>	LC	breeding	1996	present	A1
Great Snipe <i>Gallinago media</i>	NT	passage	1996	present	A1
Eastern Imperial Eagle <i>Aquila heliaca</i>	VU	passage	1996	uncommon	A1

Note: This table presents the IBA criteria triggered and the species that triggered then at the time of assessment, the current IUCN Red List category may vary from that which was in place at that time.

**IBA Protection**

Protection status:

Protected Area	Designation	Area (ha)	Relationship with IBA	Overlap with IBA (ha)
Borjomi-Kharagauli	National Park	61,235	protected area contained by site	61,235
Borjomi	Strict Nature Reserve	14,820	protected area contained by site	14,820

Country/territory: Georgia

Central coordinates: 41° 45' 0" North (41.75°) 42° 30' 0" East (42.50°)

Area: 173,279 ha

Altitude: 500-2500 m



დანართი 3. ზურმუხტის ქსელის საიტის სტანდარტული ფორმა (ზორჯომი-ხარაგაული)



## 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 **GE0000010**  
SITENAME **Borjomi-Kharagauli**

### 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

<b>1.1 Type</b> C	<b>1.2 Site code</b> GE0000010	<a href="#">Back to top</a>
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

#### 1.3 Site name

Borjomi-Kharagauli
--------------------

<b>1.4 First Compilation date</b> 2010-11	<b>1.5 Update date</b> 2017-01
--	-----------------------------------

#### 1.6 Respondent:

<b>Name/Organisation:</b>	
<b>Address:</b>	Ministry of environment (www.moe.gov.ge), NACRES (www.nacres.org)
<b>Email:</b>	

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

<b>Date site proposed as ASCI:</b>	2010-11
<b>Date site accepted as candidate ASCI:</b>	No data
<b>Date site accepted as ASCI:</b>	No data
<b>Date site designated as ASCI:</b>	No data

<b>National legal reference of ASCI designation:</b>	No data
--	---------

## 2. SITE LOCATION

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>
43.1531	41.8336

### 2.2 Area [ha]:

### 2.3 Marine area [%]

82958.0

0.0

### 2.4 Sitelength [km]:

61.53

### 2.5 Administrative region code and name

<b>NUTS level 2 code</b>	<b>Region Name</b>
GE	

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Black (31.07  
Sea %)

Alpine (68.92  
%)

## 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
D4.1				0	G	C	C	C	C
E1.2				0	G	B	C	A	A
E3.4				0	M	C	C	A	C
E3.5									



				0	M	C	C	C	C
F7				0	M	C	C	A	A
F9.1				0	M	C	C	C	C
G1.12				0	M	B	A	A	B
G1.6				0	G	A	B	A	A
G3.17				0	G	A	B	A	A
G3.4E				0		A	B	A	A
H1				0	M	C	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.
B	A223	<a href="#">Aegolius funereus</a>			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c	0	0		P		A	B	C	C
B	A091	<a href="#">Aquila chrysaetos</a>			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A509	<a href="#">Aquila nipalensis</a>			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	<a href="#">Aquila pomarina</a>			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>			p	0	0		P		B	A	C	C
M	1308	<a href="#">Barbastella barbastellus</a>			r	0	0		P		B	A	C	C
F	1143	<a href="#">Barbus capito</a>			r	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	<a href="#">Barbus capito</a>			c	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	<a href="#">Barbus capito</a>			w	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	<a href="#">Barbus capito</a>			p	0	0		P		C	B	C	B
B	A215	<a href="#">Bubo bubo</a>			p	0	0		P		C	C	C	C

I	1078	<a href="#">Callimorpha quadripunctaria</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			w	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			c	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			r	0	0		P		C	A	C	B
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1088	<a href="#">Cerambyx cerdo</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A239	<a href="#">Dendrocoptes leucotos</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A238	<a href="#">Dendrocoptes medius</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
P	1381	<a href="#">Dicranum viride</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
B	A236	<a href="#">Dryocopus martius</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
I	1932	<a href="#">Erebia medusa nolaris</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A103	<a href="#">Falco peregrinus</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
I	1933	<a href="#">Hesperia comma catana</a>			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A092	<a href="#">Hieraastus pennatus</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1042	<a href="#">Leucorrhinia pectoralis</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
P	1758	<a href="#">Ligularia sibirica</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
I	1043	<a href="#">Lindenia tetraphylla</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			w	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			p	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			c	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			r	0	0		P		B	B	C	C
I	1060	<a href="#">Lycaena dispar</a>			p	0	0		P		B	A	B	C
M	1361	<a href="#">Lynx lynx</a>			p	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	<a href="#">Lynx lynx</a>			w	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	<a href="#">Lynx lynx</a>			c	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	<a href="#">Lynx lynx</a>			r	0	0		P		C	B	C	B
M	1310	<a href="#">Mniopterus schreibersi</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
		<a href="#">Mniopterus</a>												

M	1310	<a href="#">schreibersi</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	<a href="#">Myotis blythii</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	<a href="#">Myotis blythii</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	<a href="#">Myotis emarginatus</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	<a href="#">Myotis emarginatus</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A077	<a href="#">Neophron percnopterus</a>			p	0	0		P		B	B	B	C
P	2098	<a href="#">Paeonia tenuifolia</a>			p	0	0				C	C	C	C
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	<a href="#">Rhinolophus survale</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1305	<a href="#">Rhinolophus survale</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
I	1087	<a href="#">Rosalia alpina</a>			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A444	<a href="#">Sitta krueperi</a>			p	0	0		P		B	B	B	B
I	1926	<a href="#">Stephanopachys linearis</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
P	2333	<a href="#">Steveniella satyrioides</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A307	<a href="#">Sylvia nisoria</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
A	1171	<a href="#">Triturus karelinii</a>			r	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	<a href="#">Triturus karelinii</a>			w	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	<a href="#">Triturus karelinii</a>			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1354	<a href="#">Ursus arctos</a>			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	<a href="#">Ursus arctos</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	<a href="#">Ursus arctos</a>			c	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	<a href="#">Ursus arctos</a>			r	0	0		P		C	C	C	C
P	2172	<a href="#">Vaccinium arctostaphylos</a>			p	0	0		P		C	C	C	C
R	2008	<a href="#">Viopra kazakovi</a>			p	0	0		P		B	B	B	B
R	2008	<a href="#">Viopra kazakovi</a>			w	0	0		P		B	B	B	B

R	2008	<a href="#">Viverra zanzakovi</a>			r	0	0		P		B	B	B	B
---	------	-----------------------------------	--	--	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---

- **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
B		<a href="#">Accipiter gentilis</a>			0	0						X			
B		<a href="#">Accipiter nisus</a>			0	0						X			
B		<a href="#">Alectoris chukar</a>			0	0						X			
B		<a href="#">Buteo buteo</a>			0	0						X			
M		<a href="#">Canis aureus</a>			0	0						X			
M		<a href="#">Capra sp.</a>			0	0							X		
M		<a href="#">Cervus elaphus</a>			0	0						X			
M		<a href="#">Felis silvestris</a>			0	0						X			
M		<a href="#">Martes foina</a>			0	0						X			
M		<a href="#">Martes martes</a>			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
N17	50.0
N23	10.0
N11	25.0
N22	15.0
Total Habitat Cover	100

##### Other Site Characteristics

Site is, situated in the Lesser Caucasus in central Georgia, southwest to the nation's capital of Tbilisi and mainly is covered by Borjomi-Kharagauli National Park, which is one of the largest national parks in Europe. The total area of the park is 5,300 square kilometres. Its particular uniqueness is diversity of geographical and ecological zones, landscapes, historical monuments and rich flora and fauna. The site extend from forests to the Alpine zone. The forest includes a wide variety of plant species; reputedly almost two thirds of those found in the entire country. Borjomi site is also known for its animal life.

##### 4.2 Quality and importance

A, B, C

##### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures (code)	Pollution (optional) (code)	inside/outside (i o b)
M	B		i
H	F03.01		i
H	A04		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management (code)	Pollution (optional) (code)	inside/outside (i o b)

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

##### 4.4 Ownership (optional)

##### 4.5 Documentation

#### 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

##### 5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
GE99	0.0				

**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:**[Backtotop](#)

Organisation:	Ministry of environment, Agency of Protected Areas, Local Government
Address:	
Email:	

**6.2 Management Plan(s):**

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input type="checkbox"/> No

**6.3 Conservation measures (optional)**

Agency of Protected Areas, Administration of Borjomi-Kharagauli National Park

**7. MAP OF THE SITES**[Backtotop](#)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 4. ასაფეთქებელი ნივთიერების სპეციფიკაცია MSDS

## Material Safety Data Sheet



## 1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND THE COMPANY/UNDERTAKING

**Product name** : POWERGEL MAGNUM 365  
**Synonyms** :  
**CAS-No.** :  
**Molecular Formula** :  
**Supplier** : Orica-Nitro Explosives Manufacturing Co.  
**ACN**  
**Street Address** : Hülya Sokak No: 45  
 06700 G.O.P. -Ankara  
 TURKEY  
**Telephone** : +90312 4461600 Pbx  
**Facsimile** : +90312 4461555

## 2. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

**Recommended use:** Mining, quarrying and general blasting work where an energetic water-resistant explosive is required.

**Appearance** : Grey to cream mixture containing white prills cartridges into plastic 'sausages' with metal elips at both ends. Mild odour.

CHEMICAL	CAS.NO	PROPORTION
Ammonium nitrate	6484-52-2	VHIGH
Inert materials	-	LOW
Inorganic oxidisers	-	LOW
Cellulose, starch, oils & other oxygen negative materials	-	LOW
Stabilisers	-	LOW
Metal powder	-	LOW
		-----
		100%

PROPORTION (% weight per weight):

VHIGH >60, HIGH 30-60, MED 10-29, LOW 1-9, VLOW

## 3. HAZARDS IDENTIFICATION

Not classified as hazardous according to criteria of Work safe Turkey.

Classified as Dangerous Goods for the purpose of transport by road or rail. Refer to relevant regulations for storage and transport requirements.

**Product name:** POWERGEL MAGNUM 365  
**Issued:** 01.03.1998

**Version:** 1.0

**Substance Key:**000024314501  
**Page:** 1of 5

# Material Safety Data Sheet



Class 1.1 D Explosive

Poisons Schedule /Toxic Substance (NZ): N/A - Not Applicable

## 4. FIRST AID MEASURES

**Ingestion:** Rinse mouth with water. Give plenty of water to drink. Seek medical advice.

**Eye contact:** Irrigate with copious quantities of water for 15 minutes. In all cases of eye contamination it is a sensible precaution to seek medical advice.

**Skin contact:** Where possible wipe material from skin then wash contaminated skin with plenty of soap and water. Remove contaminated clothing and wash before re-use. If irritation occurs seek medical advice.

**Inhalation:** Remove victim from exposure - avoid becoming a casualty. Seek medical advice if effects persist.

**Notes to physician:** Treat symptomatically and as for exposure to nitrates. Over exposure may lead to methaemoglobinaemia. Nitrates can have a smooth muscle relaxant effect which can result in hypotension.

## 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

**Specific hazards:** Explosive material. Avoid all ignition sources.

**Fire fighting further advice:** Explosive. In case of a small fire, if actual explosive is not burning, carefully remove as much explosive as possible to a safe distance. However, if explosive burning, evacuate area immediately. DO NOT fight fire. Decomposes on heating emitting irritating white fumes of nitrous oxides and ammonium nitrate mist. Brown fumes indicate the presence of toxic oxides of nitrogen.

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Clear area of all unprotected personnel. Shut off all ignition sources. In the case of a transport accident notify the State Police, State Explosives Inspector and Orica Australia Pty Limited. (Telephone 1 800 033 111 - 24 hour service)

## 7. HANDLING AND STORAGE

**Storage:** Store cases in a well ventilated magazine suitably licensed for IMCO Class 1.10 Explosives. DO NOT subject the product to impact, friction between hard surfaces or to any form of heating. Do not drill into the explosive.

**Product Deterioration:** The process of deterioration of this material is a gradual crystallisation of the composition, generally starting from the outside and moving towards the centre. After prolonged storage a slight crusty shell begins to be apparent when the cartridges are squeezed. The product should be test fired before use.

## 8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

---

Product name: POWERGEL MAGNUM 365      Substance Key: 000024314501  
Issued: 01.03.1998                              Version: 1.0                              Page:2of5



# Material Safety Data Sheet



## 4. FIRST AID MEASURES

**Ingestion:** Rinse mouth with water. Give plenty of water to drink. Seek medical advice.

**Eye contact:** Irrigate with copious quantities of water for 15 minutes. In all cases of eye contamination it is a sensible precaution to seek medical advice.

**Skin contact:** Where possible wipe material from skin then wash contaminated skin with plenty of soap and water. Remove contaminated clothing and wash before re-use. If irritation occurs seek medical advice.

**Inhalation:** Remove victim from exposure - avoid becoming a casualty. Seek medical advice if effects persist.

**Notes to physician:** Treat symptomatically and as for exposure to nitrates. Over exposure may lead to methaemoglobinaemia. Nitrates can have a smooth muscle relaxant effect which can result in hypotension.

## 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

**Specific hazards:** Explosive material. Avoid all ignition sources.

**Fire fighting further advice:** Explosive. In case of a small fire, if actual explosive is not burning, carefully remove as much explosive as possible to a safe distance. However, if explosive burning, evacuate area immediately. DO NOT fight fire. Decomposes on heating emitting irritating white fumes of nitrous oxides and ammonium nitrate mist. Brown fumes indicate the presence of toxic oxides of nitrogen.

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Clear area of all unprotected personnel. Shut off all ignition sources

## 7. HANDLING AND STORAGE

**Storage:** Store cases in a well ventilated magazine suitably licensed for IMCO Class 1.10 Explosives. DO NOT subject the product to impact, friction between hard surfaces or to any form of heating. Do not drill into the explosive.

**Product Deterioration:** The process of deterioration of this material is a gradual crystallisation of the composition, generally starting from the outside and moving towards the centre. After prolonged storage a slight crusty shell begins to be apparent when the cartridges are squeezed. The product should be test fired before use.

## 8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

---

Product name: POWERGEL MAGNUM 365      Substance Key: 000024314501  
Issued: 01.03.1998                      Version: 1.0                      Page:2of5

# Material Safety Data Sheet



**Engineering measures :** Use in well ventilated area.

**Personal protection equipment:** Orica Personal Protection Guide No: 1, 1998 : A – Overalls, Safety Shoes.

Avoid eye contact and repeated or prolonged skin contact. Wear standard safety equipment – overalls and safety shoes. Always wash hands before smoking, eating, drinking or using the toilet.

## 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

**Form/Colour/Odour:** Grey to cream mixture containing white prills cartridges into plastic 'sausages' with metal clips at both ends. Mild odour.

**Solubility :** Insoluble in water

Specific Gravity (20C)	: 1.15 - 1.35	Boiling Point ( C )	: N Av
Rel Vapour Density (air1)	: N Av	De comp. Point ( C )	: N Av
Vapour Pressure ( 20C )	: N Av	Sublimation Point	: N App
Flash Point ( C )	: N App	pH	: N Av
Flammability Limits ( % )	: N App	Viscosity	: N Av
Auto ignition Temp ( C )	: N Av	Evaporation Rate	: N Av
% Volatile by volume	: N Av		
Solubility in water (g/L)	: Negligible ( n- Butyl acetate = 1 )		
	(Typical values only – consult specification sheet )		

N Av = Not available

N App = Not applicable

## 10. STABILITY AND REACTIVITY

**Stability:** Detonation may occur from heavy impact or excessive heating particularly under confinement. Avoid all contact with other chemicals.

## 11. TOXILIGICAL INFORMATION

**Main symptoms :** Adverse health effects expected if the product is handled in accordance with this Safety Data Sheet and the product label. Symptoms that may arise if the product is mishandled are:

**Ingestion:** Swallowing can result in nausea, vomiting, mild gastric irritation, headaches and dizziness.

**Eye Contact :** May be eye irritant.

**Skin Contact:** Repeated or prolonged skin contact may lead to irritant contact dermatitis. Can be absorbed through cut, broken or burnt skin.

Product name: **POWERGEL MAGNUM 365** Substance Key: 000024314501  
 Issued: 01.03.1998 Version: 1.0 Page:2of5

# Material Safety Data Sheet



**Inhalation:** Not expected to cause respiratory irritation at ambient temperatures.

**Long Term Effects:** No Information available for product.

## Acute toxicity / Chronic toxicity

No LD50 data available for product. The components in the proportions present are not considered to represent a hazard under conditions of good occupational work practice.

Forammonium nitrate(1):

Oral LD50 (rat): 2217 mg/kg

in humans and animals methaemoglobinaemia has occurred under untreated circumstances following the ingestion of nitrates.

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Avoid contaminating waterways.

## 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Small quantities of damaged or deteriorated material may be destroyed by inclusion in a blast hole containing good explosives. For large quantities of damaged or deteriorated explosives notify Orica Australia Ry Ltd.

## 14. TRANSPORT INFORMATION

Classified as Dangerous Goods for the purpose of transport by road or rail. Refer to relevant regulations for storage and transport requirements.

**UN-No** 0241

**Class** 1.1 D Explosive

**Hazchem code:** E

**Proper shipping name:** EXPLOSIVE, BLASTING, TYPE E

**Segregation Dangerous Goods:** Explosives shall not normally be carried on the same vehicle with dangerous goods of other classes, however exemptions may apply.

## 15. REGULATORY INFORMATION

Not classified as hazardous according to criteria of Work safe Turkey

**Poisons Schedule /Toxic Substance (NZ):** N/A - Not Applicable

## 16. OTHER INFORMATION

### Literary reference

**Product name:** POWERGEL MAGNUM 365    **Substance Key:** 000024314501  
**Issued:** 01.03.1998                      **Version:** 1.0                      **Page:**2of5

# Material Safety Data Sheet



**(1) Safety Data Sheet - Ammonium nitrate; CDS# 20177**  
**Orica Australia Pty Ltd; August, 1995.**

This Material Safety Data Sheet has been prepared by SHE Pacific Pty Ltd on behalf of Orica Ltd and its subsidiary companies

**Contact Point** : SHE Pacific Pty Ltd, MSDS Services

**Within Australia** : Telephone 1 800 624 132

Facsimile (03) 9665 7929

**Outside Australia:** Telephone +61 3 9665 7500

Facsimile +61 3 9665 7929

**Issue Date:** 23/MAR/98/LB **Supersedes Issue Date:** 02/95

**Reason For Issue:** Alignment to Work safe requirement.

Safety Data Sheets are updated frequently. Please ensure that you have a current copy.

This MSDS summarises at the date of issue our best knowledge of the health and safety hazard information of the product, and in particular how to safely handle and use the product in the workplace. Since Orica Limited and its subsidiaries cannot anticipate or control the conditions under which the product may be used, each user must, prior to usage, review this MSDS in the context of how the user intends to handle and use the product in the workplace.

If clarification or further information is needed to ensure that an appropriate assessment can be made, the user should contact this company.

Our responsibility for product as sold is subject to our Standard terms and conditions, a copy of which is sent to our customers and is also available upon request.

## დანართი 5. გეოლოგიური ანგარიშები და რუკები

წარმოდგენილია ცალკე ტომად

## დანართი 6. Colliers Internationa-ის ანგარიში



# აბასთუმნის განვითარების კონცეფცია

- > შესადარისი კურთმეხის კვლევა
- > სასტუმროების, საგაჭრო უძრავი ქონების და საცხოვრებელი უძრავი ქონების ბაზრის კვლევა
- > აბასთუმნის კურთმეხის ხედვა
- > აბასთუმნის განვითარების პროგრამა
- > ეკონომიკური გათვლები



# შინაარსი

შესავალი .....	2
ბაზრის კვლევა.....	3
შესადარისი კურორტების მიმოხილვა საქართველოში .....	5
სპა და გამაჯანსაღებელი კურორტები.....	5
სამთო კურორტები.....	7
ტურიზმის მიმოხილვა საკვლევ არეალში.....	8
შიდა ტურიზმი.....	13
სასტუმროების ბაზარი.....	16
სავაჭრო უძრავი ქონების მიმოხილვა .....	19
საცხოვრებელი უძრავი ქონების კვლევა მსგავს კურორტებზე.....	20
შესადარისი კურორტების მიმოხილვა უცხოეთში .....	22
Zermatt, შვეიცარია.....	23
Seefeld, ავსტრია .....	26
Ortisei (Urtijei) Val Gardena, ჩრდ. ტიროლი, იტალია .....	29
შესადარისი ფუნქციური დატვირთვის ადგილები.....	32
განვითარების ხედვა .....	36
აბასთუმანში სამომავლო ტურიზმის შეფასება .....	38
კურორტის ფუნქციური ზონები .....	41
განვითარების პროგრამა .....	50
რეგულირება და ოპერირება .....	51
ეკონომიკური გათვლები .....	52
დანართი.....	62



# შესავალი

აბასთუმნის განვითარების კონცეფციის პროექტის მიზანია კურორტის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებითა და პოტენციალის შეფასებით აბასთუმნის განვითარების ხედვის შექმნა, მსხვილი დეველოპერული სტრატეგიის განსაზღვრა და ეკონომიკური ანალიზი.

აღნიშნულ რეპორტში წარმოდგენილია:

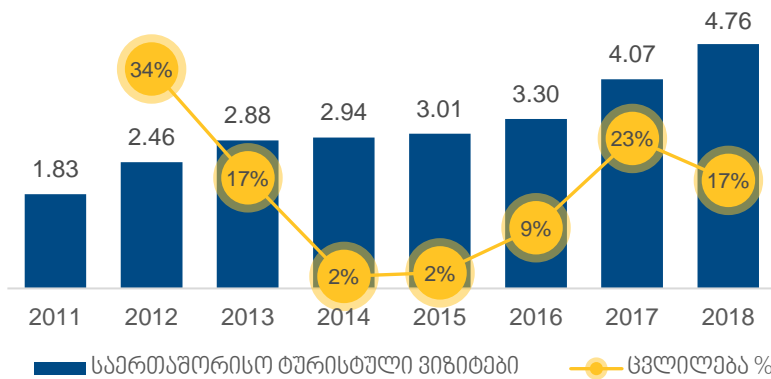
- ბაზრის კვლევა, რომელზე დაყრდნობითაც შეფასდა აბასთუმნის ტურისტული პოტენციალი, განისაზღვრა პოტენციური სასტუმროების საპროგნოზო მაჩვენებლები და კომერციული ობიექტების იჯარები. ბაზრის კვლევა მოიცავს ტურიზმის მიმოხილვას მთლიანად საქართველოში და შესადარის კურორტებზე, სასტუმროების ბაზრების კვლევას, სავაჭრო უძრავი და საცხოვრებელი უძრავი ქონების მიმოხილვას.
- საერთაშორისო შესადარისი კურორტების მიმოხილვა, რომელიც მოიცავს ევროპული მაგალითების შედარებითი ანალიზს და საუკეთესო პრაქტიკას (best practices).
- განვითარების ხედვა და ფუნქციური ზონები, რომელიც მოიცავს როგორც მთლიანად კურორტის კონცეფციას, ასევე ცალკეულ ზონებში უძრავი ქონების სხვადასხვა ტიპების განვითარების ხედვას.
- ეკონომიკური გათვლები, რომელიც მოიცავს ხედვისა და განვითარების პროგრამის ეკონომიკური მომგებიანობის შეფასებას. სახელმწიფოსთვის ამ პროექტის შემოსავლებისა და ხარჯების პროგნოზსა და ანალიზს.

# ბაზრის კვლევა

## საქართველოს ტურიზმის მიმოხილვა

საქართველოში ტურისტული ვიზიტების რიცხვი შთამბეჭდავად იზრდება და 2018 წელს 4.76 მილიონი შეადგინა. 2017 და 2018 წლებში ტურისტული ვიზიტების რიცხვი, მნიშვნელოვნად, 23% და 17%-ით გაიზარდა. ტურისტულ ნაკადებში მებობელი ქვეყნების რეზიდენტების წილს, ტრადიციულად, წამყვანი ადგილი უჭირავს. ტურისტული ვიზიტების რაოდენობით ლიდერობს რუსეთი, 1 მილიონზე მეტი ვიზიტით, მას მოსდევს აზერბაიჯანი 697,782, თურქეთი 589,340 და სომხეთი 510,542 ვიზიტით. ჩვენი მოლოდინია, რომ 2019 წელს ტურისტული ვიზიტების რაოდენობა 5 მილიონს გადააჭარბებს.

სურათი 1. საერთაშორისო ტურისტული ვიზიტები, მილიონი

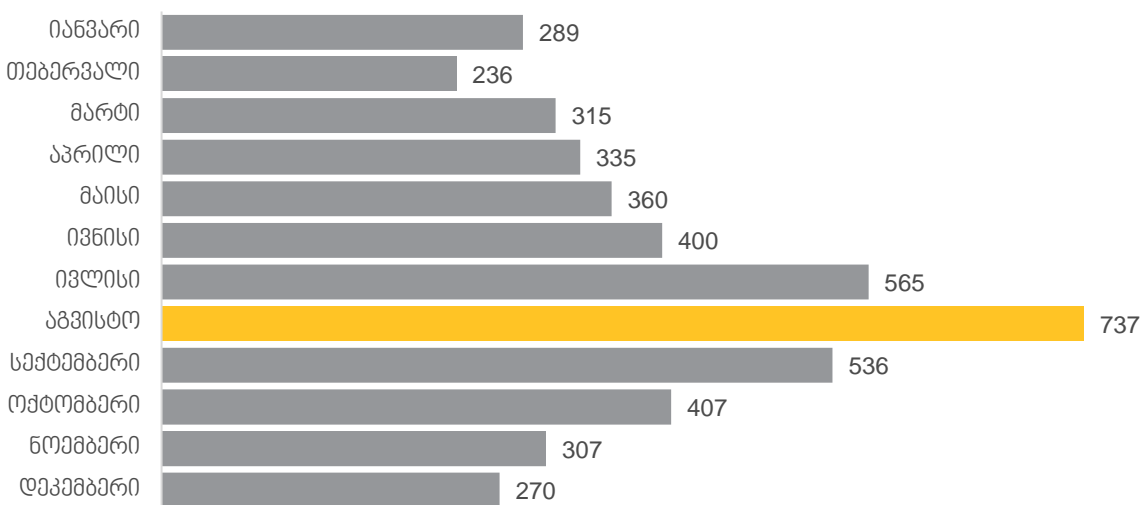


წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლიერს ინტერნეიშნალი

ტურისტული ნაკადების სემონურობას თუ დავაკვირდებით, ვიზიტების რიცხვი პიკს აგვისტოში აღწევს. 2018 წელს ზაფხულის თითოეულ თვეში საქართველოში ნახევარ მილიონზე მეტი ტურისტული ვიზიტი დაფიქსირდა. ტურისტული თვალსაზრისით ყველაზე პასიური დეკემბერი, იანვარი და თებერვალია. ტურისტული ვიზიტების რიცხვი მინიმალური - 236,000 თებერვალში იყო.

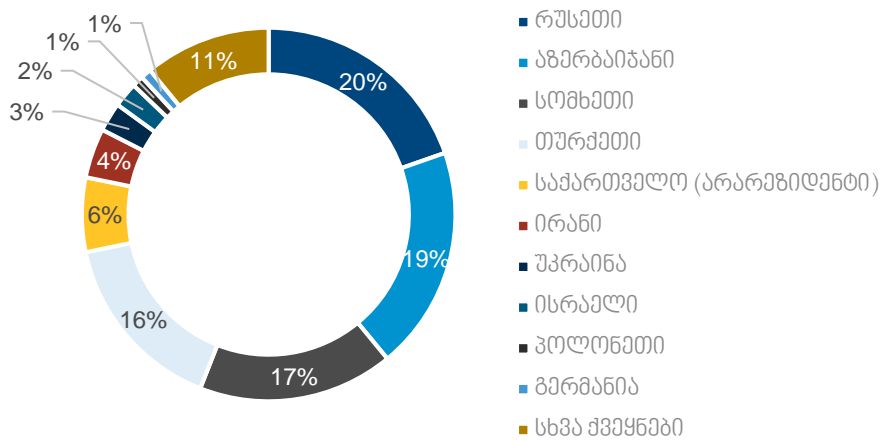
*\*\*ტურისტი არის ვიზიტორი, რომელმაც ღამე გაათენა საქართველოს ტერიტორიაზე.*

სურათი 2. საერთაშორისო ტურისტული ვიზიტები, თვეების მიხედვით, ათასი



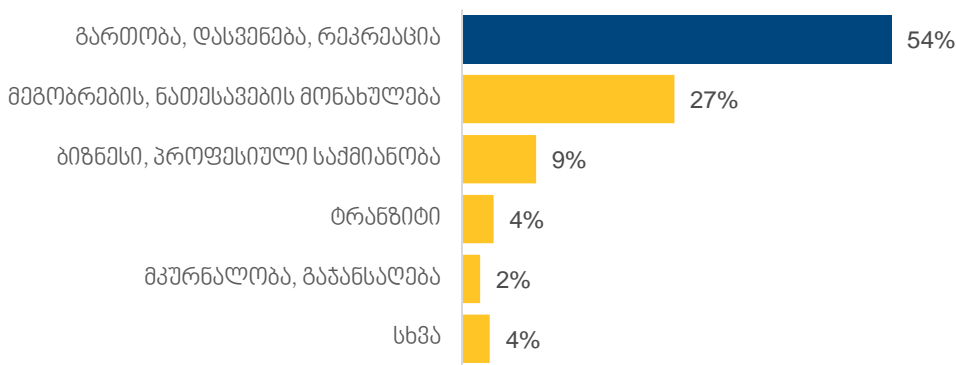
წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლიერს ინტერნეიშნალი

სურათი 3. საქართველოში საერთაშორისო ვიზიტორების განაწილება ქვეყნების მიხედვით



ტურისტული ვიზიტების 54% პროცენტი გართობის, დასვენებისა და რეკრეაციის მიზნით განხორციელდა. საინტერესოა, რომ ამ კატეგორიის წილი 2015 წელთან შედარებით 12.9 პროცენტული პუნქტით გაიზარდა, რაც ნიშნავს რომ საქართველოს, როგორც დასვენებისა და გართობის ადგილის (destination) მომხიბვლელობა გაიზარდა. მეორე ყველაზე ხშირად დაფიქსირებული მიზანი მეგობრებისა და ნათესავების მონახულებაა, რომელსაც 27% უჭირავს. ტურისტების 80%-ზე მეტი ზემოთაღნიშნული ორი მიზნით სტუმრობს საქართველოს.

სურათი 4. საერთაშორისო ტურისტული ვიზიტების განაწილება მიზნების მიხედვით



წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლეგის ინტერნეიშენალი

# შესადარისი კურორტების მიმოხილვა საქართველოში

აბასთუმნის შესადარისი კურორტებად შეიქმნა ბორჯომი, წყალტუბო, საირმე, ყაზბეგი და ბაკურიანი, კურორტის ზოგიერთი კომპონენტით მსგავსებისა და ბუნებრივი გამაჯანსაღებელი თვისებების გამო.

## სპა და გამაჯანსაღებელი კურორტები

საქართველოში მრავლად მოიპოვება ბუნებრივი მინერალური და თერმული წყლები, რაც ქვეყანას საშუალებას აძლევს იყოს აღმოსავლეთ ევროპასა და კავკასიის რეგიონში მთავარი სპა და გამაჯანსაღებელი საკურორტო ადგილი.

### ბორჯომი



ქალაქი ბორჯომი სამცხე-ჯავახეთის მხარეში, ზღვის დონიდან 800-900 მეტრის სიმაღლეზე მდებარეობს. ბორჯომი მიმზიდველი დასასვენებელი ადგილია, როგორც ადგილობრივი, ისე საერთაშორისო ტურისტებისთვის<sup>1</sup> მთელი წლის განმავლობაში. აქ საერთაშორისო ტურისტების რაოდენობა წელიწადში საშუალოდ 131 ათასს უტოლდება (2015-2017 წლების საშუალო). ბორჯომის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 25.2 ათასი ადამიანია. ქალაქი ბორჯომი სახელგანთქმულია მინერალური წყლის

„ბორჯომის“ წარმოებით.

მოთხოვნის წარმომქმნელი ფაქტორები:

- ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, რომელმაც 2018 წლის იანვარი-სექტემბრის პერიოდში დაახლოებით 54 ათასი ვიზიტორი<sup>2</sup> მიიღო. პარკი ტურისტებს ცხრა ბილიკს და 4 დასასვენებელ კოტეჯს სთავაზობს.
- ბორჯომთან ახლოს, 24.7<sup>3</sup> კილომეტრშია სათხილამურო კურორტი ბაკურიანი.
- ბორჯომში და მასთან ახლოსა არის ტურისტებისთვის მიმზიდველი სანახაობები, როგორებიცაა ლიკანის რომანოვების სასახლე, ღვთისმშობლის მიძინების ტაძარი, ტაბაწყურის ტბა, პეტრეს ციხე და მწვანე მონასტერი.
- ბორჯომშია მინერალური წყლები, რომლებსაც სამკურნალო თვისებები გააჩნია.
- ტურისტებს შეუძლიათ მიიღონ გოგირდის აბანოები.
- ბორჯომი ტურისტებს სხვადასხვა გასართობ და სპორტულ აქტივობებს სთავაზობს, როგორებიცაა ჯომარდობა, კვადრო ტური და ველო ტური.

<sup>1</sup> ტურისტი არის ვიზიტორი, რომელმაც ღამე გაათენა საქართველოს ტერიტორიაზე.

<sup>2</sup> როგორც ადგილობრივი, ასევე საერთაშორისო

<sup>3</sup> წყარო: Google Maps

## წყალტუბო



წყალტუბო საქართველოს ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი სპა და გამაჯანსაღებელი კურორტია. ის იმერეთის რეგიონში, ქუთაისთან ახლოს მდებარეობს და სტუმრებს მთელი წლის განმავლობაში იღებს. წყალტუბოშია მინერალებით მდიდარი წყაროები, რომლებსაც გულ-სისხლძარღვის, ნერვული, გინეკოლოგიური და მრავალი სხვა დაავადების განკურნების პროცესში იყენებენ. საქსტატის მონაცემების

თანახმად, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის მაცხოვრებლების რაოდენობა 51 ათასია. წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში კი წელიწადში საშუალოდ 42 ათასი ადამიანი ჩერდება.

მოთხოვნის წარმომქნელი ფაქტორები:

- წყალტუბოშია სარეაბილიტაციო ცენტრები, რომლებიც მომხმარებელს მინერალური წყლის აბაზანებს, ჰიდრო მასაჟებს, ფიზიოთერაპიას, და სხვა სერვისებს სთავაზობს.
- წყალტუბოსთან ახლოსაა ტურისტებისთვის მიმზიდველი ბაგრატის, გელათის და მოწამეთას მონასტრები.
- პრომეთეს მღვიმე, სათაფლიის მღვიმე, ოკაცეს კანიონი და მარტვილის კანიონი წყალტუბოდან 6, 17, 39 და 41 კილომეტრის დაშორებითაა, თანმიმდევრულად. აღნიშნულ ადგილებს 2018 წლის იანვარი-სექტემბრის პერიოდში ჯამურად 479,138 ვიზიტორი ჰყავდა.
- კურორტზე ვხვდებით უნიკალური არქიტექტურის სანატორიუმებს;
- წყალტუბოს პარკები თავისი დაგეგმარებით და მცენარეული საფარითა ასევე წარმოადგენს მიზიდულობის ცენტრს;
- წყალტუბო ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტიდან დაახლოებით 18 კილომეტრშია, რაც კურორტს საერთაშორისო ვიზიტორებისთვის ადვილად ხელმისაწვდომს ხდის.
- ქუთაისი წყალტუბოდან დაახლოებით 7 კილომეტრშია.

## საირმე



საირმე გამოირჩევა მისი უნიკალური მდებარეობით, სამკურნალო წყაროებით, ეკოლოგიურად სუფთა გარემოთი და ბუნებით.

მოთხოვნის წარმომქმნელი ფაქტორები:

- საირმეშია სამკურნალო თვისებების მქონე მინერალური და თერმული წყაროები.
- საირმეშია საქართველოში ყველაზე დიდი, 800-მეტრიანი ზიპლაინი.

ბაღდათის მუნიციპალიტეტის სასტუმროებში წელიწადში საშუალოდ 20 ათასი ადამიანი ჩერდება.

## სხვა შესაღარი სი კურორტები

### ყაზბეგი



სტეფანწმინდა (ყოფილი ყაზბეგი) მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ზღვის დონიდან 1,750 მეტრზე მდებარეობს. სტეფანწმინდა მისი მთიანი გარემოს და ხედების გამო, ტურისტებისთვის მიმზიდველი ადგილია წელიწადის ყველა დროს. ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში 3.8 ათასი ადამიანი ცხოვრობს.

მოთხოვნის წარმომქმნელი ფაქტორები:

- გერგეტის სამების ეკლესია.
- სტეფანწმინდა ტურისტებს მრავალ სათავგადასავლო აქტივობას სთავაზობს, როგორებიცაა კლდეზე ცოცვა, ცხენზე ჯირითი და პარაპლანით ფრენა.
- სტეფანწმინდა დაახლოებით 32 კილომეტრის დაშორებით მდებარეობს გუდაურიდან, რომელიც საქართველოს ერთ-ერთი ყველაზე მიმზიდველი სათხილამურო კურორტია.
- სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტშია ეროვნული პარკი, რომელსაც 2018 წლის იანვარი - სექტემბრის პერიოდში 148,685 ვიზიტორი ჰყავდა.

**სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტს წელიწადში საშუალოდ 241 ათასი საერთაშორისო ტურისტი სტუმრობს.**

### ბაკურიანი



ბაკურიანი სათხილამურო კურორტია და ყველაზე აქტიური ზამთარშია, თუმცა ზაფხულშიც საკმაოდ დიდი რაოდენობის ვიზიტორები ჰყავს. 2017 წელს განახლდა ბორჯომი-ბაკურიანის სარკინიგზო გზა, რომელიც კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლს წარმოადგენს. ვიწროლიანდაგიანი რკინიგზა ვიზიტორებს ბორჯომიდან ბაკურიანში დღეში ორჯერ ატარებს.

მოთხოვნის წარმომქმნელი ფაქტორები:

- ბაკურიანი მომხმარებლებს დიდველის, კოხტისა და მიტარბის მრავალფეროვან, სხვადასხვა სირთულის, სათხილამურო ტრასებს სთავაზობს. ასევე, წარმოდგენილია შედარებით მცირე ზომის სასრიალო გზებიც ბავშვებისთვის და დამწყები მოთხილამურეებისთვის.
- ბაკურიანში შესაძლებელია „LED“ განათებით განათებულ გზებზე ღამით სრიალი, თავისუფალი სრიალი.
- ზამთრის ლაშქრობა და სამთო ციგით სარგებლობა.

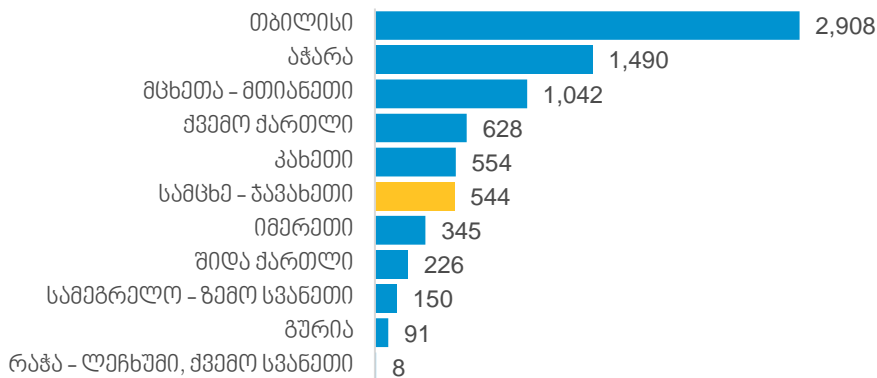
- ექსტრემალური სპორტის მოყვარულებისთვის ბაკურიანი ზაფხულშიც მიმზიდველია. რადგან, კურორტი მათ ველო მარშრუტებს, ლაშქრობას და ცხენზე ჯირითს სთავაზობს.
- ბაკურიანი ბორჯომიდან და ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკიდან 24.7 კილომეტრის დაშორებითაა.

**ბაკურიანში წელიწადში საშუალოდ 37 ათასი საერთაშორისო ტურისტი ჩადის.**

## ტურიზმის მიმოხილვა საკვლევ არეალში

ტურიზმის ზრდასთან ერთად იზრდება საქართველოს სპა და გამაჯანსაღებელ კურორტებში ვიზიტორების რაოდენობაც.

სურათი 5. საერთაშორისო ტურისტული ვიზიტები რეგიონების მიხედვით, ათასი

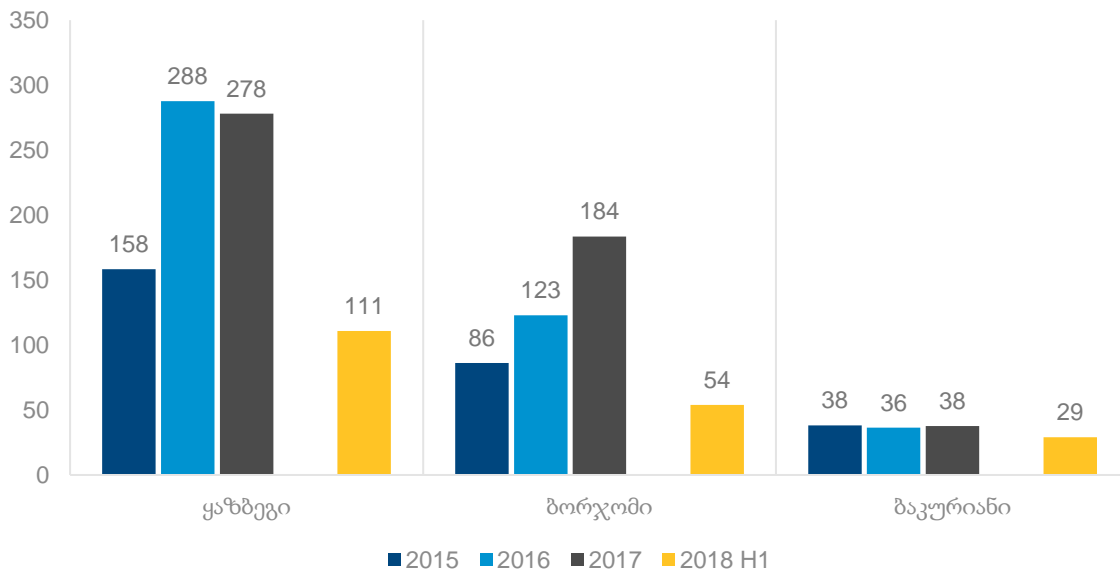


წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლეგის ინტერნეიშენალი

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემების თანახმად, 2018 წლის პირველ ნახევარში, ყაზბეგში, ბორჯომსა და ბაკურიანში საერთაშორისო ტურისტების მიერ განხორციელებული ტურისტული ვიზიტების ჯამურმა რაოდენობამ 193,580 შეადგინა. აღნიშნული კურორტებიდან, უცხოელებისთვის ყველაზე მიმზიდველი ყაზბეგი აღმოჩნდა. აღსანიშნავია, რომ მიუხედავად მაღალი პოპულარობისა, ყაზბეგში საერთაშორისო ტურისტები საშუალოდ მხოლოდ ერთი ღამით რჩებიან. 2018 წლის პირველ ნახევარში, საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ გათვლილი ღამეების საშუალო რაოდენობა ბაკურიანში 3, ბორჯომში 2, ხოლო ყაზბეგში 1-ია.

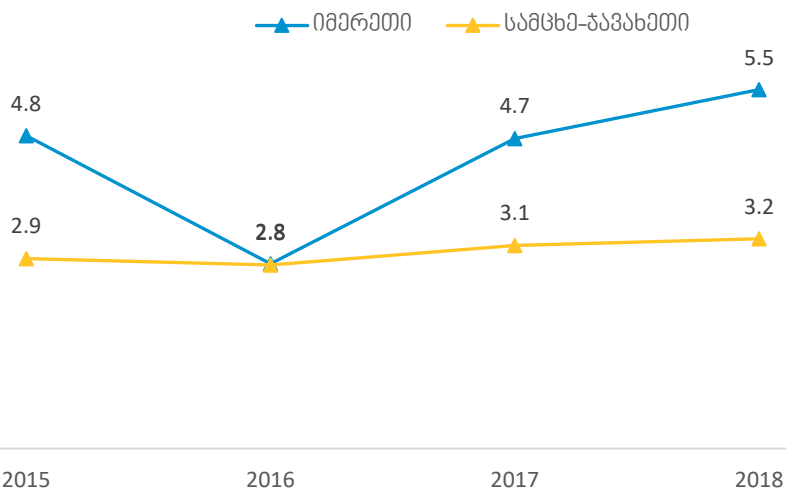
ამ სამი კურორტიდან, ყაზბეგი ყველაზე მიმზიდველი იყო საერთაშორისო ტურისტებისთვის 2015, 2016, და 2017 წლებშიც. თუმცა აღსანიშნავია, რომ 2017 წელს ტურისტული ვიზიტების რაოდენობის ყველაზე დიდი ზრდა ბორჯომში დაფიქსირდა. საქსტატის მონაცემებით, 2017 წელს ბორჯომში 183.5 ათასი ვიზიტი განხორციელდა, რაც წინა წლის მონაცემს 49%-ით აღემატება.

სურათი 6. საერთაშორისო ტურისტების მიერ განხორციელებული ვიზიტების რაოდენობა (ათასი)



წყარო: საქსტატი, კოლეგის ინტერნეიშენალი

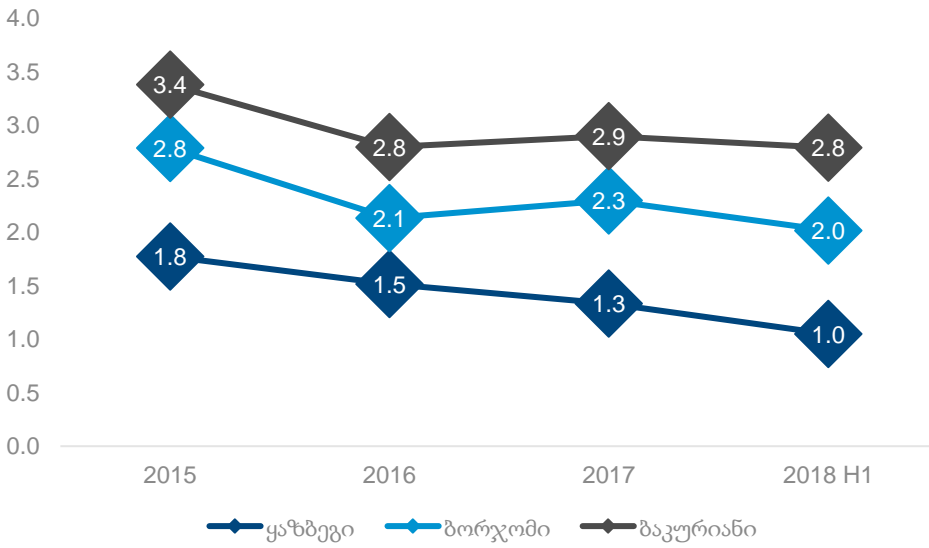
სურათი 7. საერთაშორისო ტურისტული ვიზიტის საშუალო ხანგრძლივობა



წყარო: საქსტატი, კოლეგის ინტერნეიშენალი



სურათი 8. საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ გათვული ღამეების საშუალო რაოდენობა



წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

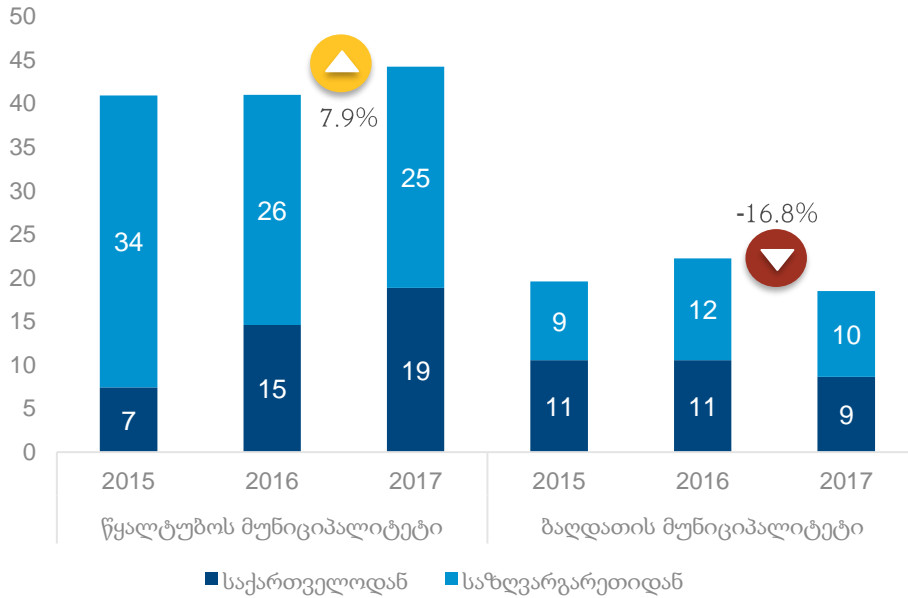
### წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი

საქსტატის მონაცემებით, 2017 წელს წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში ჯამში 44,248 ადამიანი გაჩერდა, რაც წინა წლის მონაცემს 7.9%-ით აღემატება. აქედან, 57% საზღვარგარეთიდან იყო. საერთაშორისო სტუმრების ყველაზე დიდ წილს, 31%-ს რუსეთის რეზიდენტები შეადგენენ. მეორე და მესამე ადგილზე კი აზერბაიჯანის და ისრაელის რეზიდენტები არიან, 23% და 22%-ით, თანმიმდევრულად. წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის სასტუმროებში გაჩერებული სტუმრების ყველაზე დიდი წილი, 56% კურორტს დასვენების მიზნით ეწვია. ევროკავშირის ქვეყნებიდან ყველაზე ხშირი სტუმრები გერმანიის, პოლონეთის, და საფრანგეთის მაცხოვრებლები არიან.

## ბაღდათის მუნიციპალიტეტი

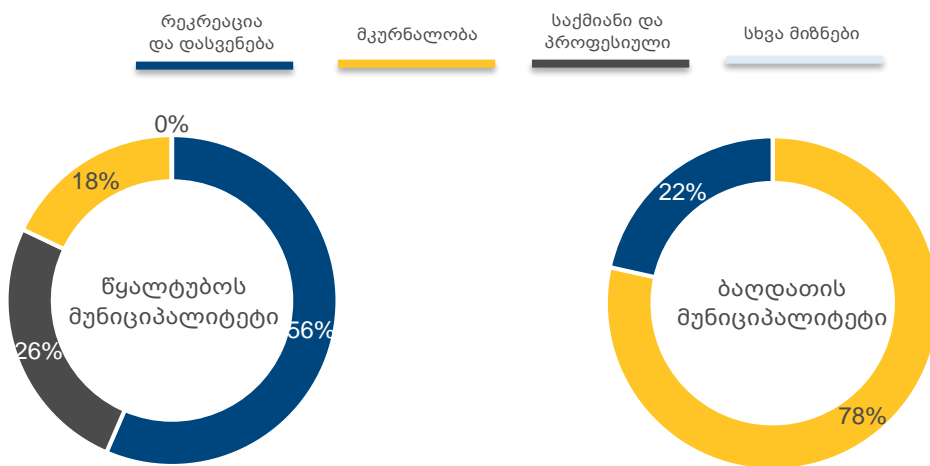
ბაღდათის მუნიციპალიტეტში აბასთუმანის შესადარისი კურორტი საირმე. ბაღდათის მუნიციპალიტეტში 2017 წელს სასტუმროებში სტუმრების რაოდენობა შემცირდა. 2017-ში აქ 18,502 სტუმარი დაფიქსირდა, რაც წინა წლის იმავე მონაცემზე 16.8%-ით ნაკლებია. აღსანიშნავია, რომ ბაღდათის მუნიციპალიტეტი მიმზიდველი ადგილია მკურნალობისთვის. ბაღდათის მუნიციპალიტეტის სასტუმროებს ვიზიტორების უმეტესობა, 78%, სწორედ ამ მიზნით ეწვია. საერთაშორისო სტუმრები დსთ-ს ქვეყნის წარმომადგენლები არიან, აქედან ყველაზე დიდი წილი აზერბაიჯანის მაცხოვრებლებს უკავიათ.

სურათი 9. სტუმრების რაოდენობა სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში (ათასი კაცი)



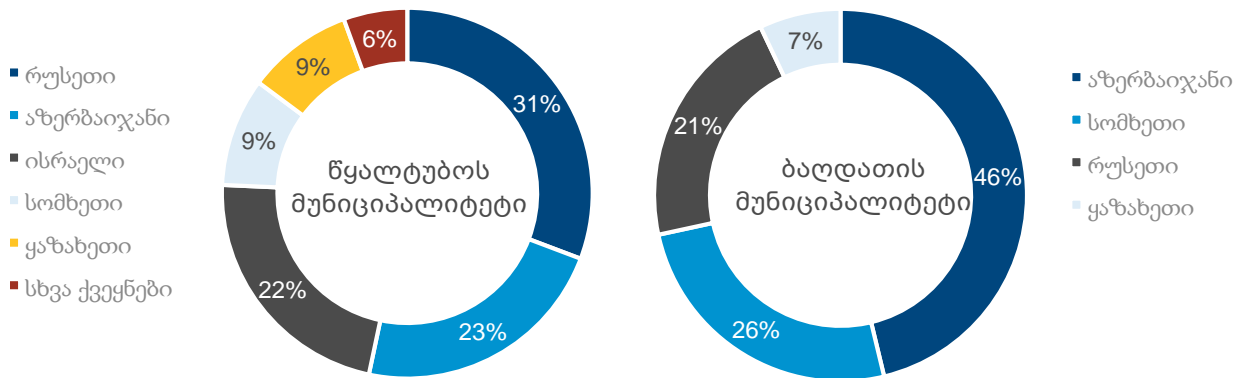
წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

სურათი 10. სტუმრების განაწილება სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში მიზნის მიხედვით 2017 წელს



წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

სურათი 11. ძირითადი ქვეყნები სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში



წყარო: საქსტატი, კოლეგის ინტერნეიშენალი

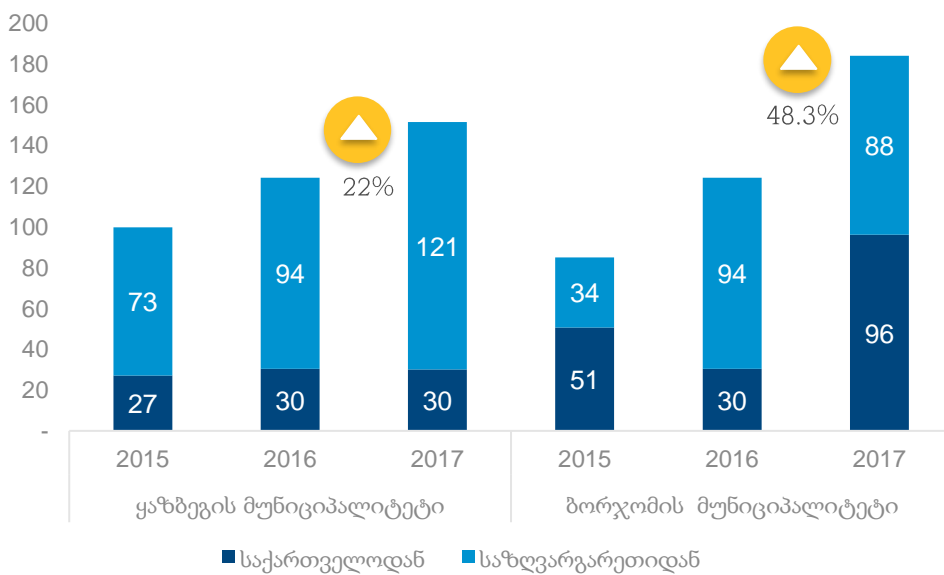
### ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი

ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი ტურისტებისთვის ერთ ერთი ყველაზე მიმზიდველი ადგილია. სასტუმროში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში დარჩენილი ტურისტების რაოდენობაც ყოველ წელს მატულობს. 2017 წელს, ყაზბეგის სასტუმროებში ჯამში 151,524 ვიზტორი გაჩერდა, რომლის 80% უცხოელები იყვნენ. საერთაშორისო ვიზიტორების 39% კი რუსეთიდან არიან. ყაზბეგში ვიზიტორების 97% დასვენება და რეკრეაციის მიზნით ჩადის.

### ბორჯომის მუნიციპალიტეტი

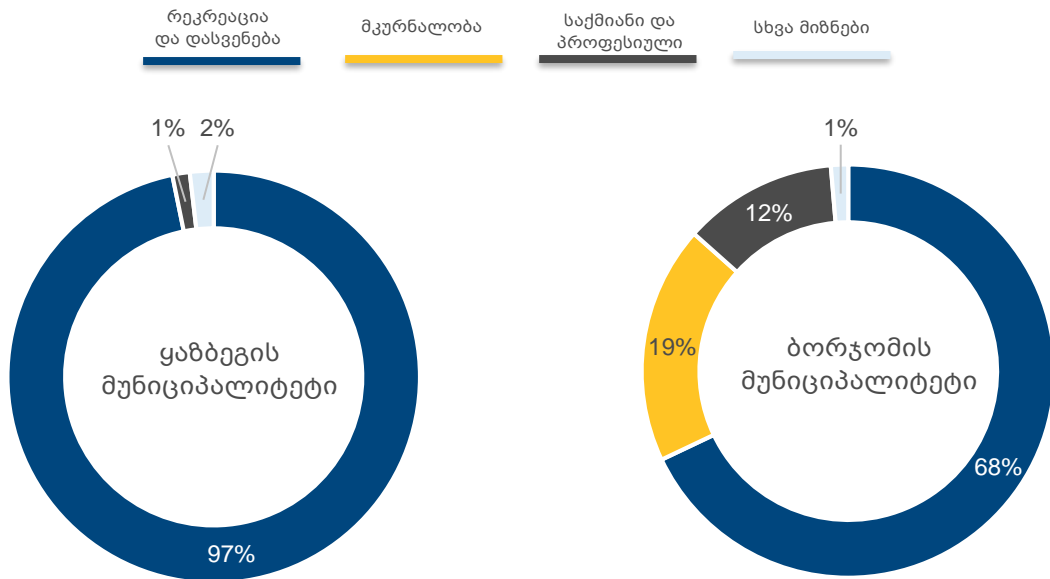
ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, აბასთუმანის შესადარის კურორტებს - ბაკურიანსა და ბორჯომს - მოიცავს. 2017 წელს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში სტუმრების რაოდენობამ 2016 წელთან შედარებით ყველაზე დიდი, 27.8%-იანი ზრდა განიცადა და 184,101-ს გაუტოლდა. აქედან, 47.7% საერთაშორისო ვიზიტორები იყვნენ. ტურისტების უმრავლესობა რუსეთიდან იყვნენ. მათმა რაოდენობამ 2017 წელს 19,715 შეადგინა. მეორე ყველაზე დიდი წილი ყაზახმა სტუმრებმა შეადგინეს, ბორჯომის სასტუმროებში მათი რიცხვი 2017 წელს 13,300-ს გაუტოლდა.

სურათი 12. სტუმრების რაოდენობა სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში (ათასი კაცი)



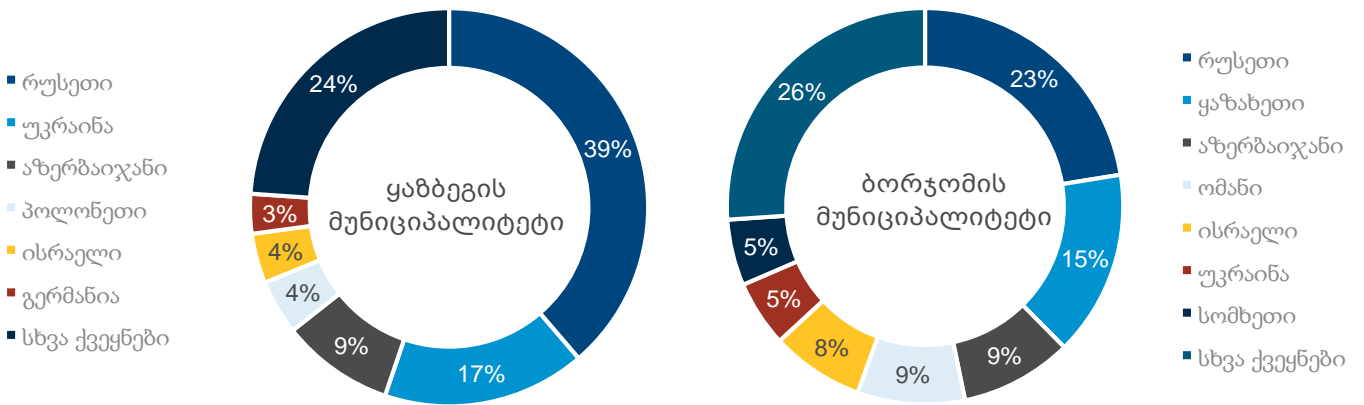
წყარო: საქსტატი, კოლეგის ინტერნეიშენალი

სურათი 13. სტუმრების განაწილება სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში მიზნის მიხედვით 2017 წელს



წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

სურათი 14. ძირითადი ქვეყნები სასტუმროებში და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებებში, 2017



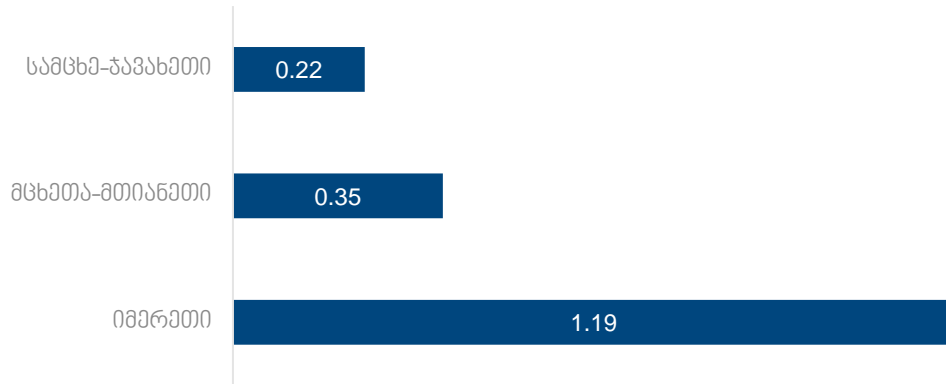
წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

## შიდა ვიზიტები და შიდა ტურიზმი

2018 წლის პირველ ნახევარში საქართველოში ჯამში 6.26 მილიონი შიდა ვიზიტი განხორციელდა. აქედან 9.8% ქუთაისის მიმართულებით იყო. შიდა ვიზიტების მნიშვნელოვანი წილი, 11.5% მკურნალობა და გაჯანსაღების მიზნით განხორციელდა. დასვენება, გართობა და რეკრეაციის მიზნით მოგზაურთა რაოდენობამ კი 7.3% შეადგინა. აბასთუმნის შესადარისი კურორტები, საირმე და წყალტუბო, იმერეთის რეგიონში მდებარეობს. იმერეთის მიმართულებით განხორციელებული შიდა ვიზიტების რაოდენობამ ჯამური რაოდენობის

19% შეადგინა. სამცხე-ჯავახეთის მიმართულებით, სადაც ბორჯომი და ბაკურიანია, ვიზიტების 3.5% განხორციელდა, ხოლო მცხეთა-მთიანეთის 5.5%.

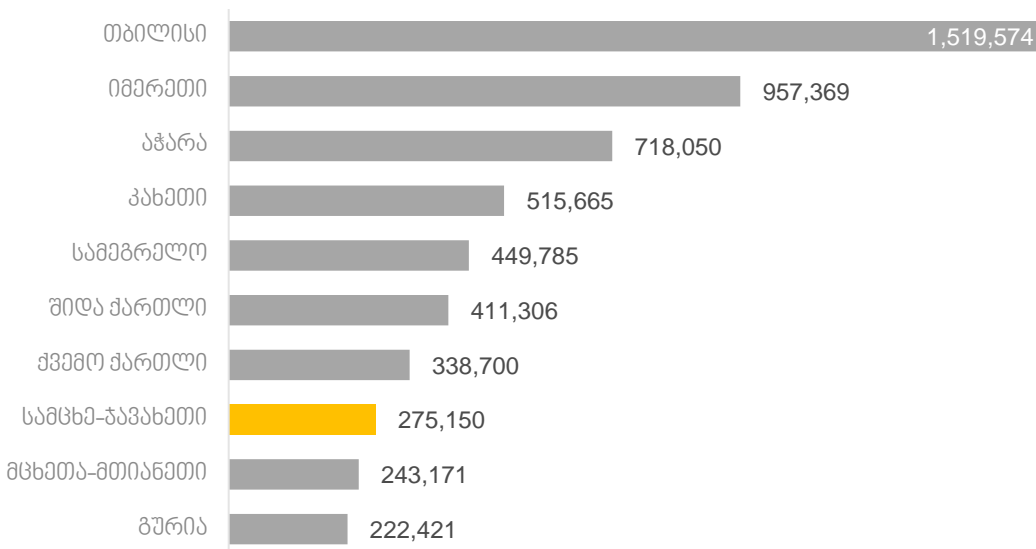
სურათი 15. შესადარისი კურორტების რეგიონების მიმართულებით განხორციელებული შიდა ვიზიტების რაოდენობა 2018 წლის **პირველ ნახევარში** (მილიონი)



წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლიერს ინტერნეიშენალი

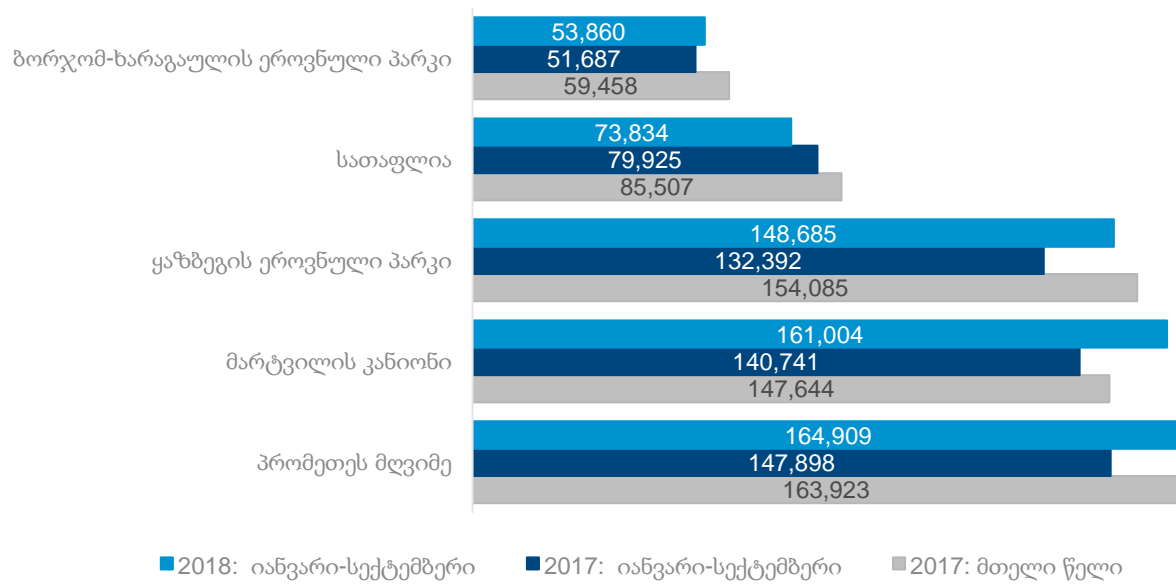
რაც შეეხება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ განხორციელებულ ტურისტულ ვიზიტებს, (24სთ+) სამცხე-ჯავახეთში 2018 წელს 275, 150 შეადგინა.

სურათი 16. ადგილობრივი ტურისტული ვიზიტები, რეგიონების მიხედვით, 2018



წყარო: საქსტატი, კოლიერს ინტერნეიშენალი

სურათი 17. შესადარის კურორტებთან მიმდებარე დაცულ ტერიტორიებზე ვიზიტორების რაოდენობა

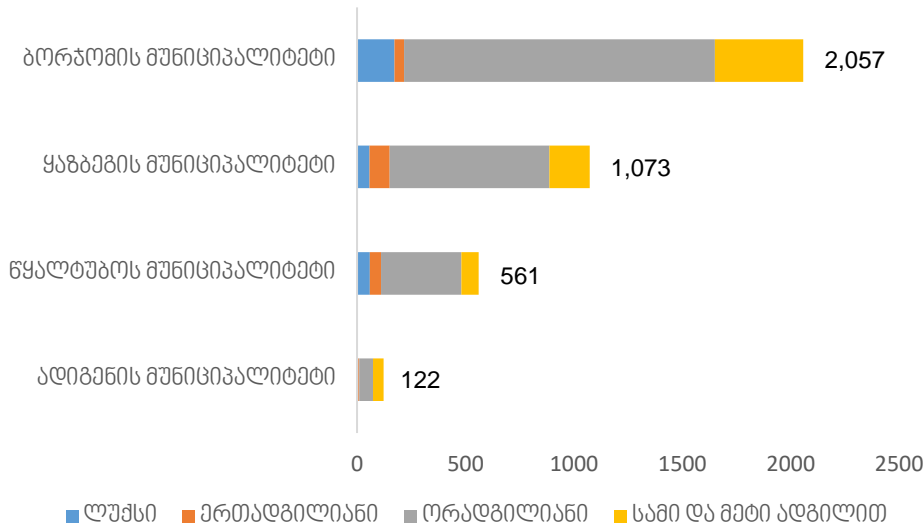


წყარო: საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია, კოლიერს ინტერნეიშენალი

# სასტუმროების ბაზარი

აბასთუმნის შესადარისი კურორტების სასტუმროების ბაზრის ანალიზის შედეგად გამოვლინდა რომ ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, რომელიც გამოირჩევა კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სიმრავლით, ჯამში 2,057 სასტუმროს ნომერია. ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მოიცავს ბორჯომისა და ბაკურიანის კურორტებს. ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში კი 1,073 ნომერია.

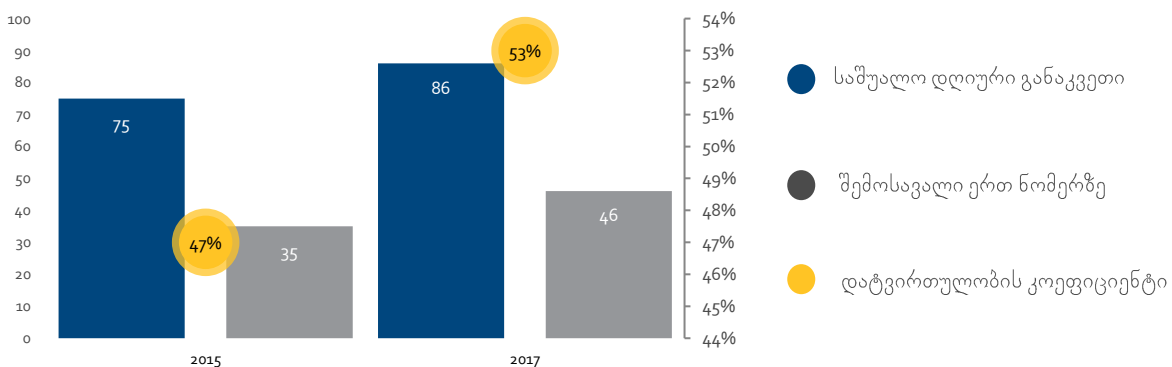
სურათი 18. სასტუმროსა და სასტუმროს ტიპის დაწესებულებების ნომრების რაოდენობა, 2017



წყარო: კოლეგის ინტერნეიშენალი

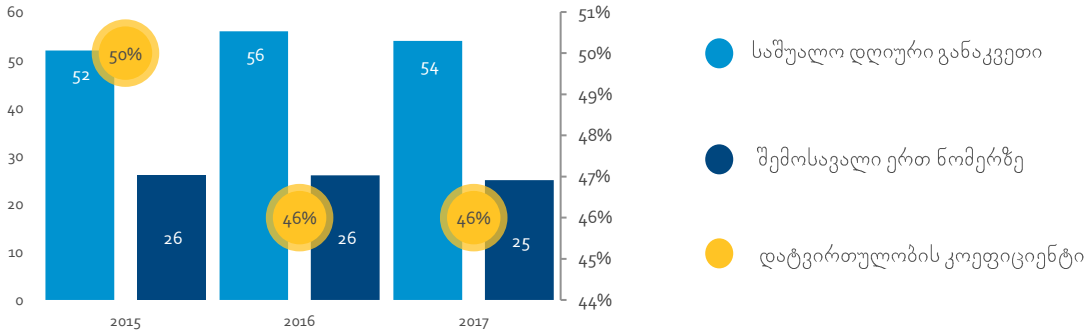
2017 წლის მონაცემებით ბორჯომის სასტუმროების მაჩვენებლები შემდეგნაირად გამოიყურება: საშუალო დღიური განაკვეთი (ADR) 86 აშშ დოლარია, წლიური დატვირთულობის კოეფიციენტი 53%. ბორჯომში ყველაზე აქტიური სეზონი ზაფხულია, როცა დატვირთულობის კოეფიციენტი 75% აღწევს.

სურათი 19. ბორჯომის სასტუმროების ბაზრის ძირითადი მაჩვენებლები, აშშ დოლარი, %



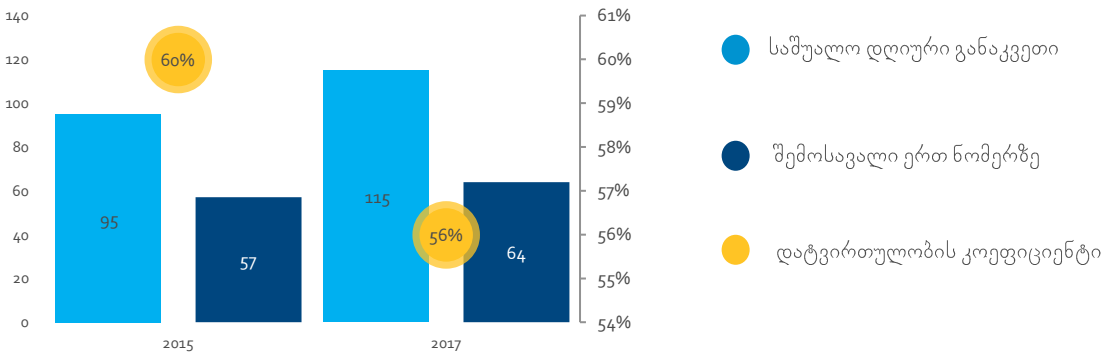
წყარო: კოლეგის ინტერნეიშენალი

რაც შეეხება ბაკურიანს, რადგან დაბალი კლასის სასტუმროების წილი გაცილებით დიდია ბორჯომთან შედარებით, ბაზრის საშუალო დღიური განაკვეთი 54 აშშ დოლარია, ხოლო დატვირთულობის კოეფიციენტი 46%.  
 სურათი 20. ბაკურიანის სასტუმროების ბაზრის ძირითადი მაჩვენებლები, აშშ დოლარი, %



წყარო: კოლიერს ინტერნეიშენალი

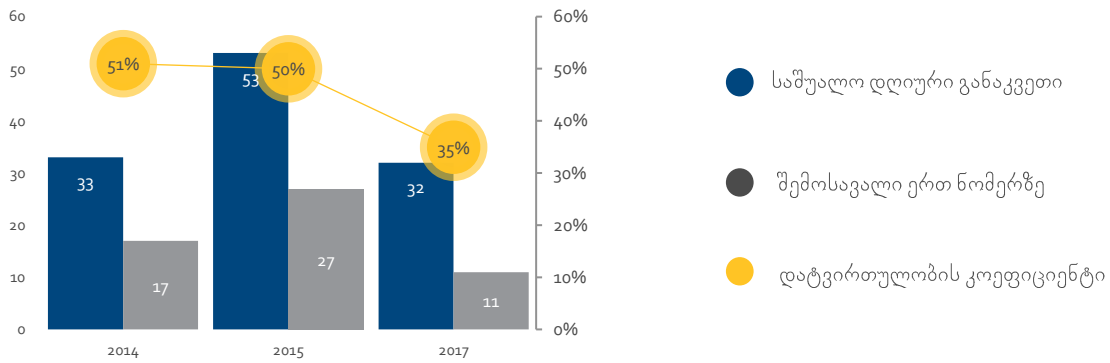
სურათი 21. სტეფანწმინდის სასტუმროების ბაზრის ძირითადი მაჩვენებლები, აშშ დოლარი, %



წყარო: კოლიერს ინტერნეიშენალი



სურათი 22. წყალტუბოს სასტუმროების ბაზრის ძირითადი მაჩვენებლები, აშშ დოლარი, %



წყარო: კოლიერს ინტერნეიშენალი

შესაღარიხი სასტუმროების ნაპრები

აბასთუმნის კურორტზე სამომავლო სასტუმროების მაჩვენებლების განსასაზღვრად ამოვარჩიეთ ზემოთაღნიშნულ კურორტებზე შედარებით მაღალი კლასის სასტუმროები და გავანალიზეთ ამ ნაკრების მაჩვენებლები. სასტუმროთა ნაკრების საშუალო დღიურმა განაკვეთმა 104 აშშ დოლარი, ხოლო დატვირთულობის კოეფიციენტმა 63% შეადგინა.

სურათი 23. მაღალი კლასის სასტუმროებში ნომრების რაოდენობა

სასტუმრო	კურორტი	სასტუმროს ნომრების რაოდენობა
Crowne Plaza Borjomi	ბორჯომი	101
Borjomi Likani Health & Spa Centre Hotel	ბორჯომი	151
Tskaltubo Spa Resort	წყალტუბო	139
Rooms Hotel Kazbegi	ყაზბეგი	155
	<b>ჯამი</b>	<b>546</b>

წყარო: კოლიერს ინტერნეიშენალი

# სავაჭრო უძრავი ქონების მიმოხილვა

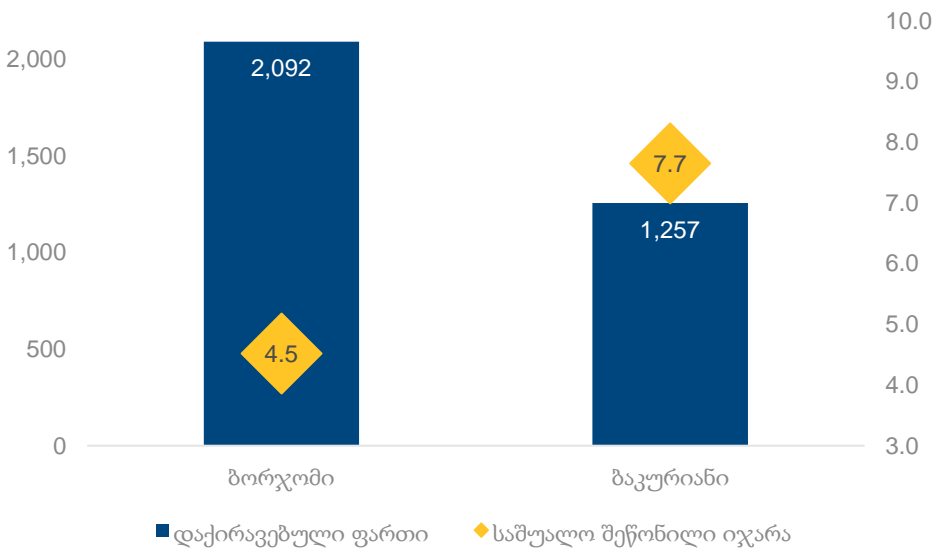
## ბორჯომი

ბორჯომში სავაჭრო ობიექტები (retail units) უმეტესად კოსტავას ბალისა და სასტუმრო კრაუნ პლაზას მიმდებარე ტერიტორიაზეა განვითარებული. ბორჯომში სავაჭრო ფართებს ძირითადად აფთიაქები, ბაზრობები და კვების ობიექტები იკავებენ. ბორჯომის დარეგისტრირებული გაქირავებული კომერციული ფართობი 2,092 კვადრატული მეტრია, და მათი საშუალო შეწონილი იჯარა კვადრატულ მეტრზე დღგ-ს გარეშე 4.5 აშშ დოლარია.

## ბაკურიანი

კომერციული უძრავი ქონების კატეგორიების მხრივ, მსგავსი სიტუაციაა ბაკურიანშიც. აქაც უმეტეს წილად აფთიაქები, ბაზრობები და კვების ობიექტები გვხვდება. ბაკურიანში უძრავი ქონება ძირითადად აღმაშენებლის ქუჩაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზეა თავმოყრილი. საჯარო რეესტრში დარეგისტრირებული მონაცემების მიხედვით, ბაკურიანში 1,257 კვადრატული მეტრია გაქირავებული. მათი საშუალო შეწონილი იჯარა დღგ-ს გარეშე კი 7.7 აშშ დოლარს უტოლდება.

სურათი 24. ჯამური გაქირავებული ფართობი და საშუალო შეწონილი იჯარა



წყარო: საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო, კოლიერს ინტერნეიშენალი

# საცხოვრებელი უძრავი ქონების კვლევა მსგავს კურორტებზე

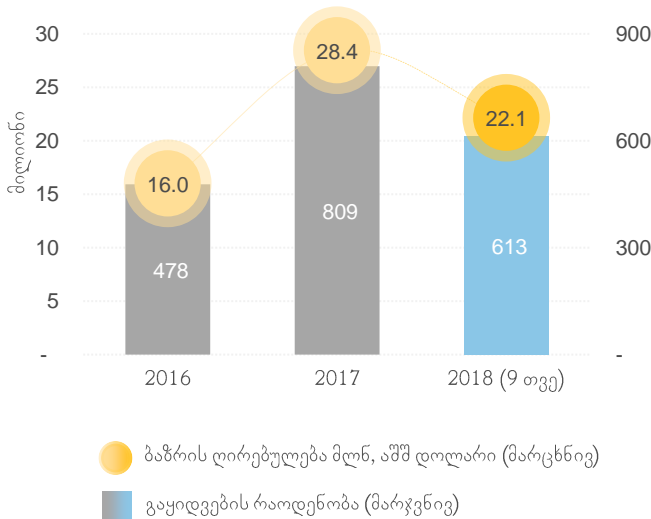
## ბაკურიანი

ბაკურიანში უძრავი ქონების განვითარება უკანასკნელი 8 წლის განმავლობაში აქტიურად მიმდინარეობს. მრავლადაა წარმოდგენილი სასტუმროები და მსგავსი ტიპის განთავსების საშუალებები. საცხოვრებელი დანიშნულების ობიექტების რაოდენობაც საგრძნობლად იმატებს. არსებული დევლოპერული პროექტები მეტწილად აპარტ'ოტელის ტიპისაა. სამშენებლო კომპანიები თავად უზრუნველყოფენ ბინების გაქირავებასთან დაკავშირებულ მომსახურებასა და სერვისებს. დაინტერესებული პირები გარკვეულწილად საინვესტიციო კუთხითაც განიხილავენ ბაკურიანის საცხოვრებელი უძრავი ქონების ბაზარს. კურორტის მიმდინარე დევლოპმენტის მოკვლევით დადგინდა რომ ბაზრის ძირითადი მოთამაშეები მორგებულნი არიან არსებულ ტენდენციებს და ძირითადად სტუდიოს ტიპის ბინების (50 კვ.მ.-მდე) მიწოდება ხდება. ასევე, ნიშანდობლია, რომ დევლოპერები მეტწილად გარემონტებულ და ტექნიკით აღჭურვილ ჩაბარების პირობას სთავაზობენ მომხმარებლებს.

2017 წელს, ბაკურიანში 809 ბინის ტრანზაქცია განხორციელდა, რომელთა ჯამური ღირებულება 28.4 მილიონ აშშ დოლარს შეადგენდა. აღსანიშნავია, რომ წინა წლის მაჩვენებელთან შედარებით ბინების რაოდენობა 70%-ით, ხოლო ბაზრის ღირებულება 80%-ით გაიზარდა. აღნიშნული ზრდა ძირითადად განპირობებულია დასრულებული და ექსპლუატაციაში მიღებული პროექტებით. რაც შეეხება კვადრატული მეტრის საშუალო შეწონილ ფასს, 2017 წელს ეს მაჩვენებელი 6%-ით გაიზარდა წინა წელთან შედარებით და 825 აშშ დოლარს გაუტოლდა.

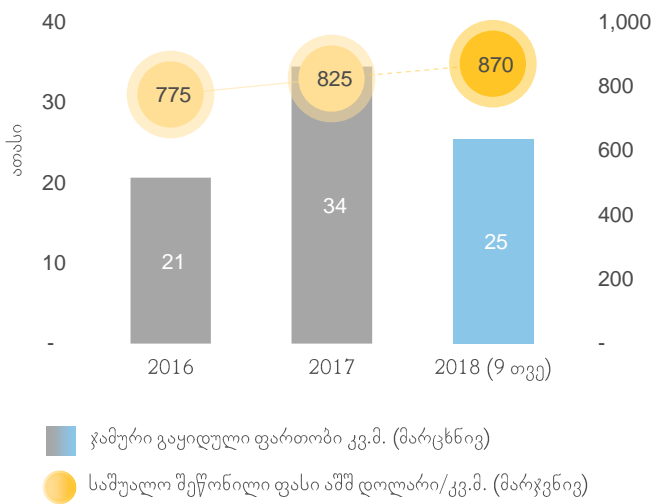
2018 წლის პირველი ცხრა თვის მონაცემებით, ტრანზაქციების ჯამურმა ღირებულებამ 22.1 მილიონი აშშ დოლარი შეადგინა, რაც 613 ბინას მოიცავდა. კვადრატული მეტრის საშუალო შეწონილი ფასი კი 870 აშშ დოლარამდე გაიზარდა.

სურათი 25. ტრანზაქციების რაოდენობა და ბაზრის ჯამური ღირებულება (მლნ, აშშ დოლარი)



წყარო: საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო, კოლიერს ინტერნეიშენალი

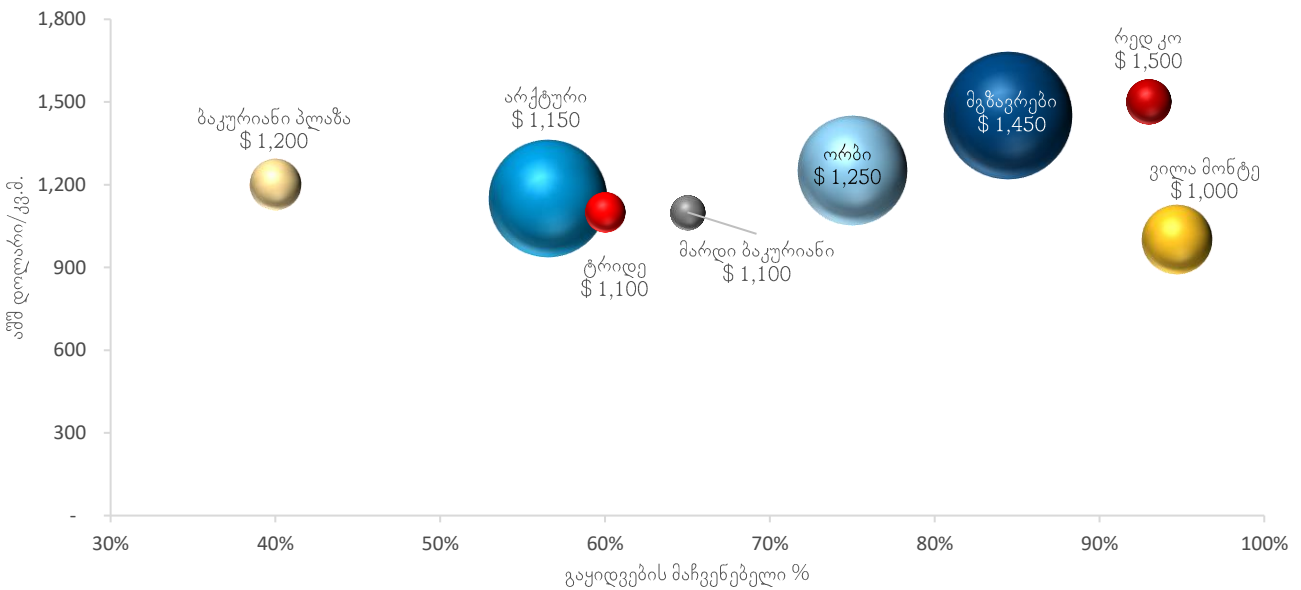
სურათი 26.ჭამური გაყიდული ფართობი და საშუალო შეწონილი ფასი (კვ.მ., აშშ დოლარი)



წყარო: საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტო, კოლიერს ინტერნეიშენალი

ბაზრის ძირითად მოთამაშეებს შორის აღსანიშნავია კომპანიები „მგზავრები“, „არქტური“, „ორბი ჯგუფი“, „ვილა მონტე“, „რედ-კო“. ჭამურად ამ კომპანიების მიერ დასრულებული და მიმდინარე პროექტები 2,745 საცხოვრებელ ბინას მოიცავს, საიდანაც დაახლოებით 70%-მდე უკვე გაყიდულია. კვადრატული მეტრის საშუალო გასაყიდი ფასი 1,000-დან 1,200 აშშ დოლარამდე მერყეობს, თუმცა ბაზარზე წარმოდგენილია პროექტები, სადაც უფრო მაღალფასიანი შეთავაზებებიც გვხვდება.

სურათი 27.გასაყიდი ფასისა და გაყიდვების პროცენტული მაჩვენებლის განაწილება



წყარო: დეველოპერული კომპანიები, კოლიერს ინტერნეიშენალი

# შესადარისი კურორტების მიმოხილვა უცხოეთში

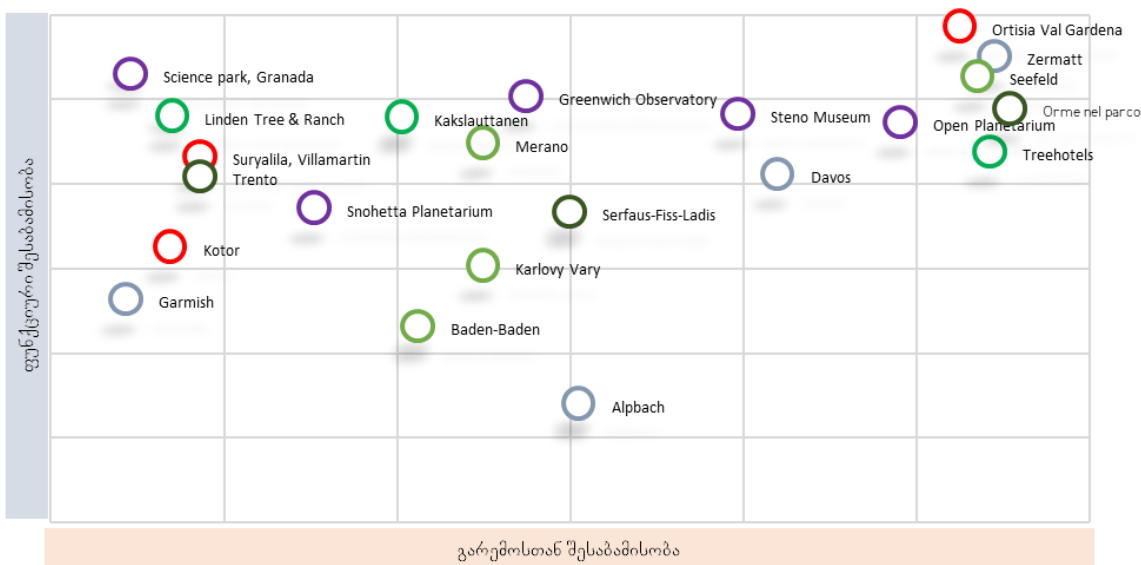
შესადარისი კურორტების იდენტიფიცირებისთვის განვსაზღვრეთ აბასთუმნის მსგავსი ფუნქციური დატვირთვის კურორტების კატეგორიები. აბასთუმნის არსებული პოტენციალის გათვალისწინებით, მისი როგორც კურორტის ფუნქციები დაკავშირებულია სპა და გამაჯანსაღებელ, საოჯახო და მთიანი ბუნებაში დასვენებასთან. ასევე, არსებობს ინფრასტრუქტურა ვარსკვლავებზე დაკვირვებისთვის და სამეცნიერო ასტროფიზიკური საქმიანობისთვის. მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმის პროექტის და ამ კონტექსტის გათვალისწინებით, განისაზღვრა შემდეგი კატეგორიები:

1. სპა და გამაჯანსაღებელი
2. სპორტული
3. სათავგადასავლო და მთიანი ბუნება
4. საოჯახო
5. სამეცნიერო საგანმანათლებლო და კულტურული
6. ასტროფიზიკა და ციური სხეულების დათვალიერება
7. ეკოლოგიური

თითოეული კატეგორიაში განვსაზღვრეთ სავარაუდო ადგილები, რომლებიც სარგებლობენ მაღალი პოპულარობით ვიზიტორებში (წყარო: tripadvisor.com) და ასევე, გამოვყავით ის მთავარი ფუნქციები, რომლებიც დამახასიათებელია ამ ადგილებისთვის/კურორტებისთვის. საერთო ჯამში შეირჩა 30-მდე ადგილი, რომლებიც შევადარეთ კურორტ აბასთუმანს ორი მახასიათებლით: (1) რამდენად შესადარისია ეს ადგილი აბასთუმნის გარემოსთან მდებარეობის თვალსაზრისით და (2) რამდენად შესაძლებელია ამ ადგილებში არსებული ფუნქციების განვითარება აბასთუმანში. იხილეთ შესადარისი კურორტების ანალიზი დანართში.

გარემოსთან შესაბამისობისა და ფუნქციური ანალიზის საფუძველზე გამოიკვეთა აბასთუმნის სამომავლო განვითარებისთვის შესადარისი კურორტები და ადგილები. მათ შორისაა: Zermatt, შვეიცარია; Seefeld, ავსტრია; Ortisia, იტალია. შერჩეულ კურორტებსა და რეკომენდირებულ ადგილებს მიმოვიხილავთ ქვემოთ.

სურათი 28. - შესადარისი კურორტების ფუნქციური და გარემოსთან შესაბამისობის ანალიზი



## Zermatt, შვეიცარია

ცერმატი არის ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული მთის კურორტი შვეიცარიაში და ერთ-ერთ კარგ შესადარისად შეიძლება ჩაითვალოს აბასთუმნისთვის. აღსანიშნავია, რომ მეცხრამეტე საუკუნიდან დაიწყო ამ კურორტის განვითარება, ხოლო განსაკუთრებით მეოცე საუკუნეში მოხდა აქ ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარება. ადგილობრივი ეკონომიკა თითქმის სრულად ტურიზმზეა დაფუძნებული. ეს კურორტი გამოირჩევა იმითაც, რომ ტრანსპორტი არის მხოლოდ ელექტრო და არ არის დაშვებული ამ კურორტზე მანქანებით შესვლა.



**მოსახლეობა:** 5,800

**სიმაღლე ზღვის დონიდან:** 1,600 მ

**ტურისტული დანიშნულება:** თოვლზე სრიალი; სპა & გაჯანსაღება

**ძირითადი ადგილები:** Matterhorn მთა, მუზეუმი, ბიბლიოთეკა, კინო, რესტორნები, გასართობი პარკი, სათამაშო მოედნები, ბუტიკური მაღაზიები

**ტურისტული შეთავაზებები:** საოჯახო დასვენება, გასტრონომიული თავგადასავლები, 4 სეზონის შეთავაზებები,

**ტრანსპორტი:** ელექტრო მანქანები, ელექტრო ავტობუსები, ელექტრო ველოსიპედები

**ვიზიტორები** წლის განმავლობაში ლამისთევით: 1,352,504, საცხოვრებლებში: 591,835; სულ: 1,944,339. (70% მოდის სასტუმროებზე, 30% საცხოვრებლებში)

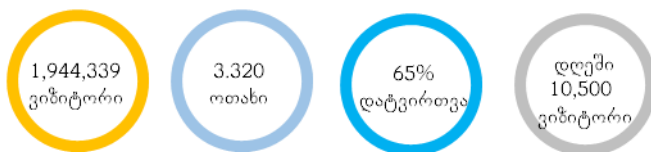
**სასტუმროების რაოდენობა:** N/A

**ოთახების რაოდენობა:** 3,320 (7,090 საწოლი) (ასევე, 4,570 საწოლი გასაქირავებელ სახლებში)

**სასტუმროების ტიპები:** 3 ,4 და 5 ვარსკვლავიანი;

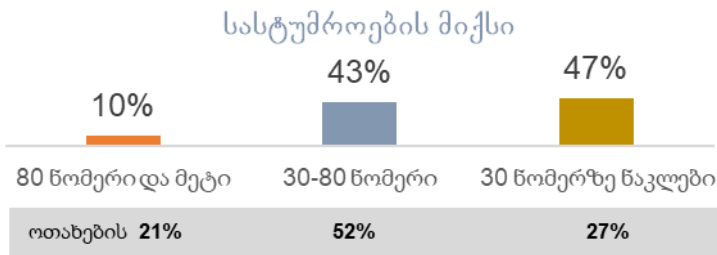
**დარჩენის საშუალო ხანგრძლივობა:** 2 დღე

**საშუალოდ დღიურად 10,500 ვიზიტორი**



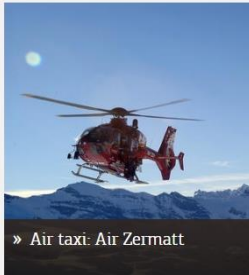
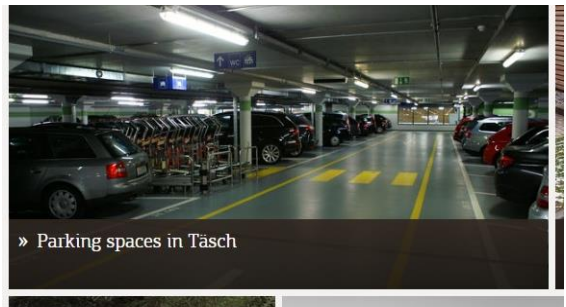
სხვადასხვა ტიპის სასტუმროთა კომბინაციების ანალიზისთვის, სასტუმროები დაყავით 3 კატეგორიად. დიდი სასტუმროები, რომლებსაც აქვთ 80 ან მეტი ნომერი, საშუალოს ზომის სასტუმროები სადაც ნომრების რაოდენობა 30-80 ნომერს შორისაა, და პატარა სასტუმროები სადაც 30-ზე ნაკლები ნომერია. ანალიზის საფუძველზე გამოიკვეთა, რომ 30-დან 80 ნომრამდე სასტუმროები მთლიანი სასტუმროების 43%-ია და 30 ნომერზე ნაკლები კი დაახლოებით 47%. ეს ნიშნავს, რომ ცერმატში ძირითადად საშუალო და პატარა ზომის სასტუმროებია განვითარებული. თუმცა ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ მთლიანი ნომრების/ოთახების რაოდენობიდან 21% მოდის დიდ სასტუმროებზე, 52% საშუალო ზომის სასტუმროებზე და 27% პატარა ზომის სასტუმროებზე.

სურათი 29. სასტუმროების მიქსი ცერმატში



წყარო: <https://www.hrs.com/>

500 ილიაჩრო მანქანა



ცერმატის მუნიციპალიტეტის ვებ-გვერდის მიხედვით, მუნიციპალიტეტს დაახლოებით 500 ელექტრო ტრანსპორტის ერთეული გააჩნია. გამომდინარე იქიდან, რომ ცერმატში მანქანებით შესვლა არ არის დაშვებული, ვიზიტორები მოდიან Täsch-მდე მატარებლით, საზოგადოებრივი ტრანსპორტით ანდა საკუთარი ავტომანქანით, არსებულ ავტოსადგომზე ტოვებენ მანქანებს და გადაჯდებიან ელექტრო მინი ავტობუსებში. ასევე, ცერმატში შესაძლებელია ჩასვლა ვერტმფრენით.

წყარო: <https://www.zermatt.ch/en/arrival/Arrival-by-car>



მოედანი, სავაჭრო  
ობიექტებით



Ice Curling - ყინულის მოედანი



დაკიდებული ხიდი





## Seefeld, ავსტრია

ზედგეგმული არის საკმაოდ ძველი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების დასახლება, რომელიც დღეს არის ტიროლის ერთ-ერთი მთავარი ტურისტული კურორტი. ასევე, ისტორიულად ამ ადგილს სტუმრობდნენ პილიგრიმები, გამომდინარე იქიდან, რომ არის ბევრი მონასტერი. ასევე, სოფელი ცნობილია როგორც ზამთრის სპორტული ცენტრი, რამდენჯერმე აქ ჩატარდა ზამთრის ოლიმპიური თამაშები.



**მოსახლეობა:** 3,312

**სიმაღლე ზღვის დონიდან:** 1,500 მ

**ტურისტული დანიშნულება:** თოვლზე სრიალი; სპა და გაჯანსაღება

**ძირითადი ადგილები:** ეკლესიები და მონასტრები, სპორტული ნაგებობები, (ყინულის მოედანი, ჩოგბურთის კორტები, გოლფი, ველოსიპედის ბილიკები, საჯირითო)

**ტურისტული შეთავაზებები:** საშობაო ბაზრობა; სპექტაკლები; იოგა და განტვირთვა; დახურული ჩოგბურთის ჩემპიონატები;

**ტრანსპორტი:** ავტობუსები და მატარებელი, ელექტრო ბაიკები

**ვიზიტორები** 1,149,588, აქედან ზამთარში 531,524, ხოლო ზაფხულში - 618,064

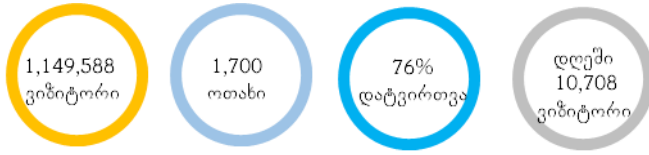
**სასტუმროების რაოდენობა:** 35

**ოთახების რაოდენობა:** 1,700

**სასტუმროების ტიპები:** 3 4 და 5 ვარსკვლავიანი სასტუმროები.

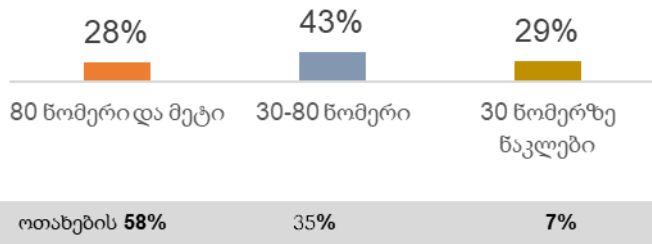
დარჩენის საშუალო ხანგრძლივობა: 3.4 დღე

საშუალოდ დღეში 10,708 ვიზიტორი



სურათი 30. სასტუმროების მიქსი ზეეფელდში

### სასტუმროების მიქსი



წყარო: <https://www.hrs.com/>

ანალიზის საფუძველზე გამოიკვეთა, რომ 30-დან 80 ნომრამდე სასტუმროები მთლიანი სასტუმროების 43%-ია და 80-ზე მეტი და 30-ზე ნაკლები ნომრის სასტუმროები კი დაახლოებით 28%-28%. ეს ნიშნავს, რომ ზეეფელდში ძირითადად საშუალო სასტუმროებია განვითარებული. თუმცა ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ მთლიანი ნომრების/ოთახების რაოდენობიდან 58% მოდის დიდ სასტუმროებზე, 35% საშუალო ზომის სასტუმროებზე და 7% პატარა ზომის სასტუმროებზე. ეს სტატისტიკა საინტერესოა აბასთუმნისთვისაც. გამომდინარე იქიდან რომ აბასთუმანში არ არის დიდი ტერიტორია კერძო დეველოპმენტისთვის, შესაძლოა რომ რამოდენიმე, მაგრამ დიდი სასტუმროების მშენებლობის შემთხვევაში, მათზე მოვიდეს კურორტის ნომრების მნიშვნელოვანი რაოდენობა.

სამობაო ბაზარი





ოლიმპიური ზომის ღია  
საცურაო აუზი, ზეეფელდი



სასტუმრო Krumers



Aqua Dome სასტუმრო, Langenfeld,

## Ortisei (Urtijëi) Val Gardena, ჩრდ. ტიროლი, იტალია

ორტიზეი (იტალიურად) არის დაბა სამხრეთ ტიროლში (ჩრ. იტალიაში), დოლომიტების მთებში, რომელიც ალპების მთათა სისტემის ნაწილია. ეს ადგილი ცნობილია სახელოვნებო დეკორაციებისა და ხეზე კვეთის კულტურით. მე-19 საუკუნიდან ტურიზმი არის ამ ადგილისთვის წამყვანი ინდუსტრია.

**მოსახლეობა:** 4,753

**სიმაღლე ზღვის დონიდან:** 1,230 მ

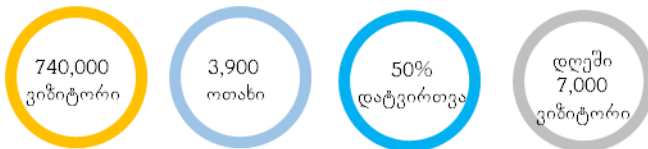
**ტურისტული დანიშნულება:** მთები, სპა

**ძირითადი ადგილები:** ეკლესიები, ისტორიული ძეგლები და ციხესიმაგრეები, Monte Pana Sundial, ხეზე ჭრის ლაბორატორია, დასასვენებელი და სავაჭრო ცენტრები,

**ტურისტული შეთავაზებები:** ექსკურსიები, ცხენით სეირნობა, slackline, ცოცვა, იოგა, ხეზე ჭრის ლაბორატორია, პარაგლაიდინგი, რაფტინგი, მუზეუმი,

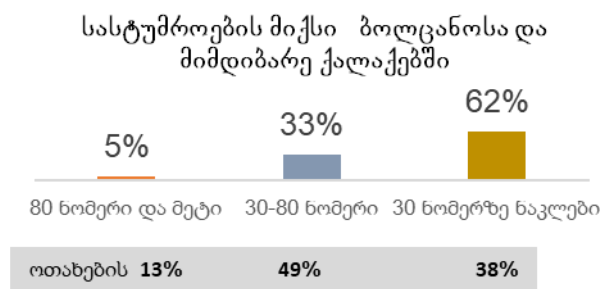
**დარჩენის საშუალო ხანგრძლივობა:** 3.5 დღე

**საშუალოდ დღეურად 7,000 ვიზიტორი**



ინტერნეტ სივრცეში უშუალოდ ორტიზეის სასტუმროებზე მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი, ამიტომ გავაკეთეთ ახლო მდებარე მსგავს ქალაქებში სხვადასხვა ტიპის სასტუმროთა კომბინაციების ანალიზი. გამოიკვეთა, რომ 30-ზე ნაკლებ ნომრიანი სასტუმროები არის მთლიანი სასტუმროების 62%, ხოლო 30-დან 80 ნომრამდე სასტუმროები მთლიანი სასტუმროების 33%-ია. ეს ნიშნავს რომ ზეეფელდში ძირითადად საშუალო და პატარა სასტუმროებია განვითარებული. თუმცა, ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ მთლიანი ნომრების/ოთახების რაოდენობიდან 49% მოდის საშუალო სასტუმროებზე, 38% პატარა ზომის სასტუმროებზე.

სურათი 31. სასტუმროების მიქსი ბოლცანოსა და მიმდებარე ქალაქებში



წყარო: <https://www.hrs.com/>

მოედანი, Val Gardena



საშობაო მარკეტი,  
Val Gardena



Monte Pana Sundial,  
Val Gardena



ხეზე კვეთის ლაბორატორია



ფეხით მოსიარულეთა ქუჩა



სასტუმრო Adler Dolomiti Spa & Sport



## შესადარისი ფუნქციური დატვირთვის ადგილები

### სურიალილა (Suryalila, Villamartin), ესპანეთი

Suryalila არის ესპანეთში იოგის და განტვირთვის ცენტრი, დაახლოებით 185,000 კვ. მეტრზე, სადაც შექმნილია სპეციალიზებული დარბაზები იოგისთვის, საცხოვრებელი ოთახები მოწყობილია დამახასიათებელი დეკორითა და ინტერიერით. ძირითადად ეს ცენტრი გათვლილია ადამიანებზე, ვისაც აქვთ იოგის სწავლის ანდა სწავლების სურვილი, ასევე, სჭირდებათ განტვირთვა და ძალების აღდგენა. აქ, ასევე, შესაძლებელია ცხენით ჭირითი და სხვადასხვა სათავგადასავლო აქტივობები.



### Parque de las Ciencias, გრანადა, ესპანეთი

სამეცნიერო ცენტრი და მუზეუმი ესპანეთში, რომელიც გაიხსნა 90-იან წლებში. აქ არსებობს სივრცეები გამოფენებისთვის, საგანმანათლებლო მიზნებისთვის, ინტეგრირებულია პლანეტარიუმი, არის კულტურის გალერეები და მოქნილი სივრცეები, კაფეები, რესტორნები, მალაზიები, ბიბლიოთეკა.



## გრინვიჩის ობსერვატორია, პიტერ ჰარისონის პლანეტარიუმი, დიდი ბრიტანეთი

პლანეტარიუმი მდებარეობს სამეფო ობსერვატორიაში, რომელიც მდებარეობს გრინვიჩის პარკში. ისტორიულად მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ამ ადგილმა ასტრონომიასა და ნავიგაციაში. ობსერვატორიასთან ინტეგრირებულია პიტერ ჰარისონის პლანეტარიუმი, რომელსაც მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე თანამედროვე ტექნიკითა და



ტექნოლოგიებითაა აღჭურვილი. დარბაზი გათვლილია 120 ადამიანზე. აქ შესაძლებელია მზის, სხვადასხვა გალაქტიკების დათვალიერება, ასევე, პლანეტერიუმს აქვს არაპროფილური მიმართულებებიც, შესაძლებელია სხვადასხვა ტიპის კონფერენციების, საქორწილო სერვისების, საქველმოქმედო ღონისძიებების ჩატარება.



### სტენოს მუზეუმი, ორჰუსი (Steno Museum, Aarhus), დანია

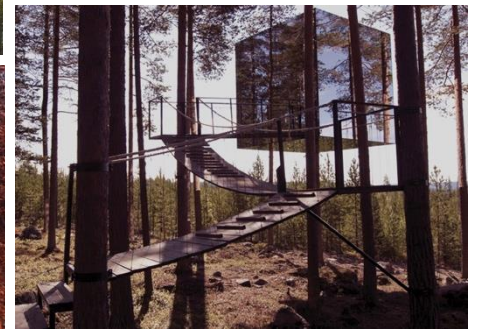
მეცნიერების ცენტრი და მუზეუმი

სივრცეები: მუზეუმი, პლანეტარიუმი, კაფე, მალაზია



## Treehotels, Harads, შვედეთი

Treehotels არის კომპანია, რომელიც შვედეთში აგვითარებს ხეებთან და ბუნებასთან ინტეგრირებულ მცირე სასტუმრო კაბინებს. მათ შორის აქვს: მიკრო-კუბები (სარკვეებიანი კედლები); ჩიტის ბუნდები, კაბინები (მთიან ადგილებში - ხეებს შორის); ე.წ. UFO; ე.წ. ნემსიყლაპიები. პოზიციონირდება, როგორც ეკოლოგიური საცხოვრებლები.



## Orme nel parco, იტალია

ეკო სათავგადასავლო პარკი არის კალაბრიაში, იტალიაში. აქ შესაძლებელია ხეზე ცოცვა, კლდებზე ცოცვა, ხელოვნური და ბუნებრივი ბარიერების გადალახვა, ზიპლაინი და ა.შ. 10 სირთულის დონე (3 ბავშვებისთვის, 7 მოზრდილებისთვის). ვიზიტორებს ეძლევათ უსაფრთხო აღჭურვილობა. პარკი იღებს როგორც ინდივიდუალურად სტუმრებს, ისე ჯგუფებსაც/ორგანიზაციებს.



# განვითარების ხედვა

ანგარიშის ამ ნაწილში წარმოდგენილია ჩვენი ხედვა კურორტ აბასთუმნის შესახებ. გამოყოფილია ძირითადი მიმართულებები, რომლებიც უნდა შეიქმნას, ან განვითარდეს აბასთუმანში. შემდეგ თავში კი აბასთუმანი დაყოფილია ფუნქციურ ზონებად და თითოეულისათვის უფრო დეტალურადაა წარმოდგენილი სამომავლო ხედვა.

ჩვენი შეფასებით, აბასთუმანს აქვს პოტენციური გახდეს ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მიზიდულობის ცენტრი, როგორც ადგილობრივი, ასევე საერთაშორისო ტურისტებისთვის საქართველოში.

აბასთუმანში ერთ-ერთ ძირითად მიზიდულობას შექმნის პლანეტარიუმი და სამეცნიერო მუზეუმი, რომლის კონცეფცია კარგად ერწყმის აბასთუმნის ობსერვატორიის ისტორიას. მსგავსი ტიპის დეველოპმენტი ამ ეტაპზე საქართველოში არ არის და განვითარების შემთხვევაში მიიზიდავს ტურისტებს, როგორც საქართველოდან, ასევე რეგიონიდან. მომხმარებლები იქნებიან როგორც კურორტის დამსვენებლები, ასევე მოსწავლეთა ჯგუფები, რომლებიც შემოვლითი გზის საშუალებით მოხვდებიან სამეცნიერო მუზეუმისა და პლანეტარიუმის ტერიტორიაზე.

კურორტზე მნიშვნელოვან მოთხოვნას გააჩენენ სპა და გამაჯანსაღებელი მაღალი კლასის სასტუმროები, სადაც სტუმრები განტვირთვის მიზნით საშუალოდ 5-7 დღე დარჩებიან.

ჩვენ ვფიქრობთ, რომ აბასთუმანს მთელი წლის განმავლობაში ეყოლება ვიზიტორები, ძირითადად თბილისიდან, რომლებიც შაბათ-კვირას დასვენების მიზნით ესტუმრებიან კურორტს.

მოთხოვნას ასევე წარმოქმნიან კომპანიები, რომლებიც კორპორატიულ ღონისძიებებს ჩაატარებენ აბასთუმანში. ეს ხელს შეუწყობს სასტუმროების დატვირთვას ნაკლებად აქტიური თვეების განმავლობაში.

მნიშვნელოვანია, ასევე აბასთუმნის პოზიციონირება და ბრენდიგი, როგორც საახალწლო კურორტის. შესაძლებელია მოეწყოს საშობაო ბაზარი და სხვა ტიპის სეზონური გასართობი ატრაქციები.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ კურორტს ექნება შემდეგი ძირითადი თემატური მიმართულებები:

**გამაჯანსაღებელი, სარეაბილიტაციო, სარელაქსაციო და სპა** მიმართულება, რომელიც დამსვენებლებს შესაძლებლობას მისცემს დაკავდნენ ისეთი აქტივობებით როგორცაა:

- მედიტაცია, იოგა;
- ჯანსაღი კვება, კულინარიულ სემინარებზე დასწრება;
- საუნით, მასაჟით და ღია აუზით სარგებლობა;
- მაღალი დონის სამედიცინო კოლექტივისგან კონსულტაციის მიღება სწორ ცხოვრების წესზე;
- ტრადიციული გოგირდის აბანოებით სარგებლობა;
- სხვადასხვა სირთულის ტურისტული ბილიკებით ლაშქრობა/სეირნობა;
- ველოსიპედით სეირნობა;
- ცხენით ჯირითი.

კურორტის მეორე მიმართულებას წარმოადგენს **შემეცნება**, რომელიც გააერთიანებს

- სამეცნიერო მუზეუმი;
- პლანეტარიუმი;
- ტური ობსერვატორიაში;
- შემეცნებითი საღამოები;

- კაბინები ვარსკვლავებზე დასაკვირვებლად;
- კონფერენციები, საბაფხულო სკოლები.

კურორტის მესამე თემატური მიმართულების მიზანია **მშვიდი და მყუდრო გარემოს შექმნა ოჯახების დასვენებისთვის**, რასაც ხელს შეუწყობს შემდეგი ინფრასტრუქტურის განვითარება:

- საციგურაო მოედანი;
- თავგადასავლების პარკი;
- საციგაო ტრასა, ველო და ტურისტული ბილიკები.

აბასთუმნის სწორი განვითარების შემთხვევაში კურორტი დამსვენებლებს უნდა სთავაზობდეს დროის გატარების, კვების, შოპინგისა და განთავსების მრავალფეროვან არჩევანს. ქვემოთ მოცემულია ჩვენი ხედვა თითოეული კომპონენტის შესახებ.

#### **დროის გატარება:**

- ლაშქრობა ტურისტული ბილიკებით ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში;
- ცხენით ჯირითი;
- შემეცნებითი სემინარები ობსერვატორიაში;
- წარმოდგენები პლანეტარიუმში;
- პროცედურები ტრადიციულ სპაში;
- მდინარის პირას სეირნობა;
- ყინულის მოედანზე სრიალი;
- სამეცნიერო მუზეუმის მონახულება, ციურ სხეულებზე დაკვირვება;
- ისტორიული ძეგლების მონახულება;
- პარკში დასვენება;
- აბასთუმანთან ახლოს მდებარე მიზიდულობის ცენტრების მონახულება.

#### **კვების ობიექტები:**

- ბუტიკური კაფეები: ძველებური დიზაინის სახასიათო კაფეები;
- რესტორანი: მაღალი კლასის რესტორნები როგორც სასტუმროებში, ასევე ცალკემდგომი;
- ხილისა და ბოსტნეულის და მზა კერძების ღია ბაზარი;
- თავშეყრის მოედნებთან/სკვერებთან მცირე ზომის ობიექტები, რომლებიც მომხმარებლებს შესთავაზებს ტკბილეულობას, გამომცხვარ პროდუქციას.

#### **შოპინგი და რითეილი**

- სუვენირების და ადგილობრივი ტკბილეულის მაღაზიები;
- წიგნებისა და მუზეუმებთან ინტეგრირებული სასაჩუქრე მაღაზიები;
- სუპერმარკეტი; აფთიაქი;
- ტანსაცმლისა და სპეციალიზებული მაღაზიები;
- სერვისი (სილამაზის სალონი, ბანკი, ფოსტა, მობ. ოპერატორები)

#### **განთავსების შესაძლებლობები:**

- მაღალი კლასის სპა და გამაჯანსაღებელი სასტუმროები;
- მაღალი კლასის ბუტიკ სასტუმროები;
- საშუალო კლასის ოჯახური ტიპის ორიგინალური/ეკო სასტუმროები;

- კაბინები ვარსკვლავებზე დასაკვირვებლად.

## ტურისტების პროფილი

აბასთუმნის კურორტის პოტენციური ტურისტების პროფილი შემდეგნაირად წარმოგვიდგენია:

- საშუალო და მაღალშემოსავლიანი ქართველები ძირითადად თბილისიდან, რომლებიც ხშირად ესტუმრებიან აბასთუმანს შაბათ-კვირას და დარჩებიან ერთი ან ორი ღამე.
- ოჯახები, ძირითადად თბილისიდან, რომლებსაც ჰყავთ ბავშვები და სურთ გრძელვადიანი დასვენება ზაფხულში ან ზამთარში.
- მაღალშემოსავლიანი მოგზაურები მეზობელი ქვეყნებიდან, რომლებსაც სურთ სპა და გამაჯანსაღებელ კურორტზე დასვენება;
- შუახნის და უფროსი ასაკის მოსახლეობა დასავლეთ ევროპიდან, ე.წ. „შევერცხლილი ეკონომიკის“<sup>4</sup> წარმომადგენლები, რომლებიც ხშირად ეძებენ მშვიდ და შედარებით დაბალბიუჯეტიან კურორტებს აღმოსავლეთ ევროპაში, ასევე ხშირად მოგზაურობენ ტურისტულ ჯგუფებთან ერთად;
- დამოუკიდებელი მოგზაურები რომლებსაც იტაცებთ ბუნება, ასტრონომია.
- კონფერენციებისა და შეხვედრების მიზნით ჩამოსული კორპორატიული ჯგუფები.

ჩვენი შეფასებით, აქტიური სეზონი მაისიდან სექტემბრამდე გაგრძელდება. ტურისტების ნაკადების შემოდინება დაახლოებით დამემთხვევა კურორტის საშუალო ტემპერატურისა და ნალექის გრაფიკს.

## აბასთუმანში სამომავლო ტურიზმის შეფასება

კვლევაზე დაფუძნებით, მოვამზადეთ კურორტზე მოთხოვნის პროგნოზი სტაბილური წლისთვის (მეექვსე წელი, იმ შემთხვევაში, თუ 2019 წელს დაიწყება კურორტის განვითარება). ვიზიტორების რაოდენობის პროგნოზისას, დავყვდებით საქართველოში ტურიზმის არსებულ სტატისტიკას და ტენდენციებს.

აბასთუმნის კურორტის ფუნქციებიდან გამომდინარე, გამოვყავით ვიზიტის 3 ძირითადი მიზანი: (1) გაჯანსაღება (2) დასვენება და (3) MICE. თითოეული მიზნისთვის შევაფასეთ 2017 წლისთვის საქართველოს მასშტაბით ტურიზმი, როგორც საერთაშორისო ასევე ადგილობრივი. შესაბამისად მივიღეთ საქართველოს ფარგლებში აბასთუმანისთვის რტელევანტური მიზნობრივობით მოგზაური ტურისტების რიცხვი.

მიზნობრივი ბაზრის მისაღებად, მოგზაურობის მიზეზით გაფლიტრულ რაოდენობას დავუმატეთ რეგიონის ფილტრი. კერძოდ, მომხმარებელთა მიზნობრივი ბაზარი, რომელიც აბასთუმანში გაჯანსაღების მიზნით ჩავა, განისაზღვრა წყალტუბოს, ბაღდათისა და ბორჯომის მუნიციპალიტეტებში გაჯანსაღების მიზნით ჩასული სტუმრების რაოდენობით, რაც ჯამში, დაახლოებით, 57 ათასია.. დასვენებისა და MICE-ს მიზნობრივი ბაზარი განისაზღვრა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში ამ მიზნით ჩამსვლელების რაოდენობით, რაც საერთაშორისო ვიზიტორების შემთხვევაში. მთლიანი მაჩვენებლიდან დაახლოებით 7% შეადგენს, ხოლო

<sup>4</sup> დემოგრაფიული დაბერების ზრდასთან ერთად მოსალოდნელია, რომ ადამიანები ვინც არიან 60 წელზე მეტით მათ მიერ მოხმარება გაიზარდება 2030 წლისთვის 60%-ით, განსაკუთრებით კი ტურიზმის სექტორში. სამომავლო ტრენდების მიხედვით "შევერცხლილი ტურიზმის" წამყვანი პროდუქტები უნდა იყოს კომპლექსური დეველოპმენტები, სადაც შესაძლებელია დიდი ხნით დარჩენა: გაჯანსაღება, რეაბილიტაცია, რეკრეაცია, ქოუჩინგი. ე.წ. "შევერცხლი ტურისტებს" აქვთ საკმარისი სახარჯი შემოსავალი, უმეტესობა მათგანი არიან ქალები ანდა წყვილები, უსაფრთხოება არის მათთვის პრიორიტეტი, აქვთ ბევრი თავისუფალი დრო და შეუძლიათ იმოგზაურონ ნებისმიერ სეზონზე, ეძებენ გამაჯანსაღებელ და სამედიცინო სერვისებს და სატრანსპორტო ხელმისაწვდომობა არის წამყვანი მათთვის. წყარო: <https://pdfs.semanticscholar.org/3ac7/83cb30d22e0f3536cdf3086aa2713b3846bf.pdf>

შიდა ტურისტების შემთხვევაში - 5%. შესაბამისად, 2017 წლის მონაცემებით, ვიზიტორების მიზნობრივი ბაზრის მოცულობამ დაახლოებით 350 ათასი შეადგინა.

აბასთუმნის კურორტის განვითარების შემდეგ გასათვალისწინებელია, რომ გაჩნდება დამატებითი მოთხოვნა ამ რეგიონის მიმართ და მიზნობრივი ბაზრი გაიზრდება: ჩვენი დაშვებით, გაჯანსაღების მიმართულებით დაახლოებით 50%-ით, ხოლო დასვენებისა და MICE-ს მიმართულებით 25%-20%-ით. ზრდის გათვალისწინებით, მიზნობრივი ბაზრის მოცულობა დაახლოებით 450 ათას ადამიანს მიაღწევს. სწორედ ამ ბაზრიდან არის შესაძლებელი განვსაზღვროთ თუ რა რაოდენობის ადამიანი ესტუმრება აბასთუმანს. პენეტრაციის მაჩვენებლად, ჩვენი შეხედულებით, ავიღეთ 30%, რაზე დაყრდნობითაც ვიზიტორების საპროგნოზო რიცხვი 134 ათასია 2017 წლის მონაცემებით.

გარდა ამ დაშვებებისა, გასათვალისწინებელია, ასევე, საქართველოში ტურიზმის ზრდის ტრენდი. 2018 წელს 2017 წელთან შედარებით 17%-ით გაიზარდა საერთაშორისო ტურისტების მაჩვენებელი, ხოლო 4%-ით ადგილობრივი ვიზიტების რაოდენობა, რაც ნიშნავს, რომ 2018 წელს შეწონილი ზრდა პენეტრაციის პროპორციის მიხედვით არის 13%. გამომდინარე იქიდან, რომ ჩვენ ვიზიტორების პროგნოზს ვაკეთებთ 2024 წლისთვის (სტაბილური წელი), გავაკეთეთ დაშვება, რომ ყოველწლიურად ტურიზმი გაიზრდება მინიმუმ 5%-ით. ამ დაშვებებით, 2017 წლიდან 2024 წლამდე, ტურისტების კუმულატიური ზრდა მიაღწევს 47%-ს.

ტურიზმის ზრდის დაშვების გათვალისწინებით, საერთო ჯამში ვიზიტორების საპროგნოზო რაოდენობა 2024 წლისთვის 197 ათასია, საიდანაც დაახლოებით 132 ათასი საერთაშორისო, ხოლო 66 ათასი ადგილობრივი ტურისტი იქნება. დაახლოებით, 200 ათასი ტურისტიდან 66% აბასთუმანს ესტუმრება დასვენებისა და რეკრეაციის, 19% გაჯანსაღების, ხოლო 15% - MICE-ის მიზნით.

ვიზიტორების რაოდენობის კალკულაცია (2017 წლის მონაცემები)				
ტურისტები საქართველოში	გაჯანსაღება	დასვენება / რეკრეაცია	MICE	ჯამი
საერთაშორისო		2,574,951	443,736	3,018,687
ადგილობრივი		1,255,086	558,809	1,813,895
ჯამი		3,830,037	1,002,545	4,832,582
რეგიონის ფილტრი		სამცხე-ჯავახეთი	სამცხე-ჯავახეთი	
საერთაშორისო		7%	7%	
ადგილობრივი		5%	5%	
ტურისტების მიზნობრივი ბაზრის მოცულობა	გაჯანსაღება	დასვენება / რეკრეაცია	MICE	ჯამი
საერთაშორისო	28,946	175,404	30,227	234,577
ადგილობრივი	28,429	59,591	26,532	114,551
ჯამი	57,375	234,994	56,759	349,128
მიზნობრივი ბაზრის ზრდა აბასთუმანს განვითარების შემდეგ				
საერთაშორისო	50%	25%	20%	
ადგილობრივი	50%	25%	20%	
ბაზრის მოცულობა	გაჯანსაღება	დასვენება / რეკრეაცია	MICE	ჯამი
საერთაშორისო	43,420	219,255	36,272	<b>298,946</b>
ადგილობრივი	42,643	74,488	31,838	<b>148,970</b>
ჯამი:	<b>86,063</b>	<b>293,743</b>	<b>68,111</b>	<b>447,916</b>
პენეტრაცია	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>
საერთაშორისო	13,026	65,776	10,882	<b>89,684</b>
ადგილობრივი	12,793	22,346	9,551	<b>44,691</b>
ჯამი:	<b>25,819</b>	<b>88,123</b>	<b>20,433</b>	<b>134,375</b>
სეგმენტაცია	<b>19%</b>	<b>66%</b>	<b>15%</b>	

ვიზიტორების რაოდენობის ადაპტირება სტაბილური საოპერაციო წლისთვის (2024)				
2017 წლის მონაცემებით (პენეტრაცია)				<b>134,375</b>
2018 წელი საერთაშორისო ტურისტების ზრდა				17%
2018 წელი ადგილობრივი ვიზიტების ზრდა				4%
2018 წელი შეწონილი ზრდა პენეტრაციის პროპორციის მიხედვით				13%
2024 წელი კუმულატიური ზრდა (სულ ტურისტების)				47%
2024 საერთაშორისო ტურისტები აბასთუმანში				131,554
2024 ადგილობრივი ტურისტები აბასთუმანში				65,555
<b>სულ ვიზიტორები 2024</b>				<b>197,109</b>
დამრგვალებული				200,000

## პიკურ პერიოდში ვიზიტორების რაოდენობა

სწორი პროგნოზის გასაკეთებლად, ასევე, მნიშვნელოვანია, რომ ვიცოდეთ ვიზიტორების რაოდენობა პიკურ პერიოდში. ეს გვჭირდება საშუალო და გრძელვადიან პერიოდში კურორტის სიმძლავრეების განსასაზღვრად.

ჩვენ პიკური დატვირთვა შევადგინეთ შემდგომი მიდგომით: საქართველოში მსგავს კურორტებზე პიკური თვე აგვისტოა. 2018 წლის საქართველოს ტურიზმის მარკეტინგის ანალიზი გვაჩვენებს, რომ აგვისტოს თვეზე ყველაზე მეტი - მთლიანი ტურისტების 15% მოდის, ხოლო ბალნეოლოგიურ ცენტრებში ვიზიტორების წილი აგვისტოში უფრო მეტია და 22%-ს წარმოადგენს (წყალტუბოს ბალნეოლოგიური ცენტრების მონაცემებით). შესაბამისად, აბასთუმანის შემთხვევაში ჩვენ დავუშვით, რომ აგვისტოში წლის განმავლობაში ვიზიტების 20%-ს შეადგენს.

ასევე, გავანალიზეთ საშუალო დარჩენის ხანგრძლივობა სამცხე-ჯავახეთსა, (3.2 დღე) და გაჯანსაღების კუთხით შესადარის რეგიონ - იმერეთში, (5.5 დღე). ამ მონაცემებისა და აბასთუმანის, როგორც სპა ფუნქციის გათვალისწინებით, (ზოგადად სპა კურორტებზე დარჩენის ხანგრძლივობა აღემატება სხვა ტიპის კურორტებზე დარჩენის ხანგრძლივობას), ჩვენი დაშვებაა, რომ სტუმრები საშუალოდ 3.5 დღე დარჩებიან. ეს კი 2024 წლისთვის 700 ათას გატარებულ ღამეს ნიშნავს (200,000 x 3.5), ხოლო აგვისტოს თვეში კი 140 ათას ღამეს (20%). ამ დაშვებების გათვალისწინებით, აგვისტოს თვეში, დღიურად ვიზიტორების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება დაახლოებით 4,500 ადამიანი.

ასევე, გავითვალისწინეთ, რომ პიკურ დღეს იქნებიან ვიზიტორები, რომლებიც 24 საათზე ნაკლებს გაატარებენ კურორტზე. ვვარაუდობთ, რომ ასეთი ადამიანების რაოდენობა მიაღწევს 500. საბოლოო ჯამში, დღეში ვიზიტორების მაქსიმალური რაოდენობა მიაღწევს, დაახლოებით, 5 ათას ადამიანს. ჩვენი გათვლებით კურორტის მოსახლეობა და პერსონალი დაახლოებით 2000 ადამიანს შეადგენს 2024 წლისთვის. შესაბამისად, ჯამურად, მაცხოვრებლების და პერსონალის ჩათვლით, აბასთუმანში პიკურ დღეს 7000 ადამიანს ველით.

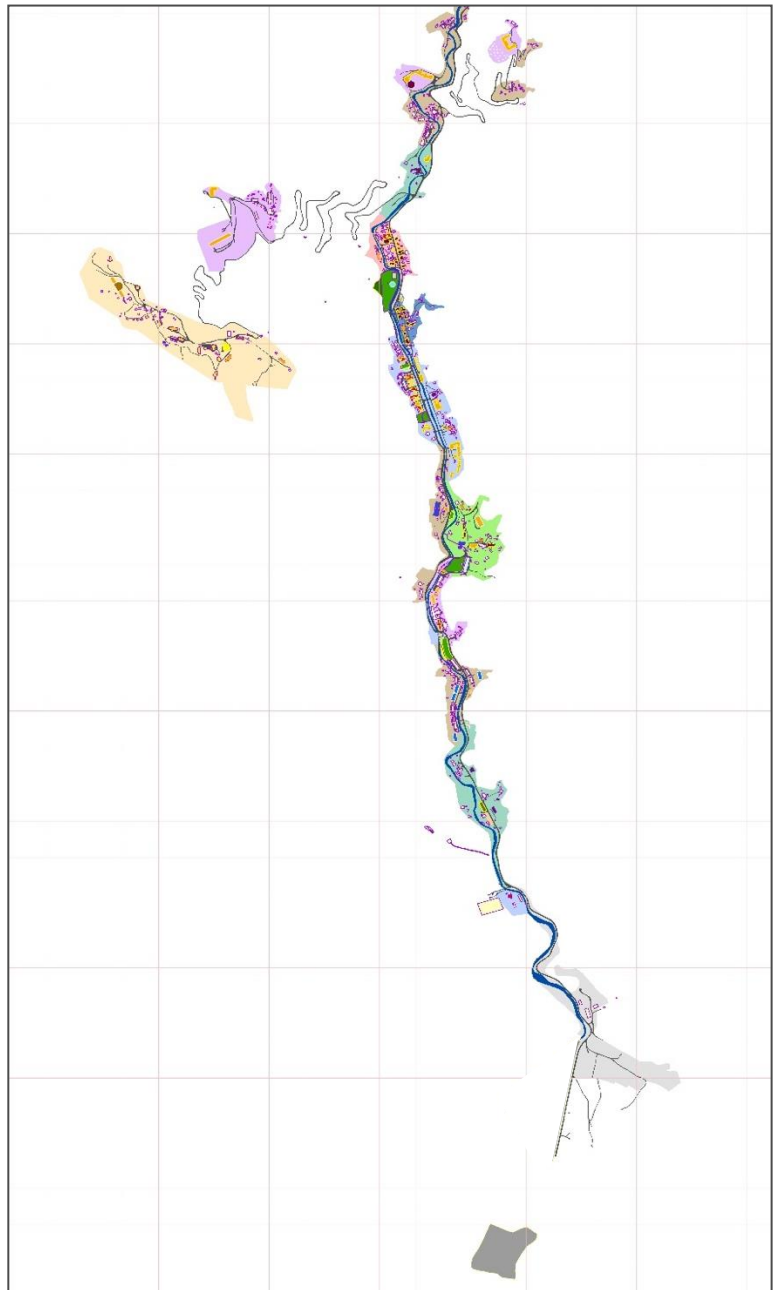
პიკური დატვირთვის კალკულაცია	
საშუალო დარჩენის ხანგრძლივობა (სამცხე ჯავახეთი)	3.20
საშუალო დარჩენის ხანგრძლივობა (იმერეთი)	5.50
<b>სავარაუდო საშუალო დარჩენის ხანგრძლივობა აგვისტოს თვეში აბასთუმანში</b>	<b>3.50</b>
გატარებული ღამეები წლის განმავლობაში აბასთუმანში (2024 წელი)	700,000
საქართველოში საერთაშორისო ვიზიტები ყველაზე დატვირთულ თვეს (აგვისტოს %)	15%
ბალნეოლოგიურ ცენტრებში ვიზიტორების რაოდენობა აგვისტოში	22%
<b>სავარაუდო ვიზიტორების რაოდენობა აგვისტოში (წლის %)</b>	<b>20%</b>
აგვისტოს თვეში ვიზიტორების მიერ გატარებული ღამეების რაოდენობა	140,000
<b>დღიურად სასტუმროს ვიზიტორების მაქსიმალური რაოდენობა აბასთუმანში</b>	<b>4,516</b>
24 საათზე ნაკლები პერიოდით დარჩენილი ვიზიტორი (პიკურ დღეს)	500
<b>დღიურად ვიზიტორების მაქსიმალური რაოდენობა</b>	<b>5,016</b>
ადგილობრივი მოსახლეობა და პერსონალი	2,000
<b>სულ აბასთუმანში პიკურ დღეს ადამიანების მაქსიმალური რაოდენობა</b>	<b>7,016</b>

# კურორტის ფუნქციური ზონები

ანგარიშის ამ ნაწილში გამოვყავით ზონები, რომლებშიც წარმოდგენილი უძრავი ქონების ფუნქციები ერთი თემის ქვეშ ერთიანდება. ქვემოთ მოცემულ რუკაზე ნაჩვენებია ზონები სხვადასხვა ფერით. შემდგომ წარმოდგენილია თითოეული ზონის სამომავლო ხედვა.

## კურორტის ფუნქციური ზონები

<b>ფუნქციური ზონები</b>	
	სასტუმროები
	სამეცნიერო
	სპა
	კულტურული
	გართობა/დასვენება
	საცხოვრებელი
	საცხოვრებელი/საოჯახო სასტუმროები
	საცხოვრებელი/საკვები
	სწვა
<b>ფუნქციური განვითარების სტატუსი</b>	
	ახალი ფუნქცია
	არსებული ფუნქცია
	შუქნებარე/დაგეგმილი
<b>უძრავი ქონების ფუნქციები</b>	
	სასტუმრო
	საოჯახო სასტუმრო
	საკვები ობიექტი
	საგაჭრო ობიექტი
	საცხოვრებელი
	მუზეუმი
	კულტურული
	სამეცნიერო
	ობსერვატორია/საცხოვრებელი
	საგანმანათლებლო
	მრავალფუნქციური ობიექტი
	ღია საკვები მაღაზია
	სტადიონი
	აბანოები
	საცოფურაო მოედანი
	პარკი
	სათაგადსაველი პარკი
	საცხენისნი კლუბი
	საბაგინო
	ავტოსადგომი და კურორტის შესასვლელი
<b>სწვა</b>	
	მდინარე
	გზა







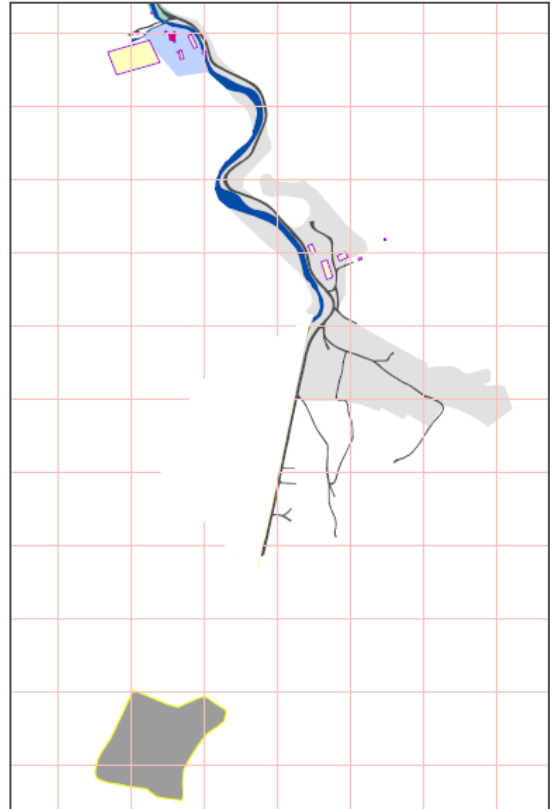


## Welcome ზონა – კურორტის შესასვლელი და ავტო სადგომი

აღნიშნული ზონა წარმოადგენს კურორტის შესასვლელს, რომელიც მკვეთრად იქნება გამოკვეთილი, როგორც კურორტის დასაწყისის მარკინგები.

აქ მოეწეობა პარკინგი. ასევე, ტურისტებისთვის საინფორმაციო ცენტრი და მცირე რითეილი (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).




	ავტოსადგომი და კურორტის შესასვლელი
<b>ფუნქციური განვითარების სტატუსი</b>	
	ახალი ფუნქცია
	არსებული ფუნქცია
	შენიშნული/დაგეგმილი



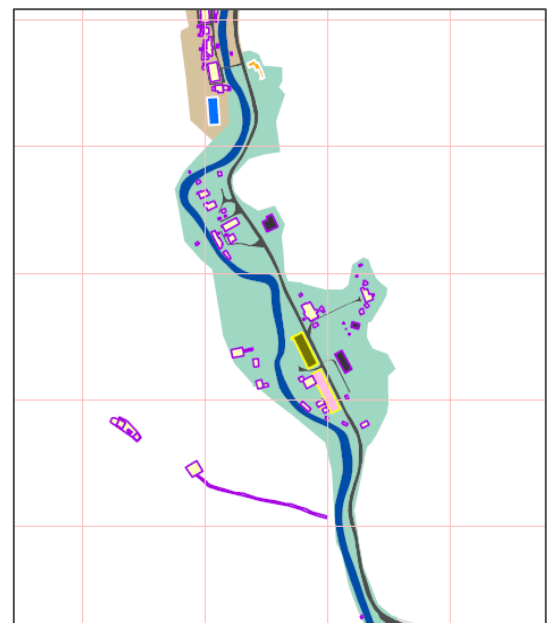
## კულტურული ზონა

მოცემული ზონა წარმოადგენს ე.წ. კულტურულ ზონას, სადაც დღეს არის ეკლესია/მონასტერი. აქ ვფიქრობთ შესაძლებელია განვითარდეს მულტიფუნქციური დარბაზი სხვადასხვა ღონისძიებებისათვის.

ასევე, აქ იქნება საცხენოსნო კლუბი, რომლის ვიზიტორებიც შეძლებენ, როგორც ადგილზე ცხენებით ჭირითს, ისე დაბაშიც/კურორტზეც გასეირნებას (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).

<b>ფუნქციური განვითარების სტატუსი</b>	
	ახალი ფუნქცია
	არსებული ფუნქცია
	შენიშნული/დაგეგმილი

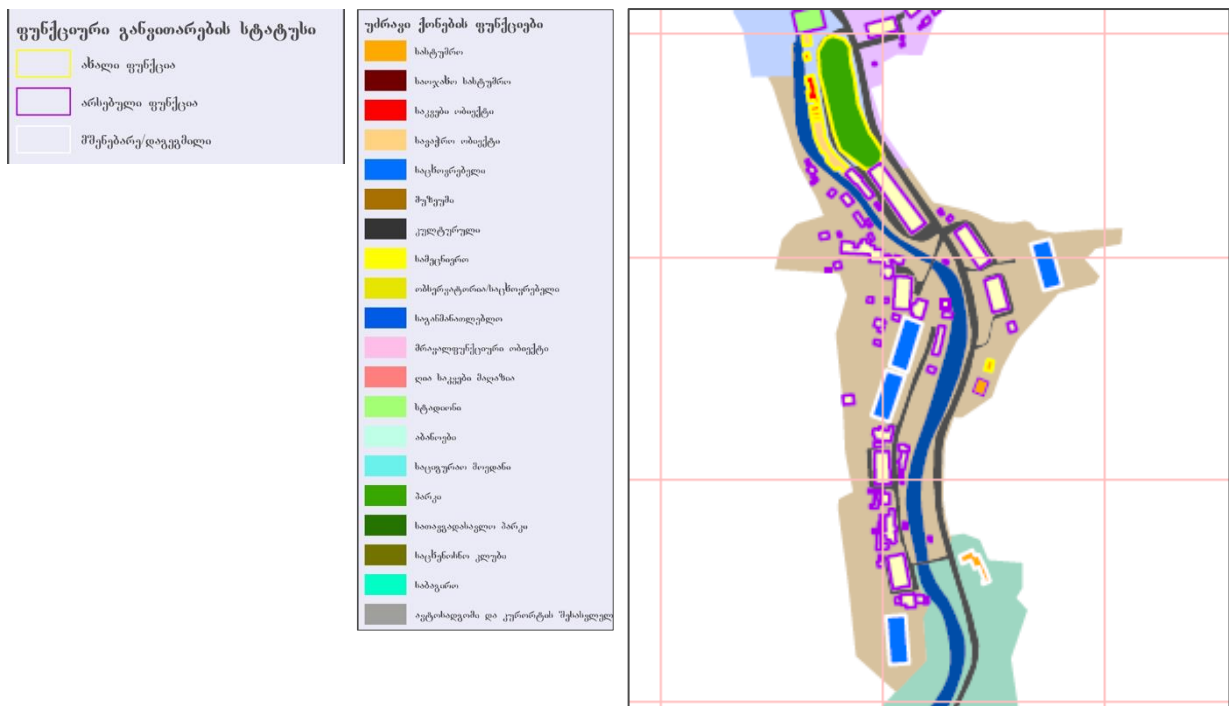
<b>უძრავი ქონების ფუნქციები</b>	
	სასტუმრო
	საოჯახო სასტუმრო
	საკვები ობიექტი
	საკაფე ობიექტი
	საცალო/სადელო
	მუზეუმი
	კულტურული
	სამეცნიერო
	მემორიალური/საკვანძო
	საგამადასვენებელი
	მრავალფუნქციური ობიექტი
	ღია საკვები მაღაზია
	სტადიონი
	აბანო
	საცემური/მსოფლიო
	პარკი
	საოჯახო/სადელო პარკი
	საქონლის კლუბი
	საბავშვო
	ავტოსადგომი და კურორტის შესასვლელი



## საცხოვრებელი ზონა

მოცემული ზონა ამ ეტაპზე ძირითადად საცხოვრებელი უძრავი ქონებითაა დატვირთული. შესაბამისად, ვფიქრობთ დამატებით განვითარდება ოთხსართულიანი ამავე დანიშნულების შენობები. ეს დეველოპერული პროექტები მეტწილად იქნება აპარტ-ოტელის ტიპის, რომლებიც მიმზიდველი იქნება დღიური გაქირავებისთვის. სამშენებლო კომპანიები თავად უზრუნველყოფენ ბინების გაქირავებასთან დაკავშირებულ მომსახურებასა და სერვისებს.

სავარაუდოა, რომ ამ ზონაში დამატება სხვა ტიპის საცხოვრებელი ობიექტების (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).



## სასტუმროების ზონა

ეს ზონა სასურველია განვითარდეს, როგორც სასტუმროების ზონა, სადაც იქნება ძირითადად მაღალი და საშუალო კლასის სასტუმროები. ასევე, მიზანშეწონილია ამ არეალში განვითარდეს მაღალი კლასის საკვები ობიექტი (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).



## სპა ზონა

ამ ზონაში წარმოდგენილია გოგირდის აბანოები და რემერტის პარკი. შესაბამისად, ეს ზონა მიიზიდავს მომხმარებლებს, რომლებსაც სურთ ხშირად ისარგებლონ სპა და აბანოს სერვისით. ამ კლასტერში ვფიქრობთ რომ განვითარდება მაღალი დონის ბუტიკური ტიპის სასტუმროები. მას შემდეგ რაც ტერიტორია გაუმჯობესდება, ეტაპობრივად საცხოვრებელი სახლები შეითავსებენ საოჯახო სასტუმროების ფუნქციას (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე



გვერდზე).

## გართობისა და დასვენების ზონა

მოცემული ზონა იქნება ყველაზე აქტიური აბასთუმანში. ამ ზონაში წარმოდგენილია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დიდი ნაწილი. მოსალოდნელია, რომ რესტავრირებული შენობების პირველ სართულზე განვითარდეს ე.წ. ბუტიკ კაფეები და მაღაზიები. ამ ზონაში იქნება ორი მცირე ზომის პარკი, რომლებიც გადაიქცევა თავშეყრისა და კომუნიკაციის აქტიურ ადგილად. დღევანდელი პოლიციის შენობის ადგილას, რეკომენდირებულია განვითარდეს დიდი, სამსართულიანი სავაჭრო ობიექტი, რომელიც მოემსახურება მთლიან კურორტს. ჩვენი შეხედულებით, ეს ერთ-ერთი ყველაზე შესაბამისი ობიექტია შედარებით მასშტაბური სავაჭრო ობიექტის გასავითარებლად. ამ ზონაში ხვდება მდინარის გასწვრივ ხეივნის დიდი ნაწილი. მიუხედავად იმისა, რომ მიწის ნაკვეთები წარმოადგენს კერძო საკუთრებას, რეკომენდირებულია ხეივნის შენარჩუნება და მოსახლეობისათვის და დამსვენებლებისათვის ღია რეაკრეაციულ ზოლად ქცევა (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).

ფუნქციური განვითარების სტატუსი	
	ასალი ფუნქცია
	არსებული ფუნქცია
	შენიშნული დაგეგმვა

უძრავი ქონების ფუნქციები	
	ხატკმარი
	საოჯახო, ხატკმარი
	საკვები ობიექტი
	საგაფრინო ობიექტი
	საქონლარსებელი
	შუშუეუმი
	კულტურული
	სამკერძო
	ამპროკატორია/საქონლარსებელი
	საქონლარსებელი
	შრეაღფუნქციური ობიექტი
	ღია საკვები მაღაზია
	სტადიონი
	აბანოება
	საჯიფურაო, შიფდანი
	პარკი
	ხიფაგაფაფაფელი პარკი
	საქონლარსებელი კლუბი
	საბაგარი
	არქიტექტონი და კონსტრუქციის შესაფუფილი



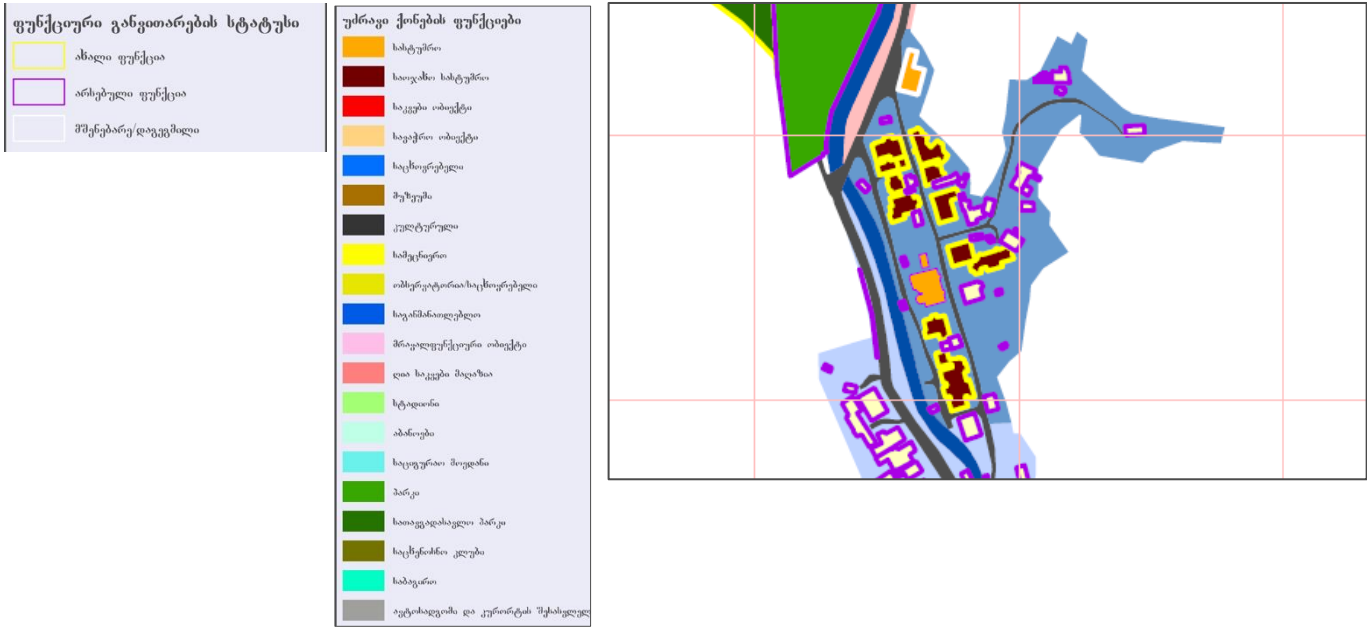
ბუტიკური კაფეები განვითარდება სახლების შიგნით. მოცემულ სურათებზე წარმოდგენილია მსგავსი ტიპის კაფეების დიზაინი



## საცხოვრებელი/საოჯახო სასტუმროების ზონა

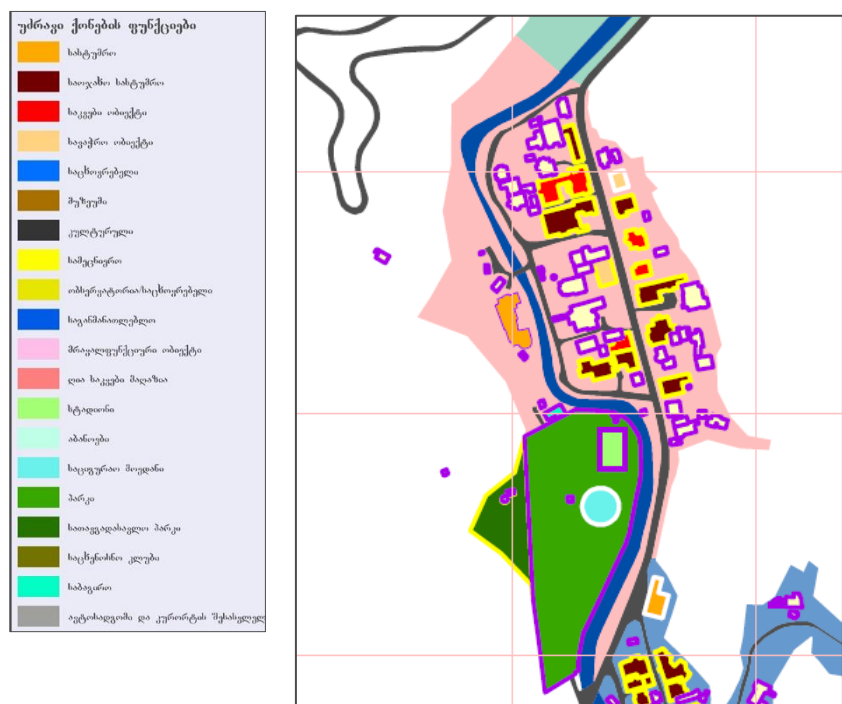
მოცემული ზონა შეინარჩუნებს საცხოვრებელ ფუნქციას, თუმცა ჩვენ ვფიქრობთ რომ მათი ნაწილი საოჯახო სასტუმროებად იქცევა. ეს ზონა გამოირჩევა შიდა საფეხმავლო ქუჩით, რომელიც შესაძლოა განვითარდეს სასეირნო სივრცედ ფეხით მოსიარულეთათვის.

მოსალოდნელია, რომ ამ ზონაში მცირე ზომის ბუტიკური სტილის სავაჭრო ობიექტებიც განვითარდეს (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).



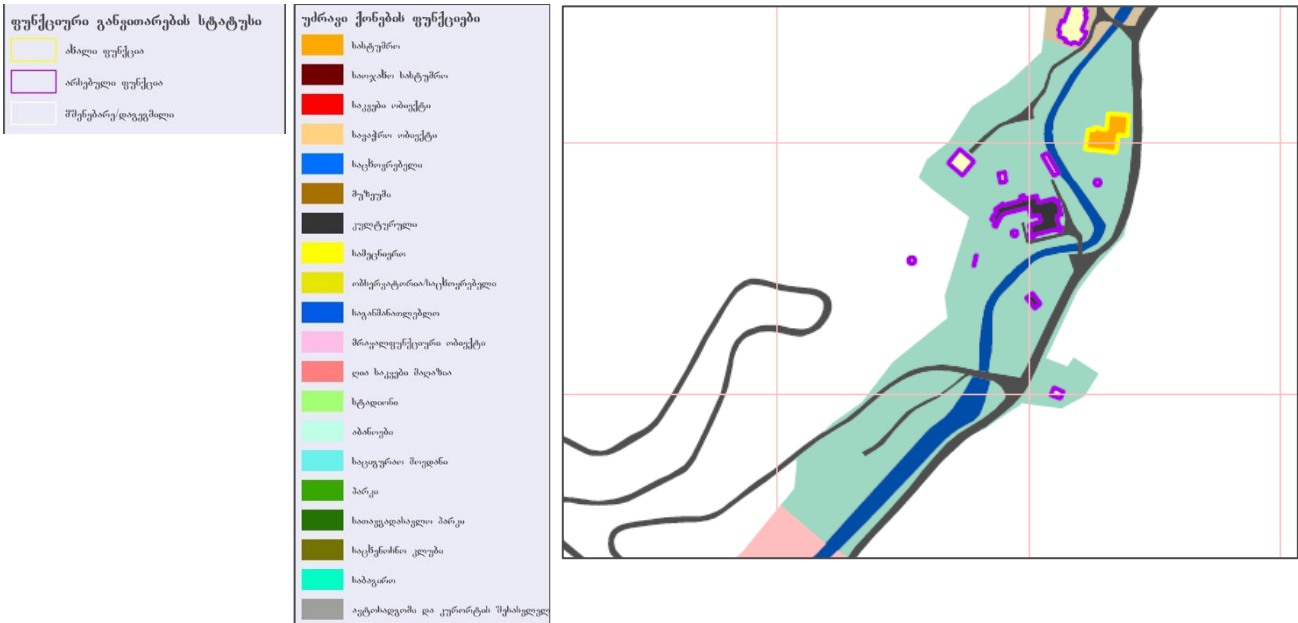
## საცხოვრებელი/FB ზონა და სათავგადასავლო პარკი

ამ ზონაში მოქცეულია არსებული პარკი, რომელიც სასურველია გაფართოვდეს და განვითარდეს როგორც სათავგადასავლო პარკი, რომელიც როგორც პატარებს ისე ზრდასრულებს მოემსახურება (მათ შორის ე.წ. Team building-ლონისძიებებსაც). პარკში სასურველია იყოს შადრევანი, რომლის გარშემოც სეზონურად მოეწყობა ყინულის მოედანი (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).



## კულტურული ზონა

ამ ზონას აქვს ისტორიული მნიშვნელობა, გამომდინარე რომანოვების სასახლიდან. რეკომენდირებულია, რომ მოხდეს ამ ზონის შენარჩუნება, ისე რომ არ დაემატოს ახალი დეველოპმენტი და სასურველია განვითარდეს რეკრეაცია (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე



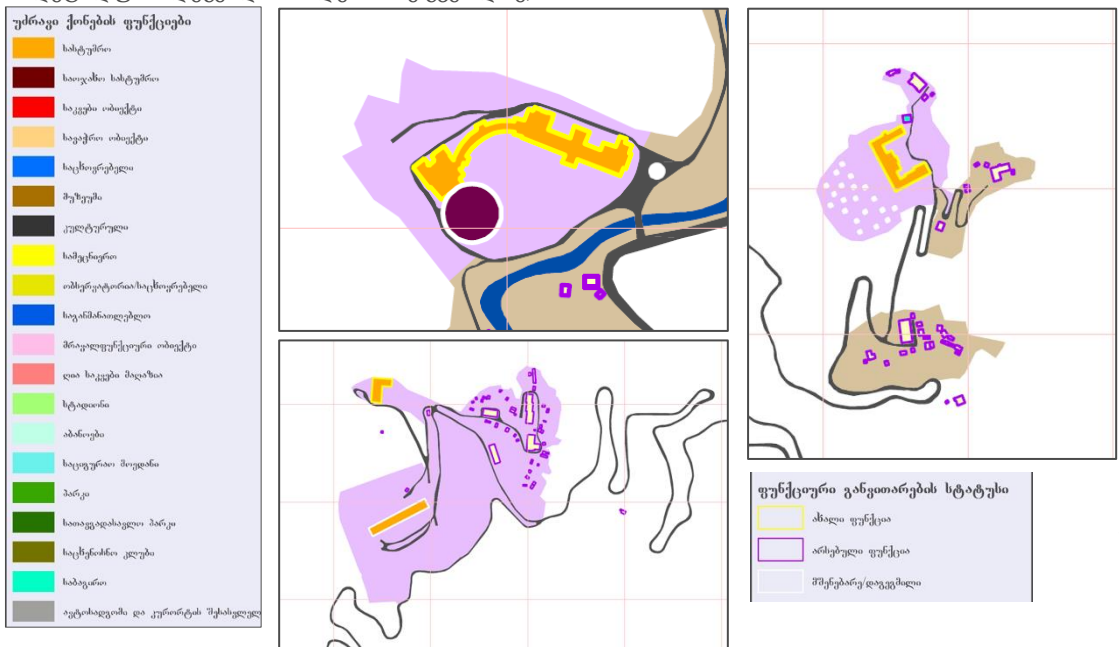
გვერდზე).

## სასტუმროების ზონა

რუკაზე მოცემული ტერიტორიები წარმოადგენს სასტუმროების ზონას, სადაც ძირითადად მაღალი კლასის სასტუმროები განვითარდება.

ტუბსაავადმყოფოს ტერიტორიაზე დამატებით ჩასმულია საკონცერტო დახურული სივრცე (1,500 კვ.მ), რომლის ტევადობა 400-500 ადამიანია. საკონცერტო ჰოლი დახურულია, გამომდინარე იქიდან რომ არ წარმოქმნას ხმაური და შესაბამისობაში იყოს კურორტის კონცეფციასთან

ასევე, არაზინდოს ტერიტორიაზე, წერტილებად მონიშნულია კაბინ-სასტუმროები, რომელიც განკუთვნილია ძირითადად წყვილებისთვის, საიდანაც შესაძლებელი იქნება ვარკვლავებზე დაკვირვება (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).

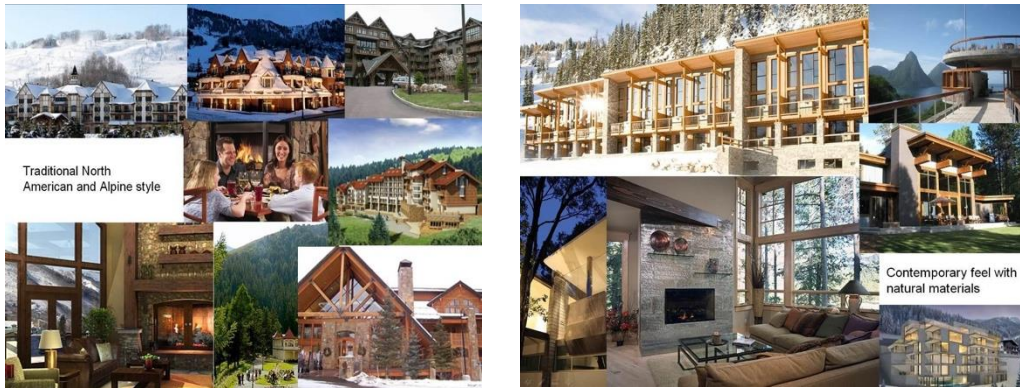


## სასტუმროების დიზაინი

შენობების დიზაინი რეკომენდირებულია ითვალისწინებდეს ბუნებრივ გარემოს და შესაძლებლობას აძლევდეს სტუმრებს დატკბნენ ლანდშაფტის სილამაზით;

შენობების მოსაპირკეთებლად გამოყენებული მასალა სასურველია არ იყოს ურბანული და ხელს უწყობდეს აბასთუმნის ძლიერი მხარეები: წიწვოვანი ტყის, ხედების უკეთესად წარმოჩენას.

შენობების დიზაინი რეკომენდირებულია ითვალისწინებდეს კურორტის არქიტექტურის ისტორიასა და ადგილობრივ ტრადიციებს.

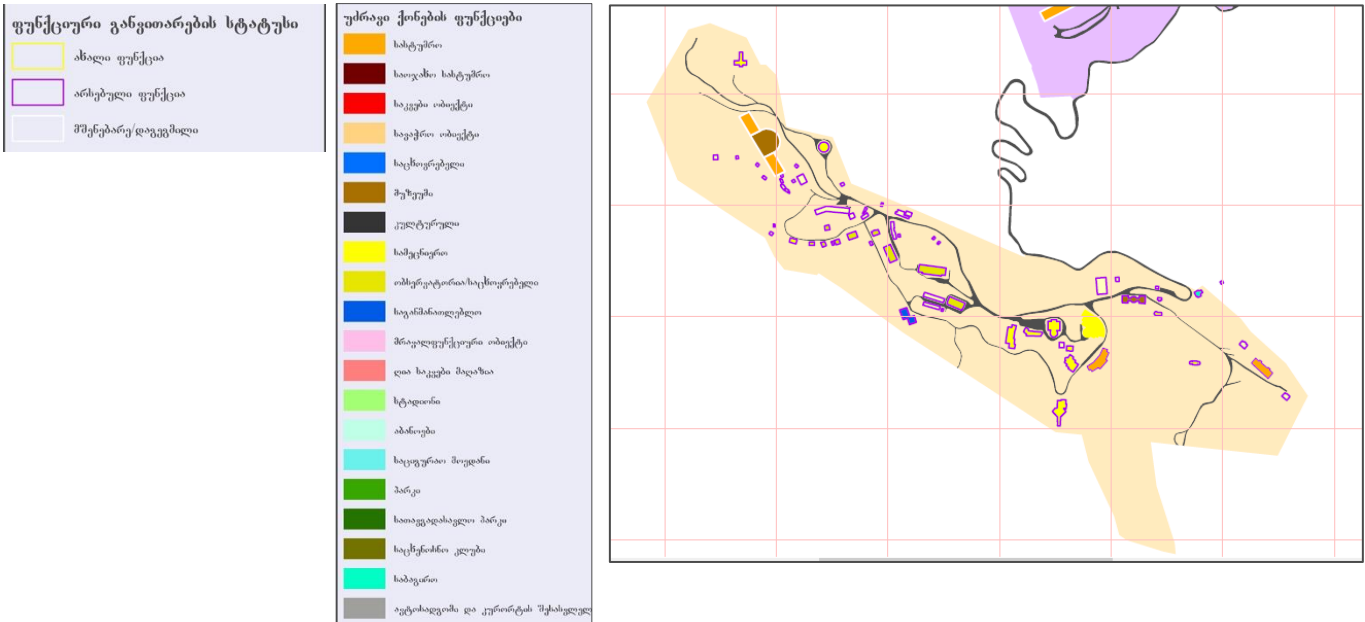


## სამეცნიერო ზონა

ეს ზონა არის ე.წ. ობსერვატორიის ტერიტორია და მნიშვნელოვანია, რომ მისი ფუნქციური დატვირთვა იყოს სამეცნიერო.

რეკომენდირებულია, რომ ამ ტერიტორიაზე გაჩნდეს სივრცე, სამეცნიერო მუზეუმისთვის, სადაც ასევე, იქნება პლანეტარიუმი. ეს ადგილი გახდება დამატებით ტურისტების მოზიდვის შესაძლებლობა.

მუზეუმთან იქნება ინტეგრირებული საშუალო კლასის სასტუმრო, რომლითაც ისარგებლებენ, როგორც სამეცნიერო თემსა და დაინტერესებული პირები, ისე ოჯახები და მუზეუმის და ობსერვატორიის ვიზიტორები (დეტალური ლეგენდა იხილეთ 35-ე გვერდზე).





# განვითარების პროგრამა

აბასთუმნის არსებული უძრავი ქონებების, ასევე, ახალი პოტენციური უძრავი ქონებების შექმნის შესაძლებლობების გათვალისწინებით და განვითარების კონცეფციებზე დაყრდნობით, დავითვალეთ კატეგორიების მიხედვით უძრავი ქონებების ფართობები. ეს შემდგომში განსაკუთრებით საჭირო გახდება ეკონომიკური მომგებიანობის დასათვლელად.

იხილეთ ქვემოთ ფუნქციების მიხედვით, უძრავი ქონებების ტიპებისთვის სავარაუდო ფართობები და სხვადასხვა მარჯვენებლებით გაკეთებული დაშვებები.

სურათი 32. განვითარების პროგრამა

ფუნქცია						
სასტუმრო	ნომრების რაოდენობა	ერთეული	სანოლუმის რაოდენობა	ნომრის საშუალო ფართობი	ჯამური ფართობი	
Upscale	514	5	1,285	40	20,560	
Midscale	443	12	1,108	30	13,292	
Boutique	167	16	418	30	5,011	
კაბინები (Star gazing)	20	20	50	15	300	
Guesthouse	265	24	664	15	3,982	
<b>ჯამი</b>	<b>1,410</b>	<b>77</b>	<b>3,524</b>		<b>43,145</b>	
<b>საშუალო</b>					<b>30.6</b>	
კაფე-ბარები და რესტორნები						
	ადგილების რიცხვი	ერთეული		საშუალო ფართობი	ფართობი	
ბუფიკა კაფეები	522	9		116	1,044	
მაღალი კლასის რესტორანი	1,443	7		412	2,886	
ღია ბარები	N/A	1			600	
სასტუმროს რესტორნები	1,088				2,176	
<b>ჯამი</b>	<b>3,053</b>				<b>6,706</b>	
რითეილი						
		ერთეული		საშუალო ფართობი	ფართობი	
სავაჭრო ცენტრი		1		2,559	2,559	
შუბის რითეილი		21		120	2,486	
<b>ჯამი</b>		<b>22</b>			<b>5,045</b>	
სახელოვნებელი სასტუმროები						
	ბინების რაოდენობა	ერთეული		საშუალო ფართობი	ფართობი	
ახალი გასაქირავებელი ბინები	222	4		45	10,000	
<b>ჯამი</b>	<b>222</b>				<b>10,000</b>	
MICE						
	pax	ერთეული			ფართობი	
მულტიფუნქციური დარბაზი	500	1			1,000	
საკონფერენციო/საბანკეტო სივრცეები სასტუმროში	2,500				5,000	
<b>Total</b>	<b>3,000</b>				<b>6,000</b>	
გართობა და შეხვედრები						
		ერთეული	ადგილების რაოდ.		ფართობი	
სამეცნიერო მუზეუმი და პლანეტარიუმი		1			6,000	
საცხენოსნო კლუბი		1			994	
სამიგზაო მთელანი		1			600	
სტადიონი		3			1,500	
სათავგადასავლო პარკი		1			2,700	
გოგირდის აბანო		1			2857	
მუზეუმი		1			504	
საკონცერტო დარბაზი		1	400		1,200	
სხვა						
პარკინგი		2,500			166,000	
<b>ჯამი</b>						

# რეგულირება და ოპერირება

სასურველია შეიქმნას აბასთუმის კურორტის მარეგულირებელი დოკუმენტი (მაგ. კანონი), სადაც განისაზღვრება ფუნქციები, გაიწერება შეზღუდვები, განიმარტება მართვისა და ოპერირების საკითხები.

რეგულირების მიმართულებით, სასურველია გაიწეროს:

- მკაფიო ფუნქციონალი და შეზღუდვები (მათ შორის: ხმაურის ზღვრული დონე, გარე განათებები, შენობების სიმაღლე, შენობების ფასადი, ლობები და გამყოფი ზოლები)
- შესაძლოა დაწესდეს ლიცენზია საქმიანობაზე (თითოეულ ფუნქციაზე უნდა გაიწეროს კრიტერიუმი, რასაც უნდა აკმაყოფილებდეს ინვესტორი)
- შესაძლოა არსებობდეს კურორტზე გადასახადი, რომელიც მოხმარდება საერთო ხარჯებს, როგორცაა გარე განათებები, შიდა სერვისები...
- *იმ ობიექტებზე, სადაც ძვლობელი ვერ ახორციელებს ინვესტირებას, შესაძლოა განხილულ იქნას სახელმწიფო მხარდაჭერის/გრანტების პროექტები, სახელმწიფოს მიერ განახლება ანდა გამოსყიდვის ალტერნატივა.*

კურორტის მართვისა და ოპერირების მიმართულებით,

- სასურველია არსებობდეს კურორტის მმართველი საბჭო, რომელიც მიიღებს კურორტთან დაკავშირებულ სტრატეგიულ გადაწყვეტილებებს. საბჭოს შემადგენლობა სასურველია იყოს წარმომადგენლობითი და ობიექტური
- სასურველი შეიქმნას კურორტის მენეჯმენტის სწორი სტრუქტურა (კურორტის დანიშნულებაზე მორგებული). რეკომენდირებული ერთეულებია:
  - კურორტის ადმინისტრაცია: კურორტის პროდუქტის განვითარება, ტურისტების მოზიდვა და მარკეტინგი, ხარისხის კონტროლი, მარშრუტების სერვისი და ტურისტების მომსახურება (ტურისტ. ინფო ოფისი)
  - ექსპლუატაცია და ტექნიკური გამართვა (ინფრასტრუქტურა, კომუნიკაციები)
  - დასუფთავება
  - სატრანსპორტო სერვისები (მარშრუტები, მომარაგება)
  - პოლიცია და უსაფრთხოება (კამერები, მანიშნებლები)
  - სასწრაფო დახმარება (სამედიცინო, სახანძრო, სამაშველო)

# ეკონომიკური გათვლები

ხედვისა და განვითარების პროგრამის ეკონომიკური მომგებიანობის დასადგენად მოვამზადეთ სახელმწიფოსთვის ამ პროექტის შემოსავლებისა და ხარჯების პროგნოზი და ანალიზი.

## სახელმწიფოს შემოსავლების დათვლის მიდგომა

ამ კონცეფციის განხორციელების შემთხვევაში, სახელმწიფოს შემოსავლების დასადგენად, იდენტიფირება გავაკეთეთ, თუ რა ტიპის შემოსავლები შეიძლება მიიღოს სახელმწიფომ, შემდგომი 10 წლის განმავლობაში. სულ 4 ტიპის გადასახადი: (1) დამატებითი ღირებულების გადასახადი (2) მოგების გადასახადი (3) საშემოსავლო გადასახადი, რომელიც აქ მომუშავე პერსონალის ხელფასიდან დაანგარიშდება და (4) ქონების გადასახადი.

### უძრავი ქონების ობიექტების სავარაუდო ბრუნვები

დამატებითი ღირებულების გადასახადიდან მიღებული შემოსავალი დავითვალეთ უძრავი ქონების ობიექტების სავარაუდო ბრუნვების მიხედვით. სასტუმროების შემთხვევაში ბრუნვა განვსაზღვრეთ მიღებული სტანდარტის მიხედვით. კერძოდ, დატვირთულობის მაჩვენებლისა და დღიური საშუალო ფასის მიხედვით, დავითვალეთ შემოსავალი თავისუფალ ოთახზე. ეს მონაცემები ავიღეთ მსგავს კურორტებზე არსებული ფასებისა და დატვირთვების გათვალისწინებით. მიღებული მაჩვენებელი გადავამრავლეთ ოთახების რაოდენობაზე. ამის საფუძველზე კი დავიანგარიშეთ სასტუმროს ბრუნვა. გასათვალისწინებელია, რომ აქ არ შედის შემოსავლები, მაგალითად, სასტუმროს რესტორნიდან ან საკონფერენციო დარბაზებიდან. ასეთ შემთხვევებში, ბაზრის გამოცდილებაზე დაყრდნობით განვსაზღვრეთ თუ რა წილი აქვს უშუალოდ სასტუმროს (ნომრებს) მთლიანად სასტუმროს შემოსავალში. ამ გზით უფრო დავაკონკრეტეთ სასტუმროს საპროგნოზო მთლიანი ბრუნვა. მაღალი და საშუალო კლასის სასტუმროების შემთხვევაში ნომრების ბრუნვა არის დაახლოებით მთლიანი ბრუნვის 70%, ბუტიკ სასტუმროების შემთხვევაში 80%, ხოლო კაბინების, გესთჰაუზებისა და გასაქირავებელი ბინების შემთხვევაში კი 100%.

ცხრილი 1. სასტუმროების სავარაუდო ბრუნვები

კატეგორია	ნომრების რაოდენობა	დატვირთულობის მაჩვენებელი %	საშუალო დღიური ფასი \$	შემოსავალი ერთ ნომერზე \$	მთლიანი შემოსავალი	მთლიანი ბრუნვიდან %	მთლიანი ბრუნვა (წლიური USD '000)
Upscale	514	63%	105	66	12,410,402	70%	17,729
Midscale	443	65%	80	52	8,409,334	70%	12,013
Boutique	167	60%	75	45	2,743,569	80%	3,429
კაბინები (Star gazing)	20	60%	80	48	350,400	100%	350
Guesthouse	265	60%	50	30	2,906,787	100%	2,907

F&B ობიექტების შემთხვევაში, ბრუნვები დავითვალეთ ამ ტიპის ქონებების იჯარების ღირებულების მიხედვით. ბუტიკ კაფეების შემთხვევაში თვიურად იჯარა ავიღეთ \$15, მაღალი კლასის რესტორნის შემთხვევაში \$10, ხოლო ღია ბაზრის შემთხვევაში დაშვებით \$5. პრაქტიკაზე დაყრდნობით, მაღალი კლასის რესტორნისა და ბუტიკ კაფეების შემთხვევაში იჯარა წარმოადგენს მათი მთლიანი

ბრუნვის 10%-ს. ამის საფუძველზე, განვსაზღვრეთ ამ ობიექტების საგარეულო ბრუნვები, რომელიც მოცემულია ქვემოთ მითითებულ ცხრილში.

ცხრილი 2. F&B საგარეულო ბრუნვები

კატეგორია	კატეგორია	ფართობი	იჯარა კვ.მ \$ (თვიური)	ჯამური იჯარა (წლიური USD '000)	მთლიანი ბრუნვიდან %	მთლიანი ბრუნვა (წლიური USD '000)
ბუტიკ კაფეები	კაფე-ბარები და რესტორნები	1,044	15	187,842	10%	1,878
მალაი კლასის რესტორანი	კაფე-ბარები და რესტორნები	2,886	10	346,292	10%	3,463
ღია ბაზარი	კაფე-ბარები და რესტორნები	600	5	36,000	20%	180

სამეცნიერო მუზეუმისა და პლანეტარიუმის შემოსავლების დათვლა მოხდა ვიზიტორების პროგნოზზე დაყრდნობით. ჩვენი ვარაუდით კურორტის კონცეფციის განხორციელების შემთხვევაში, საშუალო დღიური ვიზიტორების რაოდენობა იქნება 300 ადამიანი. სამეცნიერო მუზეუმის ღირებულებად საგარეულოდ ავიღეთ \$5, ხოლო პლანეტარიუმის ვიზიტის ღირებულებად - \$10. სამეცნიერო მუზეუმის შემთხვევაში ვიზიტორებიდან მიღებული შემოსავალი დავუშვით, რომ იქნება მთლიანი ბრუნვის 80%, ხოლო პლანეტარიუმის შემთხვევაში - 50%. გამომდინარე იქიდან, რომ ორივე მათგანს ექნება მალაზიები, საკვები ობიექტები, საგარეულოა, რომ შემოსავლები, არაპროფილური მიმართულებებიდანაც ექნებათ. აქედან გამომდინარე, საგარეულოა რომ პლანეტარიუმს ექნება ყველაზე მეტი შემოსავალი, წლიურად დაახლოებით 2.5 მლნ აშშ დოლარი.

იგივე პრინციპით, დავითვალეთ მუზეუმის შემოსავლებიც. გავაკეთეთ დაშვება, რომ დღიურად ვიზიტორების რაოდენობა იქნება 50, ხოლო შესვლის საფასური იქნება \$2.

რაც შეეხება საცხენოსნო კლუბს, საციგურაო მოედანს, გოგირდის აბანოსა და სათავგადასავლო პარკს, მათი ბრუნვები დავითვალეთ ზემოთ აღნიშნული პრინციპით - იჯარების გათვალისწინებით მათ მთლიან ბრუნვაში. აქედან, ყველაზე შემოსავლიანი საგარეულოდ იქნება გოგირდის აბანო, რომლის წლიური საპროგნოზო ბრუნვა დაახლოებით 3,5 მლნ აშშ დოლარი. რაც შეეხება საკონცერტო დარბაზის, მისი შემოსავალის დასათვლელად, გავაკეთეთ ჩვენთვის რეალისტური დაშვება, რომ წელიწადში ჩატარდება 50 ღონისძიება, რომლის ღირებულება იქნება დაახლოებით \$20 და დარბაზის დატვირთულობა კი 50%. ამ მონაცემების გათვალისწინებით, საკონცერტო დარბაზს დაახლოებითი წლიური შემოსავალი იქნება 286 ათასი აშშ დოლარი.

ცხრილი 3. გართობა და შემეცნების კატეგორიის ობიექტების საგარეულო ბრუნვები

კატეგორია	ვიზიტორების რაოდენობა	დატვირთულობის მაჩვენებელი %	საშუალო დღიური ფასი \$	მთლიანი შემოსავალი	მთლიანი ბრუნვიდან %	მთლიანი ბრუნვა (წლიური USD '000)
მულტიფუნქციური დარბაზი	500		15	150,000	100%	150
სამეცნიერო მუზეუმი	300		1,500	547,500	80%	684
პლანეტარიუმი	300		3,000	1,095,000	50%	2,190
მუზეუმი	50		100	36,500	90%	41
საკონცერტო დარბაზი	400	50%		200,000	70%	286

კატეგორია	კატეგორია	ფართობი	იჯარა კვ.მ \$ (თვითური)	ჯამური იჯარა (წლიური USD'000)	მთლიანი ბრუნვიდან %	მთლიანი ბრუნვა (წლიური USD '000)
საცხენოსნო კლუბი	გართობა და შემეცნება	994	1	11,930	30%	40
საციგურაო მოედანი	გართობა და შემეცნება	600	3	9,000	10%	90
სტადიონი	გართობა და შემეცნება	1,500		-		
სათავგადასავლო პარკი	გართობა და შემეცნება	2,700	0.5	16,200	10%	162
გოგირდის აბანო	გართობა და შემეცნება	2,857	20	685,585	20%	3,428
საკონცერტო დარბაზი	გართობა და შემეცნება	1,200			70%	286

რითეილ ობიექტების ბრუნვების დათვლა მოხდა, ასევე, იჯარების წილის განსაზღვრის მიხედვით მათ მთლიან ბრუნვაში. ამ რეგიონის გათვალისწინებით, სავარაუდო იჯარის ღირებულებად ავიღეთ \$12. გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ვვარაუდობთ, რომ იჯარის ღირებულება იქნება მათი მთლიანი ბრუნვის 10%. ამ ობიექტების ფართობების გათვალისწინებით, სავარაუდოა, რომ რითეილის ობიექტების საპროგნოზო ბრუნვა იქნება 7 მლნ აშშ დოლარი.

ცხრილი 4. რითეილის სავარაუდო ბრუნვები

კატეგორია	ფართობი	იჯარა კვ.მ \$ (თვითური)	ჯამური იჯარა (წლიური USD'000)	მთლიანი ბრუნვიდან %	მთლიანი ბრუნვა (წლიური USD '000)
სავაჭრო ცენტრი	2,559	12	368,510	10%	3,685
ქუჩის რითეილი	2,486	12	357,977	10%	3,580

სასურველია პარკინგი იყოს უფასო ვიზიტორებისთვის, აქედან გამომდინარე, სახელმწიფოს შემოსავალი არ ექნება პარკინგიდან და მისი ღირებულება შესაძლებელია იფარებოდეს კურორტის გადასახადიდან.

### საპარკინგე აღგობის კალკულაცია

საპარკინგე სივრცეების სწორი კალკულაციისთვის, შევამოწმეთ საპარკინგე სივრცეების მიმართება სასტუმროებისა და საცხოვრებლების საერთაშორისო სტანდარტთან<sup>5</sup>.

- სასტუმროების შემთხვევაში, თუ სასტუმროს ნომრების რაოდენობა არ აღემატება 250-ს, მაშინ პარკინგის რეკომენდირებული კოეფიციენტი არის 0.7-1.0. ჩვენს შემთხვევაში ნომრების რაოდენობაა დაახლოებით 1,400, რაც ნიშნავს რომ მინიმუმ 990 ადგილია საჭირო ამ სასტუმროების საპარკინგე მომსახურებისთვის.

<sup>5</sup> წყარო: <https://www.codepublishing.com/WA/MillCreek/html/MillCreek17/MillCreek1727.html>  
[https://www.houstontx.gov/planning/DevelopRegs/docs\\_pdfs/parking\\_req.pdf](https://www.houstontx.gov/planning/DevelopRegs/docs_pdfs/parking_req.pdf)  
<https://www.planningni.gov.uk/downloads/parking-standards.pdf>

- ასევე, გასათვალისწინებელია სარესტორნო და საკონფერენციო სივრცეები, რომელთაც შესაძლოა რომ დამოუკიდებელი მომხმარებლები ყავდეთ. საერთაშორისო სტანდარტის მიხედვით, 5 კვ.მ-ზე დაახლოებით 1 საპარკინგე სივრცეა საჭირო, რაც შეადგენს 435 საპარკინგე ადგილს.
- რაც შეეხება პერსონალისთვის საჭირო საპარკინგე სივრცეებს, სტანდარტის მიხედვით 3 პერსონალზე 1 საპარკინგე ადგილია გათვალისწინებული. ჩვენი დაშვებით, პერსონალის რაოდენობა მიაღწევს 1,000, რისთვისაც 333 საპარკინგე ადგილია საჭირო.
- მოსახლეობის შემთხვევაში სტანდარტის მიხედვით დათვლა ხდება საცხოვრებელი ბინების მიხედვით. ერთ ოთახიანი საცხოვრებლისთვის საპარკინგე კოეფიციენტი 1.3, ხოლო 2 ოთახიანისთვის 1.6. ჩვენ ავიღეთ საშუალოდ 1 ოთახიანი საცხოვრებლის კოეფიციენტი. ჩვენ გავითვალისწინეთ ახალი 222 ბინა/საცხოვრებელი, რომელიც დასრულდება პროექტის გაშვების მეექვსე წლისთვის. ამ ყველაფრის გათვალისწინებით, საერთო ჯამში დაახლოებით 561 საპარკინგე სივრცე გახდება საჭირო.
- სასურველია, რომ გავითვალისწინოთ სარეზერვო ადგილები, ისეთი შემთხვევებისთვის, როგორცაა დიდი ღონისძიებები, პიკური თვეები. ჯამში დაახლოებით 5% გვაქვს გათვალისწინებული, რაც დაახლოებით 115 ადგილია.

მაქსიმალური დატვირთვის შემთხვევაში, სასურველია, რომ აბასთუმნის კურორტისთვის არსებობდეს დაახლოებით 2,500 საპარკინგე სივრცე. ეს რაოდენობა სრულად შეძლებს შეუფერხებლად მოემსახუროს კურორტს მათ შორის პიკურ პერიოდებში.

პარკინგის კატეგორიები	პარკინგის მოთხოვნები	განაკვეთი	მონაცემები განვითარების პროგრამიდან	საპარკინგე ადგილები
1 სასტუმროს ოთახები	1 ადგილი 1 ოთახზე (250 ოთახზე ნაკლები სასტუმროები)	0.70	1,409.56	986.69
2 სასტუმროს რესტორანი, საკონფერენ	1 ადგილი 5 კვ.მ-ზე	5.00	2,176.35	435.27
3 მომუშავე პერსონალი	1 დგილი 3 თანამშრომელზე	3.00	1,000.00	333.33
4 საცხოვრებელი	1.3 ადგილი ერთოთახიანი ბინაზე 1.6 ადგილი 2 ოთახიანი ბინაზე	1.33	422.22	561.56
5 რეზერვი		5%	5%	115.84
<b>საპარკინგე ადგილების მთლიანი რაოდენობა</b>				<b>2,432.69</b>

## სახელმწიფოს შემოსავლები

### დღგ-ს გადასახადი

კატეგორიებისა და უძრავი ქონების ობიექტების ბრუნვების ანალიზის საფუძველზე, დავადგინეთ, თუ რა შემოსავალს მოუტანენ ისინი დღგ-ს გადასახადის გადახდით სახელმწიფოს. ჩვენი ვარაუდია, რომ აბასთუმნის განვითარების პირველი ფაზა, როცა ხდება უძრავი ქონების 70%-ის დეველოპმენტი, დამთავრდება მშენებლობის მესამე წელს - 2021 წლისთვის. ამ წელს დღგ-ს გადასახადიდან

მიღებული შემოსავალი იქნება 5,7 მლნ აშშ დოლარი, გადასახადების სტაბილიზაციის დროს (მეექვსე წელს, 2024 წელს) მიაღწევს 10,4 მლნ აშშ დოლარს, ხოლო მეათე წლისთვის კი 11,1 მლნ აშშ დოლარი.

აღსანიშნავია, რომ სახელმწიფოს მიერ მიღებულ მთლიან შემოსავლებში დღგ-ს გადასახადით მიღებულ შემოსავლებს 62% უჭირავს.

ცხრილი 5. დღგ-ს გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>დღგ-ს გადასახადი</b>										
სულ ბრუნვა (დღგ-ს გარეშე, '000)			31,817	45,074	55,709	56,858	58,428	59,597	60,789	62,004
დღგ-ს გადასახადი ('000)	18%		5,727	8,113	10,027.71	10,234.38	10,517.05	10,727.39	10,941.93	11,160.77

მოგების გადასახადი

რაც შეეხება მოგების გადასახადს, მისი დათვლა მოხდა უძრავი ქონების ობიექტების ბრუნვებიდან სავარაუდო მოგების განაკვეთის განსაზღვრითა და ამის საფუძველზე მოგების დათვლით. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ობიექტების ბრუნვებიდან მოგების სავარაუდო პროცენტი და ობიექტების წლიური საპრონოზო მოგება. ის ობიექტები, რომლებზეც არ არის მითითებული მოგების განაკვეთი, სავარაუდოა რომ მათ არ ექნებათ მოგება, თუმცა მათი შემოსავლები შეძლებენ ხარჯების დაფარვას. სავარაუდოდ, ყველაზე მეტი მოგების მაჩვენებელი ექნება სასტუმროების და გასაქირავებელი ბინების კატეგორიას (30%-დან - 60%-ის შუალედში).

მოგების გადასახადიდან მიღებული შემოსავლების ანალიზისას გაკეთებულია დაშვება, რომ ბიზნესების მფლობელები გადაიხდიან მოგების გადასახადს სრულად. მოგების გადასახადიდან სახელმწიფო შემოსავალს მიიღებს მესამე წლიდან - 2021 წელს, რომელიც დაახლოებით იქნება 1,2 მლნ აშშ დოლარი, ხოლო სტაბილიზაციის პერიოდისთვის, მეექვსე წელს კი დაახლოებით 2.3 მლნ აშშ დოლარი, ხოლო 2028 წლისთვის კი 2,6 აშშ დოლარი. საერთო ჯამში მოგების გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები წარმოადგენს სახელმწიფოს მიერ მიღებული შემოსავლების 14%-ს.

ცხრილი 6. მოგების გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>მოგების გადასახადი</b>										
სულ (EBT) მოგება ('000)			8,370	11,858	15,538	15,861	16,433	16,762	17,097	17,439
მოგების გადასახადი ('000)	15%		1,255.53	1,778.66	2,330.68	2,379.10	2,464.98	2,514.28	2,564.56	2,615.85

საშემოსავლო გადასახადი

საშემოსავლო გადასახადი დათვლილია კურორტზე დასაქმებული პერსონალის ხელფასებიდან, რომელშიც შედის როგორც კურორტის მშენებლობაზე მომუშავე პერსონალის, ასევე, კომერციული ობიექტების მშენებლობაზე მომუშავე პერსონალის (იხილეთ დანართი პერსონალის რაოდენობა) და კურორტის ადმინისტრაციის ხელფასები.

საშემოსავლო გადასახადიდან მიღებული შემოსავალი პირველივე წელს/2019 წლისთვის წარმოადგენს 1,6 მლნ აშშ დოლარს, სტაბილიზაციის პერიოდში 1,9 მლნ აშშ დოლარს, ხოლო მეათე წლისთვის 2.1 მლნ აშშ დოლარს. საერთო ჯამში საშემოსავლო გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები სახელმწიფო შემოსავლების 16%-ს წარმოადგენს.

ცხრილი 7. საშემოსავლო გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
პერსონალი და საშემოსავლო											
სულ სახელფასო ფონდი ('000)	7,882	14,536	9,489	15,153	9,437	9,626	9,829	10,000	10,176	10,354	
საშემოსავლო('000)	20%	1,576.34	2,907	1,897.89	3,031	1,887.31	1,925.23	1,965.78	2,000.10	2,035.11	2,070.82

ქონების გადასახადი

ქონების გადასახადიდან მიღებული შემოსავლების განსაზღვრისთვის, უძრავი ქონების თითოეული ობიექტისთვის საბაზრო ფასებისა და ჩვენს პრაქტიკაზე დაყრდნობით განვსაზღვრეთ დეველოპმენტის/სამშენებლო სავარაუდო ხარჯები კვ. მ-ზე. ხარჯების მოცულობა კატეგორიების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.



ცხრილი 8. კომერციული ობიექტების მშენებლობის ხარჯები

სახელმწიფოს შემოსავლები			2019	2020	2021	2022
<b>ქონების გადასახადი</b>						
სასტუმროს სამშენებლო ხარჯი						
Upscale	1		15,420	35,980		
Midscale	1		8,640	20,159		
Boutique	1		3,007	7,016		
კაბინები (Star gazing)	2				300	700
Guesthouse	2				1,991	4,646
კაფე-ბარები და რესტორნების სამშენებლო ხარჯი						
ბუტიკ კაფეები	1		172	402		
მაღალი კლასის რესტორანი	1		476	1,111		
ღია ბაზარი	1		27	63		
MICE -ს სამშენებლო ხარჯი						
მულტიფუნქციური დარბაზი	1		91	212		
გართობა და შემეცნების ობიექტების სამშენებლო ხარჯი						
საცხენოსნო კლუბი	1		-	47		
გოგირდის აბანო	1		720	1,400		
საკონცერტო დარბაზი	1		422	1,680		
რითეილის სამშენებლო ხარჯი						
სავაჭრო ცენტრის ს სამშენებლო ხარჯი	1		422	985		
ქუჩის რითეილი	1		410	957		
საცხოვრებელი სახლების სამშენებლო ხარჯი						
ახალი გასაქირავებელი ბინები	2				2,100	4,900
<b>სულ უძრავი ქონების მშენებლობის ხარჯი ('000)</b>			<b>29,807</b>	<b>70,012</b>	<b>4,391</b>	<b>10,246</b>

ქონების გადასახადის გადახდით მიღებული შემოსავლების პროგნოზის გასაკეთებლად, მოვახდინეთ არსებული დეველოპმენტების ამორტიზაცია შემდგომი 20 წლის პერიოდში. ამის გათვალისწინებით, პირველ წელს ქონების გადასახადიდან მიღებული სავარაუდო შემოსავალი იქნება დაახლოებით 150 ათასი აშშ დოლარი, დასტაბილიზებულ მეექვსე წელს 943 ათასი აშშ დოლარი, 2028 წლისთვის კი 768 ათასი აშშ დოლარი. ქონების გადასახადის შემცირება გამოწვეულია, არსებული ქონების ამორტიზაციით და შესაბამისად ქონების ღირებულების შემცირებით.

ცხრილი 9. ქონების გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ქონების გადასახადი										
სულ უძრავი ქონების მშენებლობის ხარჯი ('000)	29,807	70,012	4,391	10,246	-	-	-	-	-	-
ამორტიზაცია			4,990.98	4,960.98	5,225.21	4,963.95	4,715.75	4,479.96	4,255.96	4,043.17
Net PPE		99,820	99,220	104,504	99,279	94,315	89,599	85,119	80,863	76,820
ქონების გადასახადი ('000)	1%	149	998.20	992.20	1,045.04	992.79	943.15	895.99	851.19	808.63

კონცეფციის განხორციელების შემთხვევაში, პირველი წელსვე სახელმწიფოს გადასახადებიდან მიღებული საპროგნოზო შემოსავალი არის დაახლოებით 1,7 მლნ აშშ დოლარი, სტაბილიზაციის წელს (მეექვსე წელს) 15,5 მლნ აშშ დოლარი, ხოლო მეათე წლისთვის კი 16.6 მლნ აშშ დოლარი.

ცხრილი 10. სახელმწიფოს ჯამური შემოსავლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
სულ შემოსავალი გადასახადებიდან ('000 USD)	1,725	3,905	9,873	13,968	15,238	15,482	15,844	16,093	16,350	16,616

სახელმწიფოს მიერ გასაწევი ხარჯები

იმისათვის, რომ გავაკეთოთ უკუგების პროგნოზი, საჭირო იყო დაგვეთვალა და გავგანალიზებინა სახელმწიფოს მხრიდან გასაწევი ხარჯები. ხარჯები დაყვავით 2 ნაწილად: (1) საოპერაციო ხარჯები, რომლებიც ძირითადად უკავშირდება მუნიციპალიტეტის/დაბის მომსახურე პერსონალის ხელფასებს და დაბის ინფრასტრუქტურის მოვლა-პატრონობას; (2) კურორტის დეველოპმენტის/სამშენებლო ხარჯები.

საოპერაციო ხარჯები სტაბილიზაციის წლისთვის შეადგენს დაახლოებით 2,5 მლნ აშშ დოლარს. კურორტის/დაბის მომსახურე პერსონალი პროგნოზირებული გვაქვს დაახლოებით 130 ადამიანი, ხოლო საშუალო ხელფასად კი აღებული გვაქვს 800 ლარი. იხილეთ დანართში ფუნქციების მიხედვით პერსონალის რაოდენობა.

სრული დატვირთვის შემთხვევაში, როცა კურორტზე წლიურად სტუმრების რაოდენობა მიაღწევს 200,000 ადამიანს, კურორტის ადმინისტრაციული სახელფასო ფონდი წლიურად იქნება დაახლოებით 1,2 მლნ აშშ დოლარი.

ცხრილი 11. საოპერაციო ხარჯები

საოპერაციო ხარჯი	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის სახელფასო ფონდი	(624)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)
მუნიციპალიტეტის რეკრეაციისა და ინფრასტრუქტურის დაცვა და მოვლა-პატრონობა	-600	-600	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200
<b>ჯამური საოპერაციო ხარჯი</b>	<b>(22,656)</b>	<b>(1,224.00)</b>	<b>(1,848.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>

რაც შეეხება განვითარების ხარჯებს, მშენებლობის ხარჯი წარმოადგენს განვითარების ხარჯების დაახლოებით 80%-ს. მშენებლობის ხარჯებში შედის: (1) გზების, მათ შორის შემოვლითი გზის, მშენებლობა, (2) რეკრეაციის განვითარება, (3) ახალი მიზიდვის ობიექტების შექმნა, როგორცაა სამეცნიერო მუზეუმი, პლანეტარიუმი, ყინულის მოედანი, სათავგადასავლო პარკი და მუზეუმი, (4) ელექტრო ტრანსპორტის შემოყვანა, (5) შიდა ინფრასტრუქტურის განვითარება, როგორცაა კომუნალური ინფრასტრუქტურა, განათება და

კეთილმოწყობა, ძველი სახელმწიფო შენობების რესტავრაცია; (6) გაუთვალისწინებელი ხარჯები - რომელიც ჩვენი დაშვებით, მთლიანი ხარჯების 10%-ს წარმოადგენს. იხილეთ დანართში ხარჯების ამსახველი ცხრილი.

ჩვენი პროგნოზით, საერთო ჯამში, ჯამური მშენებლობის ხარჯი იქნება 92.8 მლნ აშშ დოლარი. კაპიტალური ხარჯების განაწილება გავაკეთეთ 4 წელზე, საიდანაც პირველ სამ წელს დაიხარჯება 20%-20%, ხოლო ბოლო მეოთხე წელს კი საერთო ხარჯების 40%.

ცხრილი 12. მუნიციპალური განვითარების ხარჯები წლების მიხედვით

მუნიციპალური განვითარების ხარჯები		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>მშენებლობის ხარჯი</b>	<i>განვითარების ხარჯის %</i>										
გზები	(28,308.91)	(5,662)	(5,662)	(5,662)	(11,324)						
რეკრეაცია	(4,026.41)	(805.28)	(805.28)	(805.28)	(1,610.56)						
შიდა ინფრასტრუქტურა	(20,000.00)	(4,000)	(4,000)	(4,000)	(8,000)						
ახალი მიზიდვის ობიექტები	(11,047.47)	(2,209.49)	(2,209.49)	(2,209.49)	(4,418.99)						
ტრანსპორტი	(21,060.00)	(4,212.00)	(4,212.00)	(4,212.00)	(8,424.00)						
გაუთვალისწინებელი ხარჯები	(8,444.28)	(1,688.86)	(1,688.86)	(1,688.86)	(3,377.71)						
<b>ჯამური მშენებლობის ხარჯი</b>	(92,887)	92%	(18,577.41)	(18,577.41)	(18,577.41)	(37,154.83)	-	-	-	-	-
<b>კურორტის გახსნისთვის მომზადება</b>	<i>განვითარების ხარჯის %</i>										
ადგილობრივი პერსონალის ტრენინგი	(100)										
აბსტუმანის ბრენდინგი და ტურისტულ ბაზარზე წარდგენა	(300)										
<b>ჯამური მოსამზადებელი ხარჯი</b>	(400)	0.40%	(120.00)	(120.00)	(80.00)	(80.00)					

მშენებლობის ხარჯებთან ერთად გავითვალისწინეთ, მშენებლობისთვის საჭირო პროფესიული ხარჯებიც, რომელიც მთლიანი ხარჯების დაახლოებით 7.4%-ს წარმოადგენს. აქ შედის კვლევა, პროექტირება და ნებართვების ხარჯი და მშენებლობის ზედამხედველობისა და სხვა საკონსულტაციო მომსახურების ხარჯები. კვლევის, პროექტირებისა და ნებართვების ხარჯები განაწილებულია პირველ 2 წელზე, დარჩენილი ხარჯები - 4 წელზე. მშენებლობის მსგავსად, აქაც ხარჯების განაწილება გაკეთდა შემდეგნაირად, პირველ სამ წელს 20%-20%, ხოლო ბოლო წელს კი საერთო ხარჯების 40%.

გარდა მშენებლობის და მასთან დაკავშირებული ხარჯებისა, განვითარების ხარჯებში გამოვყავით კურორტის გახსნისთვის მოსამზადებელი ხარჯები, რომელშიც შედის ადმინისტრაციული პერსონალის ტრენინგი, დაახლოებით 100 ათასი აშშ დოლარი და კურორტის ბრენდინგი და ტურისტულ ბაზარზე წარდგენა და პროფესიული ხარჯები, დაახლოებით 300 ათასი აშშ დოლარი. ხარჯები განაწილებულია 4 წელზე, სადაც პირველ 2 წელს გაიხარჯება საერთო ხარჯების 30%-30%, ხოლო ბოლო 2 წელს კი 20%-20%.

ცხრილი 13. პროფესიული ხარჯი (USD '000)

პროფესიული ხარჯი		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>პროფესიული ხარჯი</b>	<i>განვითარების ხარჯის %</i>										
კვლევა, პროექტირება და ნებართვები	(2,787)	\$ (1,393.31)	\$ (1,393.31)								
მშენებლობის ზედამხედველობა & სხვა საკონსულტაციო	(4,644)	\$ (928.87)	(928.87)	(928.87)	(1,857.74)						
<b>ჯამური პროფესიული ხარჯი</b>	(7,431)	7.4%	(2,322)	(2,322)	(929)	(1,858)	-	-	-	-	-

ზემოთ აღნიშნული დაშვებების გათვალისწინებით, **განვითარების ხარჯი მთლიანობაში შეადგენს 100.7 მლნ აშშ დოლარს**. აქედან განვითარების პირველ წელზე მოდის დაახლოებით 21 მლნ აშშ დოლარი, დაახლოებით იგივეა მეორე და მესამე წელს, ხოლო მეოთხე წელს კი 39 მლნ აშშ დოლარი.

ასევე, ანალიზისთვის გავაკეთეთ რევერსიის ღირებულების კალკულაცია. მოდელირების ბოლო მე-10 წლისთვის მოვასხდინეთ გადასახადებიდან შემოსავლების რევერსიული ღირებულების /კაპიტალიზაციის კალკულაცია. გამომდინარე იქიდან, რომ აბასთუმანის კურორტის განვითარების შედეგად გადასახადებიდან შემოსავალი მოდელირების მეათე წლის მიღმაც გაგრძელდება, აუცილებელია მომდევნო წლებში მისაღები გადასახადების ღირებულების შეფასება. სწორედ, ამ მიზნით მე-10 წლის მისაღები გადასახადების პროგნოზირებულ მოცულობას (\$16.6 მლნ) გამოვაკელით კურორტის მოვლა-პატრონობის საპროგნოზო საოპერაციო ხარჯი (\$2.4 მლნ) და მიღებულ საოპერაციო მოგებას (\$14.2 მლნ) მივუყენებთ 10%-იანი კაპიტალიზაციის განაკვეთი. შესაბამისად, სახელმწიფოს მიერ, მე-10 წლის შემდეგ, მისაღები სარგებლის რევერსიულმა ღირებულებამ \$141.7 მლნ შეადგინა.

კაპიტალიზაციის განაკვეთი განისაზღვრება მისაღები შემოსავლის რისკიანობის ხარისხით. გამომდინარე იქიდან, რომ შემოსავალი გადასახადებიდან პირდაპირ კავშირშია კომერციული ობიექტების ოპერაციებთან, გადასახადების კაპიტალიზაციის განაკვეთი კომერციული ობიექტების რევერსიული ღირებულების ანალოგიურია. კომერციულ ობიექტებზე კი (სასტუმრო, საგაჭრო) განაკვეთი მერყეობს 9-12% ადგილმდებარეობის და სტაბილურობის მიხედვით. ამ პრინციპით განისაზღვრა განაკვეთი 10%-ის ოდენობით.

ცხრილი 14. რევერსიის ჯამური ღირებულება ('000)

რევერსიის ღირებულების კალკულაცია	ჯამი												
კაპიტალიზაცია	-												141,676.46
რევერსიის ჯამური ღირებულება	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141,676

## ამონაგების ანალიზი

მიღებულ მონაცემებსა და პროგნოზზე დაყრდნობით, გავაკეთეთ ამონაგების ანალიზი, რომლის საფუძველზეც ჩანს, რომ დადებითი ფულადი ნაკადები სახელმწიფოსთვის იქმნება მეოთხე წლიდან, ხოლო წლიური უკუგება გადასახადებიდან წარმოადგენს 21%-ს. ჩვენი რეკომენდაციით, ეს პროექტი სახელმწიფოსთვის მიზანშეწონილია განსახორციელებლად. ამ პროექტს, ასევე, სხვა დამატებითი ეკონომიკური ეფექტების შექმნა შეუძლია, მათ შორის აბასთუმანის გარემოცვაში არსებული უძრავი ქონების ფასების ზრდა და ახალი ტურისტული ნაკადების შექმნა.

ცხრილი 15. ამონაგების ანალიზი

ამონაგების ანალიზი	ჯამი	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
გადასახადებიდან მიღებული შემოსავალი	125,094	1,725	3,905	9,873	13,968	15,238	15,482	15,844	16,093	16,350	16,616
განვითარების ხარჯი	(100,718)	(21,020)	(21,020)	(19,586)	(39,093)	-	-	-	-	-	-
საოპერაციო ხარჯი	(22,656)	(1,224)	(1,848)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)
კაპიტალიზაცია	141,676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141,676
<b>სულ ფულადი სახსრები</b>	<b>(12,448)</b>	<b>(20,518)</b>	<b>(18,962)</b>	<b>(12,162)</b>	<b>(27,573)</b>	<b>12,790</b>	<b>13,034</b>	<b>13,396</b>	<b>13,645</b>	<b>13,902</b>	<b>155,844</b>
წლიური უკუგება (პროექტი)	17%										

## ცხრილი 16. მსგავსი კურორტების მიმოხილვა

მსგავსი კურორტების ტიპები/ ფუნქციური დატვირთვა	კურორტი/ადგილი	ფუნქციები	გარემოსთან შესაბამისობა	უნიკალური ფუნქციები
1 <b>სპა და გამაჯანსაღებელი</b>	Baden-Baden, გერმანია	1. სასტუმროები თერმული წყლების გარშემო; Friedrichsbad - რომანული და ირლანდიული აბანოები (ყველა კატეგორიის); 2. საფესტივალო დარბაზები, მუსიკისა და ცეკვისთვის; 3. თეატრი, მუზეუმები 4. გართობის მრავალფეროვანი არჩევანი	თერმული წლების არსებობის გამო შესაბამისა, თუმცა ტერიტორია და მოსახლეობა აბასთუმანთან შედარებით ბევრად	გამორჩეული აბანოები, კულტურული ღონისძიებების სივრცეები
	Karlovy Vary, ჩეხეთის რესპუბლიკა	1. ცხელი წყლები და სპა; 2. მინის დამზადება, ხელოვნება; 3. მონასტერი; 4. გადმოსახედი კოშკი - პატარა ფუნიკულიორი; 5. მუზეუმი და ხელოვნების გალერეა; 6. ფილმის ფესტივალი;	თერმული წლების არსებობის გამო შესაბამისა, თუმცა ტერიტორია და მოსახლეობა აბასთუმანთან შედარებით ბევრად მეტია და უფრო ქალაქს	ადგილობრივი ბიზნესი, როგორცაა მინის წარმოება, ქმნის დამატებითი მიზიდულობის ეფექტს და ასევე, არის ეკონომიკურად მეტად მომგებიანი
	Merano, იტალია	1. თერმული აბანოები, 2. ახალი წლის კონცერტები, ჯაზ და მუსიკალური ფესტივალები, 3. იოგა განტვირთვები, 4. სპორტული შეჯიბრებები: ცხენებით ჯირითი, მარათონები, ცურვაში შეჯიბრი,	აბასთუმანთან შედარებით მოსახლეობა აქ ბევრად მეტია	განტვირთვის და მედიტაციის ღონისძიებები, მუსიკალური ფესტივალები. მაქსიმალური
	Seefeld, ავსტრია	1. სპა და გამაჯანსაღება, იოგა 2. თხილამურით სრიალი, 3. ლაშქრობები, 4. კონგრესებისა და ღონისძიებებისთვის სივრცეები - ოლიმპიური ცენტრი; მსოფლიო თასის ჰოლი; საკონცერტო სივრცე	ზომით, მოსახლეობის რაოდენობით და გარემოთი ყველაზე მეტად შესაბამისა. ასევე, ისტორიული დატვირთვითაც აქვს მსგავსება	სივრცეები სხვადასხვა ტიპის ღონისძიებებისთვის - სპორტული, კულტურული
2 <b>სპორტული</b>	Zermatt, შვეიცარია	1. თხილამურებით სრიალი და სნოუბორდინგი, 2. მთის ველოსიპედები, ლაშქრობები, ცოცვა, 3. აბანოები და გამაჯანსაღებელი ადგილები, 4. ბარები და ლამის ცხოვრება, 5. ტურისტული (სუვენირების) მაღაზიების მრავალფეროვანი არჩევანი	მთიანი, სასრიალო გზებით და ხედებით დიდ მთებზე, აძლევს ცერმატს სასრიალო კურორტის დანიშნულებას ბევრად უფრო გამწვანებულად ადგილზე, დიდ მთებს შორის, რაც იძლევა განსხვავებული ფუნქციებით დატვირთვის შესაძლებლობას	უნიკალური "ბუტიკ" მაღაზიები, რესტორნები და სასტუმროები
	Davos, შვეიცარია	1. თხილამურები, თოვლში სიარული, 2. ცოცვა, პარაგლაიდინგი, გოლფი, ტენისი, ლაშქრობები, მარათონები, 3. მუზეუმები, გალერეები, ეკლესიები, ბიბლიოთეკა, 4. მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმი,	დიდ მასშტაბზე გაშენებული და ძირითადად უფრო ზამთრის კურორტია, მაშინ როცა აბასთუმანს 4 სეზონიანი კურორტის პოტენციალი აქვს	ტარდება მაღალი დონის ეკონომიკური ხასიათის შეხვედრები; არის ყველაზე დიდი ყინულის მოედანი ევროპაში
	Garmisch-Partenkirchen, გერმანია	1. თხილამურებით სრიალი 2. მსოფლიო ალპური სრილის ჩემპიონატები; BMW მოტობაიკების დღეები 3. კლასიკური და ელექტრონული მუსიკის ღონისძიებები; 4. საგანმანათლებლო საკონფერენციო და კვლევითი ფუნქცია	დიდ მასშტაბზე გაშენებული და ძირითადად უფრო ზამთრის კურორტია, მაშინ როცა აბასთუმანს 4 სეზონიანი კურორტის პოტენციალი აქვს	ესადასრულდა სავსოცკა კლასიკური მუსიკის შემოქმედებას; არის კვლევითი და უსაფრთხოების სწავლების ევროპული ცენტრი; არის ბავშვებისთვის საციგურაო ინფრასტრუქტურა
	Alpbach, ავსტრია	1. თხილამურებით სრიალი; 2. ლაშქრობები, ცურვაობა, მთის ველოსიპედი; ტბა 3. ფერმა-მუზეუმი, შობის აღნიშვნა	მოსახლეობა დაახლოებით ორჯერ მეტია ვიდრე აბასთუმანში	

3	სათავგადასავლო და მთიანი ბუნება	Kotor, Montenegro	1. ეროვნული პარკი, 2. მდინარესთან დაკავშირებული სპორტი - რაფტინგი, 3. ლურჯი გამოქვაბული, 4. ხეებზე თოკები, ზიპლაინი	განსხვავებული ლანდშაპტა მღვასთან ახლოს მდებარეობის გამო	მარტივი ინფრასტრუქტურა სათავგადასავლო ტურიზმისთვის
		Ortisia Val Gardena, იტალია	1. ლაშქრობები და მთის ველოსიპედით სიარული 2. თხილამურებით სრიალი 3. ხეზე კვება 4. ადგილობრივი კაფეები და ბუტიკური მალაზიები	მოსახლეობის თითქმის იდენტური რაოდენობაა, რაც აბასთუმანში და მდებარეობს თითქმის იგივე სიმაღლეზე	ისტორიულად ხეზე კვება იყო ამ ადგილის გამორჩეული მახასიათებელი; აქვთ ბუტიკური ტიპის მალაზიები და კაფე-ბარები
		Suryalila, Villamartin, ესპანეთი	1. იოგის სწავლების ჰაბი ტრენერების გადამზადება 2. ცხენით ჯირითი და სათავგადასავლო აქტივობები 3. ენის კურსები 4. საშობაო აღნიშვნა 5. იოგის თემატიკაზე საცხოვრებლები და საკვები ობიექტები	განსხვავებული ლანდშაპტური გარემო, უფრო ქალაქის ტიპის, საერთო ნაკლები აქვს აბასთუმანთან	იოგის და მედიტაციის ცენტრის კონცეფცია
		Mayrhofen, ავსტრია	1. თოვლზე სრიალი 2. სპა და ველნესი 3. ლაშქრობები და პარაგლაიდიინგი 4. ელექტრონული მუსიკის ფესტივალები	ძირითადი ორიენტაცია თოვლის სრიალის სპორტზე	Snowbombing მუსიკალური ფესტივალი - შოუ თოვლზე
4	საღვახო	Trento, Trentino, იტალია	სათავგადასავლო პარკი, e-მთის ველოსიპედი, კანიონინგი, ლაშქრობები, ცხენით ჯირითი, ცოცხვა კლდეზე, თევზაობა,	დიდი ქალაქი, გაშენებულია დიდი მდინარის გარშემო, საკმაოდ ვაკე ადგილას	სათავგადასავლო ინფრასტრუქტურა
		Serfaus-Fiss-Ladis, ავსტრია	ზაფხულის ატრაქციონები და ბანაკები, სათავგადასავლო მთები, ლაშქრობები, ბაიკინგი,	მოსახლეობის რაოდენობითა და ზღვის დონიდან მდებარეობით გავს აბასთუმანს, თუმცა შედარებით უფრო ვაკე ტერიტორიაზეა გაშენებული	ბავშვებზე მორგებული გარემო
5	სამეცნიერო საგანმანათლებლო	Parque de las Ciencias, გრანადა, ესპანეთი	სამეცნიერო ცენტრი და მუზეუმი, საგამოფენო სივრცეები პლანეტარიუმში, საგანმანათლებლო სივრცეები, კულტურული გალერეები, კაფე და რესტორანი, წიგნების მალაზია, ბიბლიოთეკა, კინოთეატრი,	გაშენებულია საკმაოდ დიდ სივრცეზე, რაც აბასთუმანში რთული მოსაძებნი იქნება	სამეცნიერო პარკი, საინტერესო არქიტექტურა
		Steno Museum, Aahrus, ნიდერლანდები	სამეცნიერო და სამედიცინო ისტორიის მუზეუმი ბავშვებისა და მოზღვრისთვის. ინტეგრირებულია პლანეტარიუმთან	სასწავლო-საგანმანათლებლო, სამეცნიერო ობიექტები განლაგებულია ერთ სივრცეში	პლანეტარიუმში ბავშვებისა და მოზღვრისთვის
6	ასტროფიზიკა და ვარსკვლავების დათვალიერება	Greenwich Observatory, Peter Harrison Planetarium, დიდი ბრიტანეთი	პლანეტარიუმი: მზის, სხვადასხვა გალაქტიკების დათვალიერება საკონფერენციო ოთახები, საქორწინო სერვისები, საქველმოქმედო ღონისძიებები ტყეში, თეატრალური წყობა, ინტერსტელარ კაბინები, სახურავი - ბალახით, კენკრის სხვადასხვა სახეობებით, საგამოფენო სივრცე, კაფე,	იმყოფება გრინვიჩის პარკში	პლანეტარიუმი, მულტიფუნქციური დანიშნულებით
		Snøhetta პლანეტარიუმი, ნორვეგია		დაგეგმილია გაშენდეს ოსლოსთან ახლოს ტყეში	ინოვაციური და ბუნებასთან ინტეგრირებული პლანეტარიუმი
		Observatoires, ლია პლანეტარიუმი, კანადა	ამფითეატრი, შოუები, ხმის სისტემა და თეატრალური განათება, სინათლის შოუები,	ამფითეატრი მდებარეობს ტყეში, მსგავსი ადგილები ადვილად მოსაძებნია აბასთუმანშიც	ლია პლანეტარიუმი, საინტერესო განრიგით
		Galloway Dark Sky Park, დიდი ბრიტანეთი	Sanctuary - კომპანია რომელიც ქმნის ექსპერიმენტულ სივრცეებს, სადაც შესაძლებელია ვარსკვლავიანი ცის ყურება, ინტერაქტიული ინსტალაციების ნახვა, მათ შორის კარვებით	შესაძლებელია მსგავსი ადგილების/სივრცეების მოძებნა აბასთუმანში	ღონისძიება, სადაც შერწყმულია გამოცდის, ხელოვნების, ტექნოლოგიების და მეცნიერების კომპონენტები
7	ეკოლოგიური	Linden Tree Retreat & Ranch, ხორვატია	1. ცხენებით სიარული 2. მთის ველოსიპედებით სიარული 3. კანოე მოგზაურობები 4. გამოქვაბულში მოგზაურობა 5. კორპორატიული ღონისძიებები გუნდის შეკვრისთვის	ქალაქი და მუნიციპალიტეტი, რომელიც აბასთუმანისგან მნიშვნელოვნად განსხვავებული ლანდშაპტაა	კორპორატიული ღონისძიებებისთვის კომფორტული ადგილი
		Kakslauttanen arctic resort, ფინეთი	1. IGLOO იგლოების სასტუმროები ჩრდილოეთის ნათების და ვარსკვლავების ყურება 2. ლაშქრობები 3. თევზის ჭერა 4. სნოუბორდინგი, სოკოების და კენკრის კრეფა, მარხილებით მოგზაურობა სანტას სახლი, ქორწილები და თაფლობისთვე მიკრო-კუბები (სარკებიანი კედლები); ჩიტის ბუნდები, კაბინები (მთიან ადგილებში - ხეებს შორის); ე.წ. UFO; ე.წ. ნემსიკლაპიები	ზამთრის კურორტი, 40 ათასამდე მოსახლეობა, პოზიციონირება როგორც სანტას სახლი	IGLOO-ები/ინდივიდუალური გამჭვირვალე საცხოვრებლები საიდანაც ვარსკვლავების და ცის ყურებაა შესაძლებელი
		Treehotels, Harads, შვედეთი		მსგავსი გადამწყვეტები ინტეგრირებულია აბასთუმანის ტყეებში	ხეზე ინდივიდუალური საცხოვრებლები

ცხრილი 17.შესადარისი უცხოური ადგილების ფასების ზოგადი მიმოხილვა

ადგილების დასახელება	სასტუმროების ღირებულება (\$, ლამე)		ტრანსპორტი	კურორტის გადასახადი (\$, ლდე-ლამე)	პაკეტის ან/და შესვლის ღირებულება (\$)	
	მინ.	მაქს.			მინ. ან/და სკოლის მოსწავ.	მაქს. ან/და მოზარდები
ცერმატი	110	545	უფასო	15		
ბეეფელდი	100	450	x	x		
ორტისეი	90	525	x	x		
სურიალილა, ვილამარტინი	115	165			670	1150
სამეცნიერო მუზეუმი (Parque de las Ciencias), გრანალა					6	12
პიტერ პარისონის პლანეტარიუმი (გრინგიზის ობსერვატორია)					7	10
სტენოს მუზეუმი, ოპრუსი					უფასო	5
Treehotels, Harads	100	250				
ორმე ნელ პარკო (Orme nel parco)					20	35

ცხრილი 18.კურორტის ადმინისტრაციული პერსონალის რაოდენობა

დაბის მომსახურება		
ფუნქცია	კატეგორიები	თანამშრომლების რაოდენობა
მენეჯმენტი	კურორტის პროდუქტების განვითარება	2
	ტურისტების მოზიდვა და მარკეტინგი	3
	ხარისხის კონტროლი და ზედამხედველობა	2
	მარშრუტების სერვისი	2
	ტურისტების საინფორმაციო მომსახურება	2
	ფინანსების და შესყიდვები	3
	ტოპ მენეჯმენტი	3
	ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია და განვითარება	არსებული ინფრასტრუქტურის მოვლა/შეკეთება
დასუფთავება	ინფრ. განვითარების სამუშაოები	5
	ჩუჩების დასუფთავება	30
სატრანსპორტო სერვისი	ბაზრების მოვლა-დასუფთავება	5
	მძღოლები	20
	შეკეთება	5
	მარშრუტების ორგანიზება	2
პოლიცია და უსაფრთხოება	პოლიცია	10
	დისტანციური კონტროლი (კამერები)	3
სასწრაფო დახმარება	სახანძრო	7
	სასწრაფო სამედიცინო	7
	სამაშველო	3
სხვა		10
<b>სულ</b>		<b>134</b>

**ცხრილი 19. კომერციული ობიექტების პერსონალის რაოდენობა**

სავარაუდოა რომ პერსონალი, რომელიც დასაქმდება აბასთუმანში კომერციულ ობიექტებში იქნება ძირითადად აბასთუმნიდან, თუმცა ასევე, იქნება ჩამოსული სხვა ქალაქებიდანაც. ჩამოსული პირების განთავსება პროგნოზირებულია ახალ აშენებულ კორპუსებში (მითითებულია რუკებზე), აბასთუმნის მიმდებარე სოფლებში/დაბებში.

<b>კომერციული ნაწილი</b>		
<b>ობიექტის ტიპი</b>	<b>კატეგორიები</b>	<b>თანამშრომლების რაოდენობა</b>
<b>სასტუმრო</b>	Upscale	514
	Midscale	129
	Bouitique	33.4
	კაბინები (Star gazing)	6
<b>კაფე-ბარები და რესტორნები</b>	ბუტიკ კაფეები	36
	მაღალი კლასის რესტორანი	90
	ღია ბაზარი	2
	სასტუმროს რესტორნები	0
<b>რითეილი</b>	სავაჭრო ცენტრი	30
	ქუჩის რითეილი	?
<b>შეხვედრებისა და საკონფერენციო სივრცეები</b>	შეხვედრებისა და საკონფერენციო სივრცეები	0
	მულტიფუნქციური დარბაზი	8
	კონფ ბანკეტები სასტუმრო	0
<b>გართობა და შემეცნება</b>	სამეცნიერო მუზეუმი და პლანეტარიუმი	12
	საცხენოსნო კლუბი	5
	საციგურაო მოედანი	2
	სტადიონი	2
	სათაჯგადასავლო პარკი	2
	გოგირდის აბანო	20
	მუზეუმი	5
	<b>სხვა</b>	
<b>სულ</b>		<b>916</b>

\*სადაც მითითებულია 0, ამის მიზეზია, ის რომ სასტუმროს განსაზღვრულ პერსონალში ამ ფუნქციების შესრულება უკვე გათვალისწინებულია.

საერთო ჯამში ვვარაუდობთ, რომ დასაქმებული სასტუმროების, კაფე-ბარების და რესტორნების და დაბის მომსახურების სერვისებზე. დაახლ. 1,100 ადამიანი იქნება მუდმივად დასაქმებული სეზონზე (როცა ტურისტების რაოდენობაა 5,000).



ცხრილი 20. მუნიციპალური სამშენებლო ხარჯები

ხარჯის ტიპი	რაოდენობა	ფართობი	USD კვ.მ-ზე	სულ ღირებულება ('000)
<b>გზები</b>				
შემოვლითი გზა	1	144,000	100	(23,305.08)
გზა	63	182,669	25	(4,566.72)
ტროტუარი	2	176	20	(3.52)
ხიდი	19	968	200	(193.59)
ველობილივი	1	12,000	20	(240.00)
<b>რეკრეაცია</b>				
სპორტული მოედანი	1	605	100	(60.52)
სკვერი	1	6,140	70	(429.79)
საზოგადოებრივი	1	2,068	70	(144.73)
შადრევანი	2	127		(20.00)
მოედანი	1	136		(15.00)
მდელო ქვით	2	24,660	5	(123.30)
მდელო ბუჩქით	2	2,053	5	(10.26)
მდელო	176	235,875	5	(1,179.37)
გაზონი	6	15,808	70	(1,106.58)
ბუჩქნარი	69	93,685	10	(936.85)
<b>შიდა ინფრასტრუქტურა</b>				
კომუნალური ინფრასტრუქტურა (გრძ. მეტრი)	1	15,000	500	(7,500.00)
განათება და კეთილმოწყობა \ (გრძ. მეტრი)	1	10,000	150	(1,500.00)
ადმინისტრაციული შენობები				(6,000.00)
რესტავრაციის ბიუჯეტი		50,000	100	(5,000.00)
<b>ახალი მიწის ობიექტები</b>				
პლანეტრიუმი / სამეცნიერო მუზეუმი				(10,000.00)
საციგურაო მოედანი				(375.00)
სათავგადასავლო პარკი				(540.00)
მუზეუმი				(132.47)
<b>ტრანსპორტი</b>				
ელექტრო ავტომობილები და ავტობუსები	150	250,000	40000	(16,000.00)
ელექტრო ველოები	100		600	(60.00)
ავტოსადგომი და ტურისტული ცენტრი				(5,000.00)
<b>გაუთვალისწინებელი (10%)</b>				(8,444)
	<b>სულ ('000)</b>			<b>(92,887)</b>

ცხრილი 21.საპროგნოზო ფინანსური გათვლები

სახელმწიფოს შემოსავლები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>დღგ-ს გადასახადი</b>										
სულ ბრუნვა (დღგ-ს გარეშე, '000)			31,817	45,074	55,709	56,858	58,428	59,597	60,789	62,004
დღგ-ს გადასახადი ('000) 18%			5,727	8,113	10,027.71	10,234.38	10,517.05	10,727.39	10,941.93	11,160.77
<b>მოგების გადასახადი</b>										
სულ (EBT) მოგება ('000)			8,370	11,858	15,538	15,861	16,433	16,762	17,097	17,439
მოგების გადასახადი ('000) 15%			1,255.53	1,778.66	2,330.68	2,379.10	2,464.98	2,514.28	2,564.56	2,615.85
<b>პერსონალი და საშემოსავლო</b>										
სულ სახელფასო ფონდი ('000)	7,882	14,536	9,489	15,153	9,437	9,626	9,829	10,000	10,176	10,354
საშემოსავლო('000) 20%	1,576.34	2,907	1,897.89	3,031	1,887.31	1,925.23	1,965.78	2,000.10	2,035.11	2,070.82
<b>ქონების გადასახადი</b>										
სულ უძრავი ქონების მშენებლობის ხარჯი ('000)	29,807	70,012	4,391	10,246	-	-	-	-	-	-
ამორტიზაცია			4,990.98	4,960.98	5,225.21	4,963.95	4,715.75	4,479.96	4,255.96	4,043.17
Net PPE		99,820	99,220	104,504	99,279	94,315	89,599	85,119	80,863	76,820
ქონების გადასახადი ('000) 1%	149	998.20	992.20	1,045.04	992.79	943.15	895.99	851.19	808.63	768.20
<b>სულ შემოსავალი გადასახადებიდან ('000 USD)</b>	<b>1,725</b>	<b>3,905</b>	<b>9,873</b>	<b>13,968</b>	<b>15,238</b>	<b>15,482</b>	<b>15,844</b>	<b>16,093</b>	<b>16,350</b>	<b>16,616</b>

საოპერაციო ხარჯი	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის სახელფასო ფონდი	(624)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)	(1,248)
მუნიციპალიტეტის რეკრუაციისა და ინფრასტრუქტურის დაცვა და მოვლა-პატრონობა	(600.00)	(600.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)	(1,200.00)
<b>ჯამური საოპერაციო ხარჯი</b>	<b>(22,656)</b>	<b>(1,224.00)</b>	<b>(1,848.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>	<b>(2,448.00)</b>


მუნიციპალური განვითარების ხარჯები	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>მშენებლობის ხარჯი</b>										
გზები	(28,308.91)	(5,662)	(5,662)	(5,662)	(11,324)					
რეკრუაცია	(4,026.41)	(805.28)	(805.28)	(805.28)	(1,610.56)					
შიდა ინფრასტრუქტურა	(20,000.00)	(4,000)	(4,000)	(4,000)	(8,000)					
ახალი მიზიდვის ობიექტები	(11,047.47)	(2,209.49)	(2,209.49)	(2,209.49)	(4,418.99)					
ტრანსპორტი	(21,060.00)	(4,212.00)	(4,212.00)	(4,212.00)	(8,424.00)					
გაუთვალისწინებელი ხარჯები	(8,444.28)	(1,688.86)	(1,688.86)	(1,688.86)	(3,377.71)					
<b>ჯამური მშენებლობის ხარჯი</b>	<b>(92,887)</b>	<b>92%</b>	<b>(18,577.41)</b>	<b>(18,577.41)</b>	<b>(18,577.41)</b>	<b>(37,154.83)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

კურორტის გახსნისთვის მომზადება	განვითარების ხარჯის %	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ადგილობრივი პერსონალის ტრეინინგი	(100)										
აბასთუმანის ბრენდინგი და ტურისტულ ბაზარზე წარდგენა	(300)										
<b>ჯამური მოსამზადებელი ხარჯი</b>	<b>(400)</b>	<b>0.40%</b>	<b>(120.00)</b>	<b>(120.00)</b>	<b>(80.00)</b>	<b>(80.00)</b>					

პროფესიული ხარჯი	განვითარების ხარჯის %	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
კვლევა, პროექტირება და ნებართვები	(2,787)	\$ (1,393.31)	\$ (1,393.31)								
მშენებლობის შედამხდევლობა & სხვა საკონსულტაციო	(4,644)	\$ (928.87)	(928.87)	(928.87)	(1,857.74)						
<b>ჯამური პროფესიული ხარჯი</b>	<b>(7,431)</b>	<b>7.4%</b>	<b>(2,322)</b>	<b>(2,322)</b>	<b>(929)</b>	<b>(1,858)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>სულ განვითარების ხარჯი</b>	<b>(100,718)</b>	<b>100%</b>	<b>\$ (21,020)</b>	<b>\$ (21,020)</b>	<b>\$ (19,586)</b>	<b>\$ (39,093)</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>

რევერსის დირეზივების კალკულაცია	ჯამი	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
კაპიტალიზაცია	-										141,676.46
<b>რევერსის ჯამური დირეზივება</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>141,676</b>

ამონაგების ანალიზი	ჯამი	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
გადასახადებიდან მიღებული შემოსავალი	125,094	1,725	3,905	9,873	13,968	15,238	15,482	15,844	16,093	16,350	16,616
განვითარების ხარჯი	(100,718)	(21,020)	(21,020)	(19,586)	(39,093)	-	-	-	-	-	-
საოპერაციო ხარჯი	(22,656)	(1,224)	(1,848)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)	(2,448)
კაპიტალიზაცია	141,676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141,676
<b>სულ ფულადი სახსრები</b>	<b>(12,448)</b>	<b>(20,518)</b>	<b>(18,962)</b>	<b>(12,162)</b>	<b>(27,573)</b>	<b>12,790</b>	<b>13,034</b>	<b>13,396</b>	<b>13,645</b>	<b>13,902</b>	<b>155,844</b>
ნლიური უკუგება (პროექტი)	17%										



**2.3** billion

in annual  
revenue

**1.7**

billion square feet  
under manageme

**16,300**

professionals and st



## About Colliers International Group Inc

Colliers International Group Inc. (NASDAQ: CIGI; TSX: CIG) is a global leader in commercial real estate services with more than 15,000 professionals operating in 68 countries. With an enterprising culture and significant insider ownership, Colliers professionals provide a full range of services to real estate occupiers, owners and investors worldwide. Services include brokerage, global corporate solutions, investment sales and capital markets, project management and workplace solutions, property and asset management, consulting, valuation and appraisal services, and customized research and thought leadership. Colliers International has been ranked among the top 100 outsourcing firms by the International Association of Outsourcing Professionals' Global Outsourcing fo 10 consecutive years, more than any other real estate services firm.colliers.com

[www.colliers.co](http://www.colliers.co)

pyright © 2018 Colliers International.

The information contained herein has been obtained from sources deemed reliable. While every reasonable effort has been made to ensure its accuracy, we cannot guarantee it. No responsibility is assumed for any inaccuracies. Readers are encouraged to consult their professional advisors prior to acting on any of the material contained in this report.

**დანართი 7. შემსრულებლების სია**

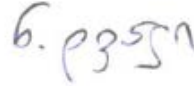
ნინო ცქვიტიშვილი

- ბიმრავალფეროვნება (მცენარეული  
საფარი/ფლორა- საველე ჯგუფის ხელმძღვანელი)



ნიკოლოზ დვალი

- ბიმრავალფეროვნება (ცხოველთა სამყარო-  
საველე ჯგუფის ხელმძღვანელი)



გიორგი მარტაშვილი

- ბიმრავალფეროვნება (იქთიოლოგია- საველე  
ჯგუფის ხელმძღვანელი)



მაია სტამატელი -

- კამერალური მასალის მოძიება, დამუშავება და  
ანალიზი, საველე მონაცემების დამუშავება და  
ანალიზი; საილუსტრაციო მასალის  
მომზადება, ანგარიშის მომზადება და  
გაფორმება

