



რიკოთის ქარის ფერმის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე
ზემოქმედების შეფასება

სკოპინგის ანგარიში

თბილისი 2019

სარჩევი

1. შესავალი	1
1.1 დოკუმენტის მიზანი და საკანონმდებლო საფუძველი	3
1.2. პროექტის განმახორციელებლის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია	4
2. სამართლებრივი ჩარჩო	4
2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	4
2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	5
2.3. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის	11
3. პროექტის მოკლე მიმოხილვა	13
3.1. ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტები	13
3.2. პროექტისთვის საჭირო მიწის ფართობი და დამხმარე ინფრასტრუქტურა	20
3.3. ტურბინების კომპონენტების და ქარის ფერმის მშენებლობისთვის საჭირო მასალა.....	22
4. შესასრულებელი სამუშაოები	24
5. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების შედარება და ანალიზი.....	27
5.1. ენერჯის ალტერნატიული წყაროები	27
5.2. ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ტურბინის შედარება.....	32
5.3. გენერატორების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები	33
6. გარემოზე ზემოქმედების წინაწარი შეფასების მეთოდოლოგია.....	35
6.1. არსებული ინფორმაციის მიმოხილვა	36
6.2. შეფასების პრინციპი	36
6.3. შეფასების 'მოცულობა'	37
6.4. საკვლევი ტერიტორიის განსაზღვრა.....	37
7. ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	38
7.1. ზოგადი მიმოხილვა.....	38
7.2. კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობები	40
7.3. გეომორფოლოგია და გეოლოგია	46
7.4. ნიადაგი	48
7.5. ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	55
7.6. ჰიდროლოგიური პირობები.....	56
7.7. ლანდშაფტი	57
7.8. საშიში გეოდინამიკური პროცესები	59
7.9. სეისმური პირობები.....	60
7.10. ბიომრავალფეროვნება.....	60
7.10.1. საპროექტო ტერიტორიის მცენარეული საფარის დახასიათება.....	62

7.10.2. საპროექტო ტერიტორიის დერეფანში არსებული ჰაბიტატის ტიპები	64
7.10.3. საპროექტო ტერიტორიის ფაუნისტური კვლევის შედეგები	68
7.11. დაცული ტერიტორიები	94
7.11.1. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი.....	94
7.11.2. ზურმუხტის ქსელის საიტები.....	95
7.11.3. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი ..	107
7.12. სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ფონური მდგომარეობა	109
7.12.1. ზოგადი აღწერა.	109
7.12.2. განათლება/ჯანდაცვა.....	112
7.12.3. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები	113
7.12.4. ინფრასტრუქტურა.....	119
8 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი.....	121
8.1. ფიზიკური გარემო	122
8.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	122
8.1.1.1. მშენებლობის ფაზა.....	122
8.1.1.2. ოპერირების ფაზა	122
8.1.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები- მშენებლობის ფაზა	122
8.1.1.4. შემარბილებელი ღონისძიებები- ოპერირების ფაზა	123
8.1.1.5. კუმულატიური ზემოქმედება.....	123
8.1.2. ხმაურის გავრცელება.....	123
8.1.2.1. მშენებლობის ფაზა.....	123
8.1.2.2. ოპერირების ფაზა	123
8.1.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა	124
8.1.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	125
8.1.2.5. კუმულატიური ზემოქმედება.....	125
8.1.3. ნიადაგი და გეოლოგიური რესურსები (სეისმოლოგია/გეოლოგიური საშიშროება).....	125
8.1.3.1. მშენებლობის ფაზა.....	125
8.1.3.2. ოპერირების ფაზა	125
8.1.3.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა	126
8.1.3.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	127
8.1.3.5. კუმულატიური ზემოქმედება.....	127
8.1.4. წყლის რესურსები (ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები).....	127
8.1.4.1. მშენებლობის ფაზა.....	127
8.1.4.2. ოპერირების ფაზა	128
8.1.4.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა	128
8.1.4.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	128
8.1.4.5. კუმულატიური ზემოქმედება.....	128
8.1.5. ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება	128
8.1.5.1. მშენებლობის ფაზა.....	128
8.1.5.2. ოპერირების ფაზა	128
8.1.5.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - პროექტირების ფაზა.....	129

8.1.5.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა	130
8.1.5.5. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	130
8.1.5.6. კუმულატიური ზემოქმედება.....	130
8.1.6. ნარჩენების მართვა.....	130
8.1.6.1. მშენებლობის ფაზა.....	130
8.1.6.2. ოპერირების ფაზა.....	131
8.1.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა ნარჩენების.....	131
8.1.6.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	132
8.1.6.5. კუმულატიური ზემოქმედება.....	132
8.2. ბიოლოგიური გარემო და დაცული ტერიტორიები	132
8.2.1. მშენებლობის ფაზა.....	132
8.2.2. ოპერირების ფაზა.....	133
8.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები- პროექტირების ფაზა	134
8.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები- მშენებლობის ფაზა	134
8.2.5. შემარბილებელი ღონისძიებები- ოპერირების ფაზა	137
8.2.6. კუმულატიური ზემოქმედება.....	138
8.3. სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული გარემო	138
8.3.1. სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	138
8.3.1.1. მშენებლობის ფაზა.....	138
8.3.1.2. ოპერირების ფაზა	138
8.3.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები	139
8.3.2. ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება - პროექტირებისას გასათვალისწინებელი პირობები.....	139
8.3.2.1. მშენებლობის ფაზა.....	139
8.3.2.2. ოპერირების ფაზა	140
8.3.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა	140
8.3.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა	141
8.3.3. ზემოქმედება საჰაერო ნავიგაციაზე.....	141
8.3.3.1. შემარბილებელი ღონისძიებები	141
8.3.4. მოსალოდნელი განსახლება	141
8.3.5. დემოგრაფიული ცვლილებები.....	141
8.3.6. სატრანსპორტო ნაკადი და საგზაო ინფრასტრუქტურა.....	142
8.3.6.1. მშენებლობის ფაზა.....	142
8.3.6.2. ოპერირების ფაზა	142
8.3.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებები	142
8.3.7. კულტურული რესურსები.....	142
8.3.7.1. მშენებლობის ფაზა.....	142
8.3.7.2. ოპერირების ფაზა	143
8.3.7.3. შემარბილებელი ღონისძიებები	143
8.4. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შემაჯამებელი ცხრილები	144
9. ალტერნატივების შეფასება	156

10. დასკვნა.....	156
გამოყენებული ლიტერატურა	158
დანართი 1 - ქარის გაზომვა რიკოთის უბანზე.....	161
დანართი 2 - ზურმუხტის ქსელის საიტების ფორმები.....	162
დანართი 3 - IBA GE015 – აჭარა-თრიალეთის ქედი	193
დანართი 4 - IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები.....	194
დანართი 5 - პროექტის რეგიონში არსებული სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული და სენსიტიური ტერიტორიები	196

ნახაზები

ნახაზი 1. განახლებადი ენერგეტიკის წილი ენერჯის წარმოებაში (2017 წლის ბოლოსთვის)	1
ნახაზი 2. განახლებადი ენერგეტიკის სიმძლავრე (გიგავატებში) 2007 – 2017 პერიოდში.....	1
ნახაზი 3. განახლებადი ენერგეტიკის ზრდა ტექნოლოგიის მიხედვით	2
ნახაზი 4. ჯამური დადგმული სიმძლავრე, დასაქმება და ინვესტიცია ქარის ენერგეტიკის სექტორში და ზრდის პროგნოზი	2
ნახაზი 5. ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტები (ABDI, 2014)	13
ნახაზი 6. NORDEX ტიპის ტურბინის - ზოგადი ხედი (ა), გენერატორის შემადგენელი ნაწილები (ბ).....	14
ნახაზი 7. ხმაურის შესამცირებელი კბილანები.....	15
ნახაზი 8. პროექტის ადგილმდებარეობა	17
ნახაზი 9. Nordex ანძის ა) ზოგადი ხედი, ბ) ანძის ტიპური საძირკველი	18
ნახაზი 10. არსებული ქსელის ფრაგმენტი (220კვ, 110კვ და 35 კვ)	20
ნახაზი 11. ანძის ასაწყობად საჭირო უბნის ტიპიური სურათი.....	21
ნახაზი 12. ა) ობიექტის უახლოესი ქვიშა ხრემის საბადოები (ლიცენზირებული), მანძილი 14-19კმ;	23
ნახაზი 13. ტიპიური საძირკველი	25
ნახაზი 14. ანძების მონტაჟის პროცესი.....	26
ნახაზი 15. კაბელის გაყვანა თხრილებში	27
ნახაზი 16. ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურდერძიანი ქარის ტურბინები	32
ნახაზი 17. რიკოთის ქარის ელექტროსადგური (26 ტურბინის შემთხვევაში).....	34
ნახაზი 18. ობიექტის გეოგრაფიული მდებარეობა	38
ნახაზი 19. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი დასახლებული პუნქტები	39
ნახაზი 20. კერძო საკუთრებაში მყოფი ნაკვეთი საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიაზე	40
ნახაზი 21. კლიმატური რუკის ფრაგმენტი	41
ნახაზი 22. ტემპერატურის შიდაწლიური დინამიკა ხაშურის და სურამის მონაცემების შესაბამისად.....	42
ნახაზი 23. ქართა ვარდი.....	43
ნახაზი 24. ნიადაგის ტემპერატურა	44
ნახაზი 25. ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის (ვტ.მ2) განაწილება დედამიწის ზედაპირიდან 50მ სიმაღლეზე	44
ნახაზი 26. გეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი	47
ნახაზი 27. ყომრალი ნიადაგი	49

ნახაზი 28. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგი.....	50
ნახაზი 29. საპროექტო რეგიონის ჰიდროლოგიური ქსელი.....	57
ნახაზი 30. რიკოთის უღელტეხილი გზის ფრაგმენტი.....	58
ნახაზი 31. სურამის ტერიტორიაზე მომხდარი ბუნებრივი კატასტროფების შედეგი.....	59
ნახაზი 32. საკვლევი დერეფანი.....	61
ნახაზი 33. საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიის და მისი უახლოესი ანძის განთავსების უბნის ხედი.....	62
ნახაზი 34. ქვესადგურის განთავსების ადგილი.....	63
ნახაზი 35. ჰაბიტატის ტიპი I.....	66
ნახაზი 36. ჰაბიტატის ტიპი II.....	67
ნახაზი 37. მელას (<i>Vulpes vulpes</i>) ნაკვალევი E 375341 N 4657064.....	70
ნახაზი 38. კავკასიური ციყვის (<i>Sciurus anomalus</i>) ნაკვალევი E 375340 N 4656938.....	70
ნახაზი 39. ღამურების სამყოფელებისთვის (თავშესაფრების) ხელსაყრელი ადგილები ...	75
ნახაზი 40. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები.....	83
ნახაზი 41. ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის და ნეძვის ადკვეთილის ზონირება	94
ნახაზი 42. ზურმუხტის ქსელის საიტები პროექტის რეგიონში.....	97
ნახაზი 43. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილი (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი	107
ნახაზი 44. ძეგლები საპროექტო ზონაში (ხაშურის მუნიციპალიტეტი).....	114
ნახაზი 45. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი ძეგლები (ხაშურის მუნიციპალიტეტი)	115
ნახაზი 46. ძეგლები საპროექტო ზონაში (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი)	117
ნახაზი 47. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი ძეგლები (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი).....	119

ცხრილები

ცხრილი 1. ქარის ენერგეტიკის განვითარებისთვის პერსპექტიული ტერიტორიები	3
ცხრილი 2. საკონტაქტო ინფორმაცია.....	4
ცხრილი 3. პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ჩამონათვალი	4
ცხრილი 4. რეგულაციები და სტანდარტები	5
ცხრილი 5. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები (პროექტთან შესაბამისობაში).....	9
ცხრილი 6. ტურბინების განთავსების წერტილების კოორდინატები.....	13
ცხრილი 7. Nordex ტიპის 4.8 მვტ სიმძლავრის ტურბინების ტექნიკური მახასიათებლები	14
ცხრილი 8. ტურბინების განთავსებისას გათვალისწინებული ფაქტორები.....	15
ცხრილი 9. ქვესადგურის ტერიტორიის საზღვრების კოორდინატები.....	15
ცხრილი 10. ტურბინის და ანძის მასალა	22
ცხრილი 11. პროექტის ეტაპი და შესასრულებელი სამუშაო.....	24
ცხრილი 12. ენერჯის ალტერნატიული წყაროების შედარებითი დახასიათება.....	28
ცხრილი 13. ენერჯის ალტერნატიული წყაროების შედარებითი დახასიათება (გაგრძელება).....	29
ცხრილი 14. ტურბინების ზოგადი მახასიათებლები	33
ცხრილი 15. 3 და 2.5 მვტ სიმძლავრის ENERCON ტიპის ტურბინების ტექნიკური მახასიათებლები.....	34
ცხრილი 16. ზემოქმედების სახეები პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე	35
ცხრილი 17. ზოგადი ცნობები ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების შესახებ...	38
ცხრილი 18. ობიექტიდან 8 კმ ფარგლებში მდებარე დასახლებული პუნქტები.....	39

ცხრილი 19. ჰაერის ტემპერატურა	41
ცხრილი 20. ტემპერატურის ამპლიტუდა	42
ცხრილი 21. ფარდობითი ტენიანობა.....	42
ცხრილი 22. ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი	42
ცხრილი 23. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები	43
ცხრილი 24. ქარის მახასიათებლები	43
ცხრილი 25. ნიადაგის ტემპერატურა	43
ცხრილი 26. ნიადაგის გაყინვის სიღრმე	44
ცხრილი 27. გრუნტის მახასიათებლები	52
ცხრილი 28. გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები.....	53
ცხრილი 29. ფაუნისტური კვლევის მეთოდის მოკლე დახასიათება	61
ცხრილი 30. რელიქტური და დაცული სახეობები, რომლებიც გამოვლინდა საკვლევ ზონაში, მათი საერთო გავრცელება და საფრთხის სტატუსი	67
ცხრილი 31. საკვლევ ზონაში გავრცელებულ ძუძუმწოვართა სახეობები	69
ცხრილი 32. ხელფრთიანების სახეობები საპროექტო რეგიონში	73
ცხრილი 33. დამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი.....	74
ცხრილი 34. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები	78
ცხრილი 35. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ ქვეწარმავალთა სახეობები.....	86
ცხრილი 36. საკვლევ რეგიონში გავრცელებულ ამფიბიათა სახეობები	89
ცხრილი 37. საპროექტო ზონაში გავრცელებული უხერხემლოების სახეობები	91
ცხრილი 38. ზურმუხტის ქსელის საიტები საპროექტო რეგიონში.....	96
ცხრილი 39. ზურმუხტის ქსელის საიტების ჰაბიტატები.....	98
ცხრილი 40. ზურმუხტის ქსელის საიტების დახასიათება (EUNIS ის აღწერილობის შესაბამისად).....	98
ცხრილი 41. ზურმუხტის ქსელის საიტების სახეობები (რეზოლუცია 6).....	104
ცხრილი 42. მოსახლეობის რიცხოვნობა თვითმმართველი ერთეულების და სქესის მიხედვით	109
ცხრილი 43. მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურების წარმოება სურამის თემში..	110
ცხრილი 44. სურამის თემში მესაქონლეობისა და მეფრინველეობის სექტორში წარმოება	110
ცხრილი 45. მოსახლეობის განაწილება ასაკობრივ, სქესობრივ და ეთნიკურ ჭრილში...	111
ცხრილი 46. თემში ოჯახების და მოსახლეობის განაწილება დასახლებების მიხედვით	111
ცხრილი 47. დასაქმებულთა განაწილება სექტორების მიხედვით	111
ცხრილი 48. პროექტის ზონაში არსებული ძეგლები - ხაშურის მუნიციპალიტეტი (სტატუსის და კატეგორიის გარეშე) ძეგლები კატეგორიის გარეშე.....	115
ცხრილი 49. პროექტის ზონაში არსებული ძეგლები - ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი (სტატუსის და კატეგორიის გარეშე)	118
ცხრილი 50. კორელაცია ქარის სიჩქარეს და ტურბინის ხმაურს შორის.....	124
ცხრილი 51. ანთროპოგენური ფაქტორით გამოწვეული ფრინველთა სიკვდილიანობა,..	133
ცხრილი 52. მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი შეფასება - მოსამზადებელი და მშენებლობის ეტაპი	144
ცხრილი 53. მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი შეფასება - ექსპლოატაციის ეტაპი	153

დოკუმენტის სახელწოდება : რიკოთის ქარის ფერმის მშენებლობის და ფუნქციონირების პროექტი - წინასწარი ბუნებრივი და სოციალური შეფასების ანგარიში

მომზადებულია: შპს გამა კონსალტინგი

მომზადების თარიღი: დავით გურამიშვილის 19დ, 0192, თბილისი, საქართველო

შემსრულებლები: აპრილი 2019

მაია სტამატელი, გარემოს დაცვის სპეციალისტი
გიორგი ედიშერაშვილი, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი (ფაუნა)
ნიკოლოზ დვალი, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი (ფაუნა)
ნინო ცქვიტიშვილი, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი (ფლორა)
თამთა კაპანაძე, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი (ფლორა)
ვლადიმერ ჩხეტია, ელექტრიკოსი ინჟინერი

აკრონიმები

REN	Renewable energy policy network for the 21st century/განახლებადი ენერჯის პოლიტიკის ქსელი 21 საუკუნისთვის
WWF	World Wide Fund for Nature/ბუნების მსოფლიო ფონდი
WHO	World Health Organisation/ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია
IFC	International Finance Corporation/საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora/გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals/კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ
UN	United Nations/გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change/გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია
EC	European Council/ევროპის საბჭო
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition system/კონტროლისა და მონაცემთა შეგროვების სისტემა
P	საშუალო სტატისტიკური დაწვევა საძირკვლის ქვეშ
γ _{CO}	მუშაობის პირობის კოეფიციენტი
γ _{CI}	ფუძე-გრუნტის მუშაობის პირობის კოეფიციენტი
R	ფუძის გრუნტის საანგარიშო წინაღობა
γ _f	დატვირთვაზე საიმედოობის კოეფიციენტი
b _o	კოეფიციენტია, მიღებული თიხნარ-ქვიშნარებისთვის
E	ფუძე-გრუნტის დეფორმაციის მოდული
A	საძირკვლის ძირის ფართობი
CZ	დრეკადი თანაბარზომიერი კუმშვის კოეფიციენტი
სნ და წ	სამშენებლო ნორმები და წესები
VL	Very Low/ძალიან დაბალი;
L	Low/დაბალი
M	Medium/საშუალო
H	High/მაღალი
SPA	Special Protection Area/ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები
IBA	Important Bird Area/ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია
A0	აკუმულაციური ჰორიზონტის ზედა ნაწილი ტყის ნიადაგების ზედაპირზე ე.წ. მკვდარი საფარი
A	აკუმულაციური ჰორიზონტი
B _m	გათიხებული ჰორიზონტი
AB	აკუმულაციურიდან - ელუვიურზე გარდამავალი ჰორიზონტი
B	ელუვიური ჰორიზონტი
BC	ელუვიურიდან ილუვიურზე გარდამავალი ჰორიზონტი
C	ილუვიური ჰორიზონტი
I _p	პლასტიკურობის რიცხვი
W	ტენიანობა
ρ	სიმკვრივე
n	ფორიანობა
e	ფორიანობის კოეფიციენტი
IL	დენადობის მაჩვენებელი
Sr	ტენიანობის ხარისხი
EUNIS	ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემ
VU	მოწყვლადი
EN	Endangered/საფრთხეში მყოფი

CR	Critically Endangered/კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი
NT	Near Threatened/ საფრთხესთან ახლო მყოფი
LC	Least Concern/საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი
DD	Data Deficient/არასაკმარისი მონაცემები
NE	Not Evaluated/არ არის შეფასებული
IUCN	International Union for Conservation of Nature/ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი;
RLG	Red List of Georgia/საქართველოს წითელი ნუსხა
BC	Bern Convention/ბერნის კონვენცია
გზმ	გარემოზ ზემოქმედების შეფასება

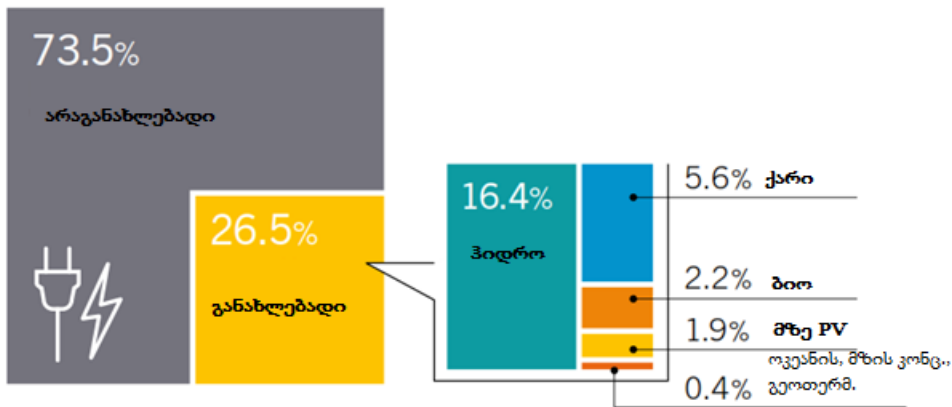
გამოყენებული ერთეულები

მმ	მილიმეტრი
სმ	სანტიმეტრი
მ	მეტრი
კმ	კილომეტრი
ჰა	ჰექტარი
მ ²	კვადრატული მეტრი
მ ³	კუბური მეტრი
კმ ²	კვადრატული კილომეტრი
წმ	წამი
ტ	ტონა
°C	გრადუს ცენსიუსი
დბა	A-შეწონილი დეციბელი
კნ (kV)	კილოვოლტი
TWH	ტერავატ საათი
მვტ (MW)	მეგავატი
კვტ	კილოვატი

1. შესავალი

მსოფლიოში სათბური გაზების ძირითადი წილი ენერგეტიკაზე და ენერჯის გამოყენებაზე მოდის. ამიტომ ეს სფერო კლიმატის ცვლილების საკითხის გადაწყვეტისთვის საკვანძო სამიზნეს წარმოადგენს. განახლებადი ენერგეტიკის განვითარება ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი გზაა. ტრადიციული წიაღისეული საწვავის კლებადი რესურსები და მზარდი ფასები, ბირთვულ ენერგეტიკასთან დაკავშირებული საფრთხეები და სათბური გაზების ემისიის გლობალურ დათბობაში შეტანილი წვლილის ზრდის ფონზე განახლებადი ენერგეტიკის განვითარებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

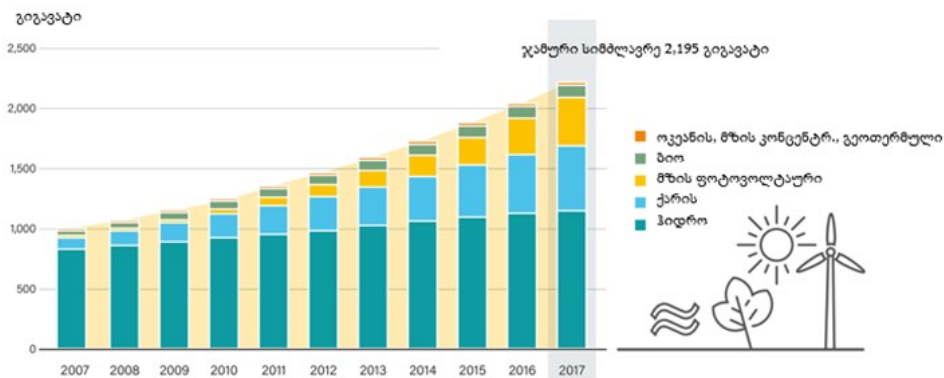
განახლებადი ენერგეტიკის ზრდა მსოფლიოში გასული საუკუნის 90-იან წლებში დაიწყო და 21-ე საუკუნის დასაწყისისთვის მნიშვნელოვან დონეს მიაღწია. ამ ხნის განმავლობაში შემცირდა განახლებადი ენერგეტიკის პროექტების ღირებულება და განვითარდა ახალი ტექნოლოგიები. განახლებადი ენერგეტიკის წილი ენერჯის ჯამურ მოხმარებაში 0.25%-ით გაიზარდა. 2017 წლის ბოლოსთვის განახლებადი რესურსების წილი ენერგოგენერაციაში დაახლოებით 26% შეადგენდა. აქედან 16.4% მოდიოდა ჰიდრორესურსებზე, 5.6%- კი ქარის ენერგეტიკულ პოტენციალზე (იხილეთ ნახაზი 1.).



ნახაზი 1. განახლებადი ენერგეტიკის წილი ენერჯის წარმოებაში (2017 წლის ბოლოსთვის)

(წყარო REN21.2018. Renewables 2018 Global Status Report)

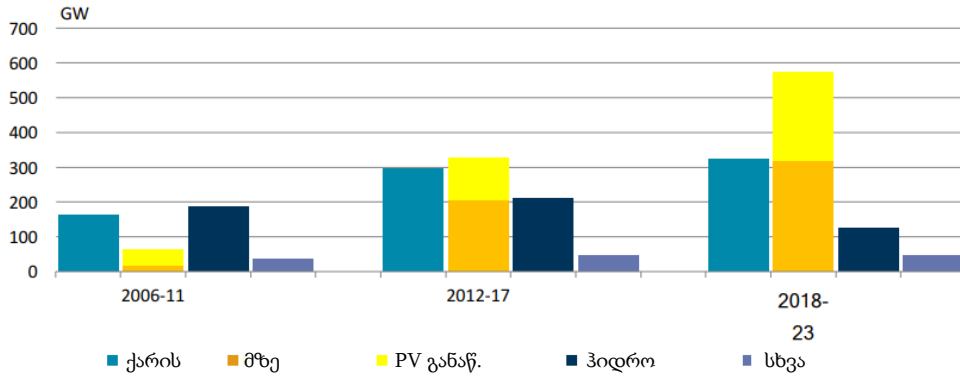
2017 წელს ათვისებულმა პოტენციალმა 318 გიგავატი შეადგინა. 2007-2017 პერიოდში განახლებადი ენერჯის გამოყენების მზარდი ტენდენცია ნაჩვენებია ნახაზზე (ნახაზი 2).



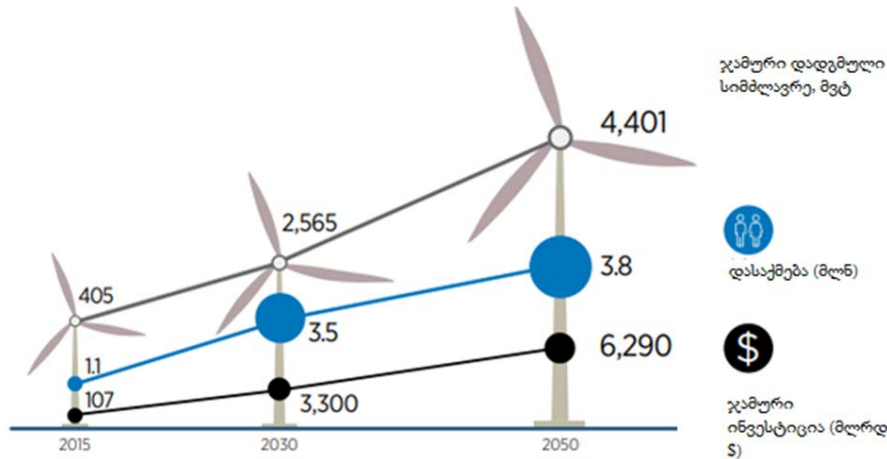
ნახაზი 2. განახლებადი ენერგეტიკის სიმძლავრე (გიგავატებში) 2007 – 2017 პერიოდში (წყარო: REN 21, Renewables 2018, Global Status Report)

ენერჯის საერთაშორისო სააგენტოს მოსაზრებით (2018 ანგარიში) ჰიდროენერგეტიკის

წილი დომინანტად დარჩება და 2013 წლისთვის მოთხოვნის 16%-ს დააკმაყოფილებს, ქარის ენერგეტიკის წილი 6%, მზის ფოტოვოლტური ელემენტებით გამომუშავებული ენერგეტიკის წვლილი საერთო მოთხოვნაში 4%, ხოლო ბიოენერჯის 3% იქნება. WWF ანგარიშის მიხედვით (WWF Energy report, 2011) ანგარიშში მოყვანილი შეფასებით 2050 წლისთვის ქარის პოტენციალის ათვისებით შესაძლებელი იქნება მსოფლიოს მოთხოვნილების 25% დაკმაყოფილება.



ნახაზი 3. განახლებადი ენერგეტიკის ზრდა ტექნოლოგიის მიხედვით



ნახაზი 4. ჯამური დადგმული სიმძლავრე, დასაქმება და ინვესტიცია ქარის ენერგეტიკის სექტორში და ზრდის პროგნოზი

კომპანია უინროკის მიერ 2008 წელს შესრულებული კვლევის თანახმად (Winrock. Renewable energy potential in Georgia and the policy options for its utilization, 2008) საქართველოს განახლებადი ენერგორესურსების პოტენციალი ასე შეფასდა:

- მცირე ჰესები - 5 TWH;
- ქარის ენერგეტიკა - 5 TWH,
- ბიომასის გამოყენება – 3- 4 TWH,
- მზის ენერჯია - 60-120 GWH,
- გეოთერმული ენერჯია - 0.8 TWH.

ქარის ენერგეტიკული ბუნებრივი პოტენციალის მიხედვით საქართველოს ტერიტორია დაყოფილია ოთხ ზონად:

- მაღალი სიჩქარეების ზონა - სამხრეთ საქართველოს მთიანეთი, კახაბერის ვაკე და კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილი. სამუშაო პერიოდის ხანგრძლივობა 5 000 სთ-ზე მეტია წელიწადში.
- ნაწილობრივ მაღალსიჩქარიანი და დაბალსიჩქარიანი ზონა - მტკვრის ხეობა

მცხეთიდან რუსთავამდე, ჯავახეთის სამხრეთი ნაწილი, შავი ზღვის სანაპირო ზოლი ფოთიდან კახაბერის ვაკემდე. სამუშაო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს წელიწადში 4500-5000 სთ-ს.

- დაბალსიჩქარიანი ქედების ეფექტიანი ექსპლუატაციის ზონა - გაგრის ქედი, კოლხეთის დაბლობი და აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობები.
- დაბალსიჩქარიანი ქედების შეზღუდული გამოყენების ზონა - იორის ზეგანი და სიონის წყალსაცავი.

ჩატარებული კვლევების შედეგად გამოვლენილია ქარის ეფექტური ელექტროსადგურების პერსპექტიული მშენებლობის რამდენიმე მოედანი, მათ შორის:

ცხრილი 1. ქარის ენერგეტიკის განვითარებისთვის პერსპექტიული ტერიტორიები

ადგილმდებარეობა	სიმძლავრე (მვტ)	წლიური გამომუშავება (მლნ.კვტ/საათი)
ფოთი	50	110
ჭოროხი	50	120
ქუთაისი	100	200
მთა-საბუეთი I	150	450
მთა-საბუეთი II	600	2000
გორი-კასპი	200	500
ქარავანი	200	500
სამგორი	50	130
რუსთავი	50	150
ჯამი	1450	4160

(წყარო: საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო)

თუმცა დღეისთვის, ჰიდრორესურსების გარდა საქართველოში სხვა განახლებადი წყაროების გამოყენების წილი მხოლოდ რამდენიმე პროცენტს თუ შეადგენს (გორის ქარის ელექტროსადგურის სიმძლავრე 20.7 მგვტ-ია). გენერაციის 80-83% ჰიდროენერგეტიკაზე მოდის, დანარჩენი 17-20% გამომუშავდება თბოელექტროსადგურების მიერ. სეზონურად არსებული ენერგოდეფიციტი კი იმპორტით იფარება. რაც შეეხება ქარის პოტენციალის ათვისებას, დღეისათვის ქვეყანაში მხოლოდ რამდენიმე მცირე სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგური ფუნქციონირებს/მშენებლობის პროცესში.

საქართველოს პარლამენტის 2005 წლის 27 დეკემბრის №25/37 გადაწყვეტილების საფუძველზე დამტკიცებული დოკუმენტში - “საქართველოს ენერგოსექტორის სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები” აღნიშნულია ქვეყანაში არსებული ენერგეტიკული რესურსების (განსაკუთრებით განახლებადი) გონივრული გამოყენების და იმპორტირებული ენერგომატარებლების დივერსიფიკაციის აუცილებლობა, რაც ქვეყანას ეკონომიკური დამოუკიდებლობის და ენერგეტიკულ უსაფრთხოების მიღწევის ერთერთ საშუალებას წარმოადგენს.

ამის გათვალისწინებით, ახალი ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა პერსპექტიული მიმართულებად შეიძლება ჩაითვალოს. ამ მიდგომას ეხმიანება შპს ‘ტაბა’-ს განზრახვა წვლილი შეიტანოს ქვეყნის ქარის ენერჯის პოტენციალის ათვისებაში.

1.1 დოკუმენტის მიზანი და საკანონმდებლო საფუძველი

დაგეგმილი საქმიანობა მიეკუთვნება გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მეორე დანართში მოცემულ საქმიანობათა რიგს. გადაწყვეტილება ამ კატეგორიის

პროექტებისთვის გზშ-ს მომზადების საჭიროების შესახებ მიიღება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ კოდექსის მე-7 მუხლით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურის შესაბამისად. კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით, წარმოდგენილ დოკუმენტში მოცემულია: პროექტის (დაგეგმილი საქმიანობის) მოკლე აღწერა; ინფორმაცია ალტერნატივების შესახებ; ზოგადი ინფორმაცია ბიოფიზიკურ და სოციალურ გარემოზე შესაძლებელი ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომელიც შესწავლილი იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში; ინფორმაცია ჩატარებული კვლევების და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ; ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის.

1.2. პროექტის განმახორციელებლის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია

ანგარიში მომზადებულია შპს „ტაბა“-სთვის შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 2. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	შპს „ტაბა“
რეგისტრაციის თარიღი და კოდი	2013 წლის 14 აგვისტო, 405004837
კომპანიის იურიდიული მისამართი	მცხეთის ქ. 19-21ა, ბინა 14, ვაკე-საბურთალოს რაიონი
საკონტაქტო პირი	ნოდარ კურტანიძე, დირექტორი
საკონტაქტო ტელეფონი	+(995 32) 225 11 83
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
საკონტაქტო პირი	ზ. მაგალობლიშვილი, დირექტორი
ელ.ფოსტის მისამართი	zmgreen@gamma.ge
საკონტაქტო პირი	მ.სტამატელი, გარემოსდაცვის სპეციალისტი
ელ.ფოსტის მისამართი	m.stamateli@gamma.ge

2. სამართლებრივი ჩარჩო

2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს თანამედროვე გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა ძირითადად ევროპულ კანონმდებლობასა და რიო დე ჟანეიროს დეკლარაციაზეა დაფუძნებული. 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 3. პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ჩამონათვალი

მიღების წელი	კანონის დასახელება	საბოლოო ვარიანტი	სარეგისტრაციო კოდი
1994	კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	07.12.2017	370.010.000.05.001.000.080
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	23.03.2018	010.010.000.01.001.000.116
1996	კანონი წიაღის შესახებ	22.12.2018	380.000.000.05.001.000.140
1996	კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	05.07.2018	360.000.000.05.001.000.184

1996	კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	20.07.2018	360.050.000.05.001.000.127
1997	კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	07.12.2017	410.000.000.05.001.000.186
1997	კანონი წყლის შესახებ	26.12.2018	400.000.000.05.001.000.253
1998	კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარული დაცვის ზონების შესახებ	20.07.2018	470.210.000.05.001.000.339
1999	კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	05.07.2018	420.000.000.05.001.000.595
1999	ტყის კოდექსი	26.12.2018	390.000.000.05.001.000.599
1999	კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	07.12.2017	040.160.050.05.001.000.671
2000	კანონი საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	20.07.2018	400.010.010.05.001.000.830
2003	კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	22.12.2018	360.060.000.05.001.001.297
2003	კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	07.12.2017	370.010.000.05.001.001.274
2005	კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	26.12.2018	300.310.000.05.001.001.914
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	05.07.2018	360160000.05.001.017608
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	05.07.2018	360160000.05.001.018492

2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტები

შეფასებისას გასათვალისწინებელი სტანდარტების ჩამონათვალი მოიცავს ცხრილში მოცემულ რეგულაციებს:

ცხრილი 4. რეგულაციები და სტანდარტები

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
24/01/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით. ცვლილებების გათვალისწინებით	360160000.10.003.019210
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
07.03.2016	ტექნიკური რეგულაცია – „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ - მთავრობის დადგენილება #426. ცვლილებების გათვალისწინებით	300230000.10.003.018812
12.06.2018	ტექნიკური რეგლამენტის – ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობების დამტკიცების თაობაზე. ცვლილებების გათვალისწინებით	300160070.10.003.020640

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
28.01.2019	„ტექნიკური რეგლამენტი - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის №54 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე	300160070.10.003.017673
16.11.2018	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61. ცვლილებების გათვალისწინებით.	040030000.10.003.018446
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
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
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
29.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი – “ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვა“ დამტკიცებული განკარგულებით №425. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017650
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი – “ტექნიკური რეგულაციების დამტკიცების შესახებ მავნე ნივთიერებების ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფის ლიმიტის გაანგარიშებაზე“. დამტკიცებული მთავრობის ბრძანებით №408	300160070.10.003.017622

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
29.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი – „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლოატაციის ტექნიკური რეგლამენტი.“-დამტკიცებული მთავრობის ბრძანებით №21. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017590
20.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ-დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #70	300160070.10.003.017688
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - "წყლის სინჯების აღების სანიტარული წესები“. დამტკიცებული მთავრობის განკარგულებით №26	300160070.10.003.017615
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი – ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული. მაღალი დაბინძურების. დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №448	300160070.10.003.017617
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი- .დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ. დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის ბრძანებით №435	300160070.10.003.017660
02.10.2014	ტექნიკური რეგლამენტი „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებების" შესახებ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №415. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017618
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
01.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“ დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №445	300160070.10.003.017646

ბოლო ვერსიის თარიღი	დოკუმენტი	დოკუმენტის კოდი
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
28.05.2018	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“-დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #423. ცვლილებების გათვალისწინებით.	300160070.10.003.017645
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
08.01.2019	ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება #242. ბოლო ცვლილება - დადგენილება 435	390050010.10.003.019500
16.07.2015	მთავრობის რეგლამენტები(#132) ტყით სარგებლობის ლიცენზიების გაცემის წესისა და პირობების შესახებ“. ცვლილებების გათვალისწინებით.	390.050.020.10.003.000.266
06.03.2018	საქართველოს მთავრობის რეგლამენტი (№271) წიაღით სარგებლობასთან დაკავშირებული სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ ანგარიშგების (საინფორმაციო ანგარიში) წესის. წიაღით სარგებლობის პროექტების. საბადოთა დამუშავების ტექნოლოგიური სქემებისა და სამთო სამუშაოთა განვითარების გეგმების შედგენის წესისა და სტატისტიკური დაკვირვების ფორმების (№1-01. 1-02. 1-03 და 1-04) დამტკიცების თაობაზე“.	300160070.10.003.017891
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)
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
08/02/2019	ტექნიკური რეგლამენტის - ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.017605

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში მოქმედი წყლის ხარისხის რეგლამენტები შეესაბამება ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციებს, ხოლო მიღებული ხმაურის სტანდარტი თანხვედრაშია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციისა (WHO¹) და

¹ ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია „მითითებები საცხოვრებელ შენობებში ფონური ხმაურის შესახებ“, 1999 (Guidelines for Community Noise).

საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის (IFC²) მიერ დადგენილ რეკომენდირებულ სიდიდეებთან.

საქართველოს მიერ პროექტთან დაკავშირებით რატიფიცირებული საერთაშორისო კონვენციები

საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილი 5-ში.

ცხრილი 5. საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები (პროექტთან შესაბამისობაში)

სტატუსი საქართველოში	სახელწოდება	
თარიღი და სტატუსი		
ბუნებრივი გარემო		
მიუერთდა	1994	რიოს კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ. 1992
რატიფიცირებული	1994	კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე (CITES). 1973
მიუერთდა	1997	რამსარის კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების შესახებ. რომელიც ვარგისია ფრინველთა საბინადროდ. 1971
რატიფიცირებული	2000	კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების შესახებ. (ბონის კონვენცია) (CMS). 1983
რატიფიცირებული	2008	კონვენცია ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ (ბერნი)
ძალაშია	2011	ევროპის ლანდშაფტის კონვენცია
კლიმატი		
რატიფიცირებული	1994	UN ჩარჩო კონვენცია კლიმატის ცვლილებების შესახებ (UNFCCC). 1994
მიუერთდა	1996	მონრეალის ოქმი იმ ნივთიერებებზე. რომლებიც ათხელებენ ოზონის შრეს. 1987 (და მისი ლონდონის. კოპენჰაგენის. მონრეალისა და პეკინის დანართები ცვლილებების შეტანის შესახებ) 2000 და 2011
მიუერთდა	1996	ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ. 1985
რატიფიცირებული	1999	კიოტოს ოქმი UNFCCC-დმი. 1997
რატიფიცირებული	1999	საერთაშორისო კონვენცია გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შესახებ. 1994
მიუერთდა	1999	ჟენევის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ
კულტურული მემკვიდრეობა		
ძალაშია	1993	კონვენციას მსოფლიო კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის შესახებ. 1972
რატიფიცირებული	2011	საზოგადოებისათვის კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელობის შესახებ“ ევროპის საბჭოს ჩარჩო კონვენცია. 2005
მიუერთდა	1997	ევროპის კულტურული კონვენცია. 1954
ძალაშია	2000	ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის კონვენცია. 1985
ძალაშია	2000	არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია. 1982

² საერთაშორისო ფინანსური კორპორაცია „გარემოსდაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო: ხმაურის მართვა“, 2007 წლის აპრილი (IFC EHS Guidelines: Noise Management)

საზოგადოების მონაწილეობა და ინფორმაციაზე წვდომა		
ძალაშია	2000	ორჰუსის კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის. გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ . 1998
შრომითი საკითხები		
რატიფიცირებული	1993	დისკრიმინაციის (დასაქმება და პროფესია) კონვენცია. 1958
რატიფიცირებული	1993	დასაქმების პოლიტიკის კონვენცია. 1964
რატიფიცირებული	1993	ორგანიზების და კოლექტიური
რატიფიცირებული	1996	ჟენევის კონვენცია დასაქმებისათვის დასაშვები მინიმალური ასაკის განსაზღვრის შესახებ . 1973
რატიფიცირებული	1996	თანასწორი ანაზღაურების კონვენციამ 1951
რატიფიცირებული	1996	კონვენცია იძულებითი შრომის გაუქმების შესახებ. 1957
ძალაშია	1996	კონვენცია კოლექტიური მოლაპარაკების ორგანიზებისა და გამართვაზე უფლებათა პრინციპების გამოყენების შესახებ. 1949
რატიფიცირებული	1997	ILO -ს სოციალური პოლიტიკა (ძირითადი მიზნები და სტანდარტების კონვენცია. 1962
რატიფიცირებული	1997	კონვენცია იძულებითი შრომის შესახებ. 1930
ძალაშია	1999	ასოციაციის თავისუფლებისა და ორგანიზაციის უფლების დაცვის შესახებ. 1948
რატიფიცირებული	1999	დასაქმების სამსახურის კონვენცია
რატიფიცირებული	1999	ევროპული კონვენცია ადამიანის უფლებათა დაცვისა და ძირითად თავისუფლებათა შესახებ. 1950
რატიფიცირებული	2003	შრომითი ურთიერთობების (საჯარო სამსახურის) კონვენცია. 1978

პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით გასათვალისწინებელია ევროპაში დამუშავებული განსაკუთრებული დაცვის სტატუსი. მათ იცავს ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა და ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ კონვენციის (CMS) ფარგლებში დადებული შეთანხმება ევროპის დამუშავების პოპულაციების დაცვის შესახებ (EUROBATS). ამას გარდა, EUROBATS-ის ფარგლებში შემუშავებულია სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ელექტროსადგურების პროექტებში დამუშავების საკითხის გათვალისწინებასთან დაკავშირებით (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects).

მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება შემდეგი რეგულაციები:

- 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;
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება 365 – მაგისტრალური მილსადენების (ნავთობის. ნავთობპროდუქტების. ნავთობის თანმდევი და ბუნებრივი გაზის და მათი ტრანსფორმაციის პროდუქტების) დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ (24.12.2014).

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

- ევროკავშირის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების 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. რომელიც აყალიბებს ჩარჩოს წყლის პოლიტიკასთან დაკავშირებით საზოგადოებრივი ქმედებისათვის];
- ევროკავშირის ნარჩენების ჩარჩო დირექტივა [დირექტივა 2008/98/EC ნარჩენებთან დაკავშირებით].

სხვა სტანდარტები და რეკომენდაციები რომელსაც უნდა ითვალისწინებდეს პროექტი

- მსოფლიო ბანკის ჯგუფის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო
- „შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის“ რეგულაციები:
 - იძულებითი შრომა (C105) (საქართველოში რატიფიცირებულია 23.09.1996)
 - ბავშვთა შრომა (C182) (საქართველოში რატიფიცირებულია 24.07.2002)
 - დისკრიმინაცია (C111) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993)
 - გაერთიანებების თავისუფლება და ორგანიზების უფლება (C87) (საქართველოში რატიფიცირებულია 03.08.1999)
 - თანაბარი ანაზღაურება (C100) (საქართველოში რატიფიცირებულია 22.06.1993)
 - მინიმალური ასაკი (C138) (საქართველოში რატიფიცირებულია 23.09.1996)

მიმდინარეობს საქართველოს კანონმდებლობის ჰარმონიზაცია ევროკავშირის და საერთაშორისო რეგულაციებთან. 2014 წლის 27 ივნისს საქართველოს და ევროკავშირის მიერ ხელი მოეწერა ასოცირების ხელშეკრულებას. სხვა საკითხებს შორის ხელშეკრულება გულისხმობს გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობის დაცვის და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენების ვალდებულებებს.

საქართველო აქტიურად თანამშრომლობს რეგიონის და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებთან მათ შორის ენერჯეტიკის დარგში. მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ერთობლივი კომუნიკე ახალი ევროპული ენერჯეტიკული დერეფნის შექმნის შესახებ, აზერბაიჯანთან, ლიტვასთან და უკრაინასთან ერთად, პოლონეთის მიერ ორგანიზებულ სახელმწიფო მეთაურთა სამიტზე, რომლის მიზანი იყო პოლიტიკური და ეკონომიკური ურთიერთობების შემდგომი გაძლიერება – ენერჯეტიკის ჩათვლით – შავ ზღვას, ბალტიის ზღვასა და კასპიის რეგიონს შორის.

2.3. ნებართვები და ლიცენზიები პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოებისათვის

პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოები მოიცავს სამშენებლო მასალების მოპოვებას ან შეძენას უკვე არსებული ლიცენზირებული კარიერებიდან (მეორე ვარიანტი უპირატესია). დიდი რაოდენობის 'ჭარბი' ნიადაგის წარმოქმნა ტერიტორიის მომზადების და მშენებლობის პროცესში ნავარაუდევია არ არის. ინერტული მასალის ნაწილი, სავარაუდოდ გამოყენებული იქნება პროექტის საჭიროებისთვის. საკითხი დაზუსტდება გზშ-ს მომზადების ეტაპზე.

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 ადეკვატური სიგანის: ცალმხრივი მოძრაობისას - ყველაზე განიერ სატრანსპორტო საშუალებაზე ორჯერ, ხოლო ორმხრივი მოძრაობის შემთხვევაში - სამჯერ განიერი.
- ტერიტორიაზე არასანქცირებული პირების შესვლის თავიდან ასაცილებლად უნდა მოეწყოს შემოღობვა. ჭიშკრით. აღნიშნული კონსტრუქციების მდგომარეობა რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს. საფრთხის შემცველ უბნებზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება.
- საბადოს/კარიერის ექსპლოატაციის დასრულება უნდა მოხდეს ლიცენზიის პირობების შესაბამისად და გარემოსდაცვითი სტანდარტების გათვალისწინებით.
- ლიცენზიის ვადის ამოწურვის შემდეგ უნდა მოხდეს ყველა დარღვეული უბნის რეკულტივაცია - ნაყოფიერი ნიადაგის შეტანა. ტერიტორიის საწყის მდგომარეობასთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენა (მაგ. ტერიტორიის გამწვანება).

იმ შემთხვევაში, თუ მასალის მოპოვება მდინარის კალაპოტიდან ხდება, მოპოვებამ ზეგავლენა არ უნდა იქონიოს მდინარის კალაპოტზე და რელიეფზე, ხრემის ამოღება

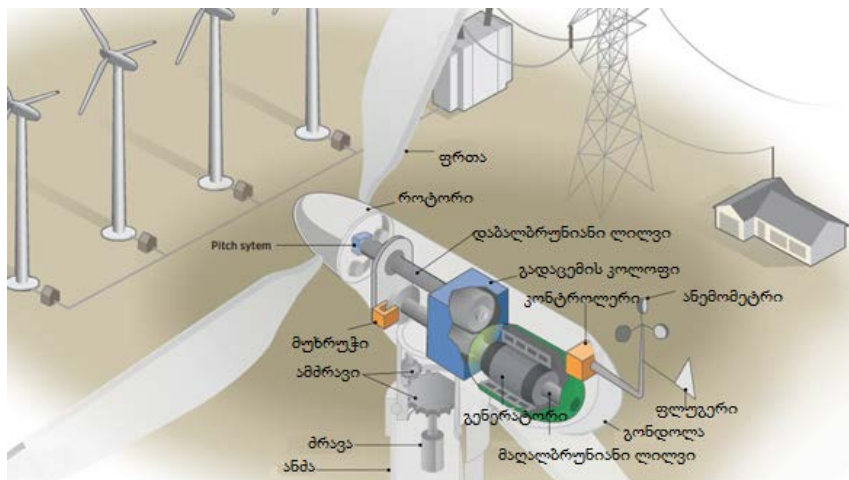
დაუშვებელია წყალუხვობის პერიოდში. სამუშაო უბანი დაცული უნდა იყოს ხრეშის ყრილით (2 მ-მდე სიგანის). ეროვნული კანონმდებლობის (კანონი წიაღის შესახებ) შესაბამისად. მდინარის კალაპოტიდან ინერტული მასალის მოპოვება იკრძალება იმ შემთხვევაში. თუ საქმიანობა უქმნის რისკს ნებისმიერი სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (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.

3. პროექტის მოკლე მიმოხილვა

3.1. ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტები

ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტები მოიცავს ქარის ტურბინებს, ქსელთან მისაერთებელ ინფრასტრუქტურას (ტრანსფორმატორებს, ქვესადგურს, კაბელებს და ინვერტორებს) - იხილეთ **ნახაზი 5**. პროექტით გათვალისწინებული ქარის ფერმის სავარაუდო დადგმული სიმძლავრე შეადგენს მიახლოებით 24მვტ-ს. სულ დაგეგმილია მაქსიმალური სიმძლავრის 4.8 MW, 5 ტურბინის დაყენება.



ნახაზი 5. ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კომპონენტები (ABDI, 2014)

ტურბინების განთავსების უბნების კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ.

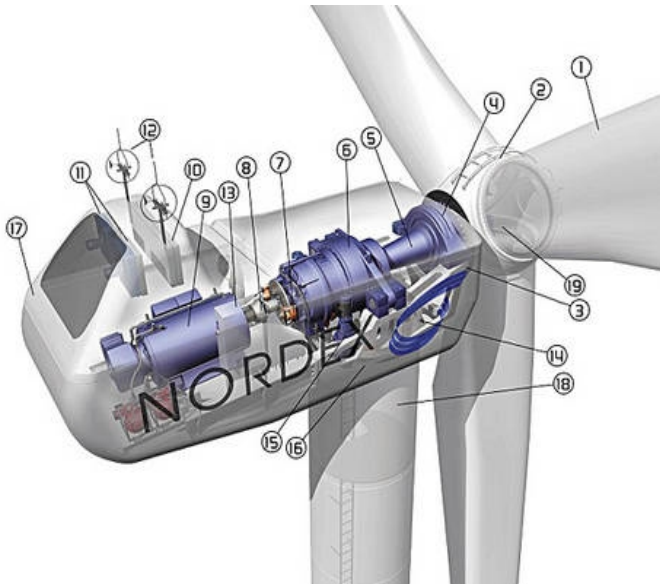
ცხრილი 6. ტურბინების განთავსების წერტილების კოორდინატები

ტურბინის #	განთავსების წერტილის სავარაუდო კოორდინატები		განთავსების წერტილის სიმაღლე ზღვის დონიდან, მ
	E	N	
T1	375811	4659847	1240
T2	375800	4659578	1230
T3	375662	4659348	1201
T4	375369	4658666	1178
T5	375413	4657583	1173

გამოყენებული იქნება Nordex N133/4.8 ტიპის გენერატორები.

ცხრილი 7. Nordex ტიპის 4.8 მვტ სიმძლავრის ტურბინების ტექნიკური მახასიათებლები

გენერატორის ტიპი	Nordex N133/4.8
ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	4.800
როტორის დიამეტრი, მ	133.2
სამონტაჟო ბუდის სიმაღლე, მ	78; 83, 110
ქარის საშ სიჩქარე, მ/წმ	8.5
ქარის კლასი	S
როტორი	
ფრთების რაოდენობა	3
მოხაზვის ფართობი, მ2:	3,935
წვერის სიჩქარე, მ/წმ	85.1-95
ბრუნვის სიჩქარე, ბრუნი წთ	6.9-13.9
ბრუნვის საპროექტო სიჩქარე, ბრუნი წთ	12.2
სიჩქარის კონტროლი	ცვლადი მიკროპროცესორის საშუალებით
ზებრუნის კონტროლი	ფრთის დაყენების კუთხე
კონსტრუქცია	ასინქრონული
გაციების სისტემა	თხევადი/აირადი
ვოლტაჟი, ვ	690
სიხშირე, ჰც	50/60
მუხრუჭის სისტემა	
ძირითადი მუხრუჭი	აეროდინამიური
მუხრუჭი	დისკური მუხრუჭი
მეხდაცვა	IEC 61400-24 შესაბამისი



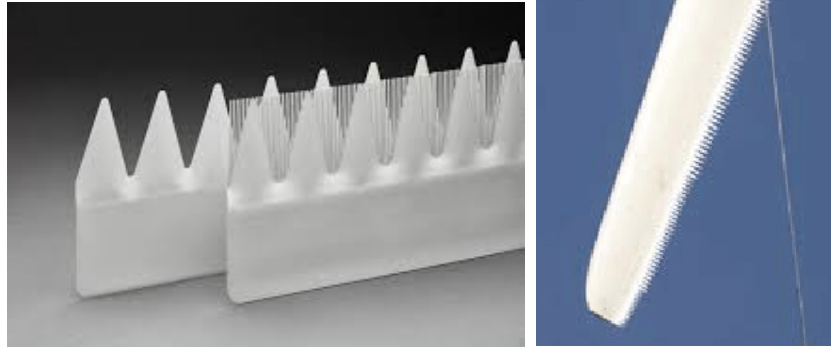
1. როტორის ფრთები
2. გამანაწილებელი
3. ტურბინის ჩარჩო
4. როტორის სამაგრი
5. როტორის ღერძი
6. გადაცემის კოლოფი (2 საფეხურიანი)
7. დისკური მუხრუჭი
8. გენერატორის შეერთება
9. გენერატორი
10. გამაციებელი რადიატორი
11. გენერატორის გამაციებელი ვენტილატორი
12. ქარის გამზომი სისტემა
13. კონტროლის სისტემა
14. ჰიდრავლიკური სისტემა
15. ძეხვის მექანიზმი
16. ბურთულა საკისარი
17. კორპუსი.
18. ანძა.
19. კბილანების სისტემა.

ნახაზი 6. NORDEX ტიპის ტურბინის - ზოგადი ხედი (ა), გენერატორის შემადგენელი ნაწილები (ბ)

ტურბულენტობის თავიდან აცილების და უსაფრთხოების მიზნით მინიმალური დაშორება ანძებს შორის შეადგენს 267მ-ს, რაც შეესაბამება საწარმოო სტანდარტს, რომლის თანახმადაც მანძილი ტურბინების განთავსების წერტილებს შორის ტურბინის სრულ სიმაღლეს 1.5-დან 5-ამდე ჯერ უნდა აღემატებოდეს.

Nordex N133/4.8 ანძის ჯამური სიმაღლე, როტორის დიამეტრის 113.2მ და ანძის სხვადასხვა სიმაღლის (78-110მ) გათვალისწინებით - 115-177 მ დიაპაზონშია.

N133/4.8 ტურბინების ფრთები აღჭურვილია ხმაურის შემცირების 'დანამატით' (იხილეთ ნახაზი 7.), რომელიც ფრთის უკანა კიდეზე მაგრდება. მაქსიმალური დატვირთვის პირობებში ტურბინის ხმაური 106 დბა-ზე ნაკლებია. ამასთანავე, ტურბინას შეუძლია იმუშაოს სხვადასხვა ხმაურის შემცირების რეჟიმში, როდესაც ხმაურის დონე არ აღემატება 98დბა-ს.



ნახაზი 7. ხმაურის შესამცირებელი კბილანები

გარდა ამისა, ტურბინები აღჭურვილია საკუთარი Nordex Control™ სისტემით, რომელიც აკონტროლებს და არეგულირებს სისტემის მუშაობას და თავსებადია SCADA-ს მოთხოვნებთან/საჭიროებებთან.

ტურბინების განთავსებისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი ფაქტორები.

ცხრილი 8. ტურბინების განთავსებისას გათვალისწინებული ფაქტორები

კრიტერიუმი	სტანდარტი
საცხოვრებელი სახლიდან მინიმალური დაშორება	500 -550მ
მინ. მანძილი საკუთრების საზღვრიდან	224 მ (ტურბინის სიმაღლე x1.5)
მინ. მანძილი გზებიდან	224 მ (ტურბინის სიმაღლე x1.5)
დაშორება წყლის ობიექტიდან	30მ
გადამცემი ხაზები	მიწისქვეშა
ტურბინის ფერი	ნეიტრალური, არაამრეკლი
ტყის მასივიდან დაშორება	500მ
დაშორება ელ.გადამცემი ხაზიდან	ანძის სიმაღლე+სიმაღლის 10%

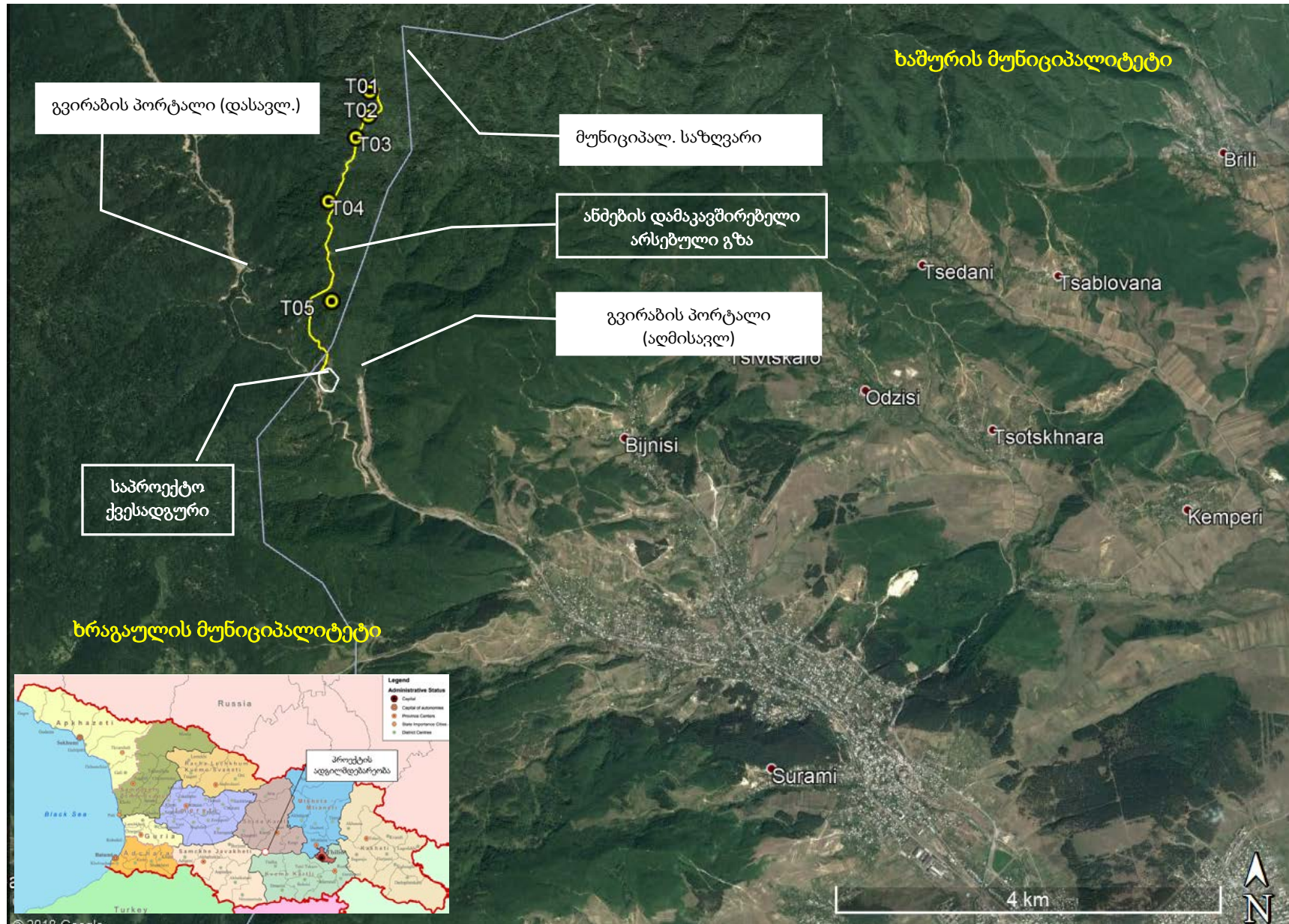
ცხრილი 9. ქვესადგურის ტერიტორიის საზღვრების კოორდინატები

	ქვესადგურის საზღვრების სავარაუდო კოორდინატები	
	E	N
P51	3753528.67	4656909.77
P52	3754445.56	4656801.06
P53	3753815.53	4656662.96
P54	3752938.94	4656671.80
P55	3752438.99	4656747.05
P56	3752442.16	4656866.16

ანძები განთავსდება ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. პროექტის განსახორციელებლად შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს რიკოტის გვირაბის

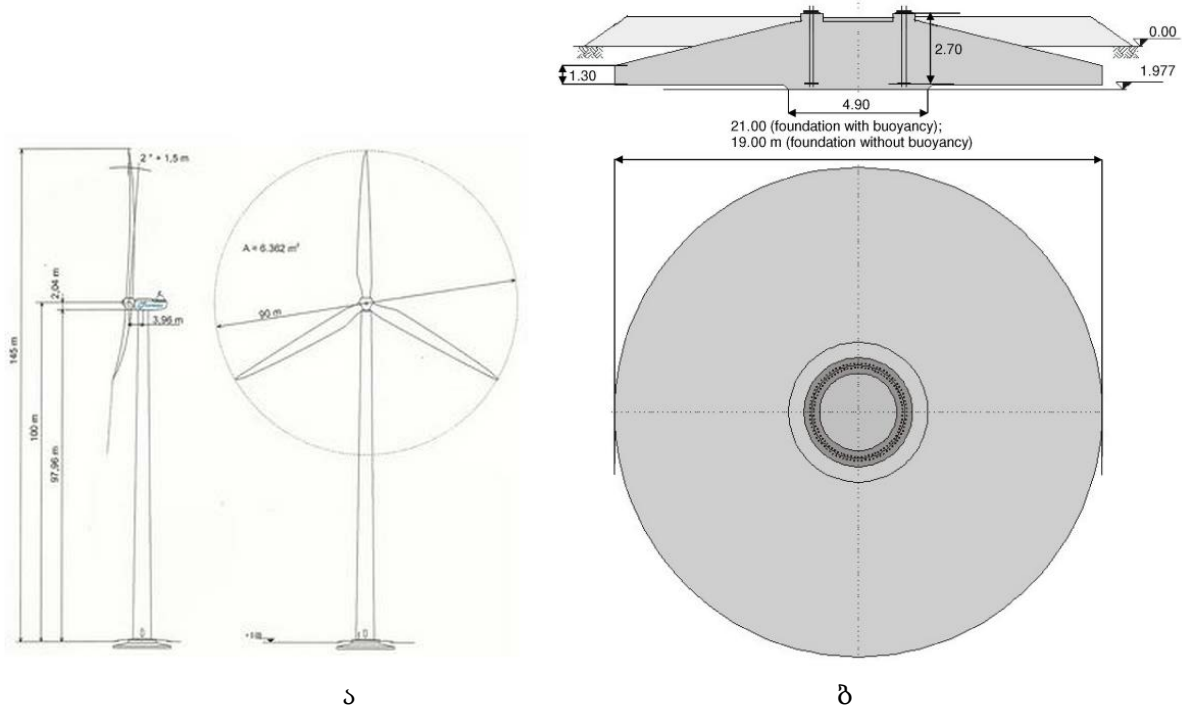
მიმდებარედ, ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების საზღვარზე. ტერიტორია დაშორებულია რიკოთის გვირაბის აღმოსავლეთი პორტალიდან დაახლოებით 790მ (უახლოესი ანძის მანძილი პორტალამდე) და დასავლეთი პორტალიდან 1.12კმ-ით.).

ანძების და ქვესადგურის განთავსების ტერიტორიის ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე.



ნახაზი 8. პროექტის ადგილმდებარეობა

ანძის საძირკველი. ანძის საძირკველის სავარაუდო დიამეტრი 19-21მ-ს შეადგენს. საძირკველის სიღრმე - დამოკიდებულია გრუნტის ტიპზე და მიწისქვეშა წყლის ჰორიზონტის დონეზე.



ნახაზი 9. Nordex ანძის ა) ზოგადი ხედი, ბ) ანძის ტიპური საძირკველი

არსებული გამოცდილების გათვალისწინებით უპირატესობა ენიჭება წრიულ რკინაბეტონის საძირკველს, რომელიც ქარის სხვადასხვა მიმართულების შემთხვევაში მექანიკური დატვირთვის თანაბრად გადანაწილების საშუალებას იძლევა. ამასთანავე, ამ ტიპის კონსტრუქცია ამცირებს ბეტონის გასამაგრებელი არმატურის ძელების რაოდენობას და ბაზის ზომას სხვა, ასიმეტრიულ კონსტრუქციებთან შედარებით.

საძირკველის ქვეშ საშუალო სტატიკური დაწნევა უნდა აკმაყოფილებდეს პირობას -

$$P \leq \gamma_{c0} \gamma_{c1} R$$

სადაც:

- P - საშუალო სტატიკური დაწნევა საძირკველის ქვეშ;
- γ_{c0} - მუშაობის პირობის კოეფიციენტი (აიღება ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 3-დან - $\gamma_{c0}=0.8$);
- γ_{c1} - ფუძე-გრუნტის მუშაობის პირობის კოეფიციენტი, ყველა სახეობის გრუნტისთვის ტოლია 1;
- R - ფუძის გრუნტის საანგარიშო წინააღობა.

სეისმურ რაიონებში მშენებლობისას, მასიური საძირკველების სიმტკიცის ანგარიში სრულდება სეისმური ზემოქმედების გარეშე. სეისმურ ზემოქმედებაზე ანგარიშში უნდა ჩაერთოს საანგარიშო დინამიური დატვირთვებიც (განსაკუთრებული თანწყობა), შექმნილი დანადგარის ნორმალური საექსპლოატაციო რეჟიმის პირობებში, დატვირთვაზე საიმედოობის კოეფიციენტით - $\gamma_f=1$.

ნაგებობის ბუნებრივი ფუძეების ძირითადი დრეკადი მახასიათებელი დრეკადი თანაბარზომიერი კუმშვის კოეფიციენტი [CZ კნ/მ³ (ტმ/მ³)], საძირკვლის ძირის ფართი 200 მ²-მდე, გამოითვლება ფორმულით:

$$C_z = b_0 E \left(1 + \sqrt{\frac{A_{10}}{A}}\right)$$

სადაც:

b₀ - კოეფიციენტი, მიღებული თიხნარ-ქვიშნარებისთვის - 1.2;

მსხვილნატეხიანი გრუნტისთვის - 1.5;

E - ფუძე-გრუნტის დეფორმაციის მოდული, კპა (ტმ/მ²);

A₁₀=10 მ²;

A=საძირკვლის ძირის ფართი, მ².

საძირკვლის ძირისათვის 200 მ²-ზე მეტი ფართით, C_z კოეფიციენტის მნიშვნელობა მიიღება, როგორც საძირკვლებისთვის ძირის ფართით - A=200 მ².

ქარის გენერატორი განიხილება როგორც ნაგებობა სიმძიმის ცენტრის მაღალი მდებარეობით და გასათვალისწინებელია ვერტიკალური დატვირთვის ექსცენტრისიტეტის გაზრდა ნაგებობის გადახრისას. კონსტრუქცია წარმოადგენს ხისტ ნაგებობას და მისი გადახრა გაიანგარიშება სნ და წ 2.02.01-83-ის მე-2 დანართის მე-10 ფორმულით (ამავე ნორმატიული დოკუმენტის დამხმარე სახელმძღვანელოს 78-ე ფორმულა, გვ. 150).

ქარის გენერატორის კონსტრუქცია წარმოადგენს მაღალ ნაგებობას ქარის მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ და გაანგარიშებები უნდა შესრულდეს განსაკუთრებულ თანწყობაზე, ქარის მაქსიმალური ძალით ზემოქმედების პირობებში. ქარის ზემოქმედების საპირწონედ შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს საძირკვლის ღრმად განთავსება (საძირკვლების საიმედოობისთვის)

შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს მცირე დიამეტრის ანკერული ხიმინჯებიც, ხიმინჯების თავის საძირკველში ჩამაგრებით).

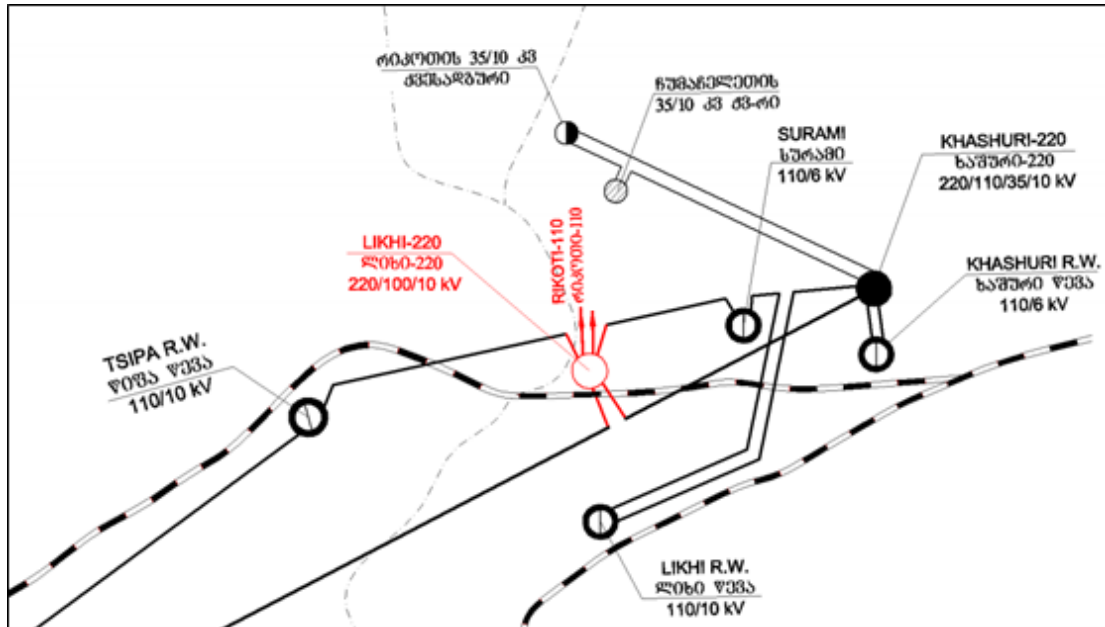
შენიშვნა: საძირკვლების მოსაწყობი ქვაბულების ფერდობების მაქსიმალური დასაშვები ქანობები მიღებული იქნეს სნ და წ 3.02.01-87-ის პპ 3.12, 3.15 და სნ და წ III-4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით. ელუვიური გრუნტები ღია, გახსნილ ქვაბულში დამატებით ინტენსიურად იფიტება ატმოსფერული ფაქტორების ზემოქმედებით (ფიზიკური გამოფიტვა), რაც იწვევს გრუნტების სიმტკიცის და დეფორმაციული მახასიათებლების დაქვეითებას. აღნიშნულის გათვალისწინებით დაუშვებელია ქვაბულის ღიად დატოვება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. მშენებლობისას, გაუთვალისწინებელი შეფერხების პირობებში, დასახელებული პროცესის საწინააღმდეგოდ ქვაბულში ფუძე-გრუნტის დასაცავად რეკომენდებულია საბალასტო გრუნტის გამოყენება (გამოიყენება ქვაბულების კონსერვაციისას).

ანძების ურთიერთშეერთება და მიერთება ქსელთან. ტურბინები ერთმანეთს დაუკავშირდება 0.75-1.5მ სიღრმეზე გაყვანილი მიწისქვეშა კაბელებით.

შერჩეული ტერიტორიიდან დაახლოებით 4კმ-ში გადის ზესტაფონი-ხაშური-გორის 220კვ

გადამცემი ხაზი. 11კმ-ითაა დაშორებული ხაშურის 220კვ ქვესადგური, 110კვ ქვესადგურამდე მანძილი 23.7კმ შეადგენს.

ქარის ელექტროსადგურის ქსელთან მიერთების საკითხი და გადამცემი ხაზის ტრასა განისაზღვრება დეტალური პროექტის შემუშავების ეტაპზე.



ნახაზი 10. არსებული ქსელის ფრაგმენტი (220კვ, 110კვ და 35 კვ)

3.2. პროექტისთვის საჭირო მიწის ფართობი და დამხმარე ინფრასტრუქტურა

16.7მ დიამეტრის საძირკვლის მოწყობისას 'დარღვეული' ტერიტორიის ფართობი დაახლოებით 219მ² შეადგენს. ხოლო ანძის ასაწყობად საჭირო იქნება დამხმარე ტერიტორია ფართობით მიახლოებით 100x100მ. ანუ, ერთი ანძისთვის მიახლოებით 1219მ² ფართობის ტერიტორია იქნება საჭირო. აქედან 1000მ² დამხმარე ტერიტორია შემდგომში შეიძლება გამოყენებულ იქნას სარემონტო სამუშაოების წარმოებისთვის.

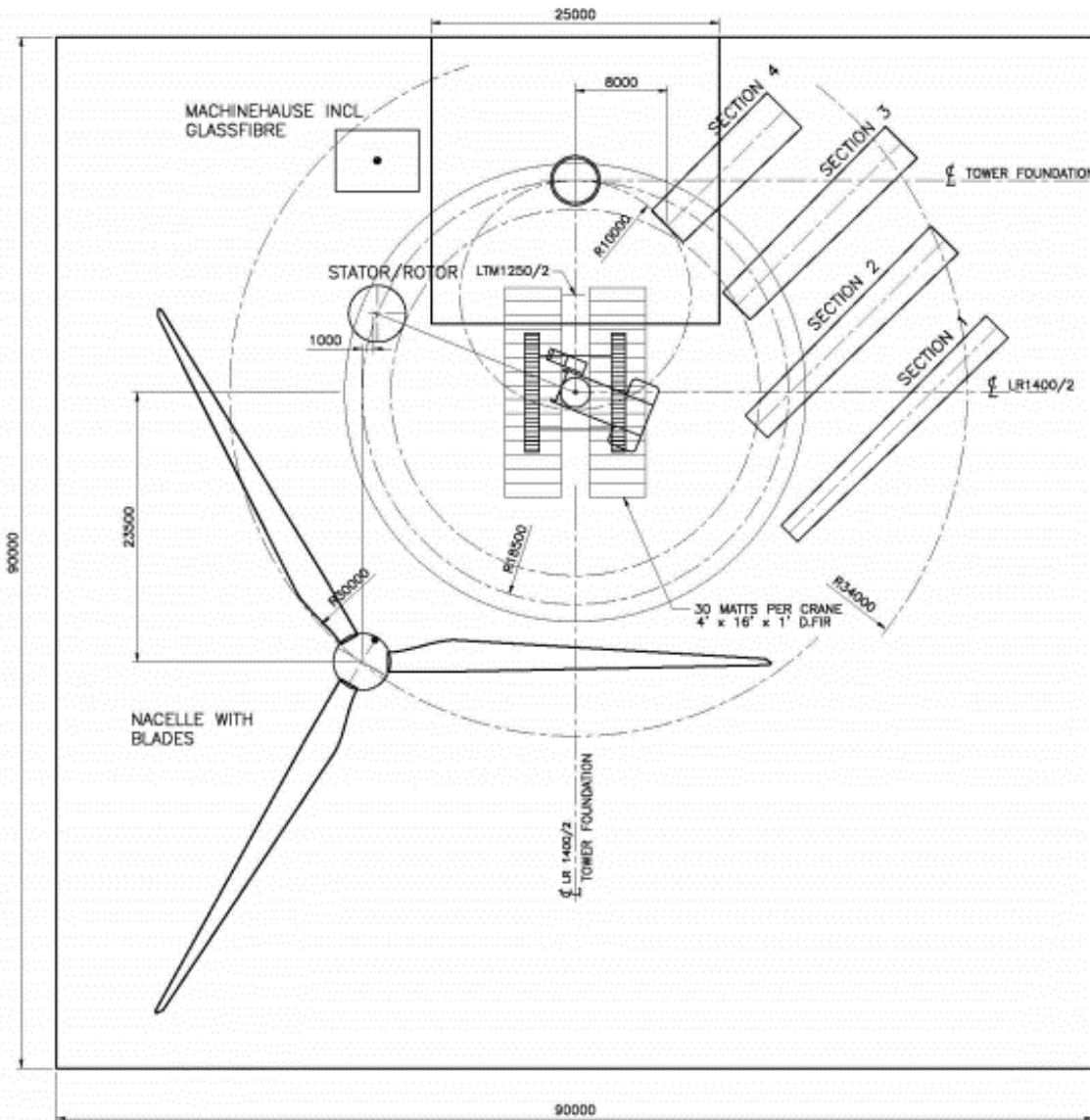
აღნიშნულ ფართობს ემატება მშენებლობის ეტაპზე საჭირო ტექნიკის განთავსების და, აუცილებლობის შემთხვევაში, სამშენებლო ბანაკის მოსაწყობად საჭირო ტერიტორიები. თუმცა ეს ტერიტორიები დროებითი გამოყენებისაა და სამუშაოს დასრულების შემდეგ მათი რეკულტივაცია მოხდება.

ტექნიკის განთავსებისთვის შესაძლებელია ქვესადგურისთვის განსაზღვრული ტერიტორიის გამოყენება. ტერიტორია მდებარეობს ყველაზე დაშორებული ანძიდან მიახლოებით 3კმ მანძილზე.

სამშენებლო ბანაკი. ბანაკის ადგილმდებარეობა ჯერ განსაზღვრული არ არის. მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება მიახლოებით 60-100 ადამიანი. პერსონალის რაოდენობის გათვალისწინებით, და ვინაიდან პრიორიტეტი ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება იქნება, შესაძლებელია ბანაკის ნაცვლად უახლოეს დასახლებულ პუნქტში საცხოვრებლის დაქირავება. მანძილი არსებული გზით სურამამდე მიახლოებით 4.5კმ-ია.

გადაადგილება ანუ ანუ ანუ არსებული გზით არის შესაძლებელი. თუმცა მშენებლობის დაწყებამდე საჭირო იქნება მცირე მისასვლელი მონაკვეთების მოწყობა და არსებული გზის მოწესრიგება-ადაპტაცია სპეციფიური ტვირთების გადასატანად.

არსებული პრაქტიკის შესაბამისად, მისასვლელი გზებისთვის პროექტისთვის განსაზღვრული საერთო ფართობის 5% ოდენობის მიწის გამოყენებაა საჭირო. გზები და ხიდები, რომლებიც გამოიყენება ტურბინის ნაწილების ტრანსპორტირებისთვის მძიმე დატვირთვას (მაქსიმუმ 120 ტ) უნდა უძლებდეს. გზის სავალი ნაწილი 4-5მ სიგანის, ხოლო მოსახვევის გარე რადიუსი 28მ უნდა შეადგენდეს. სამომსახურეო გზების სიგანე 3.7მ შეიძლება იყოს.



ნახაზი 11. ანბის ასაწყობად საჭირო უბნის ტიპური სურათი

მეტეოანბა

ტურბინების გარდა ტერიტორიაზე ნავარაუდევია მეტეანბის დაყენება რომელიც საჭიროა ქარის ელექტროსადგურის ოპერირების ვერიფიკაციისთვის.

3.3. ტურბინების კომპონენტების და ქარის ფერმის მშენებლობისთვის საჭირო მასალა ტურბინის კომპონენტების ტიპური მასალის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 10. ტურბინის და ანძის მასალა

კომპონენტი	მასალა
ტურბინის კორპუსი	სხმული ფოლადი
ფრთები	ბოჭკოვანი მინით 'გამლიერებული' ეპოქსიდი და ნახშირბადის ბოჭკო
გონდოლა და საყრდენი ფილა	ბოჭკოვანი მინა, ბურთულაგრაფიტის თუჯი
გენერატორი	რკინა, ფოლადი, სპილენძი
ანძა	ფოლადი
ჰიდროდინამიკური ტრანსფორმატორი	მშრალი მაჭერმეტიზებული ფისი
მეხამრიდი	სპილენძი, უჟანგავი ფოლადი, ფოლადი, თითბერი
კაბელები	სპილენძი, ალუმინი, ბოჭკოვანი მინა, ეთილენ პროპილენის კაუჩუკის იზოლაცია

მშენებლობისთვის საჭიროა ბეტონი (სადირკვლისთვის).

აღჭურვილობა მოიცავს: მტვირთველებს, ამწეებს, სატვირთოებს, ექსკავატორებს, SCADA-ს აღჭურვილობას, ელექტრო-ინსტრუმენტებს და ქსელთან მიერთებისთვის საჭირო კონტროლის სისტემებს.

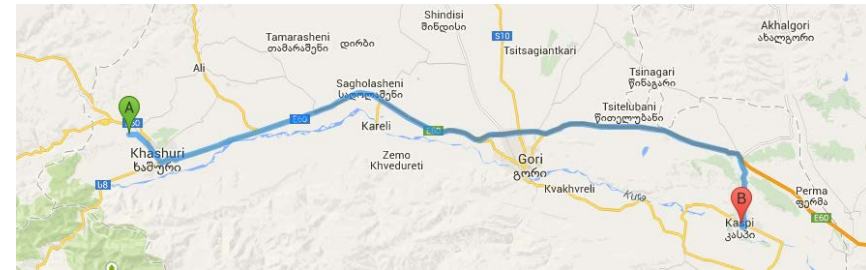
მშენებლობის პროცესში საჭირო ინერტული მასალის შეძენა შესაძლებელი იქნება ობიექტის მახლობლად არსებული ლიცენზირებული საწარმოებიდან. საპროექტო ქარის ფერმიდან 14-19კმ მანძილზე არსებობს ქვიშა-ხრეშის რამდენიმე ლიცენზირებული საწარმო. ცემენტის შეძენა შესაძლებელი იქნება კასპში (დაახლოებით 87კმ ობიექტიდან).

საზღვაო გზით აღჭურვილობის შემოტანის შემთხვევაში, ტრანსპორტირების მანძილი შეადგენს: 212კმ-ს ფოთის და 256 კმ-ს ბათუმის პორტიდან.

მშენებლობისთვის საჭირო ტექნიკური წყლის აღების საკითხი დაზუსტდება. დეტალური პროექტირების ეტაპზე დაზუსტდება სამუშაოების და საჭირო მასალის მოცულობა.



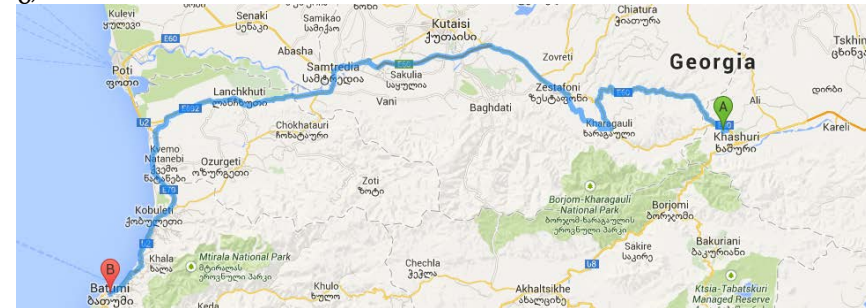
ა)



ბ)



გ)



დ)

ნახაზი 12. ა) ობიექტის უახლოესი ქვიშა ხრემის საზადოები (ლიცენზირებული), მანძილი 14-19კმ;
ბ) გზა კასპიდან ობიექტამდე (85კმ); გ) გზა ფოთიდან ობიექტამდე (212კმ); დ) გზა ბათუმიდან ობიექტამდე (256კმ)

4. შესასრულებელი სამუშაოები

ქარის ელექტროსადგურის მოწყობის ძირითადი ეტაპებია:

ცხრილი 11. პროექტის ეტაპი და შესასრულებელი სამუშაო

ეტაპი	ქმედება
პროექტის დაგეგმვა	ტერიტორიის შერჩევა; ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება; საინჟინრო პროექტირება; პროექტის მომზადება.
საჭირო ინფრასტრუქტურის, მათ შორის მასალის და ტექნიკის განთავსების ტერიტორიის, სახელოსნოს, მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგება	ინფრასტრუქტურის მდგომარეობის შეფასება; საჭიროების შემთხვევაში გაგანიერება და მოხვევის კუთხის კორექტირება - რაც, სხვა ქმედებებთან ერთად, გულისხმობს გასხვისების ზოლიდან მცენარეული საფარის მოხსნას, ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნას და ამ მიზნით შერჩეულ ტერიტორიაზე დროებითი დასაწყობებას - რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. ტერიტორიის პროფილირება.
ტერიტორიის მომზადება	მცენარეული საფარის მოხსნა, ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. ტერიტორიის პროფილირება.
აღჭურვილობის შესყიდვა	აღჭურვილობის შეძენა სპეციფიკაციის შესაბამისად
ტრანსპორტირება	აღჭურვილობის მონტაჟის ადგილამდე ჩამოტანა, გადმოტვირთვა; ტერიტორიაზე დასაწყობება
სამირკვლების მოწყობა	მიწის სამუშაოების წარმოება
მონტაჟი	სამშენებლო სამუშაოები; აღჭურვილობის აწყობა
ქსელთან მიერთება	კაბელების გაჭიმვა და ქსელთან მიერთება;
ექსპლოატაციაში გაშვება	ტესტირება
ოპერირება და ტექმომსახურება	ოპერირება და ტექმომსახურება/რემონტი
ექსპლოატაციის დასრულება	ექსპლოატაციიდან გამოყვანის გეგმის მომზადება; აღჭურვილობის დემონტაჟი; ნარჩენების გატანა; ტერიტორიის რეკულტივაცია

პროექტის სიცოცხლის ცილის ეტაპები მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

1. **მისასვლელი გზის მოწყობა.** სამუშაო იწყება გზის გაყვანა-მოწესრიგებით. პროექტით გათვალისწინებული გზის მოწყობის ნახაზები მოცემულია დანართში 1. გზის დანიშნულებაა ანძების განთავსების ადგილამდე ტექნიკის და მასალის გადასატანად. ოპერირების პროცესში გზის ფუნქცია მცირდება და მხოლოდ ობიექტის მომსახურების გამოყენება. მშენებლობის ეტაპზე დატვირთვის გათვალისწინებით მისასვლელი გზა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს:
 - ჰორიზონტალური დიზაინი - ტურბინების კომპონენტების სიგრძის გათვალისწინებით გზის რადიუსი, სიგანე გრძელი სატვირთო მანქანების უსაფრთხო მოძრაობას უნდა უზრუნველყოფდეს. სიგანე საკმარისი უნდა იყოს ანძების ადგილზე ასაწყობად საჭირო ანძების გადასადგილებლად.
 - ვერტიკალური დიზაინი - მიმე სამშენებლო ტექნიკის გადასადგილებლად ქანობი 8-10% არ უნდა აღემატებოდეს. გზაზე არ უნდა იყოს ვერტიკალური მრუდები.
 - გზის საფარის სისქე და შემადგენლობა უნდა განისაზღვროს ადგილობრივი გრუნტის და გადასადგილებელი სამშენებლო ტექნიკის მახასიათებლების გათვალისწინებით.
 - გზა უნდა აღიჭურვოს დრენაჟის სისტემით.

სამუშაოს საწარმოებლად საჭირო ტექნიკა - გრეიდერები, ბულდოზერები. გზის საჭირო სიგანე სასურველია იყოს 7მ (გვერდულების ჩათვლით).

2. **საძირკვლის მომზადება** - სამუშაო გულისხმობს მიწის და ბეტონის სამუშაოების წარმოებას. მიწის სამუშაოების დაწყების წინ საჭირო იქნება დრენაჟის სისტემის მოწყობა საძირკვლის მოსაწყობად მიწის სამუშაოების წარმოების დროს ქვაბულიდან წყლის ასარინებლად.

სამუშაოების საწარმოებლად ბეტონის მოწოდების ორი მეთოდი შეიძლება იყოს გამოყენებული - ადგილზე წარმოება და ნამზადი ბეტონის შემოტანა. მეთოდებს დადებითი უარყოფითი მხარეები აქვთ. ბეტონის შემოტანისას იზრდება სატრანსპორტო ნაკადი და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება გარემოზე. ადგილზე მინი ქარხნის გამოყენების შემთხვევაში - ტერიტორიის გარეთ მოძრაობა მინიმალურია. თუმცა მაინც იარსებებს გარკვეული სატრანსპორტო ნაკადი ტერიტორიაზე მასალის შემოსატანად. საჭირო იქნება წყლის მიწოდებაც.

სამუშაოს საწარმოებლად საჭირო ტექნიკა - უკუციცხვიანი ექსკავატორი. სატვირთო მანქანები მასალის - არმატურის შემოსატანად.

ბეტონის ადგილზე მომზადების შემთხვევაში - ბეტონის მინი ქარხანა.



ნახაზი 13. ტიპური საძირკველი

3. **ადჭურვილობის შემოტანა**

ერთი ტურბინის კომპონენტების ტერიტორიაზე შემოტანას 10 დიდი ტვირთამწეობის მანქანა სჭირდება. კერძოდ:

- სამი ფრთების შემოსატანად;
- თითო მანქანა გონდოლის; გამანაწილებლის; კონტროლერების-კონვერტერების შემოსატანად;
- ოთხი ანძის კომპონენტების შემოსატანად.

შემოტანილი კომპონენტები განთავსდება ანძის საძირკვლის მოწყობის უბნის მიმდებარედ.

4. **ანძების დაყენება და აწყობა**

გულისხმობს ანძის კომპონენტების საძირკველზე მიმაგრებას, გონდოლას და როტორის მონტაჟს. თითო ანძის დაყენებას საშუალოდ 4-5 ღე სჭირდება.



ნახაზი 14. ანძების მონტაჟის პროცესი

კომპონენტების განთავსების ტერიტორიაზე ანძის დასაყენებლად საჭირო იქნება ამწეს გამოყენება.

ადგილმდებარეობის და რელიეფის გათვალისწინებით, ფრთების დამაგრების სამი მეთოდი არსებობს:

- მეთოდი 1 - ფრთები მაგრდება გამანაწილებელზე და შემდეგ, აწყობილი სახით, მაგრდება ანძაზე. (მეთოდი სწრაფია, თუმცა ასაწყობად დიდ ტერიტორიას საჭიროებს);
- მეთოდი 2 - სამუშაოს ძირითადი ნაწილი მიწაზე წარმოებს. ორი ფრთა მაგრდება გამანაწილებელზე, გამანაწილებელი, თავის მხრივ მაგრდება გონდოლაზე. ანძის შემდეგ, გონდოლა მაგრდება ანძაზე. ანძაზე დამაგრების შემდეგ - უერთდება მესამე ფრთაც. მეთოდი საჭიროებს ტერიტორიაზე ამწეების გადაადგილებას;
- მეთოდი 3 - გამანაწილებელი და გონდოლა აწყობილი სახით ანძაზე მაგრდება, ფრთები მაგრდება ანძაზე დამონტაჟებულ გონდოლაზე ცალ-ცალკე. ფრთების სიმაღლეზე აწევა არ ითხოვს მიწაზე მომუშავე ტექნიკის (ანძების) მნიშვნელოვან გადაადგილებას. ამ მეთოდს უპირატესობა ენიჭება ტყიან ზონაში მუშაობისას.

სამუშაოს საწარმოებლად საჭირო ტექნიკა - ამწე.

5. თხრილების მოწყობა კაბელების მოსაწყობად

ტურბინის საკონტროლო ბლოკთან და ინვერტორთან დაკავშირება მიწისქვეშა კაბელებით ხდება. კაბელები პირდაპირ თხრილებში ეწყობა. თუ გზის გადაკვეთა ან კაბელების სპეციალური დაცვაა საჭირო, კაბელი შესაძლებელია განთავსდეს პლასტმასის მილში (სტანდარტული დიამეტრი 16სმ).



ნახაზი 15. კაბელის გაყვანა თხრილებში

6. კაბელების გაყვანა და ქსელთან მიერთება

ქსელთან მიერთების საკითხი, როგორც ზემოთ აღინიშნა, დადგინდება დეტალური პროექტირების ეტაპზე. მიერთების საკითხის გადაწყვეტის შემდეგ მომზადდება ელექტრო და სატელეკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის პროექტირება. სამუშაო გულისხმობს ელექტრო აღჭურვილობის და კონტროლის სისტემების მონტაჟს; კაბელების გაყვანას ტურბინების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად, ქვესადგურთან და ქსელთან მისაერთებლად; ქვესადგურის მოწყობას; დაცვის სისტემების და სხვა ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

7. ოპერირება და ტექნომსახურება

თანამედროვე ქარის ელექტროსადგურები ავტომატიზებულია და კონტროლდება SCADA-ს საშუალებით. ოპერირების მონიტორინგი დისტანციურად ხდება. სისტემა ზომავს ქარის მიმართულებას, სიჩქარეს, ვიბრაციას, გონდოლაში არსებული კომპონენტების ტემპერატურას, აწვდის ოპერატორს დეტალურ ინფორმაციას ტურბინის მდგომარეობის და გამომუშავებული ენერჯის შესახებ.

ტექნომსახურება გულისხმობს ტურბინის ვიზუალურ ინსპექტირებას, მექანიკური და ელექტრული აღჭურვილობის შემოწმებას; პერიოდულად ზეთის შეცვლას და სხვა (შეზეთვა, ფილტრების შეცვლა, ფრთების და მუხრუჭების ინსპექტირებას; კაბელების შეერთებების შემოწმებას და სხვ.

აღჭურვილობის რემონტი წარმოებს საჭიროებისამებრ.

8. ექსპლოატაციის დასრულება

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლოატაციის დასრულების შემდეგ ჩასატარებელი სამუშაო გულისხმობს: ტურბინების და სხვა კომპონენტების დემონტაჟს და უტილიზაციას, სამირკვლების დაშლას და ტერიტორიის აღდგენას პროექტის დაწყებამდე არსებულ მდგომარეობასთან მაქსიმალურად მიახლოებული სახით. ექსპლოატაციის დასრულება უნდა მოხდეს სპეციალური გეგმის შესაბამისად.

5. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების შედარება და ანალიზი

5.1. ენერჯის ალტერნატიული წყაროები

საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკა განსაზღვრავს განახლებადი რესურსების

გამოყენებას როგორც პრიორიტეტს. ბოლო წლების მანძილზე განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ქვეყნის მდიდარი ჰიდროპოტენციალის ათვისებას, თუმცა პარალელურად დაიწყო ფიქრი სხვა განახლებადი რესურსების, კერძოდ ქარის ენერჯის განვითარების შესაძლებლობაზე. შემუშავდა და განსახორციელებლად მზად არის ქარის ფერმების რამდენიმე პროექტი. რაც ენერჯის წყაროების დივერსიფიკაციის და ქვეყნის ენერჯოსისტემისთვის დამატებითი ენერჯის გენერაციის საშუალებას იძლევა.

არსებული მონაცემებით საქართველოში ქარის და მზის ენერჯის განსავითარებლად მნიშვნელოვანი პოტენციალი არსებობს. მზიანი დღეების რაოდენობა ქვეყნის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში, წელიწადში 200-250 დღეს შეადგენს, ხოლო მზის ენერჯის რაოდენობა 1მ² ფართობზე 1300-1800 კვტ-ს უტოლდება. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ მზის ენერჯის პოტენციალის 70% ათვისება აპრილიდან-სექტემბერამდე პერიოდშია შესაძლებელი. რაც შეეხება ქარის ენერჯას, 165 მეტეოროლოგიურ სადგურზე წლების მანძილზე გაზომილი ქარის სიჩქარეების მონაცემების საფუძველზე საქართველოში ქარის ენერჯეტიკის თეორიული პოტენციალი 1300 გვტ სთ-ით არის შეფასებული (Renewable energy potential in Georgia, Winrock, 2008). ჩატარებული გაზომვებით ქარის ენერჯით შესაძლებელია საქართველოს არსებული ენერჯომომხმარების 60% დაკმაყოფილება. ნაკლებ მიმზიდველად მიიჩნევა გეოთერმული ენერჯის და ბიომასის გამოყენება. ამის მთავარი მიზეზი გეოთერმული რესურსის ასათვისებლად საკვლევ-სადიებო და ბურღვის ძვირადღირებული სამუშაოების ჩატარების საჭიროება, ხოლო ბიომასის შემთხვევაში-გენერირებული სიმძლავრის სიმცირეა.

ცხრილი 12. ენერჯის ალტერნატიული წყაროების შედარებითი დახასიათება

	ჰიდრო	მზის	ქარის	ჰიდრო-თერმ.	ბიომასა
ემისიების არსებობა	N	N	N	N	Y
გავლენა კლიმატზე	Y/N	N	N	N	N
ხმაური	Y(L)	N	Y	Y(L)	Y(L)
ზემოქმ. ნიადაგზე (ეროზიის რისკი)	N	N	Y/N	N	N
საჭირო ფართობის სიდიდე	Y(M/L)	Y(H)	Y(M/L)	Y(L)	Y(L)
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	Y	N	N	Y	N/Y
დიდი ფართობის საჭიროება	N	Y	Y(M)	N	Y/N
ცხოველთა სამყაროსთვის საარსებო პირობების შეცვლა	Y/N	Y	N	N	N/Y
ფიზიკური ზემოქმედება	N	N	Y	N	N
ვიზუალური ეფექტი	Y(M/L)	Y(H/M)	Y(H)	Y (L)	Y(M/L)
ამინდის ცვლილებაზე დამოკიდებულება	Y(M)	Y(H)	Y(H)	N	N
ადგილზე 'მიბმულობა'	Y	N	Y	Y	N
მუდმივი მონიტორინგის საჭიროება	Y	N	N	N	Y
აკუმულატორების/ალტერნატიული წყაროების საჭიროება	N	Y	Y	N	N
ტექნომსახურების საჭიროება და სირთულე	Y(M)	Y(VL)	Y(H)	Y(M)	Y(M)
პროგნოზირებადი წლიური გამომუშავება	Y	N	N	Y	Y
სიცოცხლის ხანგრძლივობა	50	25	20-25	10-30	25

VL -ძალიან დაბალი; L - დაბალი; M - საშუალო; H - მაღალი; Y- კი; N- არა

ცხრილი 13. ენერჯის ალტერნატიული წყაროების შედარებითი დახასიათება (გაგრძელება)

დადებითი ფაქტორები	უარყოფითი ფაქტორები
ჰიდრორესურსები	
<ul style="list-style-type: none"> ვატ-საათის ყველაზე დაბალი ღირებულება; ემისიების არარსებობა; ჩვეულებრივ პროგნოზირებადი წლიური გამომუშავება; საჭიროებს მნიშვნელოვან ტექნიკურ მომსახურეობასა და შეკეთებას. 	<ul style="list-style-type: none"> დამოკიდებულია რესურსების არსებობაზე და ამდენად, ყველგან მისი გამოყენება შეუძლებელია; გავლენას ახდენს წყლის რესურსებზე (გარდა გამდინარე ჰესებისა); სამშენებლო საწყისი ღირებულება შეიძლება, იყოს კაშხლისა და ინფრასტრუქტურის მშენებლობის გამო; ცივ რეგიონებში შეიძლება, წამოიჭრას მიწის გაყინვის პრობლემა; მომრავი ნაწილები ცვდება; დიდი წყალსაცავის მოწყობის შემთხვევაში შეიძლება, იმოქმედოს ტენიანობაზე/გამოიწვიოს კლიმატის ცვლილება.
მზის ენერჯია	
<ul style="list-style-type: none"> შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნებისმიერ ადგილზე; არ გააჩნია ემისია; პერიოდულად მოითხოვს ძალიან მცირე შეკეთებას და ტექნიკურ მომსახურებას; გააჩნია ხანგრძლივი სასიცოცხლო დრო; არ საჭიროებს მუდმივ მონიტორინგს, შეიძლება მეთვალყურეობის გარეშე დატოვება დიდი დროის განმავლობაში; შესაძლებელია საპროექტო სიმძლავრის მიღწევა განთავსების ნებისმიერ ადგილას; დაყენების სიმარტივე; უხმაურო ფუნქციონირება; არ აზიანებს ნიადაგს, თუმცა არ იძლევა ამ მიწის ნაკვეთის სხვა მიზნით გამოყენების საშუალებას. 	<ul style="list-style-type: none"> პანელების სიძვირე; გამომუშავების ცვალებადობის გამო საჭიროებს აკუმულატორების დიდი რაოდენობის გამოყენებას ან სხვა ალტერნატიული წყაროს არსებობას; საჭიროებს კარგ ექსპოზიციას მზის სხივებისადმი (შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ღია, მზიან, უჩრდილო ტერიტორიაზე); ფოტოვოლტურმა სისტემებმა შესაძლებელია იმოქმედოს ბიოლოგიურ გარემოზე; მოწყობა/ფუნქციონირებისთვის დიდი ფართობის საჭიროება.
ქარის ენერჯია	
<ul style="list-style-type: none"> კარგი ადგილმდებარეობის შერჩევის შემთხვევაში დაბალი ვატ-საათის ღირებულება; ემისიების არარსებობა; ტერიტორიის სწორი შერჩევის შემთხვევაში საპროექტო სიმძლავრის მიღების შესაძლებლობა. 	<ul style="list-style-type: none"> დამოკიდებულია რესურსზე (საჭიროა განთავსების ტერიტორიის სწორი შერჩევა); მონტაჟის სიძვირე, მძიმე აღჭურვილობის გამოყენების საჭიროება; ვიზუალური ეფექტი; ზემოქმედება ფრინველებსა და ღამურებზე;

	<ul style="list-style-type: none"> • გამომუშავების სპორადულულების გამო საჭიროებს აკუმულატორების დიდი რაოდენობის ან ალტერნატიული წყაროს გამოყენებას; • ხმაური; • ტექნიკური მომსახურების/რემონტის სირთულე (სიმაღლეზე მუშაობის საჭიროების გამო); • მოძრავი ნაწილების ცვეთა; • მშრალ რეგიონებში გამოყენების შემთხვევაში საჭიროებს წყალს ტურბინების მტვრისგან და მწერებისგან გასაწმენდად; • არასწორი დაყენების/განთავსების შემთხვევაში შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია.
ჰიდროთერმული ენერჯია	
<ul style="list-style-type: none"> • იაფი, მოწყობის/მშენებლობის დასრულების შემდეგ მცირე ან ნულოვანი ემისია; • ექსპლუატაციის პროცესში ერთი მეგავატის მისაღებად საჭირო ტერიტორიის ფართობი ნაკლებია ყველა სხვა ტიპის განახლებადი რესურსის გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელთან შედარებით; • არ არის დამოკიდებული ამინდის ცვლილებაზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • დამოკიდებულია რესურსის არსებობაზე; • საჭიროებს მაღალ ინვესტიციას ძიების, ბურღვის, მონტაჟის დროს; • წყალი და ორთქლი ხშირად კოროზიულია და მდიდარია გახსნილი ელემენტებით, შეიძლება გაჭედოს ან დააზიანოს მილები.
ბიომასის ენერჯია	
<ul style="list-style-type: none"> • იყენებს განახლებად რესურსს; • არ აბინძურებს გარემოს (კვამლი ან არ წარმოიქმნება ან ხდება მისი დაჭერა). 	<ul style="list-style-type: none"> • მეგავატი ენერჯიის მისაღებად საჭიროებს “საწვავის” (მაგ. ხის ან სხვა მცენარეების) საწარმოებლად დიდ ფართობს; • ხდება ორგანული მასის დაწვა, რომელიც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ნიადაგის ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად; • საჭიროებს წყალს, რადგან ბოილერი, სადაც ხდება ბიომასის დაწვა, საჭიროებს წყალს ორთქლის საწარმოებლად და გაცივებისთვის. (რეციკლირების შემთხვევაში წყლის მოხმარება შეიძლება, შემცირდეს); • წყლის ამოღებამ შეიძლება გავლენა იქონიოს ცხოველებსა და ადამიანებზე, რომლებიც ამ რესურსით სარგებლობენ; • გამოიყოფა აზოტის ოქსიდები და გოგირდის ოქსიდის მცირე რაოდენობა; • ბოილერისათვის და გასაცეცხლად გამოყენებული წყლის დაბინძურების შემთხვევაში ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებისას შესაძლებელია, იმოქმედოს წყლის ეკოსისტემაზე;

	<ul style="list-style-type: none">• გასაცვივებლად გამოყენებული წყალი ზედაპირული წყლის ობიექტში დაბრუნებისას თბილია, რამაც შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს წყლის ეკოსისტემაზე;• წვის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ელემენტების შემცველი ფერფლი, რომელიც სათანადოდ უნდა იქნას განთავსებული;• საჭიროებს ტერიტორიას აღჭურვილობის და საწვავის განსაზღვრებად;• თუ ხდება სპეციალურად მოყვანილი მცენარეების საწვავად გამოყენება - საჭიროა შესაბამისი ფართობის არსებობა.
--	---

დადებითი და უარყოფითი მხარეების შედარების და საქართველოს ბუნებრივი პირობების/რესურსების გათვალისწინებით, დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ განხილული განახლებადი წყაროებიდან, ამ ეტაპზე, უპირატესობა ჰიდრო და ქარის რესურსების ათვისებას შეიძლება მივანიჭოთ. მზის ენერჯის გამოყენება მსხვილი ენერგეტიკული პროექტებისთვის საქართველოში, რესურსის არსებობის მიუხედავად, საკმაოდ შეზღუდულია. ეს უპირველესყოფისა, ამ მიზნით გამოსაყენებლად ვარგისი ხელმისაწვდომი ტერიტორიების სიმცირესთან არის დაკავშირებული.

5.2. ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ტურბინის შედარება

ერთერთ ალტერნატივად შესაძლებელია ვერტიკალური ტურბინის განხილვა. მართალია ორივე ქარის ენერჯიას იყენებს ენერგოგენერაციისთვის, თუმცა მათ შორის განსხვავება არსებობს. ორივეს აქვს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეები, რაც ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევას განსაზღვრავს.



ნახაზი 16. ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ლერძიანი ქარის ტურბინები

ვერტიკალური ლერძის მქონე ტურბინას ელ. ენერჯიის გამომუშავებისათვის ქარის მიმართულებით მოწყობა არ სჭირდება. აგრეთვე მიწასთან ახლოს (ანუ დაბალ სიმაღლეზე) ეწყობა გენერატორი და გადამცემთა კოლოფი, რაც ამარტივებს მათ მომსახურებას. ვერტიკალური ტურბინის სარემონტო სამუშაოების ჩატარება შედარებით ადვილია, ძლიერი ქარის პირობებში ტურბინის ჩამოვარდნის საშიშროება ძალზედ მცირეა.

ჰორიზონტალური ლერძის მქონე ტურბინის მთავარი უპირატესობა მის მაღალ წარმადობაშია, რაც უფრო მაღალია კონსტრუქცია მით უფრო მეტია ენერჯიის გამომუშავება - ყოველ 10 მ სიმაღლეზე ქარის სიჩქარე შეიძლება გაიზარდოს 20 %-ით, ხოლო ელ. ენერჯიის გამომუშავება - 34 %-ით.

უარყოფითი მხარეებიდან ვერტიკალური ტურბინის ნაკლია ქარის ნაკადის მოდელირებასთან დაკავშირებული სირთულე და ბრუნვის დაბალი სიჩქარე, რის შედეგადაც მიიღება მაღალი დატვირთვა ტურბინის ფრთებზე და გამომუშავებული სიმძლავრის კოეფიციენტი კლებულობს. შედარებისათვის ვერტიკალური ტურბინის წარმადობა ორჯერ ნაკლებია ჰორიზონტალური ტურბინის წარმადობაზე. უარყოფით მხარედ შეიძლება ჩაითვალოს აგრეთვე ფრინველების და ხელფრთიანების მბრუნავ ფრთებს შორის მოხვედრის და დაღუპვის მაღალი რისკი.

ჰორიზონტალური ტურბინების მთავარი ნაკლი მათი ტრანსპორტირების და მონტაჟის სიძვირეს უკავშირდება. ტურბინის მძიმე ნაწილების დასამაგრებლად საჭიროა ძლიერი კომპის მოწყობა, წინააღმდეგ შემთხვევაში არსებობს ძალიან მაღალი რისკი ტურბინის სტრუქტურის მოშლისა ქარის ზემოქმედებით, რაც შესაძლოა სავალალო შედეგებთან იყოს დაკავშირებული. ნაკლად შეიძლება განვიხილოთ აგრეთვე ჰორიზონტალური ტურბინის ქარის მიმართ განლაგების აუცილებლობა, რაც დამატებით კონტროლის მექანიზმების მოწყობას მოითხოვს. ჰორიზონტალური ტურბინის უარყოფითი მხარეა აგრეთვე მახლობლად მდებარე აეროპორტის რადარებზე შესაძლო ზემოქმედება.

ამავდროულად გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ჰორიზონტალური ტურბინა უფრო უსაფრთხოა, ვინაიდან აქვს მხოლოდ სამი ფრთა, რომელთა ბრუნვის სიჩქარე კლებულობს ტურბინის სიმძლავრის მატებასთან ერთად - რაც უფრო მაღალია ტურბინა (საპროექტო ტურბინის სიმაღლე 149.5 მ-ია) მით უფრო ადვილად არიდებს მას თავს ფრინველი.

აღნიშნული ალტერნატივების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე და საპროექტო ტერიტორიის ქარის მახასიათებლების გათვალისწინებით უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ჰორიზონტალური ღერძის მქონე ტურბინებს.

ამჟამად ბაზარზე 4-დან 5მვტ-მდე სიმძლავრის ტურბინების მწარმოებლები არიან

- GENERAL ELECTRIC (GE 4.8MW); 4.8-158;
- ENERCON (IEC/EN I – L136 (4.5MW); IEC/EN II – L147 (4.3MW); IEC/EN III – E-138EP3 E2 (4/2MW));
- AREVA (M5000-135);
- ENO ENERGY (eno 126 4.8)
- VESTAS (V150-4.2MW; V136-4.2 MW; V117-4.2 MW;
- NORDEX (N149/4.0-4.5; N133/4.8);

განხილული ვარიანტების ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 14. ტურბინების ზოგადი მახასიათებლები

მახასიათებელი	GE 4.8-158	ENERCON L136 4.5 MW	AREVA M5000-135	ENO ENERGY ENO 126 4.8	VESTAS V136-4.2MW	Nordex N133/4.8
ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	4800	45000	5000	4800	4000-42000	4800
ბრუნვის სიჩქარე, ბრ/წთ			13.5	11.2		6.9-13.9 (საპროექტო 12.2)
ფრების რაოდენობა	3	3	3	3	3	3
როტორის დიამეტრი, მ	158	136	135	126	136	133.2
მოხაზვის ფართობი, მ2	19,600	14,584	14,326	12,468	14,527	13,935
სამონტაჟე ბუდის სიმაღლე, მ	101/120.9/149/169	120/132/155		92-162		78/ 83/ 110
ჯამური სიმაღლე, მ	180-248	188-223		155-225		145-176

ტურბინების მახასიათებლების და ფასის შედარების საფუძველზე გადაწყდა Nordex მარკის (N133 /4.8) ტურბინის გამოყენება.

5.3. გენერატორების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები

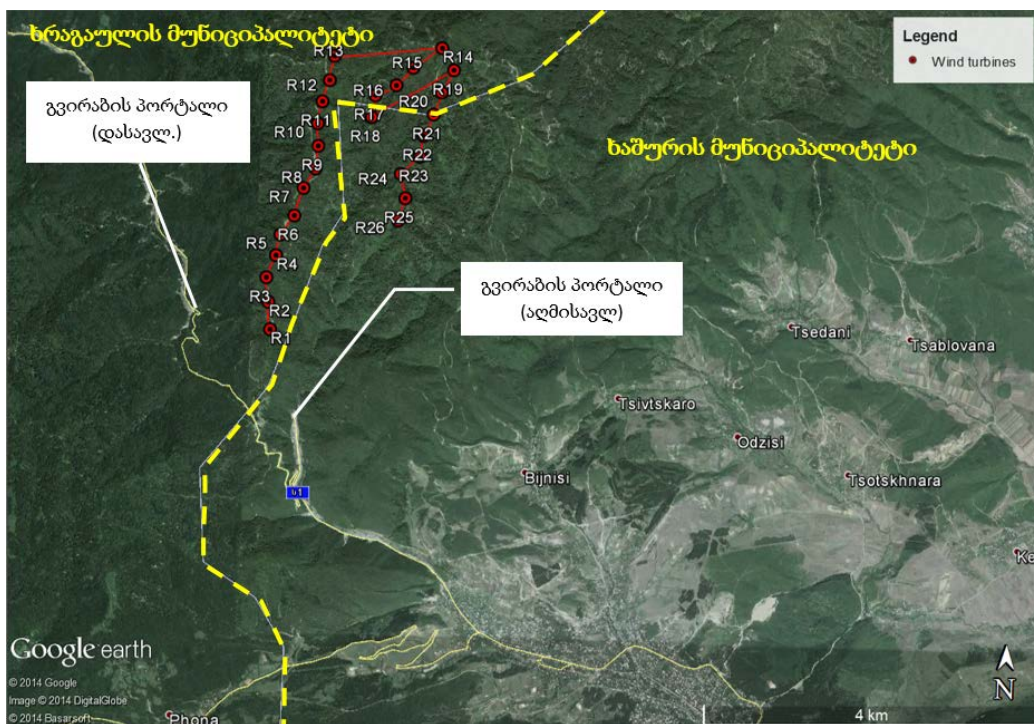
განსახილველი ტერიტორია შეირჩა ქარის გაზომვების შედეგად.

შეფასების პროცესში განხილული იყო ამავე ტერიტორიაზე უფრო დიდი სიმძლავრის (26 ტურბინიანი, 65-78 მვტ) ქარის ფერძის მოწყობის შესაძლებლობა. (ნახაზი 14).

გენერატორის ტიპი 2,300-3,000კვტ. ტურბინის მწარმოებელი ENERCON E82/Nordex N90.

ცხრილი 15. 3 და 2.5 მგტ სიმძლავრის ENERCON ტიპის ტურბინების ტექნიკური მახასიათებლები

გენერატორის ტიპი	ENERCON E-82 E3	ENERCON E-82 E2
ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	3,000	2,300
როტორის დიამეტრი, მ	82	82
სამონტაჟო ბუდის სიმაღლე, მ	84.6	78/ 85/ 98/ 108/ 138
ჯამური სიმაღლე	119-176 მ	125-165 მ
ქარის კლასი (IEC)	IEC/NVN IA და IEC/NVN IIA	IES/NVN IIA
ფრთების რაოდენობა	3	3
მოხაზვის ფართობი, მ2:	5,281	5,281
ბრუნვის სიჩქარე, ბრუნნი წთ	ცვალებადი, 6 - 18.5	ცვალებადი, 6 - 18



ნახაზი 17. რიკოტის ქარის ელექტროსადგური (26 ტურბინის შემთხვევაში)

პროექტის ოპტიმიზაციის შედეგად შეიცვალა ტურბინის ტიპი და სიმძლავრე, შემცირდა ტურბინების რაოდენობა. შესაბამისად შემცირდა გავლენა ტყის ფონზე და ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების ზონის საზღვრები.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების სრულფასოვანი შეფასების ეტაპზე მოხდება მონიშნული ტერიტორიის ფარგლებში ტურბინების ოპტიმალური, უსაფრთხო განთავსების სქემის დაზუსტება. სქემის დაზუსტებისას მიღებული იქნება მხედველობაში ორნითოფაუნაზე და ღამურებზე, ტყის საფარზე ზემოქმედების; საჰაერო ნავიგაციასთან, და სხვ.

გათვალისწინებული იქნება დაინტერესებული მხარეების (სტეიკჰოლდერების) მოსაზრებები, ჩატარდება შეხვედრები პროექტის ზონაში მცხოვრებ მოსახლეობასთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, გადაწყდება კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთის გამოყენების ნებართვასთან დაკავშირებული საკითხები.

6. გარემოზე ზემოქმედების წინაწარი შეფასების მეთოდოლოგია

წინასწარი შეფასება ტარდება პროექტის კონცეფციის მომზადების საწყის ეტაპზე პოტენციურად მნიშვნელოვანი ზემოქმედებების იდენტიფიკაციის, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მგრძობიარე ფაქტორების და მათზე პროექტის პოტენციური ზემოქმედებების შესახებ ინფორმაციის მოსაპოვებლად.

ქარის ელექტროსადგურებთან დაკავშირებული ზემოქმედების სახეები პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე და მათი რელევანტურობა განსახილველი პროექტის შემთხვევაში:

ცხრილი 16. ზემოქმედების სახეები პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე

ეტაპი	ზემოქმედება	რელევანტურობა
მოსამზადებელი სამუშაო და მშენებლობა	• ემისიები;	✓
	• ხმაური (ვან დენ ბერგის ეფექტი);	
	• ზემოქმედებას ნიადაგზე;	✓
	• ზემოქმედება გრუნტის და ზედაპირულ წყალზე;	-
	• ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე;	✓
	• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება ;	✓
	• ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე - მიწის საკუთრების საკითხები;	✓
	• ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე;	-
	• ზემოქმედებას სატრანსპორტო მოძრაობაზე და ინფრასტრუქტურაზე;	✓
	• შრომის უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის რისკები	✓
	• ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე და სატრანსპორტო ნაკადებზე	✓
ექსპლოატაცია	• ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე;	✓
	• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;	✓
	• სინათლის ცვლილებით (ციმციმი) გამოწვეულ დისკომფორტი მოსახლეობისთვის;	-
	• უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის რისკებს ტექნომსახურებისას (შრომის უსაფრთხოების, ოპერირების ეტაპზე საჭაერო ნავიგაციის უსაფრთხოების რისკის და ხანძარსაშიშროების ჩათვლით).	✓

ზემოთქმულის გათვალისწინებით, წინასწარი შეფასების პროცესში მოძიებულ იქნა ობიექტის განთავსების ტერიტორიის ფონური მდგომარეობის ამსახველი მასალა. განისაზღვრა ძირითადი რეცეპტორები, პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიის სავარაუდო საზღვრები. დადგინდა დამატებითი ინფორმაციის მოპოვების საჭიროება და შეფასების შემდეგ ეტაპზე ჩასატარებელი დამატებითი კვლევების მოცულობა.

ბიოფიზიკურ გარემოს შეფასების პროცესში განხილულ იქნა ჰაერის ხარისხი, ხმაური, ნიადაგი, წყლის გარემო, ბიომრავალფეროვნება და ამ რეცეპტორებზე პროექტის ზემოქმედება.

სოციალური გარემოზე შეფასების პროცესში განხილულ იქნა შემდეგი:

- პროექტის ზემოქმედების არეალში მყოფი მოსახლეობის და სხვა დაინტერესებული მხარეების განსაზღვრა და ზოგადი დახასიათება;
- მიწის დროებითი და მუდმივი სარგებლობისთვის შესყიდვის საჭიროებების დადგენა;
- მშენებლობის პროცესში და მის შემდეგ სავარაუდო დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედების განსაზღვრა (პროექტით განსაზღვრულ სამუშაოზე და მასთან დაკავშირებულ მომსახურების სფეროში დასაქმების შესაძლებლობის ჩათვლით);
- პროექტის განხორციელების ზონაში მიმდინარე/დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტების შესახებ ინფორმაციის მოძიება. მდგომარეობის ანალიზი, პროექტის განხორციელების შესაძლებლობაზე ზემოქმედების მოხდენის რისკის თვალსაზრისით;
- სამშენებლო კონტრაქტში გასათვალისწინებელი ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების განსაზღვრა;
- კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული საკითხები.

6.1. არსებული ინფორმაციის მიმოხილვა

ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალური გარემოს სენსიტიური რეცეპტორების და პოტენციური ზემოქმედების გამოსავლენად შეგროვებულ და განხილულ იქნა შემდეგი მასალები:

- ინფორმაცია ფიზიკური გარემოს შესახებ (მეტეოროლოგია, კლიმატი, გეოლოგია და ნიადაგები, მორფოლოგია, წყლის ხარისხი და სხვა);
- ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ (საქართველოში და საერთაშორისო რეგულაციებით დაცული, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგარი იმ სახეობების ნუსხა, რომლებიც სავარაუდოდ შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე; მნიშვნელოვანი ბიომრავალფეროვნების ადგილები (ზურმუხრის ქსელის საიტი, ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიები (SPA, IBA), საქართველოს დაცული ტერიტორიები);
- საპროექტო რეგიონში არსებული ისტორიული და არქეოლოგიური ობიექტების შესახებ ლიტერატურული წყაროები, ტურიზმთან დაკავშირებული ინფორმაცია და სხვა პროექტების ანგარიშები.

6.2. შეფასების პრინციპი

წინამდებარე წინასწარი შეფასების მიზანია იმ გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების განსაზღვრა და წინასწარი შეფასება, რომლებიც დეტალურად უნდა იქნას განხილული პროექტის სრულფასოვანი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე.

შეფასების მეთოდოლოგია წინასწარი და საბოლოო შეფასებისას არ განსხვავდება ერთმანეთისგან. ზემოქმედება ფასდება ყოველი კომპონენტის ეკოლოგიური ფასეულობის და მგრძობელობის დონის მიხედვით. შეფასება ხდება შემდეგი მახასიათებლების მიხედვით:

- ხასიათი - პირდაპირი, ირიბი, კუმულატიური
- მასშტაბი - ლოკალური, რეგიონული,
- ხანგრძლივობა - მოკლე, საშუალო, გრძელვადიანი,

- შექცევადობა - შექცევადი, შეუქცევადი

ზემოქმედების სიმღიერე განისაზღვრება ზემოთჩამოთვლილი მახასიათებლების გათვალისწინებით და ფასდება შემდეგი სკალით - კატასტროფული, ძლიერი, კრიტიკული, ზღვრული, უმნიშვნელო, ნულოვანი და პოზიტიური.

შეფასებისას მნიშვნელობა აქვს ზემოქმედების ალბათობას. სტანდარტული მეთოდოლოგიით ზემოქმედება შეიძლება იყოს უეჭველი, მაღალი ალბათობის, ალბათური, ნაკლებ ალბათური და პრაქტიკულად არარსებული.

მნიშვნელოვნების და ალბათობის ერთობლიობა/ხასიათი განსაზღვრავს ზემოქმედების მნიშვნელოვნებას.

მნიშვნელოვანი და საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედებისთვის განისაზღვრება შემარბილებელი ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქია ასე გამოიყურება:

- წყაროზე თავიდან აცილება - ზემოქმედების წყაროს 'მოცილება';
- წყაროზე შემცირება - ზემოქმედების წყაროს "შემცირება";
- ზემოქმედების შერბილება - ზემოქმედების შემცირება წყაროდან რეცეპტორამდე;
- შემცირება რეცეპტორთან - ზემოქმედების შერბილება რეცეპტორთან;
- გამოსწორება - ზიანის გამოსწორება მისი გამოვლენის შემდეგ;
- კომპენსაცია-რესურსის ანალოგიურით ან ტოლფასი ღირებულების/მნიშვნელობის მქონეთი შეცვლა.

შერბილების შემდეგ დარჩენილი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება განისაზღვრება რეცეპტორის სენსიტიურობის და ზემოქმედების სიდიდის გათვალისწინებით.

6.3. შეფასების 'მოცულობა'

წინასწარი შეფასების ეტაპზე შესრულდა ზოგადი საპროექტო მონახაზის შეფასება. დეტალური გზშ-ს ეტაპზე ჩატარდება პროექტის და შესაბამისი საპროექტო ინფრასტრუქტურის ბიოფიზიკურ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანალიზი.

6.4. საკვლევი ტერიტორიის განსაზღვრა

შეფასების პროცესში განხილული იქნება საკვლევი რეგიონი და უშუალოდ საკვლევი ობიექტის ტერიტორია/დერეფანი:

- საკვლევ რეგიონს წარმოადგენს ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტები, რომლებსაც მიეკუთვნება ქარის ფერმისთვის შერჩეული უბნები.
- საკვლევ ტერიტორიას წარმოადგენს ქარის ფერმის განთავსების უბანი და მისი საზღვრიდან 500მ ზოლი, ანუ ყველა ის ტერიტორია, რომელზეც შესაძლოა გავრცელდეს პროექტს ზეგავლენა, ან რომლის შესწავლა აუცილებელია პროექტის ზემოქმედების უკეთ შესაფასებლად.

7. ზუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა

7.1. ზოგადი მიმოხილვა



ნახაზი 18. ობიექტის გეოგრაფიული მდებარეობა

პროექტის ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის და შიდა ქართლის რეგიონების საზღვარზე, ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე. თბილისის ჩრდილო-დასავლეთით, დედაქალაქიდან 110კმ მანძილზე. ზღვის დონიდან 1115-დან 1280 მ-მდე სიმაღლეზე.

ტერიტორიის რელიეფი მთიანია. პროექტის უბანი მოშორებულია დასახლებულ პუნქტებს,

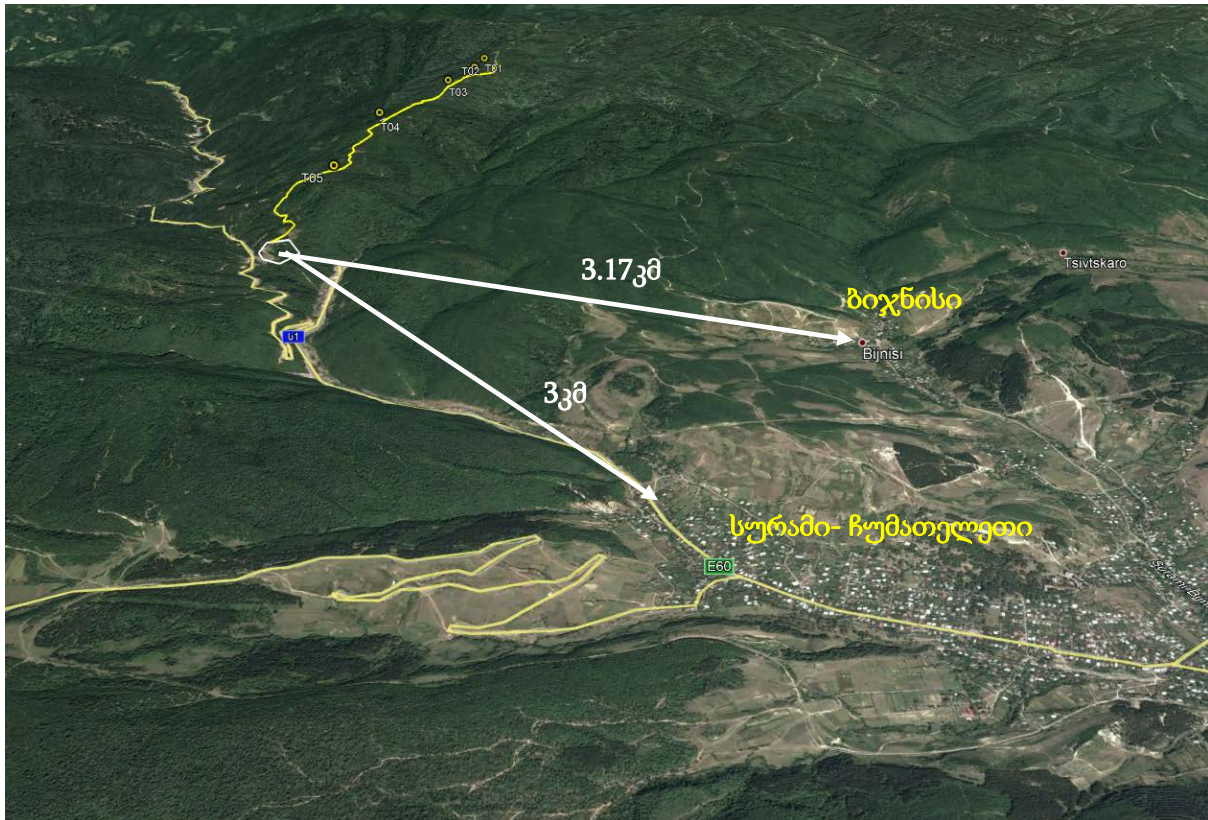
ტერიტორია დაფარულია ტყით.

ზოგადი ცნობები მუნიციპალიტეტების შესახებ მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 17. ზოგადი ცნობები ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების შესახებ

	ხაშურის მუნიციპ-ტი	ხარაგაულის მუნიციპ-ტი
ადმინისტრაციული ცენტრი	ხაშური	ხარაგაული
ტერიტორია, კმ ²	586.0	914
სასოფლო სამეურნეო, ათასი ჰა (2007)	19,800	13,784
სახნავი, ათასი ჰა	10,500	4,512
მრავალწლიანი ნარგავები, ათასი ჰა	3,000	1,301
სათიბ-საძოვარი, ათასი ჰა	6,500	7,970
ადმინისტრაციული ერთეულების რაოდ-ბა	15	20
ქალაქი	1	0
დაბა	1	1
სოფლის საკრებულო	13	19
სოფელი	78	78

საპროექტო ტერიტორიის რელიეფი მთიანია. ობიექტის მშენებლობისთვის შერჩეული უბანი ტყით არის დაფარული. პროექტი მდებარეობს დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით. მინიმალური მანძილი აშორებს პროექტს დაბა სურამს და სოფ.ბიჯნისს.



ნახაზი 19. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი დასახლებული პუნქტები

ცხრილი 18. ობიექტიდან 8 კმ ფარგლებში მდებარე დასახლებული პუნქტები

ხაშურის მუნიციპალიტეტი			ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი		
დასახელება	მოსახლეობა	დაშორება, კმ	დასახელება	მოსახლეობა	დაშორება, კმ
ბიჯნისი	268	3.17	ვაკისა	14	4.82*
ცივწყარო	21	4.18	ფონა	44	3.66
ცედანი	59	6.43	ლოდორა	150	6.52*
ოდისი	50	5.68	წაქვა	277	7.21
ცოცხნარა	294	7.03	წიფა	432	6.19
წაბლოვანა	84	7.85	ნადაბური	369	7.62*
სურამი	5492	3	გრიგალათი	370	8.42
ბრილი	313	9.99			

*დაშორება ანძიდან T01

საპროექტო უბნის უახლოესი დაცული ტერიტორია - ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი დაახლოებით 6.4კმ-შია. ტერიტორიის ნაწილი (4 ანძა და მათი დამაკავშირებელი გზა) მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტის სურამი 2-ის ტერიტორიაზე, კანდიდატი საიტის სურამი 3-დან 3კმ დაშორებით. ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიიდან - აჭარა-იმერეთის ქედი (GE015) 6.4კმ-ში. (დამატებითი ინფორმაცია დაცვის სტატუსის მქონე ტერიტორიების მოცემულია თავში 5.10).

საპროექტო ქვესადგურის უბნის გარდა, პროექტის განლაგებულია ტყის ფონდის ტერიტორიაზე.

ქვესადგურისთვის შერჩეული ნაკვეთი კერძო საკუთრებაშია:



ნაკვეთი:	69.04.55.056
შენიშვნა-ნაგებობები	ოთხი შენობა
მისამართი:	რაიონი ხაშური, დაბა სურამი
საკ. კოდი:	69.04.55.056
საკუთრების ტიპი:	საკუთრება
ნაკვეთის ტიპი:	არასასოფლო სამეურნეო
ფართობი:	7167 მ ² .
მესაკუთრეები:	მერაბ ხარაიშვილი

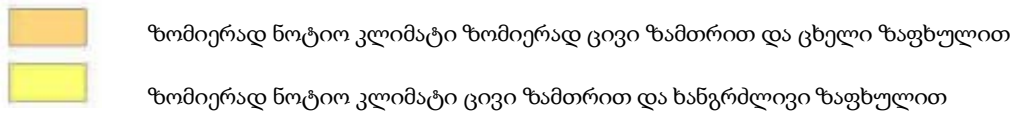
ნახაზი 20. კერძო საკუთრებაში მყოფი ნაკვეთი საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიაზე

ქვესადგურის უბანი დაშორებულია რიკოთის გვირაბის შემოვლითი გზისგან 40მ-ით. ქვესადგურის და ანძების განთავსების უბნები ერთმანეთს და აღნიშნულ გზას გრუნტის გზით უკავშირდება.

რიკოთის გვირაბის შემოვლითი გზის (რიკოთის უღელტეხილი) გაყოლებაზე გადის კავშირგაბმულობის ხაზი (მფლობელი სილქნეტი, ობიექტის კოდი 69.00.003). ხოლო ქვესადგურის ანძებთან დაკავშირებული გზა (ქვესადგურიდან ანძამდე T05 უბანზე) ოპტიკური ბოჭკოვანი კაბელის (მფლობელი შპს "ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ტელეკომუნიკაციის ქსელი-ფორტნეტი", ობიექტის კოდი 36.00.047) ხაზს კვეთს.

7.2. კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობები

ტერიტორია მდებარეობს I ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქის (დასავლეთი საქართველო) და II ზომიერი ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქის (აღმოსავლეთ საქართველო) გასაყარზე.



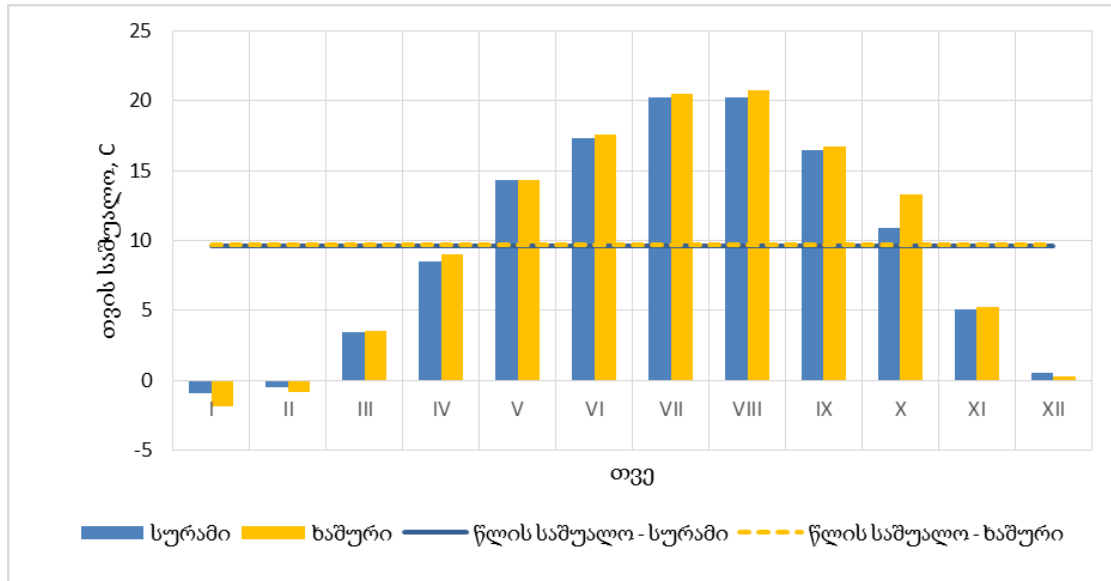
ნახაზი 21. კლიმატური რუკის ფრაგმენტი

პროექტის ტერიტორია ხასიათდება ცივი ზამთრით და თბილი ზაფხულით. აგვისტოში ჰაერის მაქსიმალური საშუალო ტემპერატურა +26.5C აღწევს. საშუალო ტემპერატურა თებერვალში -2.4C შეადგენს. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 565მმ შეადგენს. თოვლიანი დღეების რიცხვი 55-60 ფარგლებში მერყეობს, თოვლის საფარის სისქემ 0.5-0.7მ შეიძლება მიაღწიოს. ჰაერის და ნიადაგის მინიმალური ტემპერატურა დეკემბერ-იანვარში ფიქსირდება. ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელი 75% შეადგენს. (წყარო „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08)).

ცხრილი 19. ჰაერის ტემპერატურა

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, °C												წლის საშუალო
	თვის საშუალო												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
სურამი	-1	-1	3	9	14	17	20	20	17	11	5	1	9.6
ხაშური	-2	-1	4	9	14	18	21	21	17	13	5	0	9.7

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C						პერიოდი <8°C საშუ-ალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
	აბს. მინ	აბს. მაქს	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთ-დღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	ხანგრძლივობა დღეებში	საშ. ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
სურამი	-27	37	26.5	-10	-13	-1.2	164	1.8	0.6	25.2
ხაშური	-29	37	27.5	-11	-15	-2.1	160	1.5	0.9	25.7



ნახაზი 22. ტემპერატურის შიდაწლიური დინამიკა ხაშურის და სურამის მონაცემების შესაბამისად

ცხრილი 20. ტემპერატურის ამპლიტუდა

პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო. °C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
სურამი	7.7	8.1	9.8	11.8	12	12	12	12	12	11	9.2	8.1
ხაშური	7.5	8	9.9	11.6	13	12	12	13	12	12	9.6	8.2

პუნქტების დასახელება	თვის მაქსიმალური საშუალო. °C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
სურამი	19	19	20.1	23	24	24	23	24	23	23	19.9	19.1
ხაშური	19	16	20.5	23	23	23	23	24	23	23	21	17

ცხრილი 21. ფარდობითი ტენიანობა

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												წლის საშ.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
სურამი	80	80	78	70	70	70	70	70	72	77	80	81	76
ხაშური	81	80	76	69	70	71	70	69	72	78	81	82	75

პუნქტების დასახელება	საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
სურამი	72	48	19	28
ხაშური	73	50	13	32

ცხრილი 22. ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი

პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღლ. მაქს., მმ
სურამი	781	88
ხაშური	644	80

პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
სურამი	0.88	66	58
ხაშური	0.64	56	48

ცხრილი 23. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

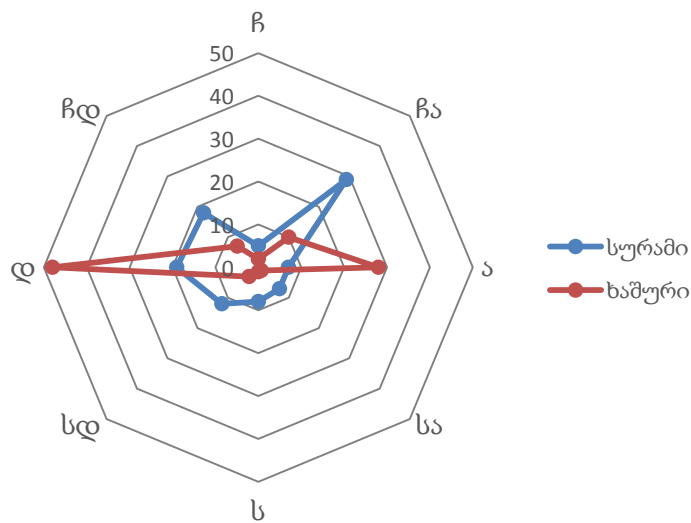
პუნქტების დასახელება	w0 5 წელიწადში ერთხელ, კპა	w0, 15 წელიწადში ერთხელ. კპა
სურამი	0.38	0.48
ხაშური	0.30	0.38

ცხრილი 24. ქარის მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1.5.10.15.20 წელიწადში ერთხელ. მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%). იანვარი. ივლისი							
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ
სურამი	22	25	28	29	31	7/3	25/29	6/9	14/3	16/6	9/13	7/18	6/19
ხაშური	18	22	24	25	26	1/3	8/7	19/26	0/1	1/1	3/5	65/47	3/10

პუნქტების დასახელება	ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე. მ/წმ			
	იანვარი		ივლისი	
სურამი	3.3/0.3		2.7/1.1	
ხაშური	4.2/0.9		5.6/1.4	

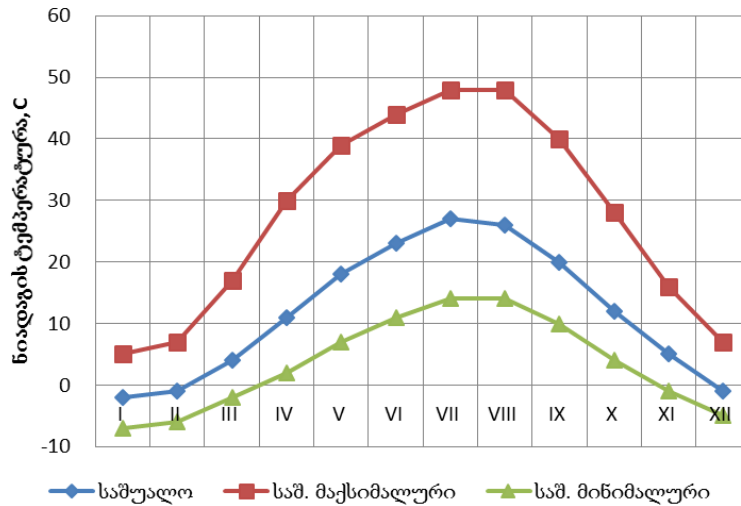
პუნქტების დასახელება	ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი	
სურამი	5	29	7	7	8	12	19	18	36	
ხაშური	2	10	28	1	1	3	48	7	46	



ნახაზი 23. ქართა ვარდი

ცხრილი 25. ნიადაგის ტემპერატურა

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
საშუალო	-2	-1	4	11	18	23	27	26	20	12	5	-1	12
საშ. მაქსიმალური	5	7	17	30	39	44	48	48	40	28	16	7	27
საშ. მინიმალური	-7	-6	-2	2	7	11	14	14	10	4	-1	-5	3

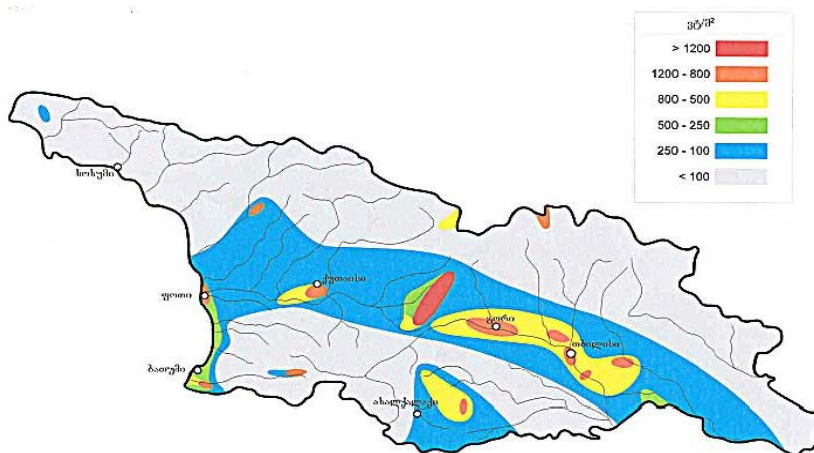


ნახაზი 24. ნიადაგის ტემპერატურა

ცხრილი 26. ნიადაგის გაყინვის სიღრმე

პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატები
სურამი	27	32	35	40
ხაშური	38	46	49	57

ქარის ატლასის შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული პოტენციალის მქონე ზონას. პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორიის უახლოესი მეტეო-სადგურებია: მთა-საბუეთი (2.25კმ); წიფა (7.8კმ) და ხაშური (8.85კმ). თუმცა ამ სადგურებზე დაკვირვება გასული საუკუნის 60-იან-90-იან წლებში შეწყდა. დაკვირვება მხოლოდ ხარაგაულის სადგურზე წარმოებს, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან 25კმ-ზე მეტით არის დაშორებული.



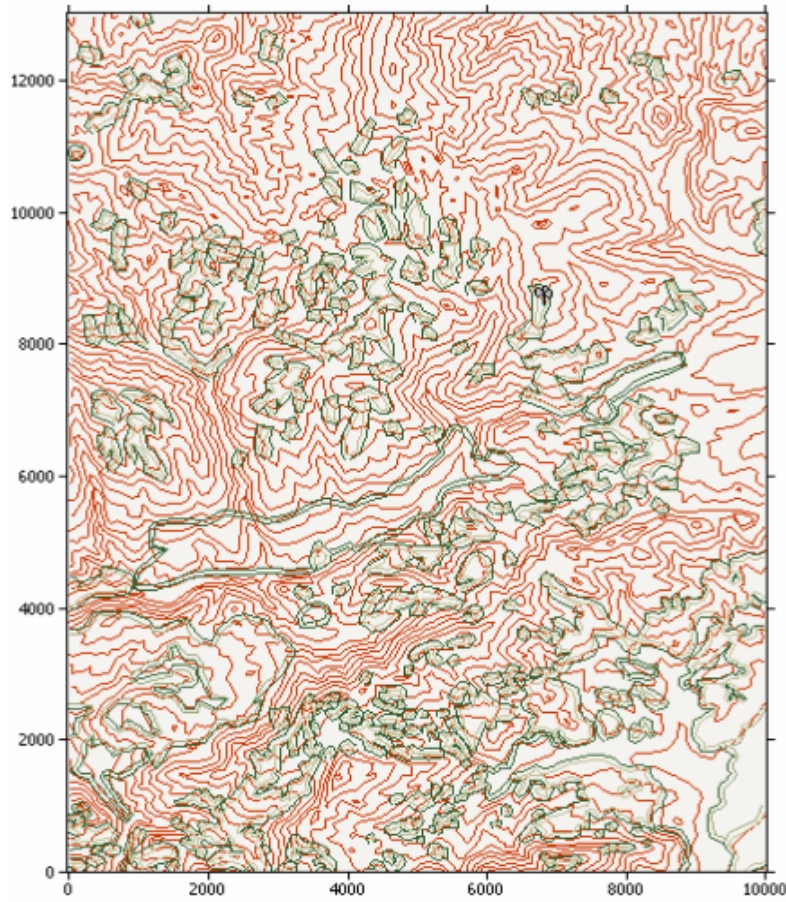
ნახაზი 25. ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის (ვტ.მ2) განაწილება დედამიწის ზედაპირიდან 50მ სიმაღლეზე

მთა საბუეთის მეტეოსადგურის მონაცემებით 1998-1999 წლის მონაცემებით ქარის საშუალო მონაცემები ასე გამოიყურება:

$\phi = 42^{\circ}02'$	$\lambda = 43^{\circ}29'$	1248 m a.s.l.	H = 50 m	1998 – 1999
------------------------	---------------------------	---------------	----------	-------------

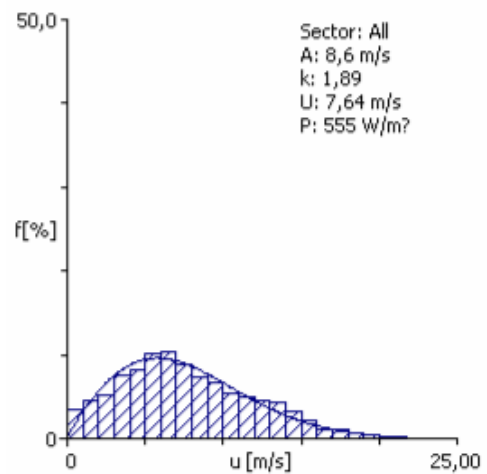
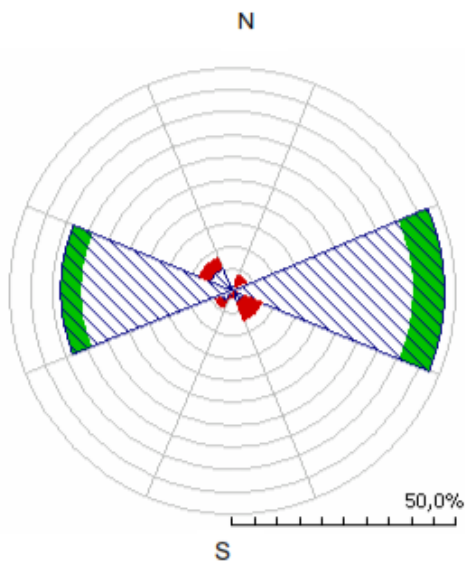
ქანის საშუალო თვიური სიქნებები Среднемесячные скорости ветра Average monthly wind velocities

Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year
Velocities	7.6	7.9	5.5	8.5	7.5	8.0	7.5	7.0	8.9	8.4	9.1	7.8	7.8



ქანის ადგილობრივი რეჟიმი Местный режим ветра The wind climate for the site

	Observed	Weibull fit	Predicted
Mean wind speed	7.64 m/s	7.64 m/s	7.92 m/s
Mean power density	555 W/m ²	555 W/m ²	572 W/m ²



ქარის რეგიონალური რეჟიმი *Региональный режим ветра* *Regional wind climate summary*

-		Class 0	Class 1	Class 2	Class 3
10.0 m	Weibull A [m/s]	9.2	6.5	5.6	4.4
	Weibull k	2.02	1.84	1.85	1.84
	Mean speed U [m/s]	8.14	5.74	4.99	3.91
	Power density P [W/m ²]	624	242	158	77
25.0 m	Weibull A [m/s]	10.0	7.6	6.9	5.8
	Weibull k	2.05	1.91	1.91	1.90
	Mean speed U [m/s]	8.88	6.78	6.10	5.11
	Power density P [W/m ²]	800	382	278	165
50.0 m	Weibull A [m/s]	10.7	8.7	7.9	6.9
	Weibull k	2.09	2.03	2.01	1.97
	Mean speed U [m/s]	9.50	7.71	7.04	6.09
	Power density P [W/m ²]	960	529	408	268
100.0 m	Weibull A [m/s]	11.5	10.0	9.3	8.2
	Weibull k	2.08	2.18	2.17	2.11
	Mean speed U [m/s]	10.20	8.90	8.20	7.22
	Power density P [W/m ²]	1193	760	596	418
200.0 m	Weibull A [m/s]	12.5	12.0	11.0	9.7
	Weibull k	2.07	2.22	2.21	2.17
	Mean speed U [m/s]	11.10	10.59	9.74	8.59
	Power density P [W/m ²]	1544	1259	987	687

(წყარო: საქართველოს ქარის ატლასი, 2004)

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 6.

7.3. გეომორფოლოგია და გეოლოგია

ტექტონიკურად, საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშორისი ოლქის აღზევების ცენტრალურ ზონაში, ლიხის ანტიკლინის თაღური ზონის ფარგლებში.

გეომორფოლოგიურად, საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია კასპიის და შავი ზღვების აუზების გამყოფი ლიხის ქედის თხემური ზონის და დასავლეთი ფრთის შერწყმის ფარგლებში, საშუალო სიმაღლის (1200-1300 მ) ბორცვ-გორაკიანი და მცირე ეროზიული ხევებით და ღარტაფებით დანაწევრებული რელიეფების ზონაში.

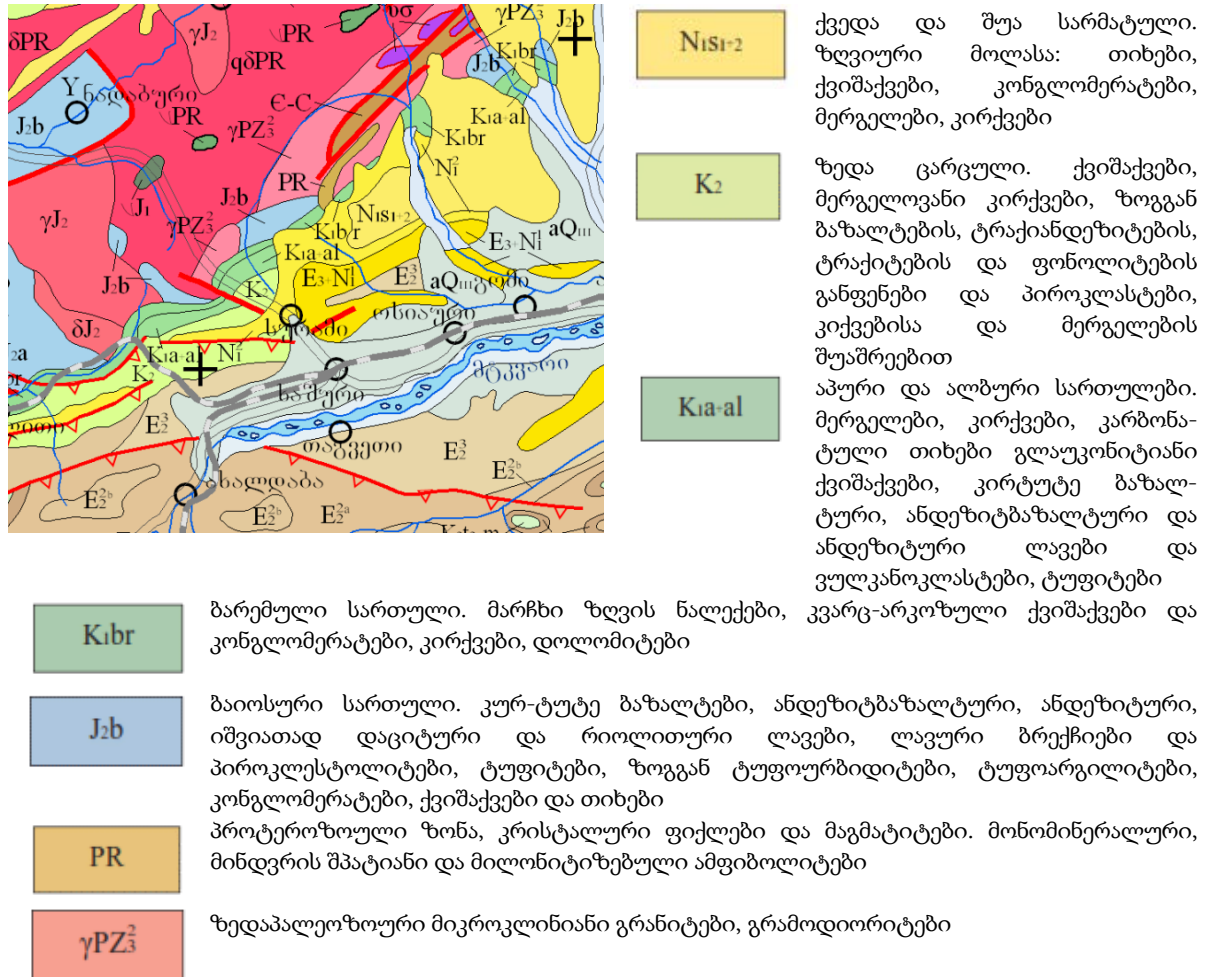
ტერიტორია მიეკუთვნება ძირულას მასივის აღმოსავლეთ ნაწილს. რომელიც თავის მხრივ, ამიერკავკასიის მთათაშუა ზონის გეომორფოლოგიურ ოლქს მიეკუთვნება. აქ წარმოდგენილია პრეკამბრიული, შუა იურული და ზედა ცარცული-შუა სარმატული წყებები. რელიეფის ტიპებია: ალოქტონურ-დენუდაციური; ალოქტონურ-სტრუქტურული და ანოქტონურ-ეროზიული.

ძირულას მასივის აღმოსავლეთი მხარე წარმოდგენს პალეოზოურ და პროტოზოულ კრისტალურ მასივს. აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში ქანები გამიშვლებულია. მასივის პლატო დანაწევრებულია რელიქტური ხეობებით, კარსტული ფორმებით და ნეოგენური ვულკანური სტრუქტურებით.

ძირულას მასივის გეოლოგიური ფორმირება მოხდა მეზოზოურ ერამდე პერიოდში. მეზოზოურ და ცენოზოურ ფორმაციებში გვხვდება ლიასური ფიქლები - ქვიშაქვები და კირქვები. შუა იურული ნალექები კი ბაიოსური პორფირიტების წყებით არიან წარმოდგენილნი. ცარცული პერიოდის მტკიცე კირქვები ტრანსგრესიულად ეფარებიან

იურულ ნალექებს.

მესამეული მიოცენური ფორმირებები კი ამ ფორმაციებზეა გადაფარული. მესამეული ფორმაციები ჩვეულებრივ წარმოდგენილია ბრექჩიების კონგლომერატებით, თიხებით, ქვიშაქვებით და კირქვა ქვიშაქვებით. მასივის ფარგლებში ქანები დანაოჭებულია და თითქმის ჰორიზონტალურად ეფარება ცარცულ ნალექებს.



ნახაზი 26. გეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი

(საქართველო, საქართველოს გეოლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტი და ნავთობის ეროვნული კომპანია "საქნავთობი", 2003)

გეოლოგიურად, უბნები აგებულია უძველესი ნალექების (კამბრიულ-პალეოზოურის) გრანიტოიდული ლავების და ლავობრექჩიების გამოფიტვის პროდუქტებით- ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქის ელუვირებული ზონის გრუნტებით, მტვეროვან-თიხოვანი (ქვიშიანი თიხები, თიხნარები, ქვიშნარები) და ლოდურ-ლორღული (ლორღი და ლოდები) პროფილით.

გეოლოგიურად, ტერიტორია აგებულია კამბრიულ-პალეოზოურის უძველესი ნალექების - გრანიტოიდული ლავების და ლავობრექჩიების გამოფიტვის ქერქის ელუვირებული ზონის გრუნტებით, მტვეროვან-თიხოვანი (ლორღიანი, ქვიშიანი თიხები და თიხნარები, ქვიშნარები) და ლოდურ-ლორღული (ლორღი სხვადასხვა ფრაქციის და ლოდები) პროფილით. ელუვიური გენეზისის გრუნტების ჯამური სიმძლავრე, გეოლოგიური საფონდო მონაცემებით, აღემატება 20 მ-ს და შემოფენილია იგივე ასაკის კლდოვანი

გრუნტებით.

პროექტისთვის შესრულდა შემდეგი სამუშაოები:

1. 8კმ-მდე სიგრძის და 50მ სიგანის ზოლზე - ტოპოგადაღება 1:1000 მასშტაბში, 40 ჰა ფართზე;
2. ქარის გენერატორის 10 უბანზე გაყვანილ იქნა 10 ჰაბურდილი, სიღრმით - 8მ. ბურღვა შესრულდა თვითმავალი საბურღი აგრეგატით (უგბ-1ვს), მექანიკური სვეტური მეთოდით, მშრალი წესით, კერნების უწყვეტი ამოღებით.

7.4. ნიადაგი

ლიხის ქედის მიდამოები ხასიათდება პრაქტიკულად უცვლელი, რთული და ბუნებრივი ლანდშაფტით, რომელიც განვითარებულია ვიწრო, ღრმა ხევეებით დანაწევრებულ მთიან რელიეფზე. ტერიტორია მიეკუთვნება მთა-ტყის ნიადაგების ზონას.

აღმოსავლეთ ძირულას ნაწილში ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ყომრალი, ყვითელ-ყომრალი და ნემომპალა ყომრალი ნიადაგებით.

ისინი განვითარებულია შერეული ფოთლოვანი ტყეებით (უმთავრესად მუხის, წიფლისა და რცხილას მონაწილეობით) დაფარულ შედარებით მსხვილ უბნებზე.

ყომრალი ნიადაგები კავკასიაში ნიადაგური საფარის ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებული ნიადაგურ ტიპს წარმოადგენს. მათი წარმოქმნა დაკავშირებულია ისეთ კლიმატურ პირობებთან, რომლის დროსაც ნალექიანობა ჭარბობს აორთქლებას და ქმნის განსაკუთრებულ ნიადაგურ-ლანდშაფტურ სარტყელს.

ნიადაგი ხასიათდება არადიფერენცირებული პროფილით, თუმცა ზოგჯერ, პროფილის შუა ნაწილის გათიხების შედეგად, ადგილი აქვს ტექსტურულ დაფერენციაციას. შედეგად შეიძლება აღინიშნოს ზედაპირული გაღებება. პროფილს შემდეგი აგებულება აქვს: A0 - A - Bm - C. ძირითადი დიაგნოსტიკური მაჩვენებელია მეტამორფული, გათიხებული Bm ჰორიზონტის არსებობა. ყომრალი ნიადაგი მეტად გავრცელებულია. საერთო ფართობი შეადგენს 18.1 %-ს (1 329 000 ჰა).

ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ და დასავლეთ, ისე სამხრეთ საქართველოს დიდ ნაწილში. დასავლეთ საქართველოში მოქცეულია ზღვის დონიდან 800 (900) - 1800 (2000) მ-ის, ხოლო აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოში 900 (1000) – 1900 (2000) მ-ის სიმაღლის ფარგლებში. დასავლეთ საქართველოში ყომრალი ნიადაგები ესაზღვრება ყვითელ-ყომრალ და მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს, აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოში - ყავისფერი და მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგებს.

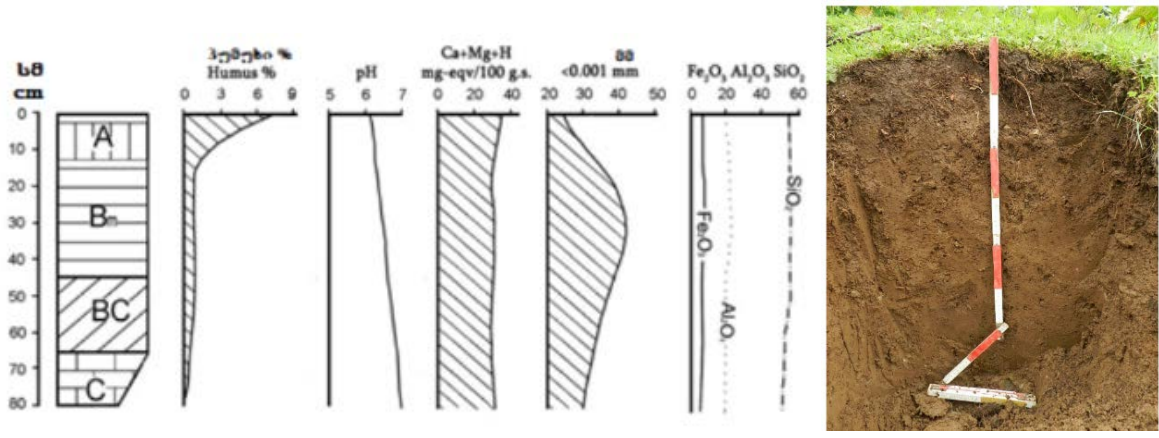
ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ხასიათდება კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ყვითელ-ყომრალი ილუვიური ჰორიზონტებით. ნიადაგურ პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: A-AB-B1-B2-C1-C2, A-B1-B2-C1-C2, ან A-AB-B-B1B2-BC. ძირითადი დიაგნოსტიკური მაჩვენებლებია კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ყვითელ-ყომრალი ჰორიზონტი B, ალიტური გამოფიტვა და რკინით გამდიდრება. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგის საერთო ფართობი საქართველოში შეადგენს 1.5%-ს (106 000 ჰა).

გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში სუბტროპიკული სარტყელის ყვითელმიწა,

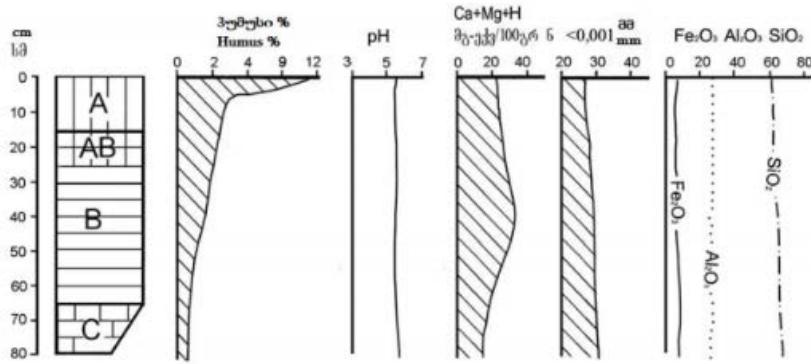
წითელმიწა და ყომრალ ნიადაგებს შორის (ზღვის დონიდან 400-500 მ-დან 800-1000 მ-მდე). ესაზღვრება, ერთი მხრივ, წითელმიწას, ყვითელმიწას, ყვითელმიწა-ეწერსა და, მეორე მხრივ, ყომრალს. დედაქანები წარმოდგენილია შუა იურულ პორფირიტული წყების და ამონაღვარი ნეოეფუზიების (ანდეზიტი, ანდეზიტო-ბაზალტი) ძველი, დენუდაციური ქერქით და მათი დერივატებით. რელიეფი ეროზიულ-დენუდაციური ტიპისაა.

კლიმატი სუბტროპიკულ-ჰუმიდურია. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა ექვსი-შვიდი თვეა. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა საკმაოდ დიდია - 1035 მმ-დან 2108 მმ-მდე. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი მერყეობს 3500-დან 4500°C -მდე. დატენიანების წლიური კოეფიციენტი ერთზე მეტია. ბუნებრივი მცენარეულობა წარმოდგენილია შერეული სუბტროპიკული ტყით; მათი განმასხვავებელი ნიშანია მარადმწვანე ქვეტყის ფართო გავრცელება. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგებისთვის დამახასიათებელია მჟავე რეაქცია, ჰუმუსს დიდი რაოდენობით შეიცავენ და მის განაწილებას არა აქვს ტყის ნიადაგებისთვის დამახასიათებელი კანონზომიერება. ფუძეებით არამძლარია. შთანთქმული წყალბადი საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა. მექანიკური შედგენილობით ნიადაგები მძიმე თიხნარებს მიეკუთვნებიან. თიხამინერალები წარმოდგენილია ქლორიტ-მონტმორილონიტის მოუწესრიგებელი წარმონაქმნებით. კაოლინიტის შემცველობა მაღალია, ქლორიტის - ზომიერი და მონტმორილონიტის - დაბალი. ყომრალ ნიადაგებთან შედარებით ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები მდიდარია რკინის ოქსიდებით (არასილიკატური ფორმებით). ილუვიურ ჰორიზონტში მათი დაგროვება აიხსნება ინტენსიური გამოტუტვით. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგის ძირითადი ელემენტარული ნიადაგწარმომქმნელი პროცესებია: ფერალიტიზაცია, ჰუმუსწარმოქმნა, გამოტუტვა.

ძირულის მასივის ფარგლებში რომლშიც შედის გვირაბის მიმდებარე ტერიტორიები, ყომრალი ნიადაგის იერი იცვლება. იქმნება ეწეროვან-ყომრული კორდიან-კარბონატული და სხვა ტიპის ნიადაგები.



ნახაზი 27. ყომრალი ნიადაგი



ნახაზი 28. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგი

ძირულის მასივის ფარგლებში რომლშიც შედის გვირაბის მიმდებარე ტერიტორიები, ყომრალი ნიადაგის იერი იცვლება. იქმნება ეწეროვან-ყომრალი კორდიან-კარბონატული და სხვა ტიპის ნიადაგები.

ეწეროვან-ყომრალი ნიადაგები ძირითადად ჩნდება ინტენსიურად გამოფიტულ თიხნარებზე და თიხებზე. მათი პროფილი ხასიათდება თხელი საგებით, რომელსაც მოსდევს ჯერ ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი (3-5 სმ), ხოლო შემდეგ მკვეთრად გაბაცებული ეწეროვანი ჰორიზონტი (15-20 სმ). ამ პროფილებს ამთავრებს ალუვიურ-მეტამორფული გამკვრივებული ჩალისფერ-ყვითელი ან მოწითალო-ყვითელი ჰორიზონტი, რომელიც შემდგომში გადადის დედაქანში (ძირითადადში). ჰუმუსის შემცველობა მცირეა, რეაქცია კი მჟავე. ყვითელი ყომრალი ნიადაგები განეკუთვნებიან ყვითელმიწა ნიადაგების ტიპს. ძირულის მასივის ფარგლებში ეს ნიადაგები ყომრალ ნიადაგებთან ერთად გავრცელებულია მასივის ზედაპირის იმ ზონებში, სადაც აღინიშნება გამოფიტვის ქერქის არსებობა. მათი ძირითადი გავრცელების არეალია ტერასული წარმონაქმნები და მთისწინა ვაკეები. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი წარმოდგენილია მარცვლოვანი ნიადაგური ფენით (19-15 სმ) უფრო ღრმად კი მკვრივი გოროხოვანი ილივიურ-მეტამორფული ჰორიზონტით, რომელიც თანდათანობით გადადის ნიადაგწარმომქმნელ ძირითად ქანში. ნიადაგის ამ ტიპში ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის შემცველობა 6-10%-ს შეადგენს, იგი უფრო მჟავიანია და ნაკლებად გაჯერებულია ფუძეებით. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები ვითარდებიან ხე მცენარეულობის ქვეშ, ძირითადად კარბონატულ ქანებზე. ესენია კირქვები, დოლომიტები და მათი ნგრევის პროდუქტები, რომელთა არეალი ხასიათდება განესტიაწებული კლიმატური პირობებით.

ნიადაგწარმომქმნელის მაღალკარბონატულობა განაპირობებს კორდიან-კარბინატული და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგის პროფილის განვითარებას. მათი ზედა ნაწილი მუქი რუხი ფერისაა, ქვევით ბაცდება და გადადის დედაქანში. პროფილის ზედა ნაწილში რეაქცია ნეიტრალურია, ხოლო ქვედა ნაწილში, რომელიც კარბონატიტაა გამდიდრებული ტუტეა. ჰუმუსის რაოდენობა ჰორიზონტის ზედა ნაწილში 6-10 %-ია. ამ ტიპის ნიადაგის გავრცელების ზონა ძირითადად ემთხვევა კირქვული ქანების გავრცელების ზოლებს, რომლებიც დამახასიათებელია კავკასიონის გასწვრივ არსებულ ცარცული ასაკის ქანებისათვის.

ჭაბურღილების ბურღვისას, აღებული იქნა უზნების ამგები გრუნტების დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები, ფუძის ანგარიშისთვის საჭირო ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსასაზღვრავად, სს და წ1.02.07-87-ის მე-8 სავალდებულო დანართის შესაბამისად.

ჩატარებული ბურღვითი სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილია ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები. თითოეული ჭაბურღილი ახასიათებს ქარის გენერატორის განთავსების კონკრეტულ უბანს. საკვლევი ტერიტორიის ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყო ელუვიური გრუნტების 3 ლითოლოგიური ტიპი - 4 ფენა:

- **ფენა 1 - ჰუმუსიანი ნიადაგის ფენა** - თიხოვანი გრუნტი (თიხა-თიხნარი) ღორღის ჩანართების და მცენარეთა ფესვებით. ნიადაგის ფენის სიმძლავრე 0.3-0.4 მ-ია;
- **ფენა 2 - ელუვიური გენეზისის (eQ(qδPδ)) თიხოვანი გრუნტი** (თიხნარი, ქვიშნარი, ქვიშიანი თიხა) სხვადასხვა ფრაქციის ღორღის და ხვინჭის არაკანონ-ზომიერი შემცველობით. თიხოვან გრუნტში მსხვილი ჩანართების შემცველობა 15-45%-ის ფარგლებშია და რაიმე კანონზომიერებას დაქვემდებარებული არ არის - ზოგან აღინიშნება ცალკეული ჩანართის, ზოგან ღორღული დანაგროვების და მინარევის სახით. მსხვილნატეხოვანი მასალა წარმოდგენილია ლავური ბრექჩიების გამოფიტვის პროდუქტებით (პიროკლასტური მასალა). მსხვილი ჩანართები, უმეტეს შემთხვევაში, გამოფიტულია-ხელის დაჭერით იფშვება უფრო წვრილ ფრაქციებად (იმსხვრევა).

ელუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტის კონსისტენცია ვიზუალურად მყარი – ნახევრადმყარი, ხოლო ფერი მრავალფეროვანია-ყავისფერი, მოყვითალო, რუხი, ქანგისფერი, ალაგ-ალაგ მოთეთრო (დამოკიდებულია მინერალურ შემადგენლობაზე) და წარმოადგენს მაგმური ქანების (გრანიტები, დიორიტები, პორფირიტები) ქიმიური გამოფიტვის პროდუქტს.

თიხოვან გრუნტში აღინიშნება სიღრმის ცალკეული ინტერვალები შემორჩენილი სუსტი სტრუქტურული კავშირებით და შეიძლება გაუთანაბრდეს “საპროლითებს” (გრუნტის მასაში სტრუქტურულკავშირებიანი ცალკეული “ჯიბეები” და “ბუდეები”). ასეთი გრუნტები ხასიათდებიან საწყისი ქანებისთვის დამახასიათებელი თვისებებით და შესაბამისად, ხვედრითი შეჭიდულობის და შინაგანი ხახუნის კუთხის მომეტებული (მაღალი) მნიშვნელობებით.

ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტი, ჭაბურღილების ნახევარში (#2, 3, 5, 6, 7) იკავებს მთლიანი ჭრილს (8-10 მ), ხოლო ჭაბურღილების მეორე ნახევარში (#1, 4, 8, 9, 10) წარმოდგენილია ჭრილის ზედა ნაწილში, მიწის ზედაპირიდან 2.7-4.8 მ სიღრმის ფარგლებში.

- **ფენა 3 - ელუვიური გენეზისის (eQ(qδPε)) ღორღოვანი გრუნტი** (სხვადასხვა ფრაქციის ღორღი) - მაგმური ქანების გამოფიტვის ქერქის ღორღულლოდური პროფილი. ამ ფენის გრუნტი წარმოადგენს საწყისი ქანების ფიზიკური და ქიმიური დაშლა-გამოფიტვის პროდუქტს (ძირითადად გამოფიტული პიროკლასტური მასალა). ღორღოვანი გრუნტის თიხოვანი შემავსებლის შემცველობა 2 ჭაბურღილში (#1, 4) არ აღემატება 10-15%-ს (იშვითად უფრო მეტი) და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია იგივე მაგმური ქანების დაშლა-გამოფიტვის პროდუქტებით - თიხა, თიხნარი, ქვიშნარი (ბურღვისას კერნის საბურღი მილიდან

გამოდის დაშლილი სახით). მასივში განლაგების მიხედვით, გრუნტის ეს ფენა შეიძლება გაუთანაბრდეს ძირითადი ქანის ძლიერ ნაპრალოვან, დანაწევრებულ ზონას.

ჭაბურღილებში (#8, 9, 10) ღორღოვან გრუნტში ჭარბი თიხოვანი შემავსებელია (30-45%-ის ფარგლებში), ჭრილში გამოყოფილია ფენა 3^I-ით.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების ლითოლოგიური ტიპების მიმოხილვის შემდეგ, შეიძლება აღინიშნოს, რომ თიხოვან (ფენა 2) და მსხვილნატეხოვან (ფენები 3, 3^I) გრუნტებში, რაიმე კანონზომიერება დალექვის თვალსაზრისით არ შეიმჩნევა. გრუნტის მასივში მომეტებული სიმტკიცის ზონები (თიხოვანი გრუნტის შემორჩენილი სტრუქტურულკავშირებიანი “ბუდეები” და “ჯიბეები” - საპროლითები) აღინიშნება სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალში, როგორც ჭრილის ზედა ნაწილში, ასევე სიღრმეშიც (მოსალოდნელია გეგმაშიც).

განხილული გრუნტები მიეკუთვნებიან უძველესი მაგმური ქანების (გრანიტოიდები) ელუვიურ სახესხვაობებს - საწყისი მაგმური ქანების ქიმიური და ფიზიკური გამოფიტვის (შუალედური და საბოლოო გახრწნის სტადია) პროდუქტებს.

მოცემულ ტერიტორიაზე, გეოლოგიური საფონდო მინაცემებით, ელუვიური გრუნტების ჯამური სიმძლავრე აღემატება 20მ-ს და შემოფენილია უძველესი მაგმური ქანების კლდოვანი სახესხვაობებით.

ცხრილი 27. გრუნტის მახასიათებლები

#	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I სვე (ფენა 2)	II სვე (ფენები 3,3)
1	სიმკვრივე, ρ გმ/სმ ³	1.93	2.0
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, c კპა (კგმ/სმ ²)	55 (0.55)	10 (0.10)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	23	38
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგმ/სმ ²)	26 (260)	50 (500)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R ₀ კპა (კგმ/სმ ²)	240 (2.4)	550 (5.5)
6	დენადობის მაჩვენებელი, I _L	<0.25	-
7	საგების კოეფიციენტი, K კნ/მ ³ (კგმ/სმ ³)	0.03 (3.0)	0.07 (7.0)
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0.35	0.27
9	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი f	0.30	0.55

დამუშავების სიძნელის მიხედვით, სნ და წ IV-2-82-ის თანახმად, ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები მიეკუთვნებიან:

- ნიადაგის ფენა (ფენა 1) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით - I ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით - II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1400 კგ/მ³ (რიგ. №9V);
- თიხოვანი გრუნტი (ფენა 2) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავებისას - III ჯგუფს, ბულდოზერით - II ჯგუფს, სიმკვრივით 1930 კგ/მ³ (რიგ. №33გ);
- ღორღოვანი გრუნტები (ფენები 3, 3^I) - დამუშავების სამივე (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) სახეობისთვის - IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/მ³ (რიგ. №6გ).

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტებიდან აღებული იყო დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის 33 ნიმუში, აქედან:

- 28 დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუში- ფენა 2-ის თიხოვანი გრუნტიდან;
- 2 დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში - ფენა 3-ის ღორღოვანი გრუნტიდან;
- 3 დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში - ფენა 3'-ის ღორღოვანი გრუნტიდან.

შენიშვნის სახით, უნდა აღინიშნოს, რომ თიხოვანი გრუნტიდან საკმარისი ზომების ნიმუშების აღება სიმტკიცის და დეფორმაციული მახასიათებლების განსასაზღვრავად ვერ ხერხდება, გრუნტის მასაში მსხვილი ჩანარების არსებობის გამო (მცირე ზომის ნიმუშები აღებულია თიხოვანი გრუნტის ჭარბი გავრცელების ადგილებიდან).

გრუნტების ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები და ინტერვალები მოცემულია გრაფიკულ დანართში - ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებზე.

აღებულ ნიმუშებზე ლაბორატორიაში განისაზღვრა:

ფენა 2-ის თიხოვან გრუნტზე - ფიზიკური მახასიათებლების 28 სრული კომპლექსი;

ფენა 3-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტზე - 5 გრანულომეტრიული ანალიზი.

გრუნტების ორივე სახესხვაობისთვის დამატებით ჩატარდა წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები, დამარილიანების განსასაზღვრავად (6 ანალიზი- თიხოვანი გრუნტის, 3 ანალიზი - მსხვილნატეხოვანი). ლაბორატორიული გამოცდების ყველა მონაცემი ასახულია კრებსით ცხრილში.

ქვემოთ მოცემულია კრებსითი ცხრილიდან ამოკრებილი თიხოვანი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 28. გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები

#	ფიზიკური მახასიათებლები	განზ.	მიღებულ სიდიდეების დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	-	$\frac{0.18(3)}{0.07 - 0.17(17)}$ $\frac{0.11}{0.03 - 0.06(8)}$ (0.1)
2	ტენიანობა	W	%	6.0-24.5 15.7
3	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	1075-2.06 1.93
	მშრალი გრუნტის	ρ _d		1.41-1.93 1.68
	გრუნტის ნაწილაკებ.	ρ _s		2.68-2.72 2.69
4	ფორიანობა	n	%	28.1-47.5 37.8
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0.391-0.906 0.169
6	დენადობის მაჩვენებელი	I _L	-	$\frac{(-4.07) - (-0.25)(15)}{0.05 - 0.23(11)}$ $\frac{0.17}{0.39(2)}$ -1.43 0.39
7	ტენიანობის ხარისხი	Sr	-	$\frac{(0.38 - 0.43(3) - (0.53 - 0.79)(21))}{0.83 - 0.89(4)}$ 0.63 0.86

ცხრილში მოცემული მნიშვნელობების თანახმად თიხოვანი გრუნტი, საშუალო მნიშვნელობების მიხედვით, განისაზღვრა როგორც თიხნარი ($\overline{I_p}=0.10$), თუმცა 3 შემთხვევაში აღინიშნა თიხა ($\overline{I_p}=0.18$), 8 შემთხვევაში - ქვიშნარი ($I_p=0.03-0.06$, $\overline{I_p}=0.05$).

გრუნტის ტენიანობა ფართო დიაპაზონშია - $W=6.0-24.5\%$ ($\overline{W}=15.7\%$). გრუნტის სიმკვრივე ფართო დიაპაზონშია - $\rho=1.75-2.06$ ($\overline{\rho}=1.93$ გ/სმ³), მშრალი გრუნტის სიმკვრივის - $\rho_d=1.41-1.93$ გ/სმ³ ($\overline{\rho}_d=1.68$ გ/სმ³) მნიშვნელობის დროს. გრუნტის მინერალური ნაწილის სიმკვრივე - $\rho_s=2.68-2.72$ გ/სმ³-ის ფარგლებშია ($\overline{\rho}_s=2.69$ გ/სმ³).

გრუნტის ფორიანობა ფართო დიაპაზონში ცვალებადობს - $n=28.1-47.5\%$ ($\overline{n}=37.8\%$), ფორიანობის კოეფიციენტის შესაბამისი მნიშვნელობებისას - $e=0.391-0.906$ ($\overline{e}=0.619$).

დენადობის მაჩვენებლის მიხედვით, თიხოვანი გრუნტის კონსისტენცია მოიცავს დიაპაზონს მყარიდან - ძნელპლასტიკურამდე: 15 შემთხვევაში მყარია (I_L უარყოფითია), 11 შემთხვევაში - ნახევრადმყარია - $I_L=0.05-0.23$ ($\overline{I_L}=0.17$) და მხოლოდ 2 შემთხვევაში აღინიშნა ძნელპლასტიკური კონსისტენცია - $I_L=0.39$.

ტენიანობის ხარისხის მიხედვით, თიხოვანი გრუნტი 3 შემთხვევაში მცირედ- ტენიანი ($S_r=0.38-0.43<0.50$), 21 შემთხვევაში ტენიანი - $S_r=0.53-0.79<0.80$, ხოლო 4 შემთხვევაში - წყალგაჯერებული ($S_r=0.83-0.89>0.80$).

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები გამოიყენება საანგარიშოდ.

გრანულომეტრიული ანალიზების თანახმად, ფენა 3-ის გრუნტი წარმოადგენს ღორღოვანს, ქვიშნარის შემავსებლით 13.6-14.2%-ის ფარგლებში.

ფენა 3¹-ის გრუნტიც ღორღოვანია, შემავსებელი მყარი კონსისტენციის (I_L უარყოფითია) ქვიშნარის მომეტებული შემცველობით - ფრაქცია ზომით <2 მმ- ზე, 36.4-40.4%-ის ფარგლებშია.

ფიზიკური პარამეტრების და გრანულომეტრიული ანალიზების გარდა, ჩატარდა გრუნტების წყლოვანი გამონაჟურის ქიმიური ანალიზები, დამარილიანების განსასაზღვრავად (6 ანალიზი თიხოვანი გრუნტისთვის, 3 ანალიზი მსხვილნატეხოვანისთვის). ანალიზების შედეგები შეტანილია კრებვით ცხრილში. ანალიზების თანახმად, ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა გრუნტებში შეადგენს:

- ფენა 2-ის თიხოვან გრუნტში - 0.8-1.5%;
- ფენა 3-3¹-ის მსხვილნატეხოვან გრუნტში - 0.3-0.4%-ს.

ამ მაჩვენებლის მიხედვით, ორივე სახეობის გრუნტში ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების ჯამური შემცველობა არ აჭარბებს კრიტერიუმს და მიეკუთვნებიან არადამარილიანებულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით, აღინიშნება ფიზიკური პარამეტრების ცვალებადობა ფართო დიაპაზონში, ცვალებადი და არაკანონზომიერია გრუნტებში მსხვილი ჩანართების გადანაწილება.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები ელუვიური გენეზისისაა და განეკუთვნებიან სპეციფიკური გრუნტების კატეგორიას.

დასაპროექტებელი ქარის გენერატორების ფუძეში და აქტიური ზონის ფარგლებში მოყვება ორივე სგე (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი) გრუნტი.

გამოსაყენებელი საძირკვლის კონკრეტული ტიპი შეირჩევა ნაგებობის ტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე. საძირკვლის კონკრეტულ ტიპად შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს მასიური (ფილის სახით) საძირკველი.

ვინაიდან ნაგებობის ფუძეში და აქტიური ზონის ფარგლებში ვრცელდება არაერთგვაროვანი ელუვიური გრუნტები, რაც განპირობებულია მთლიანი მასივის სიღრმის ცალკეულ ინტერვალებში სტრუქტურულკავშირებიანი ზონების (“ზუდეები”, “ჯიბეები”) არსებობით, ფუძეში გამოყენებული უნდა იქნეს ღორღის ან ხრემ-კენჭნარის გამანაწილებელი ბალიშები, შემკვრივებული ფენობრივად (0.20-0.25 მ) მძიმე სატკეპნების გამოყენებით. ვიბროდამტკეპნი მექანიზმების გამოყენებისას, შესამკვრივე ბელი ფენის სისქე შეიძლება გაიზარდოს და დამოკიდებული იქნება გამოყენებული მექანიზმის ტექნიკურ პარამეტრზე. ასეთი სქემით შემკვრივებულ გამანაწილებელ ბალიშებზე დეფორმაციის მოდული შეიძლება მიღებული იქნეს 40-50 მპა-ის ფარგლებში (სნ და წ 2.02.01-83-ის დამხმარე სახელმძღვანელოს 36.47-ის რეკომენდაცია). გამანაწილებელი ბალიში რეკომენდებულია ნაგებობის ზღვრული მნიშვნელობის (ან არასაკმარისი მზიდუნარიანობის) გადაჭარბების დროსაც.

შენიშვნა:

1. საძირკვლის ძირზე საპროექტო დატვირთვებიდან გამომდინარე, საკომპენსაციო ბალიშის სისქის ანგარიშებით გამოთვლის საჭიროება არ არის - ის შეიძლება მიღებული იქნეს ნებისმიერი სისქის (არანაკლები 0.5 მ-სა);
2. ნაგებობის საძირკვლის ძირის დონეზე მტკიცე სტრუქტურულკავშირებიანი გრუნტის გამოვლინებისას (ლოდის სახით), ის უნდა მოიხსნას, ხოლო წარმოქმნილი სიცარიელე უნდა შეივსოს საბალასტო გრუნტით და შემკვრივდეს.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ნიადაგზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 6.

7.5. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე), საკვლევ ტერიტორიის მიეკუთვნება კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქს. მორფოლოგია მთაგორიანი დანაწევრებული რელიეფით არის წარმოდგენილი, განსაკუთრებით, სოფ. ჩუმათელეთის ჩრდილო-დასავლეთით. აქ სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ჩრდილო-დასავლეთით თანმიმდევრულად გვხვდება ნეოგენის, პალეოგენის ზედა და ქვედა ცარცის, ბაიოსის (შუა იურული) და ლიასის (ქვედა იურული) ქანების გამოსავლები, ხოლო საკუთრივ რიკოთის

გვირაბი ძირულის კრისტალური მასივის პალეოზოოური ასაკის სუსტად წყალშემცველ გრანიტებში არის გაყვანილი.

შედარებით მაღალი წყალშემცველობით ხასიათდება ბაიოსის პორფირიტული წყების ტუფობრექციები ტუფები, ტუფოქვიშაქვები, ანდეზიტების განფენებით. წყალსიუხვით გამოირჩევა ცარცული წარმონაქმნები, რომლებიც ლითოლოგიურად ძირითადად კირქვებით, ქვიშაქვებით, ტუფობრექციებით და დოლომიტიზირებული კირქვებით არის აგებული. ტერიტორია ხასიათდება ბევრი წყაროებით.

ფიქსირდება გოგირდოვანი წყლის გამოსავლები, რომელსაც წლების განმავლობაში იყენებდა ადგილობრივი მოსახლეობა. მაგალითად, ჩუმათელეთში, წყლის ამოსვლის ადგილას ფუნქციონირებდა აბანო.

საკვლევ ტერიტორიაზე, მიწის ზედაპირიდან 20მ-ის ფარგლებში, გრუნტის წყლის გამოვლინება მოსალოდნელი არ იყო. გრუნტის წყალი კვლევით ჭაბურღილებში (საკვლევ უბნებზე) არ გამოვლენილა.

მთიანი და მთისწინა რაიონებისთვის ზოგადად დამახასიათებელი წყლების პერიოდული გამოჩენა (ე.წ. “ზედა წყალი”), მცირე დებიტის ან სისველის სახით. ასეთი მდგომარეობა მოსალოდნელია აპრილ-მაისში, თოვლის ინტენსიური დნობის პირობებში.

პროექტის მოსამზადებელ, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გრუნტის წყალზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.6. ჰიდროლოგიური პირობები

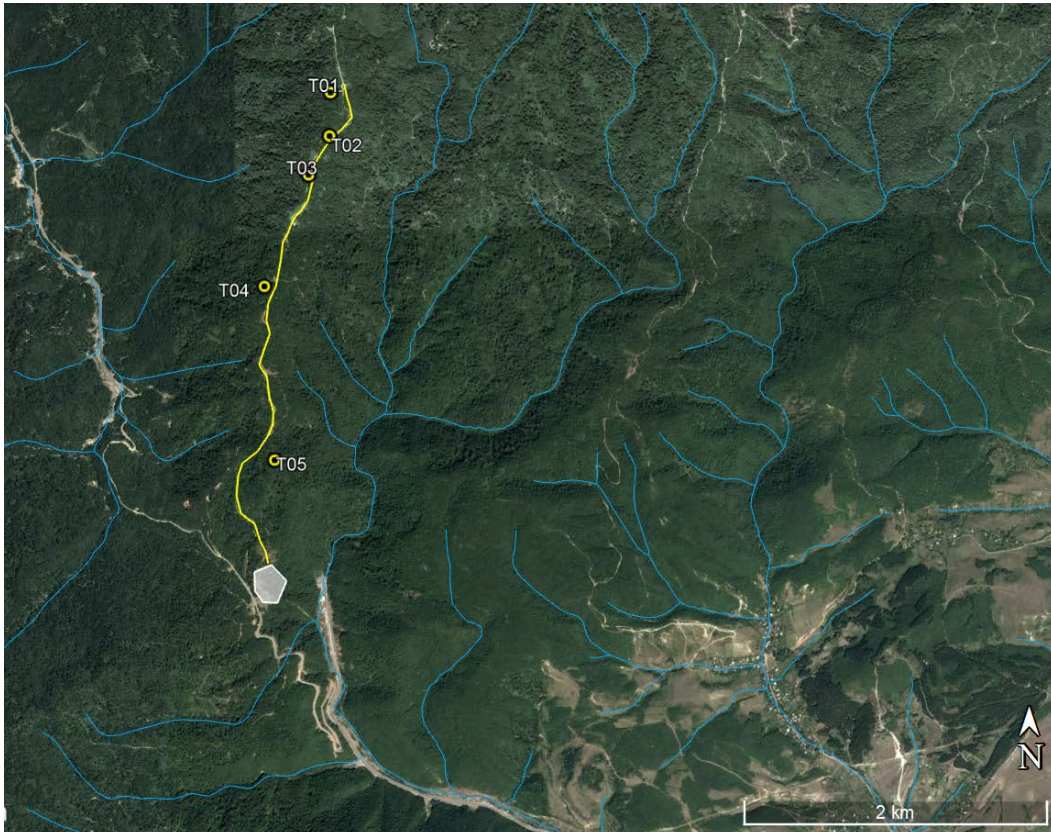
ლიხის ქედი, რომელიც საქართველოს ყოფს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებად კასპიისა და შავი ზღვების მდინარეთა აუზების წყალგამყოფია. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ორი მდინარე - რიკოთულა და სურამულა და მათი მცირე შენაკადები მოედინება.

რიკოთულა — მდ.ძირულას მარცხენა შენაკადს წარმოადგენს. ის სათავეს ლიხის ქედის დასავლეთ კალთაზე იღებს. მდინარის სიგრძე 12 კმ, აუზის ფართობი 76 კმ². საზრდოობს წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 1,7 მ³/წმ. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა — ზაფხულში, ხასიათდება შემოდგომა-ზაფხულის წყალმოვარდნებით. პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორია მდ.რიკოთულას და მისი შენაკადს, მდ.ჩუმათელეთს, შორის არის მოთავსებული.

სურამულა – მიეკუთვნება მდ.მტკვრის აუზს და წარმოადგენს მდ.მტკვრის მარცხენა შენაკადის, მდ.ფცის ფცის მარჯვენა შენაკადს. სურამულა სათავე აქვს ლიხის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე ზღვის დონიდან 1200 მეტრზე, მისი სიგრძე 42 კმ, აუზის ფართობი კი 719 კმ² შეადგენს. საშუალო წლიური ხარჯია 12.5 მ³/წმ. მდინარე საზრდოობს წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმოვარდნები – შემოდგომაზე, წყალმცირობა – ზამთარში.

ჩხერიმელა - რიონის აუზის მდ.ყვირილას მარცხენა შენაკადის მდ.ძირულას მარცხენა შენაკადია. ჩხერიმელა სათავე აქვს ლიხის ქედის დასავლეთ კალთაზე, 1150 მეტრ სიმაღლეზე. სიგრძე - 39 კილომეტრი. აუზის ფართობი - 490 კმ². საზრდოობს წვიმის,

თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე თოვლის დნობის შედეგად, შუა თებერვლიდან ივნისის დასაწყისამდე. ზაფხულსა და ზამთარში წყალმცირობაა, ხოლო შემოდგომაზე - წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან - 13.6 მ³/წმ. მდინარის წყალშემკრები ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ნახევარზე მეტს მოიცავს. მის ფარგლებში 15 თემი ცხოვრობს. ტერიტორია ძირითადად სასოფლო-სამეურნეოა. ტერიტორიას მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური მნიშვნელობა აქვს, რადგან ის ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ნაწილს წარმოადგენს.



ნახაზი 29. საპროექტო რეგიონის ჰიდროლოგიური ქსელი

უშუალოდ პროექტის ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლის ობიექტები არ არსებობს.

პროექტის მოსამზადებელ, მშენებლობის და ექპლოატაციის ეტაპებზე გრუნტის წყალზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.7. ლანდშაფტი

საპროექტო რეგიონში ჩამოყალიბებულია ნოტიო სუბტროპიკული მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტის ტიპები, რომელიც მოიცავს ლანდშაფტის სახეებს:

- მთისწინეთის მუხნარ-რცხილნარ, კარსტულ- ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს.
- დაბალმთის მუხნარი და წიფლნარ-წაბლნარი ტყის ყომრალ ნიადაგებს.
- საშუალო მთის წიფლნარი ტყის ყომრალ ნიადაგებს.
- საშუალო მთის წიფლნარ-მუქწიწვიანები ტყის ღია და გაეწრებულ ყომრალ ნიადაგებს.
- სუბალპურ ტყე-მდელო მთის მდელოს ნიადაგებს.

- ალპური მდელოები მთის მდელოს კორდიან და ტორფიან კორდიან ნიადაგებს.

სურამის (ლიხის) ქედი — კავკასიონისა და მცირე კავკასიონის მთათა სისტემების დამაკავშირებელი სუბმერიდიანული ქედია, რომელიც საქართველოს ყოფს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებად.

ქედი კასპიისა და შავი ზღვების წყალგამყოფია. შუა მონაკვეთი ტექტონიკურად ეკუთვნის ძირულის კრისტალურ მასივს, ჩრდილოეთი — კავკასიონს, სამხრეთი — მცირე კავკასიონს. ის ასრულებს კლიმატგამყოფის როლს. ქედის სიგრძე ერწოს უღელტეხილიდან ლომისმთამდე 102 კმ-ია. აბსოლუტური სიმაღლე იცვლება 900-2471 მ ფარგლებში.

ძირითადი მწვერვალების და უღელტეხილების შესახებ ინფორმაცია სიმაღლის მითითებით მოცემულია ქვემოთ:

ქედის უმეტესი ნაწილი ფართოფოთლოვანი (მუხა, რცხილა, წაბლი, წიფელი) ტყითაა დაფარული. განაპირა ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნაწილებში წიწვიანებიცაა. სუბალპური და ალპური მდელოები მხოლოდ უკიდურეს ჩრდილოეთ ბოლოზეა. მცენარეული საფარი აღწერილია ქვეთავში 7.10.



ნახაზი 30. რიკოტის უღელტეხილი გზის ფრაგმენტი
(წყარო: საავტომობილო გზების დეპარტამენტი)

ქედში გაყვანილია წიფის სარკინიგზო და რიკოტქვეშა საავტომობილო გვირაბები, ხოლო ქედზე გადის ხაშური-ზესტაფონის და გომი-საჩხერის საავტომობილო გზები.

დასახლებული პუნქტების ირგვლივ მდებარე უბნებზე ფართო გავრცელება აქვს კულტურულ ლანდშაფტს, რაც აქ ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (სახნავ-სათესი მიწები, ბაღ-ბოსტნები, სათიბები, საძოვრები) და სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობებით არის წარმოდგენილი.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ლანდშაფტურ ვიზუალური ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 6.

7.8. საშიში გეოდინამიკური პროცესები

ბუნებრივი საფრთხეები - ხაშურის მუნიციპალიტეტი

რეგიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური და ანთროპოგენური პროცესებიდან აღსანიშნავია: მეწყრები, ნაპირების წარეცხვა, წყალმოვარდნა/დატბორვა, ღვარცოფი.

მეწყრები განსაკუთრებულ საფრთხეს ქმნიან საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილებში, ლიხის ქედის კალთებსა და სამხრეთ კავკასიის მთათა სისტემების ფარგლებში, ციცაბო ფერდობების, ზედაპირზე გამოსული ქანების სიფხვიერისა და სეისმური აქტიურობითა და ნალექებით გამოწვეული ეფექტების გამო. სურამის სამხრეთ-დასავლეთით, მდ. სურამულას ხეობის მარჯვენა მხარეს აღინიშნება მძლავრი აქტიური მეწყერი.

მეწყერმა მოქმედება დაიწყო 2007 წ. მეწყრის მიერ ამოძრავებული თიხა-ქვიშიანი და ღორღიანი მასის მძლავრი ენა, რომლის სიგანე 300 მ-ია, მოძრაობს ჩრდილოეთის მიმართულებით და აღწევს დაბა სურამის დასახლებულ უბნამდე. 200-მდე სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობა ძლიერი რისკის საზღვრებში აღმოჩნდა. მსგავსი მასშტაბის მეწყერი განვითარებულია სურამის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, სოფ.კემპერის სიახლოვეს. აღნიშნული მეწყერი გააქტიურდა 2000 წ; ამჟამად მისი ენის სიგრძე აღწევს 600 მ-ს, ხოლო სიგანე - 200 მ-ს.

ბოლო 10 წლის განმავლობაში წყალდიდობა, წყალმოვარდნა და მეწყერი გახშირდა. ბოლო დროს დაფიქსირებული მოვლენებიდან აღსანიშნავია 2006 წ ძლიერი წყალდიდობები მდ. სურამულაზე, რომელთა შედეგად დაიტბორა სურამის, ხაშურის, ოსიურისა და გომის საცხოვრებელი უბნები, დაახლოებით 1700-მდე სახლი; 2011 წლის წყალდიდობა სურამში და ხაშურში; 2014 წელს - მეწყერი რიკოთის უღელტეხილზე.



ნახაზი 31. სურამის ტერიტორიაზე მომხდარი ბუნებრივი კატასტროფების შედეგი

მუნიციპალიტეტში არ არის კატასტროფების და მიყენებული ზიანის აღრიცხვის ჩამოყალიბებული სისტემა, ამიტომ ინფორმაცია ბუნებრივი კატასტროფების ზონაში მოხვედრილი ტერიტორიებისა და საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურის შესახებ ძალიან მწირია. აუდიტის დროს, უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით საყურადღებო უბნები არ გამოვლენილა.

ბუნებრივი საფრთხეები - ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი

ხარაგაულის მთაგორიანი რელიეფი და გეოლოგიური პირობები განაპირობებს დამეწყვრის და მიწისძვრების მაღალ რისკებს; ასევე, არსებობს მდინარეთა ნაპირების

წარეცხვის გარკვეული რისკიც. როგორც ჩანს, დამეწყვის და ნაპირების წარეცხვის რისკი მნიშვნელოვნად გაზრდილია ანთროპოგენული ზემოქმედების გამო, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია ტყის ჭრა და ინერტული მასალის მოპოვება. ბოლო ათწლეულში ბუნებრივი კატასტროფებმა საფრთხე შეუქმნა როგორც საცხოვრებელ, ისე სახნავ-სათეს ტერიტორიებს. მაგალითად, მეწყერმა თითქმის ყველა სოფელში დააზიანა საცხოვრებელი ტერიტორია და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (როგორც სახნავ-სათესი, ასევე სათიბ-სადოვარი). დღეისათვის მეწყერულ ზონაში იმყოფება 28 სოფელი. ასევე ბუნებრივი კატასტროფებიდან აღსანიშნავია ხშირი წყალდიდობები, რომლებიც მნიშვნელოვნად აზიანებენ ადგილობრივ ინფრასტრუქტურას (უმეტესად გზები, ხიდები) და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების პროცესს. მუნიციპალიტეტს არ გააჩნია სივრცითი მოწყობის გენერალური გეგმა, სადაც მიწათსარგებლობის დაგეგმვისას სხვა ფაქტორებთან ერთად ბუნებრივი საფრთხეებიც იქნებოდა გათვალისწინებული.

აუდიტის დროს, უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით საყურადღებო უბნები არ გამოვლენილა.

პროექტის მოსამზადებელ, მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპებზე გეოდინამიკური პროცესების წარმოქმნის რისკი (საპროექტო ჯგუფის მიერ ჩატარებული კვლების შედეგების საფუძველზე) მოსალოდნელი არ არის.

7.9. სეისმური პირობები

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) მიხედვით ობიექტის განთავსების ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში. აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება ანძების სამირკვლების გაანგარიშება-დაპროექტებისას.

7.10. ბიომრავალფეროვნება

ბიოლოგიურ გარემოზე პროექტის ზემოქმედების დასახასიათებლად ჩატარდა კამერალური და საველე ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი. დამუშავდა პროექტის ზონაში არსებულ ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული სხვადასხვა წყაროებში არსებული ინფორმაცია. გამოყენებულ იქნა პირველადი და მეორადი წყაროები. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე.

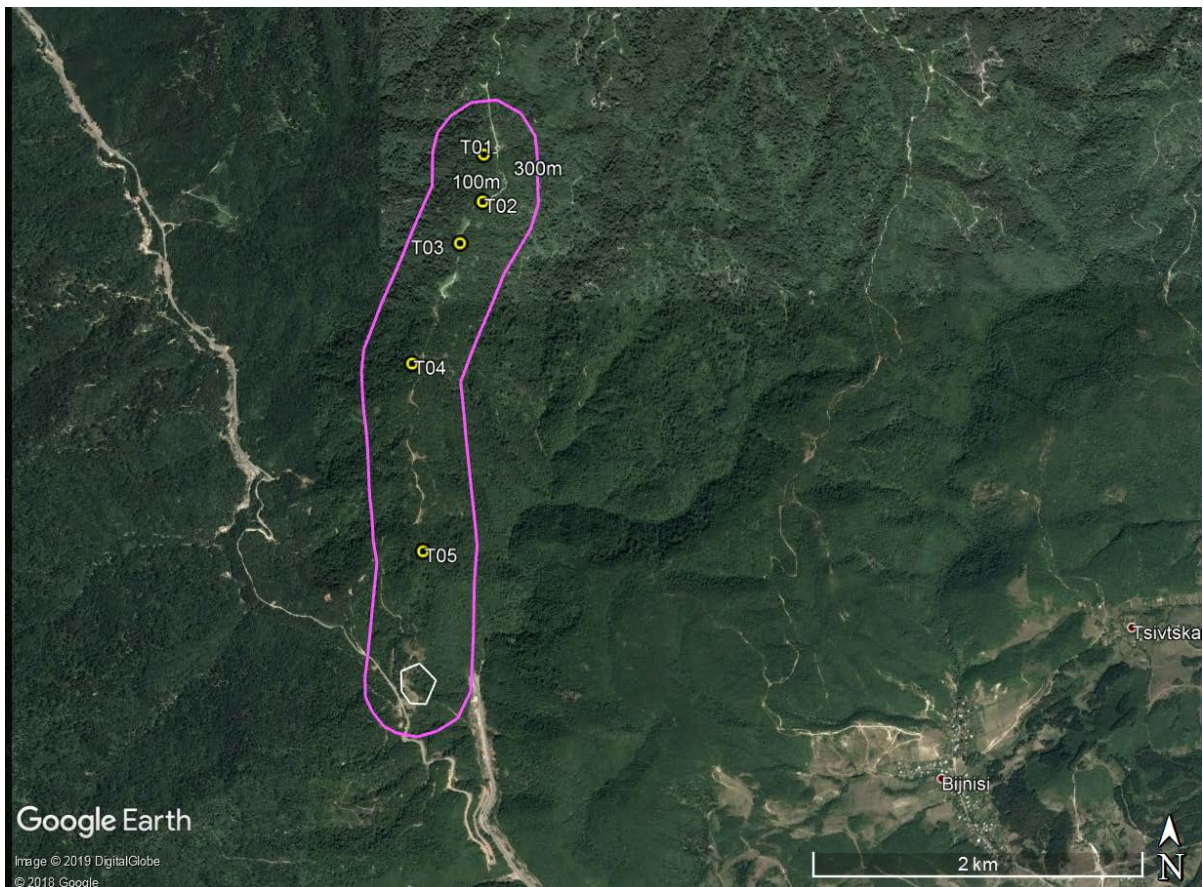
2019 წლის 13 მარტს, საექსპედიციო ჯგუფის მიერ განხორციელდა საველე სამუშაოები, რომლის მიზანს წარმოადგენდა, საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ცხოველთა სამყაროს, ფლორისა და მცენარეულობის დახასიათება; კერძოდ, მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის, მათი დაცულობის სტატუსის და ჰაბიტატების ტიპის გამოვლენა. რეგიონის ფარგლებში მოკლე ორნითოლოგიური კვლევა ჩატარდა 2014 წლის შემოდგომაზე. შეფასებისას გამოყენებულ იქნა (2009 - 2011) წლებში მოპოვებული მონაცემები.

ტექსტში მოხსენიებულ მცენარეთა სახეობების ლათინური სახელწოდებები მიღებული იქნა „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. ჰაბიტატის ტიპები, საქართველოს ჰაბიტატების და EUNIS-ის კოდების მიხედვით იქნა შეფასებული,

ვინაიდან კვლევა ჩატარდა ადრე გაზაფხულზე (მარტის შუა რიცხვები), მწირი მცენარეული საფარის გამო, შესწავლა წარმოებდა მრავალწლიანი ხმელი ბალახოვანი მცენარეების ნარჩენებით და ზოგიერთი მცენარის ცოცხლად შემორჩენილი ვეგეტატიური ნაწილებით; ჩატარდა უმაღლეს მერქნიან ხე-მცენარეთა სახეობრივი აღრიცხვა. დეტალური ინფორმაციის მოსაპოვებლად შემდგომში უნდა ჩატარდეს სპეციალური საველე გამოკვლევები, რაც აუცილებელია ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით გარემოსდაცვითი შეფასებისათვის. ტერიტორიის დაწვრილებით შესწავლის საფუძველზე, გამოვლინდება დაგეგმილი მშენებლობის შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება.

ფლორისტული და ფაუნისტური კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. დათვალიერებულ იქნა საპროექტო გზის დერეფანი (150-300მ სავარაუდო ღერძულა ხაზიდან).



ნახაზი 32. საკვლევი დერეფანი

საფეხმავლო გასვლისას სახეობების დასადგენად გამოყენებული იყო შემდეგი:

ცხრილი 29. ფაუნისტური კვლევის მეთოდის მოკლე დახასიათება

	მეთოდი
ძუძუმწოვრები	<ul style="list-style-type: none"> სახეობების ვიზუალურად და ფოტოაპარატით დაფიქსირება,

	<ul style="list-style-type: none"> სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი), დამურების დეტექტორით სახეობათა დადგენა/დაფიქსირება. <p>[შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]</p>
ფრინველები	ჭოგრით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არელების დათვალიერება.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

კვლევისას გამოყენებული იყო:

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

7.10.1. საპროექტო ტერიტორიის მცენარეული საფარის დახასიათება

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ტყის რესურსებით. მას მთელი ტერიტორიის 68% უკავია. ტყის მასივების ნაწილი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკს მიეკუთვნება. ტერიტორია მდებარეობა რიკოთის უღელტეხილზე, პირველადი მთის ფართოფოთლოვან ტყეში მის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობზე, თბილისი-ლესელიძის საავტომობილო გვირაბის ზედა პლატოზე.



ნახაზი 33. საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიის და მისი უახლოესი ანძის განთავსების უბნის ხედი

საპროექტო დერეფნის ფართოფოთლოვან ტყის მასივში წარმოდგენილი კოლხური მცენარეულობა მის გადარიბებულ ვარიანტს წარმოადგენს; რელიქტური კოლხური სახეობების საერთო რაოდენობა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არც თუ ცოტაა, მაგრამ სახეობათა ფიტოცენოზური პოზიციები სიუხვით არ გამოირჩევა; მიუხედავად ამისა,

თვალსაჩინოა კოლხური რელიქტების არსებობა, როგორებიცაა: შქერი (*Rhododendron ponticum*), იელი (*Rhododendron flavum*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), ზაბგი, ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*). ვიზუალურად აქაური ტყეები უფრო გვანან აღმოსავლეთ საქართველოს ტყეებს, ვიდრე დასავლეთი საქართველოს სხვა ტყეები. მითუმეტეს, რომ ხშირია ქსეროფიტიზაციის ისეთი მანიშნებელი მცენარის არსებობა, როგორიცაა ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*).

ფართოფოთლოვან ტყის ზონაში გაბატონებული სახეობებიდან წამყვანია: კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasicus*), კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ნეკერჩხალი (*Acer* sp.), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), თელადუმა (*Ulmus elliptica*), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata*); ერთეული ხეების სახით ტყის მასივში შერეულია ჩვეულებრივი ფიჭვი (*Pinus sylvestris*).

იქ სადაც, ტყის მცენარეულობის სტრუქტურა არის დარღვეული, განსაკუთრებით სამხრეთის მთების ბორცვებზე, რცხილნარი ტყის ფრაგმენტები ჩვ.წაბლისა (*Castanea sativa*) და იელის (*Rhododendron flavum*) მონაწილეობით არის წარმოდგენილი; ზოგან კი მუხნარი ტყის შემქმნელი, იმერული მუხის (*Quercus imeretina*) და მცირედ შერეული ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ხეებია, სადაც მარადმწვანე ბუჩქები ასეთ მუხნარებში, მშრალი ეკოტოპების გამო არ არის.

ტყეში ბევრია ბუჩქოვანი და ლიანა ტიპის მცენარეები: მაცვალი (*Rubus* sp.), კუნელი (*Crataegus pentagyna*), ასკილი (*Rosa* sp.), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ეკალიქი (*Smilax excelsa*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium*).

ტურბინებიდან გამომჟღავნებული ელექტენერგია მიწისქვეშა კაბელის საშუალებით მიეწოდება ქვესადგურს (X-0375327, Y-4656762, H- 960 მ), რომელიც განთავსდება ძველი საავტომობილო გზის (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე) აღმოსავლეთით, მდებარე ვაკე მდელოზე.



ნახაზი 34. ქვესადგურის განთავსების ადგილი

ქვესადგურის ტერიტორიას და საავტომობილო გზას შორის პარკული ტიპის ფიჭვნარია (*Pinus sylvestris*) განაშენიანებული, რომელზეც ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ქვესადგურის ნაგებობისთვის მონიშნული ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეებისაგან; იგი ძალზე პასკუალურია (გადაძოვილი); ჩანს, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა მას საძოვრად იყენებს.

გასული საუკუნის 80-იან წლებამდე ტერიტორიაზე განთავსებული იყო კვების ობიექტები და სასურსათო ჯიხურები - მგზევრებისთვის; საავტომობილო გზის გადატანის შემდეგ, შენობა-ნაგებობათა ფუნქციონირება შეწყდა და ტერიტორიაზე მხოლოდ მათი ნანგრევები შემორჩა.

განაპირა მდელიაზე შემოღობილია პატარა ნაკვეთი, რომელსაც სავარაუდოდ ადგილობრივი მწყემსები სასიძინდე ყანად და საბოსტნედ იყენებენ.

7.10.2. საპროექტო ტერიტორიის დერეფანში არსებული ჰაბიტატის ტიპები

დაგეგმილი საპროექტო-სამშენებლო დერეფნის კორიდორი მოიცავს ზემო იმერეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ რეგიონს, სადაც უპირველეს სიმდიდრეს წარმოადგენს კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყე და მისი რესურსი; მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას ეკუთვნის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული ტყე-პარკის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რაც თავისი უნიკალური ფლორითა და ფაუნით მდიდარ ლანდშაფტს ქმნის.

კოლხური ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე გავრცელებულია ძირითადად დასავლეთ საქართველოში დაუჭაობებელ დაბლობ ადგილებში და ტყის ქვედა სარტყელში; იგი იკავებს აჭარა-იმერეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთებს და დიდი კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. ვერტიკალური გავრცელების საზღვარია, ზ.დ-დან 200-1000-2000 მ-მდე. თუმცა, კოლხეთის სამხრეთ ნაწილში იგი ეშვება თითქმის ზღვის დონემდე. მისი გავრცელების არეალში გვხვდება ტყის ყვითელი, ყავისფერი და წითელმიწა ნიადაგი. დამახასიათებელი კლიმატური თავისებურებაა მაღალი ტენიანობა. წლიური საშუალო ნალექი ამ ტიპის ტყეში შეადგენს 2500 მმ-ს; ტენიანობის ასეთი მაღალი მაჩვენებელი ძირითადად, დამახასიათებელია ვიწრო ხეობებისთვის, სადაც ნალექების რაოდენობა წლის განმავლობაში თითქმის თანაბარია და ტემპერატურული რეჟიმი ზომიერი.

მიმდინარე კვლევის დროს საკვლევი დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე გამოიყო 2 ტიპის ჰაბიტატი, რომელიც საქართველოს ჰაბიტატების და EUNIS-ის კოდების მიხედვით იქნა შეფასებული, ესენია:

- I ტიპი: EUNIS-ის კოდი: G1.A4 ხეებისა და ფერდობების ტყე/საქართველოს კოდი: 9BC- GE კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე. (ქვეტიპი: 9BC- GE - 03 რცხილნარ - წიფლნარ - წაბლნარი ტყეები (*Carpinus betulus* – *Fagus orientalis* – *Castanea sativa*)/

კოლხური ტყე, სხვა ფართოფოთლოვანი ტყისაგან განსხვავდება განსაკუთრებული სახეობრივი შემადგენლობის მქონე მარადმწვანე ქვეტყით და ფოთოლმცვენი ბუჩქნარებით, სადაც განსაკუთრებული წარმომადგენლობითია მესამეული პერიოდის რელიქტები: შქერი (*Rhododendron ponticum*), თავისარა (*Ruscus ponticus*), წყავი (*Raulus nobilis*), მელიქაური (*Daphne pontica*), ბაბგი (*Ilex colchica*), ბზა (*Buxus colchica*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*), თხილი (*Corylus avellana*), უცვეთელა (*Philadelphus caucasicus*), ხეჭრელი (*Frangula alnus*), ზდმარტლი (*Mespilus germanica*), კუნელი (*Crataegus microphylla*), მოლოზონა (*Viburnum orientale*); სხვადასხვა გვიმრებიდან

აღსანიშნავია სხვადასხვა ჩადუნა (*Dryopteris affinis*, *Matteuccia struthiopteris*), გვიმრუჭა (*Asplenium nigrum*) და სხვ.

ამ ტიპის ფართოფოთლოვან ტყეში 6 დომინანტი ხის სახეობაა გამოყოფილი, რომლებიც ქმნიან სხვადასხვა შემადგენლობის სინტაქსონებს: წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი *Fagus orientalis*), იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), ცაცხვი (*Tilia begonifolia*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), მურყანი (*Alnus barbata*), და რცხილა (*Carpinus betulus*).

სხვა მერქნიანი მცენარეებიდან ხშირად ერევა ძელქვა (*Zelkova carpinifolia*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*), თელა (*Ulmus glabra*, *U.elliptica*), ცაცხვი (*Tilia begonifolia*), ჩვ.ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ლეკა (*Acer platanoides*), ქორაფი (*Acer laetum*), კავკასიური პანტა (*Pyrus caucasica*), მაჟალო (*Malus*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), ხურმა (*Diospyrus lotus*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), ფიჭვი (*Pinus sylvestris*).

ლიანები ფართო სპექტრითაა წარმოდგენილი და ხშირად ქმნის ძნელად გაუვალ ლეშამბებს, განსაკუთრებით ტყისპირებში; ფართოდ გავრცელებული სახეობაა სურო (*Hedera colchica*, *H. helix*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), სვია (*Humulus lupulus*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*) და ველური ვაზი (*Vitis vinifera* sp.) დამახასიათებელია ლიქენები და ხავსები.

ბალახოვანი მცენარეებიდან გვხვდება ბერსელა (*Brachypodium sylvaticum*), მჭადა (*Oplismenus indulatifolius*), ტყის წიწმატი (*Cardamine impatiens*), მჟაველა (*Oxalis corniculata*, მარწყვი (*Fragaris vesca*), ციურა (*Brunnera macrophylla*), მოპიტნაო (*Clinopodium vulgare*), შალამანდილი (*Salvia glutinosa*), ცოცხანა (*Veronica officinalis*), თეთრი ია (*Viola alba*).



კოლხური ტიპის ქვეტყე



წიფლის ბუნებრივი განახლება



წიფლის ხე

ფურუსულა



ბამგი



ყოჩივარდა



იმერული მუხა



ჩვეულბრივი წაბლი

ნახაზი 35. ჰაბიტატის ტიპი I

- II ტიპი: EUNIS-ის კოდი: G3.4F ევროპული ფიჭვის (*Pinus sylvestris*) განაშენიანებული ტყე-პარკი/საქართველოს კოდი: შესაბამისი კოდირ არსებობს ბუნებრივი გავრცელების ზონის მიღმა, ჩვეულბრივი მონოკულტურის სახით, ევროპული ფიჭვის (*Pinus sylvestris*) ხეებისაგან განაშენიანებულია ხელოვნური ფიჭვნარი.



ევროპული ფიჭვი



შენობა-ნაგებობის ნარჩენი



მინდვრის ნეკერჩხალი



ევროპული ფიჭვის მწკრივები

ნახაზი 36. ჰაბიტატის ტიპი II

ცხრილი 30. რელიქტური და დაცული სახეობები, რომლებიც გამოვლინდა საკვლევ ზონაში, მათი საერთო გავრცელება და საფრთხის სტატუსი

სახეობის დასახელება		საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანის საფუძველი	
ქართული	ლათინური		
იმერული მუხა	<i>Quercus imeretina</i>	VU	ენდემი, მცირე ფრაგმენტირებული არეალი
უხრავი	<i>Ostrya carpinifolia</i>	EN	არეალისა და რიცხოვნობის მკვეთრი შემცირება
კოლხური სურო	<i>Hedera colchica</i>	-	მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა.საქ.წ.წ. 1982წ.
ბამგი, ჭყორი	<i>Ilex colchica</i>	-	მესამეული პერიოდის რელიქტური სახეობა.
მცირენაყოფიანი ბალამწარა	<i>Cerasus microcarpa</i>	VU	მცირე, ფრაგმენტირებული არეალი
ჩვეულებრივი წაბლი	<i>Castanea sativa</i>	VU	არეალის შემცირებისა და ფრაგმენტაციის ტენდენცია
ჩვეულებრივი ჯონჯოლი	<i>Staphylea pinnata</i>	-	საქ.წ.წ. 1982წ.მცირე არეალი
ჩვეულებრივი ხურმა	<i>Diosporus lotus</i>	-	საქ.წ.წ. 1982წ.მცირე არეალი

VU- მოწყვლადი; EN - საფრთხეში მყოფი

დასკვნა: საკვლევ დერეფანში და მის მიმდებარე მიდამოებში მცენარეული საფარი სხვადასხვა სიმძიმით არის დაზიანებული ადამიანის მიერ, ეს კი შემდგომში ხელს უწყობს

ტყის ეკოსისტემის დეგრადაციას, რაც გამოიხატება ტყის გამეჩხრებასა და მის ბალახოვან საფარში სარეველა და მდელოს ელემენტების გაბატონებაში.

მიუხედავად ზემოთქმულისა, საპროექტო ტერიტორიას მაინც განვიხილავთ, როგორც საშუალოდან მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ეკოსისტემას. აქ დაფიქსირდა ახალგაზრდა და შუახნოვანი მცენარეთა სახეობების კარგი ბუნებრივი განახლება. გარდა ამისა, გამოვლინდა საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები კერძოდ, იმერული მუხა, ჩვეულებრივი წაბლი, უხრაგი და ბალამწარა. ქვეტყეში ვხვდებით ბუჩქოვანი ტიპის რელიქტებს და სხვა.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სეზონის გათვალისწინებით კვლევის შესაძლებლობა შეზღუდული იყო. ტერიტორიის დეტალური ფლორისტული შეფასება ჩატარდება გზმ-ს ანგარიშის მომზადების ეტაპზე.

7.10.3. საპროექტო ტერიტორიის ფაუნისტური კვლევის შედეგები

შეფასების პროცესში ლიტერატურული და საველე დაკვირვების საფუძველზე დადგინდა საპროექტო ზონაში (მათ შორის პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში) პოტენციურად არსებული სახეობების ჩამონათვალი. მომზადდა სახეობების დახასიათება. არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო არეალში და საველე რეგიონში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 34, ხელფრთიანების 15, ფრინველების 100, ქვეწარმავლების 13, ამფიბიების 9, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 1000-ზე მეტი სახეობა.

ძუძუმწოვრები

საპროექტო ზონაში მოხვედრის შესაძლებლობის მქონე სახეობები, მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების მითითებით მოყვანილია ცხრილში 31.

ტექსტში მოცემულია დაცულის სტატუსის მქონე სახეობების დახასიათება. აღსანიშნავია, რომ ჩამოთვლილი სახეობები შესაძლებელია მოხვდნენ საპროექტო დერეფანში, რაც გასათვალისწინებელია მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპებზე. თუმცა უშუალო ზემოქმედების ზონაში მათი დაფიქსირება, სეზონის გათვალისწინებით, შესაძლებელი არ იყო. საკითხი დეტალურად იქნება შესწავლილი გზმ-ს მომზადების ეტაპზე.

ჩამოთვლილი სახეობებიდან ორი (მგელი და მურა დათვი. ცხრილში აღნიშნულია წითელი შრიფტით) წარმოდგენილია ბერნის კონვენციის რეზოლუცია 6-ში (იხილეთ ქვეთავი 7.11 და დანართში 2 მოცემული ზურმუხტის საიტების სტანდარტული ფორმები).

ცხრილი 31. საკვლევ ზონაში გავრცელებულ ძუძუმწოვართა სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	BC	ზურმუხრის ქსელის ჰაბიტატი	ჰაბიტატი საპროექტო დერეფანში	დაფიქსირდა (+(ჰაბიტატის #)), არ დაფიქს. (X)
1	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
2	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
3	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	✓	1,2,3,4	I, II	x
4	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
5	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
6	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	✓	3,4	I	x
7	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
8	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		3,4	I, II	x
9	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
10	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		3,4	I, II	x
11	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	✓	1,2,3,4	I, II	x
12	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	✓	3,4	I, II	x
13	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	✓	1,2,3,4	I, II	+ (II)
14	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
15	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
16	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	✓	3,4	I, II	+(II)
17	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		3,4	I, II	x
18	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
19	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
20	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-	✓	3,4	I, II	x
21	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC		✓	3,4	I, II	x
22	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			3,4	I, II	x
23	ჩვ.ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			3,4	I, II	x
24	ჩვ.ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		✓	3,4	I, II	x
25	დაღესტნური მემინდვრია	<i>Terricola daghestanicus</i>	LC			3,4	I, II	x
26	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			3,4	I, II	x
27	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			3,4	I, II	x
28	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			3,4	I, II	x
29	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		✓	3,4	I, II	x
30	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	LC			3,4	I, II	x
31	ჰონტოს ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus ponticus</i>				3,4	I, II	x
32	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			3,4	I, II	x

33	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			3,4	I, II	x
34	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			3,4	I, II	x

IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);
 RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);
 BC- ბერნის კონვენცია (Bern Convention);
 CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი
წითელი მრიფტი - სახეობები შესულია ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ში (ზურმუხტის საიტი სურამი 2)



ნახაზი 37. მელას (*Vulpes vulpes*) ნაკვალევი E 375341 N 4657064



ნახაზი 38. კავკასიური ციყვის (*Sciurus anomalus*) ნაკვალევი E 375340 N 4656938

დაცულის სტატუსის მქონე სახეობების (მათ შორის რეზოლუცია 6-ით განსაზღვრული სახეობები) დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

მურა დათვი (*Ursus arctos*) EN - ცხოვრების ნირი: მურა დათვი საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კვ², მდედრისთვის 100/10000კმ². შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო კლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულზე, დაცულ ადგილზე, რომელიც ივარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომელ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი დაბეჭილობები.

ფოცხვერი (*Lynx lynx*) CR - ცხოვრების ნირი: ფოცხვერის საარსებო ჰაბიტატი ლანდშაფტის მრავალფეროვანი სტრუქტურით ხასიათდება. იგი უპირატესობას ანიჭებს ხშირი ტყით დაფარულ, დახრილ ფერდობებს ქვეტყით, კლდოვანი სტრუქტურა ძალზედ მნიშვნელოვანია-სწორედ ასეთ კლდოვან ადგილებს ირჩევს საცხოვრებლად და დასაკვირვებლად, ფოცხვერი მუდმივად აკონტროლებს მის ტერიტორიას. ჰაბიტატი მდიდარი უნდა იყოს საკვები რაციონით: არჩვი, შველი, კურდღელი, მელა და ა.შ. ბინადრობს მარტო, მხოლოდ შეწყვილების პერიოდში /იანვარი-აპრილი/ ამყარებს კავშირს სხვა ინდივიდებთან. ორი თვის შემდეგ ბადებს 1-4 ნაშიერს, არ ახასიათებს ზამთრის ძილი. აქტიურია ღამით. დღის განმავლობაში მოძრაობს თავისი არეალის მხოლოდ 1.5-2.5%-ზე, მუდმივად ცვლის სანადირო ტერიტორიას თავისი საბინადრო არეალის ფარგლებში. ხასიათდება განსაკუთრებული მხედველობით და სმენით. საბინადრო არეალი მერყეობს მამრებისთვის 100-10000კმ², მდედრებისთვის 100-500კმ²-მდე. სამეცნიერო კვლევებით დადასტურებულია, რომ ფოცხვერი ძირითადად ნადირობს ტყის პირას, იშვიათად იჭრება სასოფლო-სამეურნეო, დასახლებულ ტერიტორიებზე. ნადირობისას მსხვერპლს თავს ესხმის ძირითადად მიწიდან და ყელის მიდამოში აყენებს სასიკვდილო ჭრილობას. დიდი ზომის ნადავლს მალავს და იკვებება 3-7 დღის განმავლობაში.

მეცნიერული კვლევებით დადგენილია, რომ ჰაბიტატებში, სადაც მგლის პოპულაცია მაღალი სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი, ფოცხვერი იშვიათად ბინადრობს.

კაკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) VU - ცხოვრების ნირი: კაკასიური ციყვი ბინადრობს ფოთლოვან, შერეულ ტყეში. უყვარს კლდოვანი მიდამოებიც, ვრცელდება 2000 მეტრამდე. საკვებია: კაკალი, თხილი, რკო წაბლი, წიფლის თესლი და სხვა. ახასიათებს განსაკუთრებული შეფერილობა, ყურის დაბოლოებებზე არ გააჩნია ბეწვი, ამ სახეობისათვის დამახასიათებელია 20 კბილი - არ გააჩნია პრემოლარული კბილის წყვილი. აქტიურია დღისით, განსაკუთრებით დილით და ნაშუადღევს. აქტიურ პერიოდს ძირითადად ატარებს მიწის ზედაპირზე, ქვიან მიდამოებში. თავშესაფრად ირჩევს ხის ფულუროებს მიწის ზედაპირიდან 3-5 მეტრის სიმაღლეზე.

მგელი (*Canis lupus*) (რეზოლუციის 6 სახეობა - ზურმუხტის საიტი სურამი 2) - ძალისებრთა ოჯახის ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი წარმომადგენელია. მისი სიმაღლე 60-80 სანტიმეტრია, ძუს წონა 18-55, ხვადის - 20-80 კილოგრამია. მრავლდება იანვრიდან მარტამდე - დამოკიდებულია საცხოვრებელ პირობებზე. საქართველოში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. მგელი უპირატესობას ანიჭებს ჰაბიტატებს, სადაც მისთვის საჭირო საკვები მოიპოვება და ნაკლებად არის დამოკიდებული მცენარეული საფარის ტიპზე. დღეში შეუძლია გაიაროს 200კმ-მდე მანძილი. გადაადგილების სიჩქარე ჩვეულებრივ 8კმ/სთ-შია, თუმცა შეუძლია სწრაფად გადაადგილებაც (სიჩქარე 55-70კმ.სთ).

ლამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი.

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ლამურათა უმრავლესობა ილუპება. აქტიურ პერიოდში ლამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფუღუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ლამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს. საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხდეს ხელფრთიანთა 15 სახეობა (იხილეთ ცხრილი 32).

ცხრილი 32. ხელფრთიანების სახეობები საპროექტო რეგიონში

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	BC	CMS	ზურმუხრის ქსელის ჰაბიტატი	ჰაბიტატი საპროექტო დერეფანში	დაფიქსირდა (+(ჰაბიტატის #)), არ დაფიქს. (X)
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
2	ჩვ. ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
3	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
4	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhynolopus ferrumequinum</i>	LC	-		√	3,4	I, II	x
5	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
6	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
7	ყურწვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>	NT	-	√	√	3,4	I, II	x
8	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
9	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-			3,4	I, II	x
10	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
11	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
12	გიგანტური მეღამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	-	√	√	3,4	I, II	x
13	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
14	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	√	√	3,4	I, II	x
15	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	-	√	√	3,4	I, II	x
16	სამფეროვანი მღამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	-	√	√	-	-	x
17	ვეროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU		√	-	-	x

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

წითელი შრიფტი - სახეობები შესულია ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ში (ზურმუხრის საიტი სურამი 2)
 ცისფრად შეფერილი უჯრები - სახეობა საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება

ჩამოთვლილი სახეობებიდან ექვსი (მცირე ცხვირნალა, ყურწვეტა მლამიობი, ჩვ. ფრთაგრძელი, სამხრეთული ცხვირნალა, სამფეროვანი მლამიობი, ევროპული მაჩქათელა) მეელი და მურა დათვი. ცხრილში აღნიშნულია წითელი შრიფტით) წარმოდგენილია ბერნის კონვენციის რეზოლუცია 6-ში (იხილეთ ქვეთავი 5.11 და დანართში 2 მოცემული ზურმუხტის საიტების სტანდარტული ფორმები).

დამურების აქტიურობის პერიოდი ძირითადად აპრილში იწყება. ამიტომ, სავსე კვლევასა და დამურების დაფიქსირება ვერ მოხერხდება.

ცხრილი 33. დამურებისთვის აქტიურობის პერიოდი

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	შეწყვილება	მშობიარობა
1	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	ავვისტო-აპრილი	მაისი-ივლისი
2	ჩვეულებრივი დამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	შემოდგომა	ზაფხული
3	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	ავვისტო-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 დამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	სექტემბერი-ოქტომბერი	მაისის შუა რიცხვები - ივლისი
8	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	გვიანი ზაფხული-ადრე შემოდგომა	მაისი- ავისტოს დასაწყისი
9	ჯუჯა დამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	ავვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი
10	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>		
11	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	ავვისტო	ივნისი-ივლისი
12	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		
13	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>		
14	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	ავვისტო	ივნისი-ივლისი
15	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	შემოდგომა	გაზაფხული
16	ხმელთაშუაზღვის დამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ავვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი
17	ტყის დამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ავვისტო-ოქტომბერი	მაისი-ივლისი

აღსანიშნავია, რომ დერაფნის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებობს ფულუროიანი ხეები, რომლების შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას დამურების მიერ სხვადასხვა პერიოდში /დანიშნულებით.

დამურების დეტალური კვლევა ჩატარდება გზმ-ს მომზადების ეტაპზე.



ნახაზი 39. ღამურების სამყოფელებისთვის (თავშესაფრების) ხელსაყრელი ადგილები

დაცულის სტატუსის მქონე სახეობების (მათ შორის რეზოლუცია 6-ით განსაზღვრული სახეობები) დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*) - ხელფრთიანების სახეობა ცხვირნალისებრთა ოჯახისა. არის საშუალო ზომის, სიგრძე 65-დან 88 მმ-მდეა, ფრთების სიგრძე არის 300-320 მმ. მდედრი ხშირად უფრო დიდია, ვიდრე მამრი (Schober and Grimmberger, 1997), ცხვირის და ტუჩების მიდამოები ღია ყავისფერია, ყურების და ფრთების გარსები ღია ნაცრისფერი. ძირითადად არ მიგრირებენ, წყვილდებიან აგვისტო-შუა სექტემბერში, მშობიარობს ივნისი-შუა ივლისის თვეში. იზამთრებენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, ასევე გვირაბებში, შობენ 1 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, ძირითადად ნადირობენ ღამით ხეებით და ბუჩქებით ხშირ ადგილებში.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]

ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) - ძუძუმწოვარი ცხოველი ღამურასებრთა ოჯახისა. აქვს მოკლე, მაგრამ ფართო ყურები, მოკლე და ბლავი ცხვირი, გრძელი და ბოლოში წაწვეტებული ფრთები. სხეული დაფარული აქვს გრძელი, ხშირი და რბილი ბეწვით. გავრცელებულია ევროპაში მათ შორის საქართველოშიც მისი პოპულაცია საკმაოდ მცირერიცხოვანია. შობს 1-2 ნაშიერს. ზამთრობით ძილს ეძლევა. სხეული, 45-60 მმ; ფრთები, 245-300; კუდის სიგრძე 36-52, მდედრი ზომით აღემატება მამრს. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. შეწყვილების პერიოდი - გვიანი ზაფხული- ადრე შემოდგომა; მშობიარობის პერიოდი - მაისი- აგვისტოს დასაწყისი. უპირატესობას ანიჭებს ტყის ზონას. ზამთარში ბინადრობს მღვიმეებში და გამოქვაბულებში, ზაფხულობით თავს აფარებენ ფულუროიან ხეებს და მიტოვებულ შენობებს. ძირითადად იკავება ტყის პირას. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. მანევრირების საშუალო უნარის მქონე სახეობაა. ნადირობს და გადაადგილდება მცენარეული საფარისგან და კონსტრუქციებისგან შორს, სხვადასხვა სიმაღლეზე. ზოგჯერ შესამლებელია ნადირობდეს მცენარეულ საფარში. ღია სივრცეზე გადაადგილებისას მოძრაობს საშუალო სიმაღლეზე 2-10მ. ამ ნიშნულზე დაბლა არ ჩამოდის.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[Global-NT, Europe-VU]

წვეტყურა მდამიობი (*Myotis blythii*) - ძუძუმწოვრების გვარის ღამურასებრთა ქვერიგის წარმომადგენელი. მათი სხეულის სიგრძე 6.5-8 სმ აღწევს. მცირე ზომის თვალები აქვს ვიწრო, მწკრივი და ყავისფერი ნაცრისფერი ბეწვი. მისი ყურები არის მოკლე და წაწვეტებული. სახეობას უყვარს თბილი და ღია ჰაბიტატები, როგორცაა ნესტიანი

მდელოები, საძოვრები და სხვა. წყვილდება აგვისტოში, მშობიარობს ივნისი-ივლისის თვეში ზამთარში ქმნიან კლასტერებს. უმეტესად ცხოვრობენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში მიტოვებულ შენობა-ნაგებობებში, ასევე ხის ფულუროებში. შობენ 1-2 ნაშიერს. აქვთ მცირე მიგრაციის დიაპაზონი 10კმ. იკვებებიან მწერებით (ხოჭოები, კალიები და ა.შ). ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*) - ევროპაში ყველაზე დიდ სახეობას წარმოადგენს. მისი სხეულის სიგრძე 84-104მმ. აქვს ვიწრო, გრძელი, წაწვეტებული ფრთები, ფრთის სიგრძე 41—46 სმ. ნადირობს ტყის მდელოებზე და წყლის თავზე. ნადირობას იწყება დიდი სიმაღლეზე (მიგრაციისას ნადირობს >700მ), მერე ჩამოდის ქვემოთ. იკვებება ხოჭოებით მწერებით (Lepidoptera, Coleoptera), ღამის პეპლებით, მიგრაციის დროს - მცირე ზომის ფრინველებით. ზაფხულში ბინადრობს ფულუროებში, ზოგჯერ შენობებში. იყენებს ხელოვნურ ბუდეებს (ღამურის სახლებს). იზამთრებს კლდის ნაპრალებში და ფულუროებში. მდედრების კოლონიები შედარებით მცირეა - 35 ინდივიდამდე. მიგრანტი სახეობაა. მისი კვების ტერიტორია 15-40კმ-ია, თუმცა, ერთ ღამეში შეუძლია გადაადგილდეს 130კმ-ზე.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[VU]

მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) - ძუძუმწოვრების ოჯახის ხელფრთიანების რიგის, *Rhinolophidae*-ოჯახის წარმომადგენელია. მათი სხეულის სიგრძე, როგორც წესი, 35-45 მმ-ია, ფრთების 192-დან 254 მმ, კუდის სიგრძე 23-დან 33 მმ-მდე. დინგზე აქვთ რთული ფოთლისებრი დანამატი შიშველი კანოვანი წარმონაქმნი, რომელიც გარს ერტყმის ნესტოებს. საქართველოში ასევე გვხვდება დიდი, სამხრეთული და მეჭელის ცხვირნალა. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

გავრცელებული არიან სამხრეთ ევროპაში, კავკასიასა და შუა აზიაში. ცხოვრობენ მღვიმეებში, იშვიათად სხვენზე. სამყოფელის შერჩევა დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე. ზაფხულში უპირატესობას ანიჭებენ კლდის ნაპრალებს, ზოგჯერ გვხვდებიან შენობების სხვენში. გამოსაზამთრებლად ეძებენ გამოქვაბულებს. შობენ 1-2 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად ღამის პეპლებით. წყვილდებიან შემოდგომაზე, მშობიარობენ გაზაფხულზე. გამრავლების პერიოდში (ზაფხულში) მდედრები ქმნიან 10-100 ინდივიდისგან შემდგარ ჯგუფებს. მიგრანტი სახეობა არ არის. გადაადგილდება 5-10კმ ზაფხულის და ზამთრის სამყოფელებს შორის. მაქსიმალური მანძილი, რომელიც შეუძლია დაფაროს 153კმ-ია. მანევრირების ძალიან კარგი უნარის მქონე სახეობა, სხვადასხვა სიმაღლეზე დაფრინავს. გადაადგილებისას ხშირად მიუყვება ხაზოვან და ლანდშაფტის გრძივ ელემენტებს. ღია სივრცეზე გადაადგილებისას დაფრინავს მცირე სიმაღლეზე (ჩვეულებრივ<2მ).

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*) - სხეულის სიგრძე აქვს 52-დან 63 მმ-მდე, კუდი სიგრძე 50-დან 60 მმ-მდე, და წინამხარი 42-დან 48 მმ-მდე. მისი ფერი მერყეობს ნაცრისფერიდან მოყვითალო ყავისფერამდე (Grzimek, 1990), წყვილდებიან შემოდგომაზე, ნაშიერს შობს გვიან გაზაფხულზე ან ზაფხულში, ცხოვრობენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, შობენ 1-2 ნაშიერს. არიან მიგრირებადი სახეობები, იკვებებიან მცირე ხოჭოებით და მწერებით. დაფრინავენ 10-დან 20 მეტრის სიმაღლეზე, ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]

ფრინველები (Aves)

აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 100-ზე მეტი სახეობა (ცხრილი 34). აქედან 37 მობინადრე და მოზუდარი ფრინველია და გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებად ან გამოსაზამთრებლად. ჩამოთვლილიდან 6 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით (ქორცქვიტა - *Accipiter brevipes*, მთის არწივი - *Aquila chrysaetos*, დიდი მყივანი არწივი - *Clanga clanga*, ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა - *Buteo rufinus*, ფასკუნჯი - *Neophron percnopterus* და ბატკანძერი - *Gypaetus barbatus*); მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელის მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) - *Circus macrourus*, ჩვეულებრივი გვრიტი - *Streptopelia turtur* და თეთრწარბა (ანუ ფრთაქდალი) შაშვი - *Turdus iliacus*. ფასკუნჯი - *Neophron percnopterus*, ბატკანძერი - *Gypaetus barbatus* და დიდი მყივანი არწივი - *Clanga clanga* დაცულია როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით.

ცხრილი 34. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	სეზონურობა	IUCN	RLG	BC	CMS	დაფიქსირდა (+(ჰაბიტატის #)), არ დაფიქს. (X)
1	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	M	LC		✓	✓	x
2	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R	LC		✓		x
3	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	BB,M	LC	VU	✓		x
4	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	M	LC		✓	✓	x
5	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Gyps fulvus</i>	BB,M	LC				x
6	ჩვ.შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	YR-R, M	LC		✓		x
7	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	FB, M	LC				x
8	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	BB,M	LC				x
9	ჩვ. კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	M	LC		✓	✓	x
10	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	YR-R, M	LC	VU	✓		x
11	მდელოს ძელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	<i>Circus pygargus</i>	BB,M	LC		✓	✓	x
12	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	WV, M	LC				x
13	ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	<i>Circus macrourus</i>	M	NT		✓	✓	x
14	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M	LC			✓	x
15	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	YR-R	LC	VU	✓		x
16	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	WV, M	VU	VU	✓		x
17	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	BB, M	LC				x
18	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	M	EN		✓		x
19	ბატკანძერი (ან წვერიანი სვავი, ყაჯირი, კრავიჭამია)	<i>Gypaetus barbatus</i>	YR-R	NT	VU			x
20	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	BB, M	EN	VU			x
21	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	M	LC		✓	✓	x
22	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	YR-R, M	LC		✓	✓	x
23	ჩვ. კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	M	LC		✓	✓	x
24	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	BB,M	LC				x
25	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	YR-V	LC				x
26	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	M	LC				x
27	ჩვეულეზრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	BB,M	VU				x
28	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	YR-R, M	LC				x

29	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	BB	LC		√		x
30	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	M	LC			√	x
31	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	M	LC				x
32	წყრომი	<i>Otus scops</i>	BB, M	LC				x
33	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	YR-R	LC				x
34	ყურებიანი ბუ (ოლოლი)	<i>Asio otus</i>	YR-R	LC		√		x
35	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M	LC		√	√	x
36	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	BB, M	LC		√		x
37	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	M	LC		√		x
38	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	BB, M	LC				x
39	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	BB	LC				x
40	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	YR-R	LC		√		x
41	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	YR-R	LC				x
42	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R	LC		√		x
43	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leipicus medius</i>	YR-R	LC				+(I)
44	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	YR-R	LC		√		x
45	სირიული კოდალა	<i>Dendrocopos syriacus</i>	YR-R	LC		√		x
46	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	YR-R	LC				x
47	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	M	LC				x
48	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	M	LC				x
49	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB,M	LC		√		x
50	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	YR-V	LC		√		x
51	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	LC		√		x
52	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	M	LC		√		x
53	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	BB,M	LC		√		x
54	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	BB,M	LC		√		x
55	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	BB,M	LC		√		x
56	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	BB	LC		√		x
57	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	BB	LC		√		x
58	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB,M	LC		√		x
59	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	YR-R, M	LC		√		x
60	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BB	LC		√		x
61	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R	LC		√		+(I, II)

62	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	M	LC		√		+ (I)
63	თეთრწარბა (ანუ ფრთაქაღალდი) შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	WV, M	NT				x
64	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	M	LC		√		x
65	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	YR-R, M	LC				x
66	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YR-R	LC		√		+ (I)
67	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	BB	LC		√		x
68	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	LC		√		+ (I,II)
69	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	YR-R	LC				x
70	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	YR-R	LC				x
71	ჩვეულებრივი მგლინავე	<i>Certhia familiaris</i>	M	LC		√		x
72	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC		√		x
73	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	BB	LC				x
74	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	YR-R, M	LC				x
75	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	LC				+ (I,II)
76	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	WV	LC				+ (I)
77	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	YR-R	LC				x
78	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R	LC		√		x
79	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R	LC		√		x
80	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	YR-R, M	LC		√		x
81	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	M	LC				x
82	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC				+ (I,II)
83	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	M	LC		√	√	x
84	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC				x
85	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-V	LC		√		+ (I,II)
86	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	LC				x
87	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	YR-R	LC				x
88	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB	LC				x
89	გაზაფხულა ჭივჭავი (გაზაფხულა ყარანა)	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BB, M	LC		√		x
90	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	BB, M	LC		√		x
91	ყვითელთავა ნარჩიტა (ყვითელთავა დაბუაჩიტი)	<i>Regulus regulus</i>	YR-R, M	LC		√		x
92	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	BB	LC		√		x
93	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Linaria cannabina</i>	YR-R, M	LC		√		x
94	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	BB, M	LC		√		x

95	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	BB, M	LC		✓		x
96	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	M	LC		✓	✓	x
97	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	BB	LC				x
98	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	BB	NT		✓		x
99	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YR-R	LC		✓		+(I)
100	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	BB	LC		✓	✓	x
101	მცირე მყივანა არწივი (მცირე თეთრლაქებიანი არწივი)	<i>Aquila pomarina</i>		LC				

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

EN - საფრთხეში მყოფი; VU - მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას;

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე: YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

წითელი შრიფტი - სახეობები შესულია ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ში (ზურმუხტის ქსელის საიტი სურამი 2)

საველე კვლევისას დაფიქსირდა 10 სახეობის ფრინველი. ტერიტორიის დათვალიერებისას გადაღებული რამდენიმე სურათი მოცემულია ქვემოთ (ნახაზი 42).



დიდი წივწივა (*Parus major*)



სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)



თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*)



ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*)



წრიპა შაშვი (*Turdus philomelos*)



მთიულა (*Fringilla montifringilla*)

საშ. ჭრელი კოდალა (*Leiapicus medius*)**ნახაზი 40. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები**

დაცულის სტატუსის მქონე სახეობების (მათ შორის რეზოლუცია 6-ით განსაზღვრული სახეობები) დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*) - ქორისნაირთა რიგის მტაცებელი ფრინველი. იკვებება მკვდარი ცხოველების ძვლებითა და ლეშით. ერთადერთი ფრინველია ცხოველთა სამყაროში რომლის საკვებიც 70-90% ძვლებისგან შედგება. ბინადრობს მეჩხერი ტყით დაფარულ ხრამებში, ერიდება ვაკე ადგილებს. ბუდეს იკეთებს კლდეზე, რომელიც ამოფენილია ბალახითა და ცხოველების ბეწვით. კრუხობს იანვრის პირველ ნახევარში და დებს 1-2 კვერცხს. კრუხობა გრძელდება 55-60 დღე. მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი არის 100-110 დღე. გამრავლებას იწყებენ 5-7 წლის ასაკიდან. წარმოადგენს როგორც წითელი ნუსხის, ასევე IUCN-ით დაცულ სახეობას.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]

მთის არწივი (*Aquila chrysaetus*) - შავარდნისნაირთა რიგის ფრინველი. ბინადრობს ტყის ზონასა და მთიანეთში. სიგრძე 75-88 სმ. ფრთების შლილი 204-220 მმ. ბუდობს ხეებსა და კლდეებზე, დებს 12 კვერცხს. მთის არწივი მონოგამური ფრინველია, წყვილი წლების განმავლობაში ცხოვრობს ერთად, რომლებიც კონსერვატიზმს იჩენენ ბუდის მიმართ. ბუდეს იკეთებს ძირითადად კლდეზე, იშვიათად ხეზე. მის ძირითად საკვებს წარმოადგენს წვრილი ძუძუმწოვრები. იკვებება მღრღნელებით, ლეშით, კურდღლებით, ფრინველებით, ამფიბიებით, ქვეწარმავლებით, მწერებით. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლიდან. კვერცხებს დებს თებერვლის ბოლოს, კრუხობა გრძელდება 43-45 დღე, მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი 65-80 დღე. საქართველოში მისი რიცხოვნობა 30-35 წყვილია, იგი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი სახეობა.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[LC]

ველის არწივი (*Aquila nipalensis*) - ქორისებრთა ოჯახის ფრინველი. სხეულის სიგრძე 65-77 სმ აღწევს, წონა — 4 კგ. ფრთების შლილი 174-200 სმ. ბუმბული მუქი მურაა, კეფაზე ზოგჯერ წითური. ველის არწივი გავრცელებულია სამხრეთ-დასავლეთ ევროპაში, აზიაში, აფრიკაში. საქართველოში ბევრგან გვხვდება. აღმოსავლეთ საქართველოში მოზამთრეა, დასავლეთ საქართველოში მიმოფრენი. იკვებება მცირე ზომის მღრღნელებით და ამით სარგებლობა მოაქვს მეურნეობისათვის. ბუდობს ღია, უტყეო ადგილებში, სტეპებსა და მთისწინეთში. მიგრაციის დროს თითქმის ყველგან გვხვდება. ზამთარში საკვების მნიშვნელოვან ნაწილს ლეში შეადგენს.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[EN]

ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) - ქორისებრთა ოჯახის ფრინველი, შავარდნისნაირთა რიგისა. სხეულის სიგრძე 60-70 სმ, ფრთის შლილი 155-180 სმ-ია, წონა 1580-2200 გ. მამალი დიდია დედალზე. შეფერილობაში სქესთა შორის განსხვავება არ არის. ზრდასრული ფრინველის შეფერილობა თეთრია. მხოლოდ მომქნევებია შავი ფერის. ცვილანა და სახის ტიტველი კანი ნარინჯისფერია, ფეხები მოცისფრო-რუხი შავი. წვრილი და გრძელი ნისკარტი პატარა კაუჭით ბოლოვდება. ახალგაზრდა ფრინველი მკვეთრად განსხვავდება ზრდასრულისაგან საერთო მუქი შეფერილობით. იგი თანდათან ღია ფერის ხდება და საბოლოო შეფერილობას 5 წლისას აღწევს. უმთავრესად იკვებება მძორით, ასევე ქვეწარმავლებით და მცირე ზომის ცხოველებით. ბუდობს კლდოვან ადგილებში და ხრამებში, კვერცხებს დებს აპრილის პირველ ნახევარში, კრუხობს 42 დღე, მართვის ბუდეში ყოფნის პერიოდია 70-90 დღე, გამრავლებას იწყებს 4-5 წლიდან.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[EN]

დიდი მყივანი არწივი (*Clanga clanga*) - 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.

სტატუსი IUCN – [VU]; RLG – [VU]

ქორცვიტა (*Accipiter brevipes*) - მიგრანტი სახეობა, იზამთრებს საქარის უდაბნოს სამხრეთით მდებარე ტერიტორიებზე. იწყებს მიგრაციას სექტემბერში, ბრუნდება აპრილში- მაისში. შეიძლება ნადირობდეს წყვილად, თუმცა განმარტობით ცხოვრობს. მიგრირებს გუნდად. ზოგჯერ აქტიურია შებინდებისას, ხშირად მიგრირებს ღამე. ბინადრობს ტყის ზონაში, წყალთან ახლოს. იკვებება ძირითადად მწერებით. ბუდობს ფოთლოვან ტყეში, ბუდეს აკეთებს ტოტებზე. ოპტიმალური ჰაბიტატი - ფართეფოთლოვანი ტყე მდინარის ჭალის ზონაში.

სტატუსი IUCN – [LC]; RLG – [VU]

ველის (გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*) - 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.

სტატუსი IUCN – [LC]; RLG – [VU]

ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*) - 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 - 1000-13000მ სიმაღლეზე. მრავლდება აპრილიდან სექტემბერამდე. ბუდეს იკეთებს ხის ქვედა ტოტებში ან ბუჩქნარში. იკვებება ხილით, მარცვლეულით, იშვიათად კენკრით, სოკოთი და უხერხემლოებით.

სტატუსი IUCN –[VU]

მცირე მყვიანა არწივი (*Aquila pomarina*) - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 50-70 წყვილს. გალო შემოსილი აქვს თითებამდე. ფრთის კუთხის ლაქაში აქვს 2 ვიწრო მოთეთრო რკალი. მომქნევები ფრთის დანარჩენ ნაწილთან შედარებით უფრო მუქია. მცირე მყვიანა არწივი საქართველოში მოზუდარი სახეობაა. ბინადრობს ბარის და მთისწინეთის ტყეებში. სეზონური გადაფრენის დროს გვხვდება გუნდებად სხვა მტაცებლებთან ერთად. იკვებება მცირე ზომის ცხოველებით. ტყე სახეობისთვის უპირატეს ჰაბიტატს არ წარმოადგენს, თუმცა ხშირად იკეთებს ბუდეს ტყისპირა ზოლში. ბუდეს იკეთებს ტოტების დიდი გროვისგან ხეზე და აპრილის მეორე ნახევარში დებს 2 კვერცხს. კრუხობს 38-41 დღე. მარტვეები ბუდეში იმყოფებიან 51-58 დღე. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლის ასაკიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას. მცირე მყვიანა არწივი აქტიურია დღისით. საცხოვრებელი ტერიტორია ჩვეულებრივ 1800კმ² შეადგენს, თუმცა შეიძლება იყოს 1200-დან 2500 კმ²-მდე ფარგლებში.

ცალკეული ინდივიდები შესაძლებელია აღმოჩნდეს საპროექტო დერეფანში გადაფრენის/ნადირობისას. ტერიტორიის დათვალიერებისას ბუდეები არ დაფიქსირებულა. მნიშვნელოვანი ზემოქმედება სახეობაზე და მის ჰაბიტატზე მოსალოდნელი არ არის. დეტალური კვლევა ჩატარდება გზმ-ს ეტაპზე.

ქვეწარმავლები (Reptilia)

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში გავრცელებულია ქვეწარმავლების 50-ზე მეტი სახეობა. მათ შორისაა: 3 სახეობის კუ; 27 სახეობის ხელიკი და 26 სახეობის გველი. საქართველოში გავრცელებული გველებიდან 14 არის ანკარასებრი, 1 მახრჩობელასებრი, 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა. აღსანიშნავია, რომ *Vipera*-ს გვარის წარმომადგენელი სამი სახეობის გველი და *Archaeolacerta*-ს წარმომადგენელი 12 სახეობის ხელიკი კავკასიის ენდემია.

საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 13 სახეობა გვხვდება. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) და ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) (ცხრილი 35).

ცხრილი 35. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ ქვეწარმავალთა სახეობები

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	BC	ზურმუხრის ქსელის ჰაბიტატი	ჰაბიტატი საპროექტო დერეფანში	დაფიქსირდა (+ჰაბიტატის #), არ დაფიქს. (X)
1	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	√	1,2,3	-	X
2	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	√	1,2,3	I,II	X
3	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC	√	1,2,3,4	I,II	X
4	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	√	1,2,3	I,II	X
5	ბოხმეჭა	<i>Anguils colchica</i>	NE	LC		1,3,4	I,II	X
6	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		3	I,II	X
7	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		3,4	I,II	X
8	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	√	1,3	I,II	X
9	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	LC			1,3	I,II	X
10	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	NE	LC		1,3	I,II	X
11	მდელის ხვლიკი	<i>Darevskia praticola</i>		NT		1,3	I,II	X
12	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU	√	1,3	-	X
13	ესკულაპის გველი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	LC		1,2	-	X
14	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>		NT		1,2	-	X

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

წითელი შრიფტი - სახეობები შესულია ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ში (ზურმუხტის ქსელის საიტი სურამი 2)

კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) - მიეკუთვნება ხმელეთის შხამიან გველებს, იკვებება ძირითადად მცირე ძუძუმწოვრებით, ხვლიკებით, ფრინველებით. მსხვერპლს კლავს შხამიანი ნაკბენით. ადამიანისთვის მისი შხამი მომაკვდინებელი არ არის, შხამი, როგორც *Vipera*-სახეობებისთვისაა დამახასიათებელი ჰემოტოქსიკურია (შხამის ქიმიური შემადგენლობა მოქმედებს სისხლზე). ძალიან ფრთხილია, გაურბის ადამიანებს, არ ხასიათდება აგრესიულობით. საბინადროდ ირჩევს ტყისპირს, მზიან, ბუჩქნარიან და ბალახოვან მიდამოს, მნიშვნელოვანია თავშესაფრების არსებობა, როგორცაა ქვები, მცირე ზომის ლოდები, ხმელი ტოტები. უპირატესობას ანიჭებს ჰაერის მაღალი ტენიანობის მქონე ტერიტორიას, ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე ცხოვრობს. თავი მკვეთრი სამკუთხა ფორმის, თვალის გუგები ვერტიკალური. სხეულის ზედა მხარეს მკვეთრად გამოხატული ზიგზაგი - ჭრელი ფორმების გარდა, არსებობენ მუქი ნაცრისფრიდან-შავი შეფერილობის მამრები, და ჟანგისფერი-მოწითალო მდედრი ინდივიდები, ეგრეთ წოდებული სქესობრივი დიქრომატიზმი. ასეთ ერთფეროვან შეფერილობას ისინი ღებულობენ ორი წლის ასაკიდან. მუქ-შავ შეფერილობას შეიძლება გააჩნდეს გენეტიკური საფუძველი - პიგმენტ მელანინის „რეაქციის ნორმის“ ფენოტიპური გამომჟღავნება, ასეთი შეფერილობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს მზის ინტენსიური გამოსხივებით, ან ჰაერის მაღალი ტენიანობით.

გველგესლას სიგრძე მერყეობს 40 -70, იშვიათ შემთხვევაში 90 სმ - მდე. მდედრები უფრო დიდები არიან, ვიდრე მამრები. ახასიათებთ ხანმოკლე ზამთრის ძილი. დღისით აქტიურია. ხანგრძლივი წვიმის შემდგომ პერიოდში დილით და შუადღეს სხეულს ითბობს მზეზე, ოპტიმალურ აქტიურობას იძენს 30-33⁰. შეჯვარების პერიოდის შემდეგ, მამრი ირჩევს თავის საბინადრო გარემოს, რომელშიც სხვა ინდივიდებიც არსებობენ (კერძოდ, ინდივიდები, რომლებიც აღარ ჯვარდებიან). მდედრი ინდივიდი რჩება შეჯვარების ტერიტორიის სიახლოვეს, რომელიც საკვებით მდიდარი და მზიანია. მდედრები არიან ნაკლებ აქტიურები. გველგესლები იშვიათად იცვლიან საბინადრო გარემოს.

სტატუსი: IUCN – [EN]; RLG – [EN]

ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*) - ხმელეთის კუების (Testudinidae) წარმომადგენელია, მათი სხეულის სიგრძე 10 სმ - 1 მ აღწევს. ჩვეულებრივ, მაღალი და ამობურცული ბაკანი აქვთ. ზურგის ფარი უძრავადაა შეერთებული მუცლის ფართან, ორივე დაფარულია მსხვილი და სქელი რქოვანი ფირფიტებით. თითები შეზრდილია. თავი მთლიანად იმალება ბაკანში. საკმაოდ ზანტი ცხოველები არიან. ზოგჯერ 100 და უფრო მეტ წელს ცხოვრობენ. გავრცელებულია კავკასიაში შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე, აღმოსავლეთ საქართველოში, სომხეთში, აზერბაიჯანსა და დაღესტანში. ბინადრობს ქსეროფიტულ ადგილებში. იკვებება მცენარეულობით. ხმელთაშუაზღვის კუები მხოლოდ დღისით არიან აქტიურები, ზამთრის ძილიდან თებერვალ-მარტში გამოდიან და მაშინვე გამრავლებას იწყებენ. ივნის-ივლისში 4-დან 16-20-მდე ელიფსისა და სფეროს ფორმის, 3.2-4.6 სმ ზომის კვერცხებს დებენ. ორ-სამ თვეში პატარა, 3.5-4.5 სმ ზომის კუები იჩეკებიან, რომლებიც თავს იმარხავენ და მიწის ზედაპირზე მომდევნო გაზაფხულზე ამოდიან.

სტატუსი: RLG- [VU], IUCN-[VU]

ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*) - ბინადრობს ტყის, ველის პირობებში. გვხვდება მტკნარ წყალსატევებში (ჭაობი, ტბა, მდორე მდინარე, არხი). გვხვდება მთელი საქართველოს ტერიტორიაზე, წყალსატევებში. შესაძლებელია არსებობდეს 1000-1700 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ჩვეულებრივ არ შორდება წყალსატევს. აქტიურია დღისით. სეზონური აქტივობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. გამოზამთრების შემდეგ აქტიურდება

ჰაერის +6 +14°C და წყლის +5 +10°C ტემპერატურის პირობებში. გამოზამთრებას იწყებს ოქტომბრის ბოლოს-დეკემბერში. თუ ზამთარი თბილია შესაძლებელია აქტიური იყოს ზამთარშიც. იკვებება უხერხემლოებით, თუმცა ასევე ნადირობს მცირე ზომის ამფიბიებზე. თევზის და მცენარეული საკვების წილი რაციონში მცირეა. მრავლდება მარტ-ოქტომბერში. საპროექტო ტერიტორიის თავისებურების გათვალისწინებით ამ სახეობის არსებობა საპროექტო დერეფანში მოსალოდნელი არ არის.

ჭაობის კუ გამოვლების სეზონია გაზაფხული-ზაფხულის დასაწყისი, სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 5-6 წლის ასაკში, დებს 8-10 კვერცხს, ინკუბაციის პერიოდია 90-100 დღე, იკვებება ცხოველებით (უხერხემლოები, თევზები). ზამთრის პერიოდში (დეკემბერი-თებერვლის ბოლო) ჭაობის კუს გადაადგილების მანძილი ძალიან მცირეა (0მ/დღე-10მ/დღე). პიკი შეიმჩნევა გაზაფხულზე, მატრ-აპრილში. ამ დროს გადაადგილების მანძილი დღეში 30-35მ იყოს. ივნისში გადაადგილების მანძილები მცირდება. მეორე პიკი ფიქსირდება ივლისში (გადაადგილების მანძილი მიახლოებით 31მ დღეში), რის შემდეგაც იწყება კლება. გადაადგილების მანძილის თვალსაზრისით, განსხვავება სქესის და წონის მიხედვით არ ფიქსირდება.

სეზონის გათვალისწინებით სავსე კვლევის დროს ინფორმაციის მოძიების შესაძლებლობა შეზღუდული იყო. საპროექტო ზონაში რეპტილიების დეტალური კვლევა ჩატარდება გზმ-ს ეტაპზე.

ამფიბიები (Amphibia)

ხერხემლიანთა შორის ამფიბიები ყველაზე მცირერიცხოვანი კლასია, რომელიც შეიცავს 3400-მდე სახეობას. ისინი 3 რიგში არიან გაერთიანებულნი: უფეხოები (*Apoda*), კუდიანები (*Caudata ანუ Urodela*) და უკუდოები (*Anura*). საქართველოში ამფიბიების სულ 12 სახეობაა, რომლებიც ბოლო ორ რიგს მიეკუთვნება, ცალკეული სახეობების რიცხვი (მაგ. ბაყაყები, გომბემოები) საკმაოდ დიდია. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ამფიბიების 9 სახეობა, აქედან ორი სახეობა განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობებს, რომლებიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება, კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) და კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), რომელთა ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

საპროექტო ტერიტორიაზე ასევე გვხვდება: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), ჩვეულებრივი ტრიტონი (*Lissotriton vulgaris*), აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) და ვასაკა (*Hyla orientalis*).

ცხრილი 36. საკვლევ რეგიონში გავრცელებულ ამფიბიათა სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	RLG	IUCN	BC	ზურმუხრის ქსელის ჰაბიტატი	ჰაბიტატი საპროექტო დერეფანში	დაფიქსირდა (+ჰაბიტატის #), არ დაფიქს. (X)
1	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	LC	✓	1,2	-	X
2	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	-	LC	✓	1,2,3,4	I,II	X
3	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	-	LC	✓	1,3	-	X
4	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	-	LC	✓	3,4	I,II	X
5	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>	-	NT		3,4	-	X
6	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	-	NT		3,4	I,II	X
7	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>	-	LC	✓	1,2	-	X
8	ჩვეულებრივი ტრიტონი	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	LC		1,2	-	X
9	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	-	LC		1,2	-	X

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

წითელი შრიფტი - სახეობები შესულია ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-ში (ზურმუხტის ქსელის საიტი სურამი 2)

ჩამოთვლილი სახეობებიდან აღსანიშნავია აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი, რომელიც ბერნის კონვენციის კომიტეტის რეზოლუცია 6-შია დაფიქსირებული. თუმცა სახეობა ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის და საქართველოს წითელი ნუსხებით დაცული არ არის.

აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*) - კუდიანი ამფიბიების, სალამანდრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. ტრიტონების სხეულის სიგრძე 18 სმ აღწევს. მათი სხეული გვერდებიდან შებრტყელებულია. კუდი თევზის კუდის ფარფლს მოგვაგონებს. ფეხები მოკლე და სუსტი აქვთ. ახასიათებთ შინაგანი განაყოფიერება. ლარვას გარდაქმნა 3-5 თვემდე გრძელდება. გამრავლების პერიოდი დამოკიდებულია გარემო პირობებზე, კერძოდ ტემპერატურაზე. მრავლდება მარტში-მაისში, თუმცა თბილი ზამთრის შემთხვევაში - შესაძლებელია თებერვალშიც. საქართველოში იჩეკებიან მაისის ბოლოდან ივნისის ბოლომდე პერიოდში.

ზამთარს ატარებენ ხმელეთზე: მღრღნელების სოროებში, ხის კუნძების ან ქვების ქვეშ. გაზაფხულობით გადადიან წყალსატევში, სადაც მრავლდებიან. იკვებებიან მცირე ზომის კიბოსნაირებით, მწერებით, მათი მატლებით, ჭიებით. ბინადრობს ფერდობებზე და პლატოებზე მდენარე მდელოებზე ან ქსეროფილურ მცენარეულ საფარში მცირე გუბურებით და მდგარი წყლით. აქტიურია ძირითადად ღამით. იზამთრებს სექტემბრიდან ან ოქტომბრიდან მარტამდე. თბილი ზამთრის პერიოდში შესაძლებელია დაასრულოს გამოზამთრება (გააქტიურდეს) იანვრის ბოლოს - თებერვალში. ძალიან მგრძნობიარეა წყლის ევტროფიკაციის სეზონური ზრდის მიმართ. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC], საპროექტო ტერიტორია ტრიტონისთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს.

სეზონის გათვალისწინებით სავსე კვლევის დროს ინფორმაციის მოძიების შესაძლებლობა შეზღუდული იყო. საპროექტო ზონაში ამფიბიების დეტალური კვლევა ჩატარდება გზმ-ს ეტაპზე.

უხერხემლოები (Invertebrata)

საკვლევი ტერიტორიის უხერხემლო ცხოველთა ფაუნის წარმომადგენლები ძირითადად მეზოფილური სახეობებია, რომლებიც გვხვდებიან მთის ტყეების სარტყელში, ტყისპირა და ნატყევარზე განვითარებულ ბალახეულ მცენარეულ ფორმაციებთან და ტყის მერქნიან მცენარეებთან. ზოგი კი კავკასიის მაღალი მთის მკვიდრია და ბინადრობს როგორც დიდ, ისე მცირე კავკასიონზე.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 1000-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშეშფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშეშფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიკლაპიები (Odonata) და სხვა.

საპროექტო ზონაში გავრცელებული მწერებიდან აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები (ზურმუხტის ქსელის საიტი სურამი 2):

1. *Rosalia alpina*- ალპური ხარაბუზა - RLG-[EN] IUCN-[VU]
2. *Stephanopachys linearis*- ხოჭო - IUCN -LC

3. *Lycaena dispar* - მჟაუნას მრავალთვალა IUCN -NT
4. *Cerambyx cerdo* - მუხის დიდი ხარაბუზა IUCN –VU
5. *Agriades glandon aquilo* - არქტიკული ცისფრულა

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

ცხრილი 37. საპროექტო ზონაში გავრცელებული უხერხემლოების სახეობები

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG
პეპელა	<i>Nordmannia ilicis</i>		-
ოთხწერტილა სამწიფარა	<i>Mylabris quadripunctata</i>		-
ცვალეზადი სამწიფარა	<i>Mylabris variabilis</i>		-
ნემსიყლაპია	<i>Libellula depressa</i>	LC	-
ხარაბუზასებრნი	<i>Morimus verecundus</i>		-
თეთრულა	<i>Pieris rapae</i>	LC	-
მაქაონი	<i>Papilio machaon</i>	LC	-
ცისფერა არგუსი	<i>Plebeius argus</i>		-
ცისფერა ალცეტასი	<i>Cupido alcetas</i>		-
მოშავო თავმსხვილა	<i>Erynnis tages</i>	LC	-
მეგლოვია	<i>Nymphalis antiopa</i>		-
ჩვეულებრივი ციცინათელა	<i>Lampyris noctiluca</i>		-
ფუნაგორია	<i>Geotrupes spiniger</i>		-
სიფრიფანაფრთიანი	<i>Diplolepis mayri galls</i>		-
ხარაბუზა	<i>Purpuricenus budensis</i>	LC	-
ცისფრულა	<i>Polyommatus amandus</i>	LC	-
ცისფრულა	<i>Polyommatus corydonius</i>	LC	-
ცისფრულა	<i>Polyommatus thersites</i>	LC	-
ნესტის ჭია	<i>Armadillidium vulgare</i>		-
ტუჩფეხიანები	<i>Lithobius forficatus</i>		-
ადმირალი	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-
ნარშავის ფრთაკუთხა	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-
ჩოქელა	<i>Mantis religiosa</i>	LC	-
სიფრიფანაფრთიანები	<i>Xylocopa valga</i>	LC	-
ველის სადაფა	<i>Issoria lathonia</i>	LC	-
ბუზმორიელი	<i>Panorpa connexa</i>		-
თეთრულეები	<i>Pieris ergane</i>	LC	-
ფუტკარი	<i>Apis mellifera</i>		-
ბაზი	<i>Bombus lapidarius</i>	LC	-
ჭინჭრის დიდი ბუგრი	<i>Microlophium carnosum</i>		-
ჭინჭრის ბუგრი	<i>Aphis urticata</i>		-
ნახევრადხემეშფრთიანები	<i>Rhynocoris iracundus</i>		-
თეთრულეები	<i>Pieris napi</i>	LC	-
თეთრულეები.	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-
ჯარისკაცა ბაღლინჯო	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		-
არაფარდი პარკხვევია	<i>Lymantria dispar</i>		-
ჭრიჭინა	<i>Gryllus campestris</i>	LC	-
რუხი კუტკალია	<i>Decticus verrucivorus</i>	LC	-
მწვანე კუტკალია	<i>Tettigonia viridissima</i>	LC	-
ეგვიპტური კალია	<i>Anacridium aegyptiacum</i>		-
ნემსიყლაპია	<i>Ischnura elegans</i>	LC	-

ნემსილაპია	<i>Sympetrum meridionale</i>	LC	-
ხოჭო	<i>Eulasia chrysopiga</i>		-
ტოლფეხიანები	<i>Armadilium sp.</i>		-
დუჟიანისებრი	<i>Cercopis intermedia</i>		-
სწორფრთიანი	<i>Nocarodes serricollis</i>		-
მაისა	<i>Meloe proscarabaeus</i>		-
მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები	<i>Ocybus picipennis</i>		-
ფსტის პეწიანა	<i>Capnodis cariosa</i>		-
რქიანასებრნი	<i>Dorcus parallelipedus</i>	LC	-
ჭიანჭველასებრნი	<i>Cataglyphis sp.</i>		-
ფოთლიჭამიასებრი	<i>Chrysolina gypsophila</i>		-
კუტკალიასებრი	<i>Saga ephippigera</i>		-
ლომჭიანჭველა	<i>Palpares libelluloides</i>		-
	<i>Myrmecaelurus trigrammus</i>		-
	<i>Creoleon lugdunensis</i>		-
კრაზანა	<i>Polistes dominula</i>		-
ხარაბუზასებრნი	<i>Stenopterus rufus</i>	LC	-
მთხრელი კრაზანები	<i>Sceliphron caementarium</i>		-
ნახევრადხემეშფრთიანი	<i>Agalmatium bilobum</i>		-
ნახევრადხემეშფრთიანი	<i>Apodiphus amygdali</i>		-
მოკლეფრთიანი ბოლივარია	<i>Bolivaria brachyptera</i>		-
ჭრიჭინასებრნი	<i>Oecanthus pellucens</i>	LC	-
მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები	<i>Paederus sp.</i>		-
ნახევრადხემეშფრთიანები	<i>Reduvius sp. nymph</i>		-
ალპური ხარაბუზა	<i>Rosalia alpina</i>	VU	EN
ხოჭო	<i>Stephanopachys linearis</i>	LC	-
მჟაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	NT	-
მუხის დიდი ხარაბუზა	<i>Cerambyx cerdo</i>	VU	-
არქტიკული ცისფრულა	<i>Agriades glandon aquilo</i>		-
IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature);			
RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia);			
LC – საჭიროებს ზრუნვას; NT - საფრთხესთან ახლოს მყოფი; VU- მოწყვლადი, EN - საფრთხეში მყოფი;			

საპროექტო ზონაში პოტენციურად არსებული დაცული სახეობების დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

მუხის დიდი ხარაბუზა (*Cerambyx cerdo*) - საქართველოში გვხვდება თითქმის ყველგან მუხის გავრცელების ადგილებში. შავია, ზედა ფრთების მეორე ნახევარი ნაწილობრივ და ბოლოში ვიწროვდება. აქვს სეგმენტირებული ულვაში, კარგად განვითარებული ზედა ყბა, თუმცა მერქნის გაღრღნა არ შეუძლია. ხოჭოს სიგრძე 2.8-5სმ-ია. მატლი სეგმენტირებულია, 9სმ სიგრძისა, თეთრი ფერის. თავის გვერდზე 3-3 პატარა თვალი აქვს. წარმოადგენს პარაზიტს. ზიანი მოაქვს მატლის ფაზაში, ხოჭო არ იკვებება და ამიტომ სრულიად უვნებელია. მატლი პირველ წელს ქერქია ქვემ ცხოვრობს და ლაფანით იკვებება. მეორე წელს გადადის მერქანში, სადაც ორი წლის განმავლობაში იკვებება და მერქანს შუა გულამდე აზიანებს. უფრო ეტანება გამეჩხერებული ტყის მასივის კორომებს და ცალკე მდგომ ხეებს. ხოჭოს ფრენა მაისში იწყება და ზოგჯერ აგვისტომდე გრძელდება. ხოჭოების ფრენა, განაყოფიერება, კვერცხის დება საღამოს და ღამის საათებში წარმოებს.

ალპური ხარაბუზა (*Rosalia alpina*) - ენდემური სახეობაა, რიცხოვნების კლების გამო მოწყვლადი სტატუსი აქვს. ზრდასრული მწერის სხეული შავია, დაფარულია ფერფლისებრი რუხი ბეწვებით. სხეულის სიგრძე 15-38სმ-ია. ულვაშები 1.5-2-ჯერ მეტია სხეულის სიგრძეზე. მატლი თეთრია, ფეხები ძლიან მოკლე აქვს, სხეულის სიგრძე 30-35მმ, სიგანე 7-8მმ. სახლდება დასუსტებულ და/ან ხმელ ხეებზე. მასპინძელი მცენარეებია: ძირითადად წიფელი, იშვიათად წაბლი, ივანი, რცხილა და თელა. ხოჭოები ფრენენ ივლის-აგვისტოში.

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 ფარდებითი ტენიანობა და სხვა) მსგავსი ჰაბიტატებისთვის მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში სულ 9 სახეობა იყო იდენტიფიცირებული, 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 გხვება ყველგან. სახეობების ნაკლები რაოდენობით გამოირჩევა - *Oxyopidae*, *Pholcidae*, *Dictynidae*, *Ulobridae*, *Mimetidae*, *Sparassidae*. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A.ceropegus*, *A. grossus*, *A.ocellatus*, *A.circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს.

ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერილობით 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 გხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებლ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები:

<i>Clubiona frutetorum</i>	<i>Steatida bipunctatam</i>	<i>Theridium smile</i>	<i>Theridium pinastri</i>
<i>Pardosa amentatam</i>	<i>Pardosa waglerim</i>	<i>Araneus cerpegus</i>	<i>Araneus marmoreus.</i> <i>Misumena vatia</i>
<i>Pisaura mirabilis</i>	<i>Lycosoides coarctata</i>	<i>Oecobius navus</i>	<i>Alopecosa schmidtii</i>
<i>Trochosa ruricola</i>	<i>Araneus diadematus</i>	<i>Micrommata virescens</i>	<i>Diaea dorsata</i>
<i>Agelena labyrinthica</i>	<i>Pellenes nigrociliatus</i>	<i>Asianellus festivus</i>	<i>Araniella dispcliata</i>
<i>dysdera crocata</i>	<i>Phialeus chrysops</i>	<i>Thomisus onustus</i>	<i>Xysticus bufo</i>
<i>Alopecosa accentuara</i>	<i>Argiope lobata</i>	<i>Menemerus semilimbatus</i>	<i>Pardosa hortensis</i>
<i>Larinioides cornutus</i>	<i>Uloborus walckenaerius</i> <i>Mangora acalypha</i>	<i>Evarcha arcuata</i>	<i>Alopecosa taeniopus</i>
<i>Agelena labyrinthica</i>	<i>Gnaphosa sp</i>	<i>Heliophanus cupreus</i>	<i>Linyphiidae sp.</i>
<i>Parasteatoda lunata</i>	<i>Synema globosum</i>	<i>Tetragnatha sp</i>	<i>Philodromus sp.</i>

<i>Pisaura mirabilis</i>	<i>Runcinia grammica.</i>		
--------------------------	---------------------------	--	--

ვინაიდან საველე კვლევის ჩატარების პერიოდი ნაკლებ ინფორმატიული იყო მცენარეული საფარის და ფაუნის კვლევისთვის. გზშ-ს ეტაპზე დაგეგმილია დეტალური კვლევის ჩატარება.

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 6.

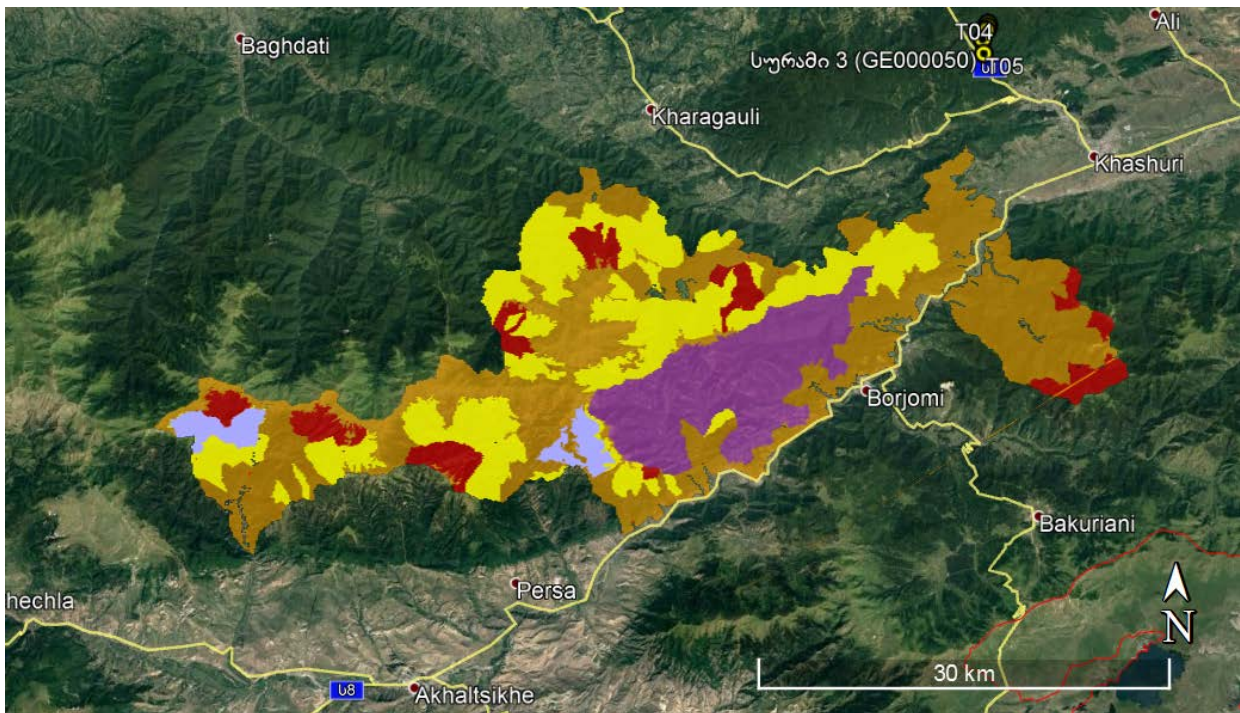
7.11. დაცული ტერიტორიები

საპროექტო რეგიონში დაცულის სტატუსის მქონე ტერიტორიების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია დანართში 5 მოცემულ ნახაზზე.

ქვემოთ მოყვანილის ნკმ საზღვრებში მდებარე ტერიტორიების მოკლე დახასიათება

7.11.1. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი

საკვლევ ტერიტორიას, უახლოესი დაცული ტერიტორი ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკია. დამორება პარკის ტრადიციული გამოყენების ზონიდან საპროექტო ქვესადგურის უბნამდე 6 კმ-ზე მეტია.



	მკაცრი დაცვის ზონა		ტრადიციული გამოყენების ზონა
	ნაკრძალი		ვიზიტორთა ზონა
	მართვადი დაცვის ზონა		

ნახაზი 41. ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის და ნებვის ალკვეთილის ზონირება

პროექტის ტერიტორიას და პარკს შორის გადის ორი საავტომობილო გზა.

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 ნუსხაში" 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, წიფელით და რცხილით, ტყეებს ცაცხვი, კოლხური მუხა და მურყანი ავსებს.

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

7.11.2. ზურმუხტის ქსელის საიტები

ზურმუხტის ქსელი არის სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიების ეკოლოგიური ქსელი, რომლის ჩამოყალიბება დაიწყო ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნის კონვენცია) საფუძველზე. საქართველოში ზურმუხტის ქსელის ჩამოყალიბების მიზნით სათანადო ტერიტორიების გამოვლენა და შეფასება 2009 წლიდან მიმდინარეობს. დღეისათვის ზურმუხტის ქსელში ჩართულია 39 ტერიტორია, რომელთა ფართობია 841,875.5 ჰა.

ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფაუნისა და ფლორის კონსერვაციის შესახებ ევროსაბჭოს დირექტივის (შემდგომში ტექსტში დირექტივა ჰაბიტატების შესახებ) მუხლი 6(2) ის თანახმად (რომლის შესრულების ვალდებულებაც საქართველოს აღებული აქვს ევროკავშირისა და საქართველოს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმებით), ქვეყნები

ვალდებულნი არიან გადადგან სათანადო ნაბიჯები კონსერვაციის სპეციალურ ტერიტორიებზე ბუნებრივი ჰაბიტატების გაუარესების და ამ ტერიტორიების შექმნის განმაპირობებელი სახეობების შემფოთების თავიდან ასაცილებლად.

დირექტივის მუხლი 6(3)-ის მიხედვით, იმ შემთხვევაში თუ პროექტის განხორციელებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს კონსერვაციის სპეციალურ ტერიტორიაზე, საჭიროა ე.წ. "შესაბამისი შეფასების" (appropriate assessment) ჩატარება. პროექტის განხორციელების შესაძლებლობის შესახებ გადაწყვეტილება მიიღება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ის არ მოახდენს უარყოფით გავლენას კონსერვაციის სპეციალური ტერიტორიის მთლიანობაზე (ევროკავშირის არაწევრი ქვეყნის შემთხვევაში - ზურმუხტის ქსელში ჩართულ ტერიტორიაზე).

ბორჯომი-ხარაგაულის საიტები 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.

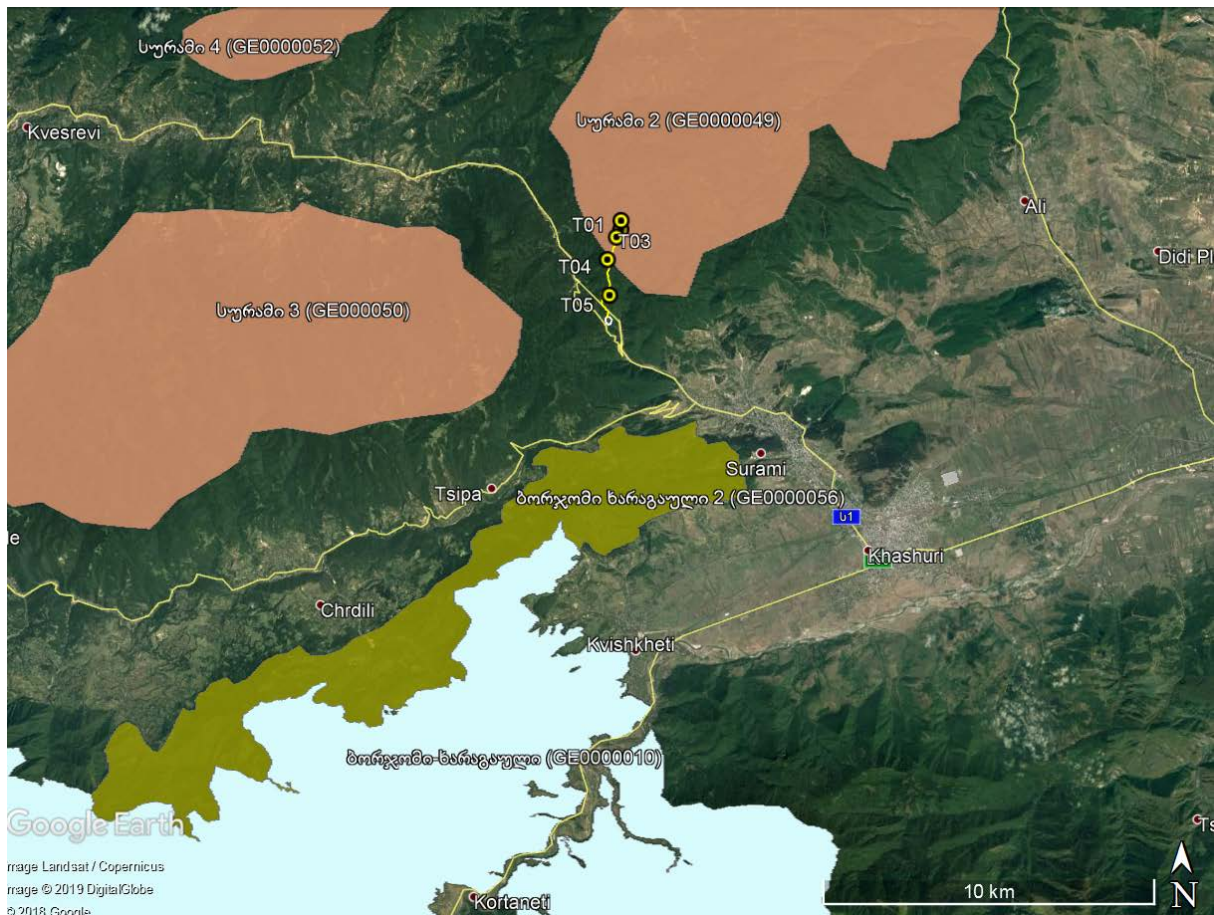
ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიების აერთიანებს. კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ არ წარმოადგენენ კლასიკურ დაცულ ტერიტორიებს (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ მისი საზღვრები დაცული ტერიტორიის საზღვრებს ემთხვევა, მათი სტატუსი დაცული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

საპროექტო რეგიონში პროექტის დერეფნიდან 10კმ რადიუსში ზურმუხტის ქსელის 5 საიტი მდებარეობს.

ცხრილი 38. ზურმუხტის ქსელის საიტები საპროექტო რეგიონში

სახელწოდება	საიტის #	სტატუსი	უმოკლესი მანძილი საპროექტო ტერიტორიამდე,
ბორჯომი-ხარაგაული	GE0000010	დამტკიცებული	6.3 კმ
ბორჯომი-ხარაგაული 2	GE0000056	დამტკიცებული	3.2 კმ
სურამი 3	GE0000050	კანდიდატი	2.6 კმ
სურამი 4	GE0000052	კანდიდატი	9.8 კმ
სურამი 2	GE0000049	კანდიდატი	იკვეთება



ნახაზი 42. ზურმუხტის ქსელის საიტები პროექტის რეგიონში

აღნიშნული საიტები შეიქმნა 12 ჰაბიტატის დასაცავად. ჰაბიტატების ჩამონათვალი - საიტების მიხედვით ნაჩვენებია ცხრილში 39. ჰაბიტატების აღწერილობა მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 39. ზურმუხტის ქსელის საიტების ჰაბიტატები

ჰაბიტატი		ბორჯომი ხარაგაული (GE0000010)	ბორჯომი ხარაგაული 2 (GE0000056)	სურამი 2 (GE0000049)	სურამი 3 (GE0000050)	სურამი 4 (GE0000052)
D4.1	მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები					
E1.2	მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე					
E3.4	ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები					
E3.5	ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები					
F7	ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირი კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა					
F9.1	მდინარისპირა ბუჩქნარი					
G1.12	ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები					
G1.6	წიფლნარი					
G3.17	ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები					
G3.4E	ევროპული ფიჭვის (<i>Pinus sylvestris</i>) პონტურ-კავკასიური ტყეები					
H1	ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატევები					
G1.A1	<i>Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus</i> -ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე					

ცხრილი 40. ზურმუხტის ქსელის საიტების დახასიათება (EUNIS ის აღწერილობის შესაბამისად)

1	D4.1	<p>მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები</p> <p>აღწერა: ჭარბწყლიანი 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,</p>
---	------	--

		<p>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>ფიტოცენოზები: <i>Caricion davallianae</i></p> <p>სახეობები: <i>Campylium 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>მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე</p> <p>აღწერა: მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებით შექმნილი, სახეობებით მდიდარი მცენარეული საფარი ნემორალური და სტეპის ზონებისა და სუბბორეალური და სუბმელთაშუაზღვისპირეთის მომიჯნავე არეების საკვები ნივთიერებებით ხშირად ღარიბ კირქვიან ან სხვა ფუძე სუბსტრატზე. მოიცავს ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის კირქვიან ბალახოვან საფარს, ბალტიის რეგიონის ალვარულ ბალახოვან საფარს და სტეპის ზონის ფუძე ნიადაგებზე განვითარებულ ბალახოვან საფარს.</p> <p>ფიტოცენოზები: <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>სახეობები: <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. 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>ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები</p> <p>აღწერა: ბორეალური და ნემორალური ზონების სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და სეზონურად დატბორილი მდელოები, სადაც დომინირებენ მარცვლოვანი, ჭილისებრნი ან <i>Scirpus sylvaticus</i>.</p> <p>ფიტოცენოზები: <i>Glycyrrhizion glabrae, Calthion palustris, Deschampsion cespitosae, Juncion acutiflori, Cnidion venosi; Agropyro-Rumicion, Molinion caeruleae, Arrhenatherion, Alopecurion pratensis, Filipendulion.</i></p> <p>სახეობები: E3.41: <i>Caltha palustris, Cirsium palustre = C. simple, = Cirsium hygrophiloides, Telekia speciosa, Epilobium parviflorum, Mentha aquatica, Scirpus sylvaticus, Stachys palustris, Geum rivale, Polygonum bistorta, Trollius europaeus, Lotus palustris, Trifolium dubium, T. fontanum, Equisetum</i></p>

		<p><i>palustre</i>, <i>E. telmateia</i>= <i>E. variegatum</i>, <i>Myosotis palustris</i>, <i>M. caespitosa</i>, <i>M. lazica</i>, <i>Oenanthe silaifolia</i> = <i>Oe. abchasica</i>, <i>Gratiola officinalis</i>, <i>Inula salicina</i> = <i>I. britanica</i>, <i>Succisella inflexa</i>, <i>Dactylorhiza majali</i> = <i>Dactyloriza euxina</i>, <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Festuca gigantea</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>J. filiformis</i>.</p> <p>E3.43: <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Iris sibirica</i>, <i>Oenanthe lachenali</i> = <i>Oe. abchasica</i>, <i>Gratiola officinalis</i>, <i>Juncus atratus</i>, <i>Leucojum aestivum</i>, <i>Lythrum virgatum</i>.</p> <p>E3.44: <i>Juncus effusus</i>, <i>J. inflexus</i>, <i>J. compressus</i>, <i>J. tenuis</i>, <i>Carex hirta</i>, <i>Festuca arundinacea</i>, <i>Rumex crispus</i>, <i>Mentha longifolia</i>, <i>M. pulegium</i>, <i>Potentilla anserina</i>, <i>P. reptans</i>, <i>Ranunculus repens</i>.</p> <p>E3.46: <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Polygonum bistorta</i>, <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>, <i>Caltha palustris</i>, <i>Pedicularis limnogenae</i> = <i>P. palustris</i>, <i>Ligularia sibirica</i>, <i>Telekia speciosa</i></p>
4	E3.5	<p>ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები</p> <p>აღწერა: ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები სველ, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხეშ მჟავე-სუბსტრატთან 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>ფიტოცენოზები: <i>Molinion caeruleae</i>, <i>Juncion squarrosi</i>, <i>Junco-Molinion</i>, <i>Juncion acutiflori</i></p> <p>სახეობები: <i>Carex acuta</i> = <i>C. acutiformis</i>, <i>C. capitellata</i>, <i>C. disticha</i>, <i>C. canescens</i>, <i>Juncus spp.</i>, <i>Ligularia sibirica</i>, <i>Molinia caerulea</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Scirpus cespitosus</i> = <i>S. silvaticus</i>.</p> <p>E3.51: <i>Succisa pratensis</i>, <i>Betonica officinalis</i>, <i>Trollius europaeus</i>, <i>Galium boreale</i>, <i>Gentiana asclepiadea</i>, <i>G. pneumonanthe</i>, <i>Iris sibirica</i>,</p> <p>E3.52: <i>Festuca ovina</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i>, <i>Pedicularis sylvatica</i> = <i>P. palustris</i>, ზოგჯერ <i>Sphagnum spp.</i></p>
5	F7	<p>ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა</p> <p>აღწერა: ბუჩქნარი დაბალმოზარდი ეკლიანი ბუჩქების დომინირებით; ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და ანატოლიის რეგიონებში ზაფხულ-მშრალი ჰავით; განვითარებულია ზღვის დონიდან დიდ სიმაღლეებამდე არიდულ მთებში.</p> <p>ფიტოცენოზები: <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>სახეობები: <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>მდინარისპირა ბუჩქნარი</p> <p>აღწერა: ფართოფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., <i>Salix pentandra</i>-ს მდინარისპირა ბუჩქნარი. ასევე, <i>Alnus spp.</i>-სა და ვიწროფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., <i>S. elaeagnos</i>-ის ბუჩქნარი, სადაც მერქნიანთა 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>ფიტოცენოზები : <i>Salicion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>, <i>Salicion triandrae</i>, <i>Tamaricion parviflorae</i>, <i>Salicion triandro-neotrichae</i>, <i>Salicion eleagno-daphnoidis</i>, <i>Salicion salviifoliae</i>, <i>Salicetalia purpureae</i></p>

<p>7</p> <p>G1.12</p>	<p>სახეობები: <i>Salix pentandra, Frangula alnus, Hippophae rhamnoides, Myricaria germanica =Myricaria bracteata</i></p> <p>ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები</p> <p>აღწერა: 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>ფიტოცენოზები : <i>Alnion incanae, Roso majalis-Betulion pendulae</i></p> <p>სახეობები: <i>Alnus incana, Aegopodium podagraria, Petasites hybridus, Caltha palustris,</i> G1.123: <i>Betula pubescens = B. litwinowii, Geranium sylvaticum, Geum rivale, Matteuccia struthiopteris, Paris quadrifolia,</i> G1.124: <i>Lycopus europaeus, Filipendula ulmaria, Lysimachia vulgaris, Equisetum arvense.</i> G1.127: <i>Alnus subcordata, A.s barbata.</i></p>
<p>8</p> <p>G1.6</p>	<p>წიფლნარი</p> <p>აღწერა: ტყეები <i>Fagus sylvatica</i>-ს დომინირებით დასავლეთ და ცენტრალურ ევროპაში და <i>Fagus orientalis</i>-ისა და წიფლის სხვა სახეობების დომინირებით სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპასა და პონტოს რეგიონში. მრავალი მონტანური და ორო-ხმელთაშუაზღვისპირული ფორმაცია მოიცავს შერეულ წიფლნარ-სოჭნარებს ან წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძენარებს, რომლებიც შეტანილია EUNIS-ის G4.6-ში, მაგრამ ამ ჰაბიტატში არ განიხილება.</p> <p>ფიტოცენოზები: <i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagion, Galio rotundifolii-Fagion, Geranio nodosi-Fagion, Geranio striati-Fagion, Doronico orientalis-Fagion moesiacaе, Symphyto cordati-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>სახეობები: <i>Fagus sylvatica = F. orientalis, Abies alba = A. nordmanniana,</i> G1.61: <i>Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum.</i> G1.62: <i>Ilex aquifolium = I. colchica</i> G1.63: <i>Carex pilosa, Melica uniflora, Picea abies = P. orientalis.</i> G1.64: <i>Athyrium filix-femina, Gymnocarpium dryopteris, Asplenium scolopendrium, Dryopteris spp., Polystichum spp., Melica uniflora, Paris quadrifolia.</i> G1.65: <i>Acer pseudoplatanus. G1.66: Cephalanthera spp., Carex digitata, Brachypodium pinnatum, Neottia nidus-avis, Quercetalia pubescenti-petraeae-</i> ს თერმოფილური ტრანსგრესიული სახეობები. ბუჩქების შრე მოიცავს რამდენიმე კალცევილურ სახეობას (<i>Ligustrum vulgare, Berberis vulgaris</i>) და <i>Buxus sempervirens = B. colchica.</i> G1.69: <i>G1. Festuca drymeja.</i></p>

		G1.6F: <i>Tilia cordata, Carpinus betulus, Populus tremula, Ulmus glabra, Scutellaria altissima, Caucasus: Rhododendron ponticum, Vaccinium arctostaphylos, Acer laetum, Ruscus colchicus, Colchicum umbrosum, Taxus baccata</i>
9	G3.17	<p>ბალკანურ-პონტური სოჭნარები</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>ფიტოცენოზები: <i>Fagion sylvaticae, Rhododendro pontici-Fagion orientalis, Abieti nordmannianae-Fagenion orientalis</i></p> <p>სახეობები: <i>Abies nordmanniana, Buxus sempervirens = B. colchica, Vaccinium arctostaphylos, Rhododendron ponticum, Actaea spicata, Ruscus colchicus, Acer laetum</i></p>
10	G3.4E	<p>ევროპული ფიჭვის (<i>Pinus sylvestris</i>) პონტურ-კავკასიური ტყეები</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>ფიტოცენოზები: <i>Pinion kochianae</i></p> <p>სახეობები: <i>Pinus kochiana</i>, ან <i>Pinus sylvestris</i> ssp. <i>kochiana</i></p>
11	H1	<p>ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატეხები</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>თანასაზოგადოებები</p> <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეების სახეობები: მხოლოდ ხავსნაირები (მაგ. <i>Schistostega pennata</i>) და წყალმცენარეთა ხალიჩები მღვიმეთა შესასვლელებთან. • 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.
2	G1.A1.	<p>Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე</p> <p>აღწერა: ატლანტიკური, შუა-ევროპული და აღმოსავლეთ-ევროპული ტყეები <i>Quercus robur</i>-ის ან <i>Q. petraea</i>-ს დომინირებით ეუტროფულ ან მეზოტროფულ ნიადაგებზე, ბალახოვანთა და ბუჩქნარის, ჩვეულებრივ, უხვი და სახეობებით მდიდარი იარუსებით. გვხვდება რეგიონებში ძლიერ მშრალი ჰავით ან ძლიერ სველი თუ, პირიქით, მშრალი ნიადაგით, სადაც წიფელი ვერ ხარობს ან იქ, სადაც ტყითსარგებლობის არსებული ფორმები მუხის ზრდას უწყობს ხელს.</p> <p>ფიტოცენოზები: <i>Carpinion betuli</i></p> <p>სახეობები: <i>Carpinus betulus, Quercus robur = Quercus imeretina, Q. petraea, Juniperus foetidissima, J. excelsa, Cotinus coggygria.</i> <i>G1.A, Acer campestre, Sorbus torminalis, Ligustrum vulgare, Cornus mas, Rhamnus catharticus, Viola mirabilis, V. alba, V. suavis, Polygonatum multiflorum, Pulmonaria mollis ssp. mollis = P. mollissima, Convallaria majalis = C. transcaucasica, Festuca heterophylla, Melica uniflora, Poa nemoralis.</i> <i>G1.A1A: Epimedium alpinum = E. colchicum, Erythronium dens-canis = E. caucasicum.</i> <i>G1.A1B: Gagea lutea, Erythronium dens-canis = E. caucasicum, Adoxa moschatellina, Anemone ranunculoides.</i> <i>G1.A1C: Pyrus mollis = P. caucasica, Lonicera caprifolium, Cotinus coggygria, Stellaria holostea, Carex pilosa, Festuca heterophylla.</i></p>

შენიშვნა: 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.

ცხრილი 41. ზურმუხტის ქსელის საიტების სახეობები (რეზოლუცია 6)

სახეობები			IUCN	RLG	GE0000010				GE0000049				GE0000050				GE0000052				GE0000056			
კოდი	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება			p	r	w	c	p	r	w	c	p	r	w	c	p	r	w	c	p	r	w	c
ძუძუმწოვრები																								
1308	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU																				
1352	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-																				
1355	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU																				
1361	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR																				
1310	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersi</i>	LC	-																				
1321	სამფეროვანი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	-																				
1307	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	NT	-																				
1305	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU																				
			NT	VU																				
1304	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-																				
1303	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-																				
1310	ჩვ. გრძელფრთიანა	<i>Miniopterus schreibersi</i>	LC	-																				
1354	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN																				
რეპტილიები																								
1220	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	NT	-																				
1219	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU																				
2008	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN																				
ანფიბიები																								
1171	აღმოსავლ.სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	LC																					

1171			LC																	
ფრინველები																				
A223	ბუკიოტი	<i>Aegolius funereus</i>	LC	VU																
A229	ჩვეულებრივი ალკუნა	<i>Alcedo atthis</i>	VU	-																
A091	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	VU																
A509	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	EN																	
A089	მცირე მყვიანა არწივი	<i>Aquila pomarina</i>	LC																	
A215	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	LC																	
A224	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	-																
A239	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	LC																	
A238	საშუალო კოდალა	<i>Dendrocopos medius</i>	LC	-																
A236	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	LC																	
A103	ჩვ.შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	LC																	
A320	წითელყელა ბუზიჭერია	<i>Ficedula parva</i>	LC																	
A076	ბატკანძერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	NT	VU																
A092	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC																	
A338	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	LC																	
A246	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	LC																	
A073	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	LC																	
A077	ყურწვეტა მდამიობი	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	VU																
A094	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	LC																	
A072	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	LC																	
A444	შავთავა ხეცოცია	<i>Sitta krueperi</i>	LC	-																
A307	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	LC																	
ამფიბიები																				
1143	ჭანარი	<i>Barbus capito</i>																		
მწერები																				
1930	არქტიკული ცისფრულა	<i>Agriades glandon aquilo</i>																		

1078	დათუნელა	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>																	
1088	მუხის დიდი ხარაბუზა	<i>Cerambyx cerdo</i>	VU																
1932	ხავერდულა	<i>Erebia medusa polaris</i>																	
1933	ალპური ზონის პეპელა	<i>Hesperia comma catena</i>																	
1042	ნემსილაპია	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>																	
1043	ნემსილაპია	<i>Lindenia tetraphylla</i>																	
1060	მჟაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	NT																
1087	ალპური ხარაბუზა	<i>Rosalia alpina</i>	VU	EN															
1926	ცრუქერქიჭამია	<i>Stephanopachys linearis</i>																	
მცენარეები																			
1381	ხავსი	<i>Dicranum viride</i>																	
1758	ციმბირული ბჟულნიკი	<i>Ligularia sibirica</i>																	
2333	სტევენელია	<i>Steveniella satyrioides</i>																	
2172	კავკასიური მოცვი	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>																	
<p>IUCN – ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი (International Union for Conservation of Nature); RLG – საქართველოს წითელი ნუსხა (Red List of Georgia); P -არსებობს (present); r - მრავლდება (reproducing); w- იზამთრებს (wintering); c- (concentrating)</p>																			

7.11.3. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი
IBA კრიტერიუმები: A1, A2 (2002)
ტერიტორიის ფართობი: 173,279 ჰა



ნახაზი 43. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) - აჭარა-იმერეთის ქედი

ტერიტორიის შექმნის განმსაზღვრელი სახეობებია:

კავკასიური როჭო/ <i>Lyrurus mlokosiewiczii</i>		
IUCN კატეგორია	NT	გვხვდება სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე და ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე <i>Rhododendron</i> და <i>Juniperus</i> სახეობებით, არყნარის ტყის კიდეებში გაზაფხულზე და ზამთარში. ზღვის დონიდან 1,300-3,000 მ სიმაღლეზე. მოზუდარი 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.
სტატუსი	რეზიდენტი	
პოპულაციის დახასიათება	ხშირად გვხვდება	
IBA კრიტერიუმი	A1, A2	
ღალღა / <i>Crex crex</i>		
სახეობა		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 დამე, დაბალ სიმაღლეზე. ინდივიდუალურ ფრინველი 'იკავებს' 4-9 ჰა ტერიტორიას. უკუმიგრაცია იწყება თებერვლის ბოლოს ან მარტში. გამრავლების ტერიტორიაზე ხვდება აპრილის შუა რიცხვებში.
IUCN კატეგორია	LC	
სტატუსი	მრავლდება	
პოპულაციის დახასიათება	არსებობს	
IBA კრიტერიუმი	A1	

		<p>მრავლდება ძირითადად მაღალბალახოვან მდელოებზე. თავს არიდებს ღია და ქვიან ტერიტორიებს.</p> <p>იკეთებს ბუდეს მიწაზე, ხშირი ბალახოვანი საფარის მქონე ტერიტორიაზე.</p>
დიდი ჩიბუხა / <i>Gallinago media</i>		
სახეობა		<p>მრავლდება მაისიდან ივლისის დასაწყისამდე. ბუდობს იზოლირებულად - ერთმენათისგან დამორებით მდინარის ჭალებში და მდელოებზე, ბუნებრივ ჭაობებში მეჩხერი ბუჩქოვანი საფარით, ტორფიან ჭაობებში, ზღვის დონიდან 1,200 მ სიმაღლეზე, ტაიგაში და ტყიან ტუნდრაში. ბუდობისთვის უპირატესობას ანიჭებს უხერხემლოებით მდიდარ, საშუალო სიმჭიდროვის ბუჩქნარს. ხშირად გაშლილ ხეობებში. ძირითადად ასოცირდება ტენიან გარემოსთან, თუმცა გვხვდება ტყიან, კარგად დრენირებად ტერიტორიებზეც ჭაობის მოსაზღვრედ, შესაძლებელია დაფიქსირდეს სტეპებში, ხორბლის მინდვრებში. მიგრაციას იწყებს აგვისტოში, აღწევს გამოსაზამთრებელ ტერიტორიებს წვიმის სეზონის დასრულების შემდეგ. შეუძლია შეუჩერებლივ 6900 კმ-მდე მანძილზე გადაფრენა. უკუმიგრაცია ჩრდილოეთისკენ იწყება მარტში -აპრილში.</p>
IUCN კატეგორია	NT	
სტატუსი	გადამფრენი	
პოპულაციის დახასიათება	არსებობს	
IBA კრიტერიუმი	A1	
ბექობის არწივი/ <i>Aquila heliaca</i>		
IUCN კატეგორია	VU	<p>წარმოადგენს 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, მოზამთრე 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>
სტატუსი	გადამფრენი	
პოპულაციის დახასიათება	იშვიათად გვხვდება	
IBA კრიტერიუმი	A1	

პროექტის სხვადასხვა ფაზაზე დაცულ ტერიტორიებზე შესაძლო ზემოქმედების საწყისი ზოგადი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი მოცემულია თავში 6.

7.12. სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ფონური მდგომარეობა

საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება იმერეთის რეგიონის ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის და შიდა ქართლის რეგიონის ხაშურის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებს. ოფიციალური სტატისტიკური ინფორმაციით (წყარო საქსტატი) მუნიციპალიტეტების მოსახლეობა შეადგენს შესაბამისად 19473 და 52603-ს. აქედან უმეტესობა არაურბანულ ზონაშია დასახლებული. მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის განაწილება საქალაქო და სასოფლო დასახლებების მიხედვით მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 42. მოსახლეობის რიცხოვნობა თვითმმართველი ერთეულების და სქესის მიხედვით

მუნიციპ- ტი	სულ			საქალაქო დასახლება			სასოფლო დასახლება		
	ორიგ ე სქესი	მამაკაცი	ქალი	ორიგ ე სქესი	მამაკაცი	ქალი	ორიგ ე სქესი	მამაკაცი	ქალი
ხარაგაულ ი	19,473	9,627	9,846	1,965	879	1,086	17,508	8,748	8,760
ხაშური	52,603	25,519	27,084	33,627	16,101	17,526	18,976	9,418	9,558

ხელმისაწვდომი სტატისტიკური მონაცემებით იმერეთის და შიდა ქართლის რეგიონებში უმუშევრობის დონე 14% და 13%-ია. მოსახლეობის უმეტესობა თვითდასაქმებულია. ერთ შინამეურნეობაზე გაანგარიშებული საშუალო თვიური ფულადი შემოსავალი 212-221 ლარის ფარგლებშია. მისი უდიდესი ნაწილი სურსათზე, სასმელზე და თამბაქოზე იხარჯება.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში საარსებო შემწეობის მიმღები 1654 ოჯახია (6162 ადამიანი), რაც მთელი მოსახლეობის წილიდან 17.5% (31%) შეადგენს. ამ თვალსაზრისით მუნიციპალიტეტი რეგიონის 12 ადმინისტრაციულ ერთეულს შორის მეექვსე ადგილზეა. მუნიციპალიტეტში 23 დევნილი ოჯახია რეგისტრირებული, მათგან 11 საარსებო შემწეობის მიმღებია. სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით თებერვლის მდგომარეობით მუნიციპალიტეტში 76 დევნილი ცხოვრობს.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში საარსებო შემწეობის მიმღები 2,555 ოჯახია (9,146 ადამიანი) რაც მთელი მოსახლეობის წილიდან 17.7% (17.2%) შეადგენს. ამ თვალსაზრისით მუნიციპალიტეტი რეგიონის 5 ადმინისტრაციულ ერთეულს შორის მეორე ადგილზეა. მუნიციპალიტეტში 252 დევნილი ოჯახია რეგისტრირებული, მათგან 133 საარსებო შემწეობის მიმღებია. სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით თებერვლის მდგომარეობით მუნიციპალიტეტში 1241 დევნილია რეგისტრირებული.

7.12.1. ზოგადი აღწერა.

ხაშურის მუნიციპალიტეტი. პროექტის უბნის უახლოესი ადმინისტრაციული ერთეული ხაშურის მუნიციპალიტეტის სურამის თემია. სურამის თემში შედის დაბა სურამი და ხუთი სოფელი: ურთხვა, ბიჯნისი, ზეკოტა, დიდი ბეკამი და პატარა ბეკამი. სურამის თემის

მთლიანი ფართობი 3151ჰა-ს შეადგენს. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს თემის 61.4% უკავია (სულ 1935 ჰა).

სურამის თემში ფერმერი ოჯახების ძირითადად მეხილეობას და მემარცვლეობას მისდევს. ხეხილის ბაღები გაშენებულია 100 ჰექტარზე და ხოლო ვენახი 144 ჰექტარზე. კურკოვანი ხილის კულტურები (ბალი, ალუბალი, ქლიავი, ყურძენი) მოჰყავთ 750 ჰექტარზე. ხეხილის და ყურძნის დაახლოებით 50% იყიდება ბაზრებზე, ხოლო ერთწლიანი კულტურების შემთხვევაში (სიმინდი, ქერი, შვრია, ლობიო, ხორბალი) ეს მაჩვენებელი 60%-დან 80%-მდე მერყეობს.

ცხრილი 43. მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურების წარმოება სურამის თემში

ძირითადი კულტურები	ჰექტარი	მოსავალი ერთ ჰა-ზე (კგ)	რამდენი თვის განმავლობაში მოჰყავს	სულ მოსავალი (კგ)	გასაყიდად განსაზღვრ. პროცენტი
მრავალწლიანი კულტურები					
ხილი(ბალი, ალუბალი, ქლიავი)	880	12,000	8	10,560, 000	95%
ვენახი (ყურძენი)	445	6,000	8	2,670,000	90%
ერთწლიანი კულტურები					
სიმინდი	200	5,000	6-7	1,000,000	60%
ლობიო	200	1,000	5	200,000	70%
ქერი	100	1,800	6	180,000	80%
შვრია	100	1,500	6	150,000	80%
ხორბალი	150	2,000	6	300,000	80%

თემში განვითარებულია მეცხოველეობა.

ცხრილი 44. სურამის თემში მესაქონლეობისა და მეფრინველეობის სექტორში წარმოება

სახეობა	რაოდ-ბა	ყოველთვიური წარმოება (ლ/კგ/სხვ)	რამდენი თვის განმავლობაში აწარმოებს	სულ პროდუქცია (ლ/კგ/სხვ)	გასაყიდად განსაზღვრული %
მწველი საქონელი	750	127,500	9	1,147,500	35
მეხორცული ჯიშის საქონელი	128	1,280	10	12,800	50
ღორები	82	902	9	8,000	10
ქათამი	4227	-	-	-	10
ცხვარი	165	275	12	3,300	30
თხა	45	75	12	900	10

თემის მოსახლეობის რიცხოვნობა 11118 ადამიანს შეადგენს, აქედან მოსახლეობის 59% ქალი, ხოლო 41%-მამაკაცია. მოსახლეობის ძირითად ნაწილს (68%) ქართველები შეადგენენ. მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი 86,9% დაბა სურამში ცხოვრობს. სურამის თემში სამუშაო ძალა (შრომისუნარიანი მოსახლეობა) 6050 ადამიანია, ხოლო მათ შორის უმუშევარი 8%-ია. ამასთან საგულისხმოა, რომ 4500 ადამიანი (დასაქმებულთა 80.2%) სოფლის მეურნეობაშია ჩართული.

ცხრილი 45. მოსახლეობის განაწილება ასაკობრივ, სქესობრივ და ეთნიკურ ჯგუფში

დემოგრაფიული მონაცემები	რაოდენობა	%
6 წლამდე ასაკის ბავშვები	1158	11
6–დან 18 წლამდე ასაკის ბავშვები	1500	13
ახალგაზრდები (18-დან 30 წლამდე)	1900	17
30-დან 65 წლამდე ასაკის მოსახლეობა	4150	37
65 წელზე მეტი ასაკის მოსახლეობა	2410	22
ქალები	6564	59
მამაკაცები	4554	41
ეთნიკური უმცირესობები სულ:	3559	32
სომეხი	1668	15
ოსი	1112	10
რუსი	445	4
ებრაელი	334	3
იძულებით გადაადგილებული პირები	394	4
სულ მოსახლეობის რაოდენობა თემში	11118	

ცხრილი 46. თემში ოჯახების და მოსახლეობის განაწილება დასახლებების მიხედვით

დასახლება	ოჯახების რაოდენობა	ოჯახების %	ადამიანების რაოდენობა	ადამიანების %
დაბა სურამი	2739	87.6	9656	86.9
ურთხვა	56	1.8	250	2.2
ბიჯნისი	91	2.9	356	3.2
ზეკოტა	68	2.2	252	2.3
დიდი ბეკამი	76	2.4	209	1.9
პატარა ბეკამი	95	3.0	395	3.6
სულ	3125	100	11118	100

ცხრილი 47. დასაქმებულთა განაწილება სექტორების მიხედვით

სექტორი	სულ დასაქმებული	მთლიანის % წილი
სოფლის მეურნეობა (წარმოება)	4500	80.2
სოფლის მეურნეობა (გადამუშავება)	–	–
მეტყვეობა	–	–
სამთო საქმე, კარიერების დამუშავება	–	–
საჯარო სამსახური	196	3.5
საგანმანათლებლო სექტორი	106	1.9
ჯანდაცვის და სოციალური სექტორი	28	0.5
ბინაში განთავსება, საკვები და სასმელი	–	–
სამშენებლო მრეწველობა	50	0.9
ტრანსპორტირება + კომუნიკაცია	250	4.5
საცალო ვაჭრობა	400	7.1
სულ	5612	100

მოსახლეობის დაახლოებით 62% პროცენტი სეზონურად აქირავებს ფართს (საოჯახო სასტუმროები). ფუნქციონირებს სხვადასხვა სასურსათო და საყოფაცხოვრებო მაღაზია.

გზის პირებზე მრავლადაა კვების ობიექტები, ძირითადად საცხოვრებელი, ასევე ფუნქციონირებს რამდენიმე რესტორანი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი. პროექტის ძირითადი ნაწილი ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს, თუმცა დასახლებული პუნქტები მის მახლობლად 2014 წლის მონაცემებით, მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 27,100 ადამიანს შეადგენს. აქედან მთლიანი მოსახლეობის 20% ცხოვრობს დაბა ხარაგაულში, ხოლო დანარჩენი სოფლად. ერთ დასახლებაში საშუალოდ 296 ადამიანი ცხოვრობს. მოსახლეობის სიმჭიდროვეა 31 კაცი/კმ²- ზე, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს (67კაცი/კმ²) მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება. მოსახლეობის შემოსავლის 5 ძირითადი წყაროა: სოფლის მეურნეობა, მიკრო-საწარმოები (ძირითადად ხე-ტყის მოპოვება/გადამუშავება), ვაჭრობა და სოციალური შემწეობა.

ეკონომიკური საქმიანობის ძირითადი დარგებია სოფლის მეურნეობა, მიკრო-საწარმოების საქმიანობა (ძირითადად ხე-ტყის მოპოვება/გადამუშავება) და ვაჭრობა. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში წარმოება სუსტადაა განვითარებული. მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს რამდენიმე კვების მრეწველობის მინი-საწარმო, პურის საცხოვრებელი, სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი ქვების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები, ასევე ალკოჰოლიანი სასმელების საწარმოები. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა ჩართულია ხე-ტყის დამზადება რეალიზაციაში. მუნიციპალიტეტში ასევე მოქმედებს მინერალური წყალი „ზვარეს“ წარმოება, რომელიც ამჟამად შეზღუდული მასშტაბით საქმიანობს.

მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობი შეადგენს 13 784ჰა-ს, რაც ტერიტორიული ერთეულის საერთო ფართობის 15%-ია. აქედან სახნავ-სათეს სავარგულებს უჭირავს 4,512 ჰა (სასოფლო-სამეურნეო მიწების 33%), ხეხილის ბაღებს – 1,301 ჰა (9%), სათიბ-სადოვარს კი - 7,970ჰა (58%).

7.12.2. განათლება/ჯანდაცვა

ხაშურის მუნიციპალიტეტი. მუნიციპალიტეტში 32 სკოლაა, მათგან 9 ხაშურში, 4 დაბა სურამში, 19 -სოფლებში: სატივე; ქვიშხეთი; ქემფერი; ქინძათი; ხცისი; ფლევი; ტკოიცა; ვაყა; ოსიაური; ნაბახტევი; ბროლოსანი; წაღვლი; ცხრამუხა; ბეკამი; გომი; წრომი; ტეხერი; ოძისი; ალი. სურამის თემის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს პოლიკლინიკა და 5 აფთიაქი. მუშაობს გადაუდებელი სამედიცინო სამსახურის ცენტრები.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი. მუნიციპალიტეტში 25 საჯარო სკოლაა ორი დაბა ხარაგაულში, 23 სოფლებში- საქასრია; სარგვეში; ხუნევი; ბორი; ბორითი; მოლითი; ზვარე; ლამე; საღანძილე; ხევი; ვარძია; ვერტყვიჭალა; ვახანი; კიცხი; წიფა; ბაზალეთი; ხორემა; ლელვანი; წყალაფორეთი; ნადაბური; უბისა; ხიდარი; მარელისი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მუშაობს 8 ამბულატორია (სოფლებში: ვარძია, ლამე, ლელვანი, მარელისი, საღანძილე, ვარცხნალა, წყალაფორეთი, ხუნევი), 1 სანატორიუმი (ნუნისი); ორი სამედიცინო დაწესებულება ხარაგაულში (ხარაგაულის პოლიკლინიკა და ხარაგაულის საზოგადოებრივი ჯანდაცვის რაიონული ცენტრი), გადაუდებელი სამედიცინო სამსახურის ცენტრები.

7.12.3. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

ხაშურის მუნიციპალიტეტი მდიდარია კულტურული მემკვიდრეობით. აქ დაახლოებით 180- მდე ძეგლია დაფიქსირებული. ეს ისტორიისა და კულტურის სხვადასხვა დროის კულტურული მემკვიდრეობის ნიმუშებია. მათ შორის:

ხაშურის ციხე-კოშკი - არქიტექტურული ძეგლი აგებულია XVIII სს.-ში, რესტავრირებულია პირველად 1959 წელს და მეორედ 1999 წ. ოთხსართულიანია (დიამეტრი 9მ.) და აქვს ცილინდრული ფორმა. ნაგებია რიყის ქვით.

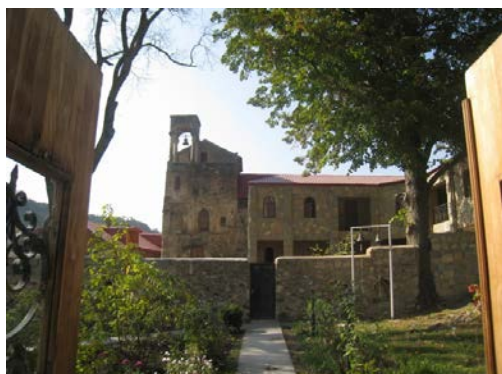
სურამის კოშკი (საჯვარე) - არქიტექტურული ძეგლი მდებარეობს იტრიის დასავლეთით 100მ.-ზე. აგებულია XVI-XVII სს.-ში. ნაგებია ნატეხი რიყის ქვით.

სურამის ციხე - არქიტექტურულ-ისტორიული ძეგლი მდებარეობს დაბის სამხრეთით მდ. სურამულას ნაპირზე. კომპლექსში შედის გალავანი, ციხე, წმ. გიორგის ეკლესია, სასახლე. ციხე აგებულია XII-XIII სს.-ში კაპიტალურად შეკეთდა XVI სს.-ში. როგორც სტრატეგიული პუნქტი, მოხსენიებულია 1625 წელს. სააკაძემ გაამაგრა ირანელთაგან თავის დასაცავად. 1791 წელს აქ რუსის გარნიზონი ჩააყენეს. ციხის ფართობი 1200მ².

დაბა სურამი - მდებარეობს ლიხის ქედის სამხრეთ კალთებზე, ქ. ხაშურის ჩრდილო-დასავლეთით 4 კმ.-ზე ორი მნიშვნელოვანი გზის გასაყარზე. ზღვის დონიდან 900-1000 მეტრზე. სარკინიგზო შტო ხაზით შეერთებულია ხაშურთან. სურამი სამთო-კლიმატური კურორტია. დაბა სურამში მოედინება მდ. სურამულა, რომელიც სათავეს იღებს ლიხის ქედის აღმოსავლეთით. გავრცელებულია ფიჭვნარ-ნაძვნარი სარტყელი. 1948 წელს სურამი გამოცხადდა რესპუბლიკური მნიშვნელობის კურორტად. იგი გამოირჩევა სამკურნალო მინერალური წყლების არსებობით. კერძოდ, სამკურნალოდ გამოიყენება ბუნებრივი გოგირდის მინერალური წყლები. აქ არის ლესია უკრაინკას სახელობის სახლ-მუზეუმი, მე-11 საუკუნის ისტორიული ძეგლი „სურამის ციხე“ და ეკლესია.



სურამის ციხე იტრიის ღვთისმშობლის ეკლესია



იტრიას მონასტერი



სურამის წმ. გიორგის ეკლესია



ალის ეკლესია

ულუმბო

ნახაზი 44. ძეგლები საპროექტო ზონაში (ხაშურის მუნიციპალიტეტი)

წმინდა მარინეს სახელობის ეკლესია - ეკლესია აშენებულია XVI-XVII სს.-ში, ხოლო შეკეთებულია გვიან ფეოდალურ ხანაში. ნაგებია რიყის ქვითა და აგურით.

კვირაცხოველის ეკლესია - არქიტექტურული ძეგლი მდებარეობს დაბის ჩრდილო-დასავლეთით. აგებულია 1998 წელს.

გუმბათოვანი ეკლესია სამრეკლო (წმინდა გიორგის ეკლესია) - არქიტექტურული. ძეგლი დგას დაბის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. თარიღდება XVIII-XIX სს. 1968 წელს ძეგლს ჩაუტარდა რესტავრაცია.

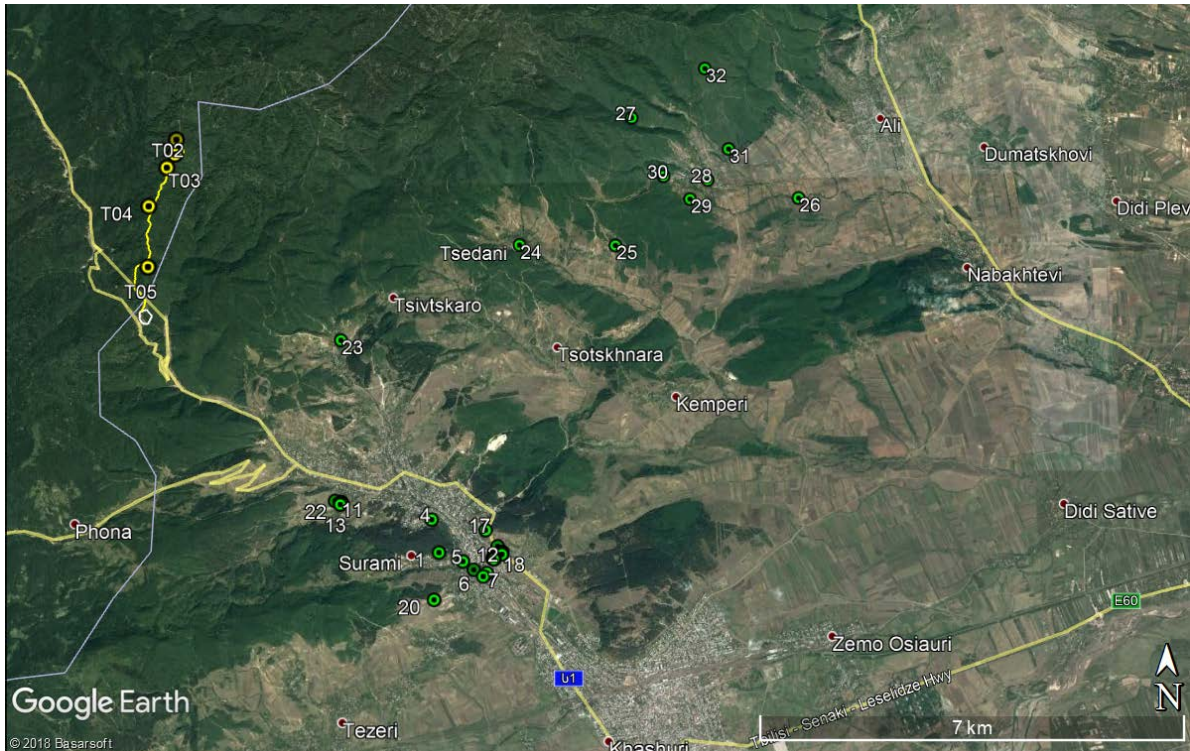
ალის კვირაცხოველის ეკლესია - ძეგლი აშენებულია 1810-20 წლებში. 1977 წ. იგი ადგილობრივ მოსახლეობას შეუკეთებია. ეკლესია ნაგებია აგურითა და რიყის ქვით. სამხრეთ-დასავლეთით აქვს მინაშენი.

ულუმბო - ულუმბო ალის დასახლებაში შემავალი სოფელია. არქიტექტურული ძეგლი დგას მდინარე ჭერათხევის ხეობაში, სოფელ ალიდან 15 კმ.-ზე. ულუმბოს ეკლესია ღვთისმშობლის სახელითაა ცნობილი, შენობის სამხრეთის შესასვლელის თავზე მხედრული წარწერა მიგვანიშნებს, რომ ეკლესია 1871 წელს აღუდგენიათ ულუმბოს მონასტრის ადგილზე. აქ ახლა ულუმბოს მამათა მონასტერია.

დედალვთისა - თარიღდება გვიანი ფეოდალური ხანით. ეკლესია დარბაზულია (9X6,2მ.) ნაგებია რიყის ქვითა და ქვიშაქვით.

საპროექტო ზონის მიმდებარე დასახლებებში 32 ობიექტი შეტანილია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს რეესტრში. ამ ძეგლებიდან 23 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მქონეა, თუმცა არც ერთს არ აქვს მინიჭებული კატეგორია.

ძეგლების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე 45. ინფორმაცია ძეგლების შესახებ - ცხრილში 48. (როგორც ნახაზიდან ჩანს ძეგლები დაშორებულია საპროექტო უბნიდან. მანძილის და რელიეფის გათვალისწინებით მათზე ზემოქმედებას (ფიზიკური, ვიზუალური) ადგილი არ ექნება.



ნახაზი 45. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი ძეგლები (ხაშურის მუნიციპალიტეტი)

ცხრილი 48. პროექტის ზონაში არსებული ძეგლები - ხაშურის მუნიციპალიტეტი (სტატუსის და კატეგორიის გარეშე) ძეგლები კატეგორიის გარეშე

რეგისტრაციის #	დასახელება	პერიოდი	კოორდინატები	
ხაშურის მუნიციპალიტეტი				
სურამი				
21413	წმ. გიორგის ეკლესია	გვ. შუა საუკუნეები	X:380420; Y:4652686	დას
21412	ღვთისმშობლის ეკლესია	გვ. შუა საუკუნეები	X:381473; Y:4652678	დას
21411	სურამის ციხე	XIII	X:381323; Y:4652593	
21407	ლესია უკრაინკას სახელობის მუზეუმ-ბიბლიოთეკა და ძეგლი	1952	X:380288; Y:4653237	
21404	დავით სულიაშვილის სახლი		X:380818; Y:4652535	დას
17727	ღვთაების ეკლესია	1831	X:381159; Y:4652283	დას
17726	მ. მურვანიშვილის საცხოვრებელი სახლი	1916-1917 წწ.	X:381219; Y:4652337	დას
17723	სასახლე	XIII	X:381337; Y:4652595	დას
17704	"წმ. მარინეს" ეკლესია	შუა საუკუნეები	X:381400; Y:4652777	დას
17664	ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი	ეკლესია - XVI-XVII; სამრეკლო - XVI	X:378767; Y:4653551	
17663	გალავანი	1656წ.	X:378745; Y:4653544	
12200	სურამის ციხე-გალავანი	XIII	X:381335; Y:4652563	
7069	იტრიის ღვთისმშობლის მიძინების ეკლესია	XIV-XVIII	X:378761 Y:4653532	
6885	სურამის ციხის კომპლექსი	XIII	X:381320; Y:4652578	
6817	"ღვთისმშობლის შობის" ეკლესია	შუა საუკუნეები	X:381475 Y:4652673	
6815	"სამება"	XIV-XVIII	X:381000 Y:4652396	
6812	"კვირაცხოველი"	1980-1990 წწ.	X:381198 Y:4653046	
6811	"წმ. გიორგის" ეკლესია	XVII-XIX	X:381471 Y:4652642	
6809	სურამის ციხის ეკლესია	XI-XIIIსს.	X:381345 Y:4652575	
6807	ამაღლების ეკლესია	V-VII	X:380355 Y:4651912	
6728	იტრია. კოშკი	XVI-XVIIIსს.	X:378656 Y:4653573	
6726	იტრიის მონასტრის კოშკი-სამრეკლო	1656წ.	X:378744 Y:4653511	

ბიჯნისი				
17713	”წმ. მარინეს” ეკლესია	გვ.შუა საუკუნეები	X:378688; Y:4656327	დას
ცედანი				
17621	სამების ეკლესია და სამრეკლო	ეკლესია - მე-19 ს.; სამრეკლო - 1910წ.	X:381779; Y:4657971	დას
წაბლოვანა				
17620	”წმ. გიორგის” ეკლესია	XIX	X:383459; Y:4657937	დას
ბრილი				
21302	წმ. გიორგის ეკლესია		X:386719; Y:4658778	დას
21301	სომხების საყდარი		X:383786; Y:4660265	დას
17712	ბრილის ჯვარი	შუა საუკუნეები	X:385113; Y:4659126	დას
17711	ეკლესია ბერისა	შუა საუკუნეები	X:384791; Y:4658774	დას
17709	კერის წმ. ნინოს ეკლესია	1688-1703 წწ.	X:384331; Y:4659193	დას
17708	”ღვთაების” ეკლესია	XI	X:385502; Y:4659686	დას
17705	”ღვთისმშობლის” ეკლესია	X	X:385108; Y:4661135	დას
შენიშვნა: დას- ნიშნავს დასაზუსტებელს ძეგლებს არ აქვთ მინიჭებული კატეგორია; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მოქინეწ ობიექტები მონიშნულია მოვარდისფრო ფერით.				

ქვიშეთი - კლიმატო-ბალნეოლოგიური კურორტი სულფიდური წყლის ტიპით. მდებარეობს ლიხის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 730 მეტრზე, მუნიციპალიტეტის ცენტრიდან დაშორებულია 10 კმ.-ით. იგი სამთო კლიმატური კურორტია, მდებარეობს მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, შეფენილია ლიხის ქედზე. იგი მთლიანად მოქცეულია წიწვოვან-ნაძვნარ და შერეული ტყის შუაგულში. ქვიშეთი ოდიტგანვე ცნობილია საკურორტო ზონად. ქვიშეთში მდებარეობს დ. ყიფიანის სახლ-მუზეუმი. დასვენების პერიოდია ივნისი, ივლისი და აგვისტო. ტერიტორიაზე მრავლად არის ისტორიული მნიშვნელობის ძეგლები, ეკლესიები.

დიმიტრი ყიფიანის სახლ-მუზეუმი - ისტ. ძეგლი მდებარეობს სოფ. ქვიშეთში. აგებულია XIX-XX სს, 1933 წელს სახლი გადაეცა მწერალთა კავშირს.

ხაშურის სახლ-მუზეუმი - ხაშურის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი დაარსდა 1959 წელს. მუზეუმში დაცულია მხარის ეთნოგრაფიული, არქეოლოგიური და ფოტოდოკუმენტური მასალები, რომელიც ძირითადად მოიცავს ხაშურის რაიონს. მუზეუმში ამჟამად დაცულია 100,000-მდე ექსპონატი. მუზეუმში არსებული არაერთი ექსპონატი იქნა გატანილი საერთაშორისო დონის გამოფენებზე.

კულტურისა და დასვენების ობიექტები თეატრი - 1; მუზეუმი - 3; საბიბლიოთეკო გაერთიანება - 25 განყოფილება; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები - 135; სამუსიკო სკოლა - 3. სკვერებისა და პარკების რაოდენობა: სკვერი - 10, სულ ფართობი - 6,015 მ². პარკი - 1, სულ ფართობი - 118,258 მ².

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის კულტურული ძეგლები

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ისტორიული ძეგლებით. მათი უმრავლესობა პროექტის ტერიტორიიდან დაშორებულია. ძეგლებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია:

- უბისაა - IX საუკუნის სამონასტრო კომპლექსი
- ნუნისის ღვთისმშობლის ეკლესია IX-X საუკუნეების მიჯნის ძეგლი
- ჯახორი - შუა საუკუნეების ძეგლი
- წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია (IX-X) სოფელ საქასრიაში.

- სავანის ეკლესიის ნაშთები.

ისტორიული ტაძრები სოფლებში: მარელისი, ვერტყვილა, გედსამანია, ბჟინევი, თეთრაწყარო, ხონი, ვანი, ბორი, ვარძია, ხევი, ზედუბანი, ამაშუკეთი.

საერო ძეგლებიდან აღსანიშნავია ვახანის ციხე ასევე ციხეები სოფლებში ლაშე, ბაზალეთო, ჩხერი. გვიან ფეოდალური ხანის კომპლექსები დგას სოფლებში ნადაბური, მოლითი, ლელვანი, ჩრდილი.

საპროექტო ზონის მიმდებარე დასახლებებში 10 ობიექტი შეტანილია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს რეესტრში. ძეგლებიდან არც ერთს არ აქვს მინიჭებული სტატუსი და კატეგორია.

ძეგლების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე 46. ინფორმაცია ძეგლების შესახებ - ცხრილში 49. (როგორც ნახაზიდან ჩანს ძეგლები დაშორებულია საპროექტო უბნიდან. მანძილის და რელიეფის გათვალისწინებით მათზე ზემოქმედებას (ფიზიკური, ვიზუალური) ადგილი არ ექნება.



ობელისკი



წმ გიორგის ეკლესია



წმ გიორგის ეკლესია

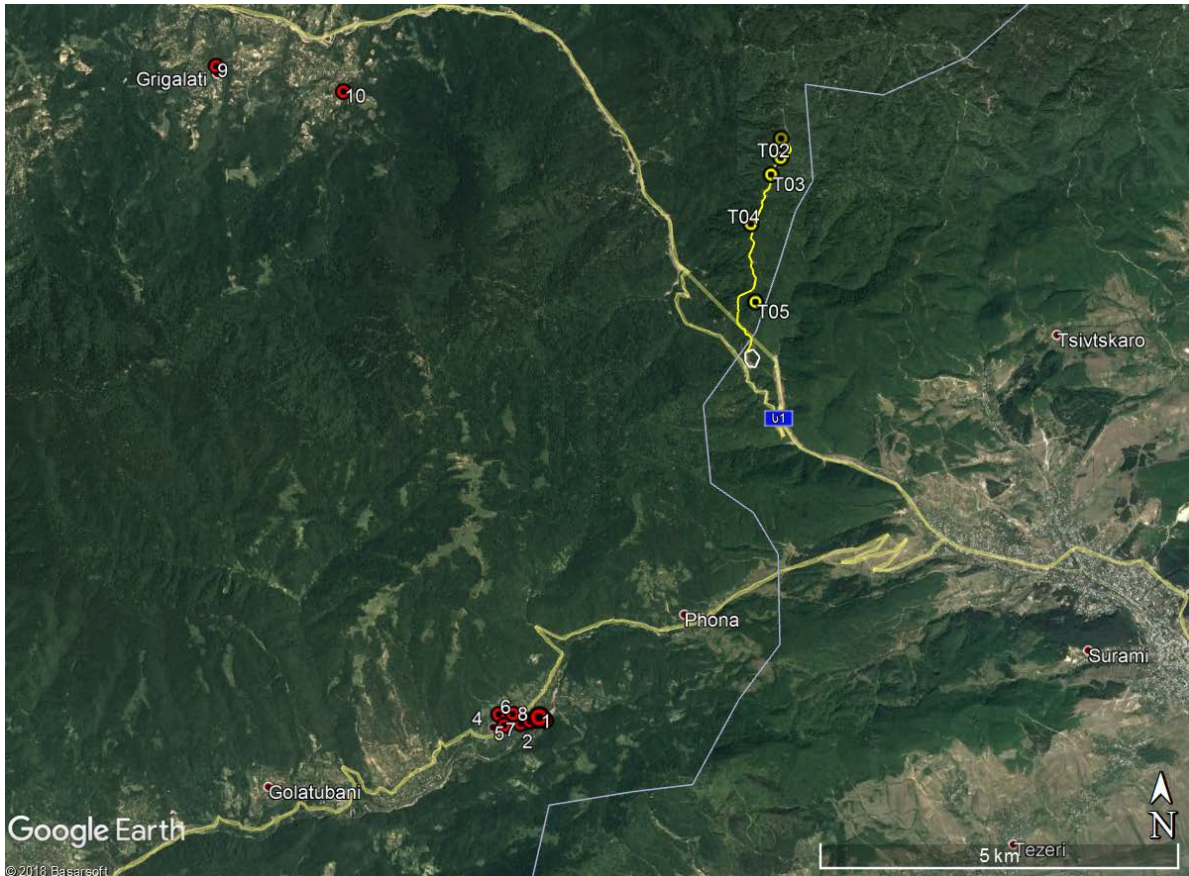


გრიგალათი, დედელვთისას ეკლესია

ნახაზი 46. ძეგლები საპროექტო ზონაში (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი)

**ცხრილი 49. პროექტის ზონაში არსებული ძეგლები - ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი
(სტატუსის და კატეგორიის გარეშე)**

#	რეგისტრაციის #	დასახელება	პერიოდი	კოორდინატები	
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი					
წიფა					
1	16365	საცხოვრებელი სახლი რკინიგზის სადგურთან	1939 წ.	X:372302; Y:4651871	
2	16364	წყარო რკინიგზის სადგურთან	1939 წ.	X:372235; Y:4651831	დას
3	16363	რკინიგზის გვირაბი	1986-1890 წწ.	X:372387; Y:4651822	დას
4	16353	კვირაცხოვლის ეკლესიის ნანგრევები	შუა საუკუნეები	X:371734; Y:4651919	დას
5	16352	ობელისკი	XIX	X:372036; Y:4651785	დას
6	16340	წმ. ნინოს ეკლესიის ნანგრევი		X:371932; Y:4651918	დას
7	16339	წმ. გიორგის ეკლესია	XVIII-XIX	X:371807; Y:4651763	
8	16335	რკინიგზის სადგურის შენობა	1880-იანი წლები	X:372169; Y:4651815	დას
გრიგალათი					
9	16163	ნასოფლარი ნებიერეთის დედადვთისას ეკლესია	XIX	X:367960; Y:4660994	
წაქვა					
10	16338	წაქვის ხის წმ. გიორგის ეკლესია	XVIII	X:369725; Y:4660609	დას
შენიშვნა: დას- ნიშნავს დასაზუსტებელს ძეგლებს არ აქვთ მინიჭებული არც სტატუსი და არც კატეგორია					



ნახაზი 47. საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი ძეგლები (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი)

დაბა ხარაგაულში მდებარეობს ხარაგაულის ისტორიულ მუზეუმი.

7.12.4. ინფრასტრუქტურა

ხაშურის მუნიციპალიტეტი. ხაშურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საავტომობილო გზების შემდეგი სახეებია: საერთაშორისო – თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ავტომაგისტრალის მონაკვეთი. და ხაშური-ახალციხე-ვალეს ავტომაგისტრალის მონაკვეთი; შიდა სახელმწიფოებრივი და მუნიციპალური გზები.

ხაშურის მუნიციპალიტეტი ცენტრალური სარკინიგზო და საავტომობილო მაგისტრალების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკვანძო პუნქტია როგორც რეგიონში, ისე საქართველოში. მოქმედებს იმერეთის რეგიონთან დამაკავშირებელი რიკოთის გვირაბი. საზღვაო ტრანსპორტთან დაკავშირება ხდება რკინიგზის მეშვეობით. ხაშურში მთავარ სატრანსპორტო ღერძს (თბილისი-ბათუმი) უერთდება ხაშური-ახალციხის რკინიგზა.

ამჟამად მიმდინარეობს თბილისი-სენაკი-ლესელიძის (E-60) გზის მოდერნიზაცია. თითქმის დასრულებულია ოსიაური-ჩუმათელეთის გზის (ხაშურის შემოვლითი გზა) მონაკვეთის მშენებლობა.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია საკვანძო როლს ასრულებს საქართველოს სატრანსპორტო სისტემაში. ის აკავშირებს დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს წიფის გვირაბითა (3910 მ.) და ხანდების გვირაბით (740 მ.).

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის

ავტომაგისტრალი E-60 და ხაშური-სამტრედიის რკინიგზის მონაკვეთი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რკინიგზის რამდენიმე სადგურია: ხარაგაული, მოლითი, მარელისი, წიფა. იწყება ხევი არგვეთას გზის მონაკვეთის მოდერნიზაციის სამუშაოები.

ნაგავსაყრელები

ხაშურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განლაგებულია ერთი ნაგავსაყრელი. რომლის ფართობი შეადგენს 75312.44 მ². ნაგავსაყრელი 1982 წლიდან ფუნქციონირებს და ყოველდღიურად დაახლოებით 167 მ³ მოცულობის ნარჩენებით ივსება. ნაგავსაყრელი შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ საკუთრებაში 2013 წელს გადაეცა. 2015 წელს კომპანიის მიერ ჩატარდა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები განახორციელა. ნაგავსაყრელი სრულად კეთილმოწყობილია. იზოლირება გაუკეთდა ნაგავსაყრელის ტერიტორიას, ნარჩენები გადაიფარა საიზოლაციო ფენით. დღეისათვის ობიექტი მთლიანად ელექტრიფიცირებულია.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება ადგილობრივ მმართველობას. ნარჩენების შეგროვებასა და გატანას შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის“ ბალანსზე არსებულ ნაგავსაყრელზე უზრუნველყოფს აიპ „ხაშურსერვისი“. ნარჩენების შეგროვებისა და გატანის მომსახურება არსებული 84-იდან (17 სოფლის 108 მაცხოვრებელი) მიეწოდება მუნიციპალიტეტის 67 დასახლებულ პუნქტს (ერთი ქალაქი, ერთი დაბა, 65 სოფელი). ნარჩენების შეგროვებისა და გატანის მომსახურება მიეწოდება მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული კომერციული ობიექტების 90%-ს.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში არსებობს ნარჩენების მართვის სამსახური (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დაქვემდებარებაში მყოფი აიპ „ხარაგაულდასუფთავება“), რომლის მოვალეობაა ნარჩენების შეგროვება ტრანსპორტირებას ნაგავსაყრელზე. აიპ „ხარაგაულდასუფთავება“ ემსახურება მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული 78 სოფლიდან 35-ს. შეგროვებული ნარჩენების განთავსება ხდება თერჯოლის კეთილმოწყობილ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. საშუალო მანძილი ხარაგაულის მუნიციპალიტეტიდან თერჯოლის ნაგავსაყრელამდე 35-37 კილომეტრია.

ორივე მუნიციპალიტეტში ნარჩენების შეგროვებისათვის გამოიყენება

- კონტეინერული: კონტეინერული ნარჩენების შესაგროვებლად კონტეინერები დაბის ტერიტორიაზე განლაგებულია საცხოვრებელ ადგილებთან ახლოს. მოსახლეობას საშუალება ეძლევა თავად განათავსოს ნარჩენები კონტეინერებში. კონტეინერების დაცლა განსაზღვრულ ინტერვალებში ხდება სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებებით და
- ზარის სისტემა: რომელიც გამოიყენება მოსახლეობიდან ეზო-ეზო ნაგავმზიდი მანქანებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანისათვის.

ნაგავსაყრელის მართვაზე პასუხისმგებელი - საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიაა. 2017 წელს შემუშავდა და დამტკიცდა ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ნარჩენების მართვის სამოქმედო გეგმები 2018-2022 წლისთვის. ტერიტორიაზე არსებობს ჯართის შემგროვებელი პუნქტები.

წყალმომარაგების და კანალიზაციის სისტემა

ხაშურის მუნიციპალიტეტი - მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განთავსებულია სასმელი წყლის სათავე ნაგებობები. ერთი მდებარეობს სოფ. ცხრამუხას სამხრეთ-დასავლეთის

მხარეს, რომლითაც 1963 წლიდან მარაგდება ქ.ხაშურის მოსახლეობის დიდი ნაწილი, თუმცა მისი არსებული სიმძლავრე (40–80ლ/წმ.–ში) სრულიად არაა საკმარისი. მეორე წყალსაქაჩს წარმოადგენს ე.წ. ხცისის წყალსაქაჩი, რომელსაც ორჯერ ჩაუტარდა რეაბილიტაცია–რეკონსტრუქცია, ერთი 2007 წელს, მეორე 2010 წელს. მესამე წყალსაქაჩი განთავსებულია ქარელის რაიონის დაბა აგარის სამხრეთის მხარეს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირთან და მისი აქტიური სიმძლავრეა 80ლ/წმ.–ში. თვითდენითი წყლით მარაგდება დაბა სურამის წყალმომხმარებლები, რომლის ამჟამინდელი სიმძლავრე 10 ლიტრამდეა წამში და სრულად არაა საკმარისი.

დაბა სურამში და ქალაქ ხაშურში 2007 წლიდან განსაკუთრებით დიდი ტემპებით მიმდინარეობს საკანალიზაციო ქსელების მოწყობის სამუშაოები. საკანალიზაციო ქსელების საერთო სიგრძე 35კმ.–ზე მეტია. სასმელი წყლით უზრუნველყოფილია ქალაქის მოსახლეობის 50%–მდე, მათაც წყალი მიეწოდებათ მკაცრი განრიგით ორ დღეში ერთხელ, ისიც 3–4 საათის ხანგრძლივობით. რაც შეეხება სოფლის მოსახლეობის სასმელი წყლით მომარაგების საკითხს, ამჟამად სოფლად ყველგან თვითდენითი წყალმომარაგების სისტემებია მოწყობილი, რომელთა ძირითადი ნაწილი კერძო მფლობელობაშია.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი - წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემა აქვს მხოლოდ დაბა ხარაგაულს, ხოლო სოფლის მოსახლეობას მოწყობილი აქვს ინდივიდუალური ჭები. დაბა ხარაგაულის წყალმომარაგების სისტემის საერთო მდგომარეობა მეტ-ნაკლებად დამაკმაყოფილებელია. დასახლებაში დაწყებულია წყლის მრიცხველების მონტაჟი. მუნიციპალიტეტის არც ერთ დასახლებას საკანალიზაციო კოლექტორები არ აქვს. წყალმომარაგების საკითხებზე პასუხისმგებელია ცენტრალიზებული სამსახური „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

8 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი

ქარის ენერჯია განახლებადი ენერჯიაა და შესაბამისად ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისია პრაქტიკულად არ ხდება. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც რომ თვით ტურბინების განთავსებისათვის დიდი ფართობის მიწის ნაკვეთების გამოყენება საჭირო არ არის, ხოლო ტურბინებს შორის დარჩენილი ტერიტორიები შესაძლებელია გამოყენებული იქნას, როგორც სასოფლო-სამეურნეო, ასევე სარეკრეაციო დანიშნულებით, ენერჯიის ალტერნატიული წყაროების განთავსებისათვის და სხვ.

მშენებლობისას მოსალოდნელი ზემოქმედების ფაქტორები არ განსხვავდება ზოგადად სამშენებლო სამუშაოებისას მოსალოდნელისგან (მტვერი, ხმაური, სხვ).

ოპერირებისას არსებობს ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედების რისკი; ქარის ტურბინები ლანდშაფტურ - ვიზუალურ ცვლილებების გამოწვევია. თუმცა, არსებული სტატისტიკით და გორის ქარის ელექტროსადგურის მონაცემებით, ქარის ტურბინებთან შეჯახების შედეგად დალუპვის შემთხვევების წილი გაცილებით მცირეა სხვა ხელოვნური ნაგებობა-დანადგარებით გამოწვეულ ზანთან შედარებით. ასეთი ზემოქმედებების პრევენცია და შერბილება პირდაპირ კავშირშია ტურბინების ადგილმდებარეობის შერჩევასა და მათ ოპერირებასთან. ხოლო, რაც შეეხება ლანდშაფტურ-ვიზუალურ ზემოქმედებას - მისი ხარისხი რეცეპტორების სიახლოვეზე დამოკიდებულია.

განსახილველი პროექტის გარემოზე ზემოქმედების აღწერა და წინასწარი შეფასება მოცეულია ქვემოთ.

8.1. ფიზიკური გარემო

8.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

8.1.1.1. მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ემისიის ძირითად წყაროს ტრანსპორტი; სამშენებლო ტექნიკა, არსებობის შემთხვევაში - გენერატორები წარმოადგენს. სამუშაოებისას წარმოიქმნება მტვერი, ტექნიკის მუშაობისას გაიფრქვევა ნახშირბადის, აზოტის, გოგირდის მონოქსიდი, აზოტის ოქსიდი და მყარი შეტივნარებული ნაწილაკები. არაორგანული მტვერის გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს:

- მიწის სამუშაოები;
- ბეტონის მომზადება;
- ბურღვის სამუშაოები (საჭიროების შემთხვევაში);
- სამშენებლო ტექნიკა და ავტოტრანსპორტი.

პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორია დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებულია. ემისიით გამოწვეული დისკომფორტის წყაროს შეიძლება წარმოადგენდეს მხოლოდ მასალის და აღჭურვილობის ტრანსპორტირებისას მტვერი და გამონახოლქვი. თუმცა ეს ზემოქმედება დროში შეზღუდული იქნება. ტერიტორიის გარეთ მოძრაობისას ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით. (იხილეთ ქვეთავი 8.1.1.3.)

8.1.1.2. ოპერირების ფაზა

ქარის ენერჯის გამომუშავების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები მოსალოდნელი არ არის. საწვავის და ზეთის შენახვა ადგილზე ნავარაუდევია არ არის. შესაბამისად არ გამოიყოფა ისეთი ნივთიერებები როგორცაა: ნახშირბადის დიოქსიდი, ნახშირბადის მონოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი, მჭვარტლი, მეთანი, რადიოაქტიური ნარჩენები ან სხვა დამაბინძურებლები.

აქროლადი ორგანული ნაერთების უმნიშვნელო ემისიები მოსალოდნელი იქნება ტურბინების ტექნოლოგიების დროს, როდესაც ტურბინები მუშავდება საპოხი მასალით. გარდა ამისა, ნახშირბადის მონოქსიდის და აზოტის ოქსიდის ემისიები მოსალოდნელია ავარიული დიზელის გენერატორების პერიოდული მუშაობისას. ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობა საჭირო არ არის, რაც იმას ნიშნავს, რომ გამონახოლქვი და მტვერის ემისია მაღალი არ იქნება და არ გადააჭარბებს ჰაერის ხარისხისთვის დადგენილ სტანდარტებს.

8.1.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები- მშენებლობის ფაზა

- მტვერის შემცირების ღონისძიებების გატარება, მაგ. მორწყვა სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში. გრუნტის გზების წყლით პერიოდული დანამვა (საჭიროებისამებრ);
- სატრანსპორტო საშუალებებისთვის სიჩქარეების შეზღუდვა განსაკუთრებით დასახლებული ტერიტორიის საზღვრებში მუშაობისას;
- ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერების აკრძალვა;

- სატვირთო მანქანებში მიწის ჩატვირთვამდე მისი დანოტივება;
- ფხვიერი მასალის ჩატვირთა/გადმოტვირთვისას სატვირთო მანქანებიდან ჩატვირთვის დროს ტვირთის 'ვარდნის' სიმაღლის შემცირება;
- ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას სატვირთო მანქანების გადაფარვა;
- მანქანების და ტექნიკური საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვით საკითხებზე.

8.1.1.4. შემარბილებელი ღონისძიებები- ოპერირების ფაზა

ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება ოპერირების პროცესში, გარდა სარემონტო სამუშაოებისა მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება ნავარაუდები არ არის. სარემონტო სამუშაოების წარმოების პროცესში გასათვალისწინებელია მშენებლობის ფაზისთვის შემოთავაზებული ღონისძიებები.

ოპერირების ეტაპზე ტექნომსახურების ტიპური პროცედურა გულისხმობს წელიწადში ორჯერ ტურბინების ტექნიკური დათვალიერებას და მომსახურებას (ზეთის შეცვლა, შეზეთვა). თითო გენერატორის მიმდინარე მომსახურებისთვის საჭირო დრო 1/2 დღეა. გენერატორების რაოდენობის გათვალისწინებით ამ საქმიანობას წელიწადში 40 დღე დასჭირდება. ამგვარად ოპერირების პროცესში ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობა, და შესაბამისად, ემისია (მტვერი, გამონაბოლქვი) - მოსალოდნელი არ იქნება.

8.1.1.5. კუმულატიური ზემოქმედება.

პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორიის მიმდებარედ ემისიის მნიშვნელოვანი წყაროები არ არსებობს. რაიმე სხვა პროექტის განხორციელება, რომელსაც შეეძლება გავლენა იქონიოს ჰაერის ხარისხზე რიკოტის ქარის ელექტროსადგურის ზეგავლენის ზონაში დაგეგმილი/ცნობილი არ არის.

8.1.2. ხმაურის გავრცელება

8.1.2.1. მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის წყაროს სამშენებლო ტექნიკა, სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება წარმოადგენს.

ზემოქმედება სამუშაოს წარმოების დროით იქნება შემოსაზღვრული. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ქარის ფერმისთვის შერჩეული ტერიტორია დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით მდებარეობს. შესაბამისად მოსახლეობაზე სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური არ იმოქმედებს. რაც შეეხება მასალის და ტექნიკის ტრანსპორტირებისას ხმაურს - მისი შერბილება შესაძლებელი იქნება (შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვეთავში 8.1.2.3.). ზემოქმედება მოკლევადიანი და, შამარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში - პრაქტიკულად უმნიშვნელო იქნება.

8.1.2.2. ოპერირების ფაზა

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის პროცესში გავრცელებული ხმაურის წყაროებია ქარის ტურბინების მიერ წარმოქმნილი მექანიკური და აეროდინამიკური ხმაური; ტრანსფორმატორები და ქვესადგურები; გადამცემი ხაზები; სატრანსპორტო მიმოსვლა და ტექნიკური მომსახურების დროს წარმოქმნილი ხმაური.

ადრეულ მოდელთან შედარებით თანამედროვე ქარის ტურბინების მიერ წარმოქმნილი ხმაურის დონე გაცილებით მცირეა. ტესტირების საფუძველზე დადგენილია, რომ ტიპური 1.5–2.5მვტ ტურბინის ხმაური დაახლოებით 300მ მანძილზე 45დბა-ს შეადგენს.

ხმაური დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე. მაგალითისთვის მოყვანილია კანადის ქარის ენერჯეტიკის სააგენტოს კრიტერიუმები:

ცხრილი 50. კორელაცია ქარის სიჩქარეს და ტურბინის ხმაურს შორის

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	4	5	6	7	8	9	10	11
ქარის ტურბინის ხმაური (დბა)	40	40	40	43	45	49	51	53

ხმაური რეცეპტორთან დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე, გარემოს მახასიათებლებზე (რელიეფი, მცენარეული საფარი) და ხმაურის წყაროდან დაშორების მანძილზე. (500–550მ დაშორება საცხოვრებელი სახლიდან ჩვეულებრივ საკმარის დაშორებად მიიჩნევა.) არსებული დაკვირვებით, სწორი რელიეფის პირობებში 300მ მანძილზე წყაროდან ქარის ტურბინის ხმაური ნაკლებია გაზონსაკრეჭი მანქანის, ბლენდერის და/ან მტვერსასრუტის ხმაურზე.

ხმაურის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება რიკოტის უღელტეხილით მოსარგებლე მგზავრებზე მოსალოდნელი არ არის. თუმცა, ზემოქმედების სანდო შეფასებისთვის გზმ-ს ეტაპზე აუცილებელი იქნება ხმაურის მოდელირების ჩატარება.

ოპერირების ეტაპზე ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობა საჭირო არ არის, ამგვარად ოპერირების პროცესში ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობა, და შესაბამისად, ხმაური - მოსალოდნელი არ არის.

8.1.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

სასურველია ყველა სტაციონალური სამშენებლო ტექნიკის (მაგალითად კომპრესორები, გენერატორები) განთავსება მოხდეს დასახლებული პუნქტებისა და მგრძნობიარე რეცეპტორებიდან მაქსიმალურად მოშორებით (რაც მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში სავსებით შესაძლებელია).

ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები შემდეგია:

- ხმაურის გამომწვევი საქმიანობისთვის დროის შეზღუდვა და სამუშაოს წარმოება დღის საათებში, სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა და დაცვა, განსაკუთრებით დასახლებული ტერიტორიის ფარგლებში მოძრაობისას;
- მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაგეგმვისას ცხოველთა სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება;
- ყველა აღჭურვილობისთვის ხმაურის კონტროლი, ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა, სამშენებლო აღჭურვილობის დროული შეკეთება. საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ეკრანების გამოყენება;
- ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერების აკრძალვა;
- შეძლებისდაგვარად, მძიმე სატრანსპორტო ტექნიკის მარშრუტის დაგეგმვა დასახლებული პუნქტებისა და სხვა მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებულ

მონაკვეთებზე;

- პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვით საკითხებზე.

8.1.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

ოპერირების პროცესში შემარბილებელი ღონისძიებები ნავარაუდები არ არის.

ანძების განთავსების ადგილის გათვალისწინებით, ხმაურის გავლენა მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის. ცხოველთა სამყარო სავარაუდოდ შეეჩვევა ზემოქმედების ამ წყაროს.

ტექნომსახურების დროს გასატარებელი ქმედებები მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრულის ანალოგიურია. თუმცა, დამოკიდებულია ჩასატარებელ სამუშაოს ტიპზე და მოცულობაზე.

8.1.2.5. კუმულატიური ზემოქმედება.

პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორიის მიმდებარედ ხმაურის მნიშვნელოვანი წყაროები არ არსებობს. რაიმე სხვა პროექტის განხორციელება, რომელსაც შეეძლება გავლენა მოახდინოს ხმაურის დონეზე რიკოტის ქარის ელექტროსადგურის ზეგავლენის ზონაში დაგეგმილი/ცნობილი არ არის.

8.1.3. ნიადაგი და გეოლოგიური რესურსები (სეისმოლოგია/გეოლოგიური საშიშროება)

8.1.3.1. მშენებლობის ფაზა

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება მოსალოდნელია მისასვლელი გზების მშენებლობის, ტურბინების ელექტროსადგურის შიდა მიწისქვეშა კაბელების გაყვანის და ქვესადგურის დანადგარების საძირკვლების მოწყობის, ასევე სხვა დამხმარე სტრუქტურების მშენებლობის პროცესში. ამ სამუშაოების შესრულების დროს ასევე არსებობს, ნიადაგის და გრუნტის საწვავით და/ან ზეთით (მანქანა-მოწყობილობებიდან ნაწვეთი; საწვავის/ზეთის ავზიდან დაღვრილი მასალა) და ნარჩენებით დაზინძურების რისკი.

ზემოქმედება მშენებლობის დროს შეიძლება გამოიწვიოს დრენაჟის ბუნებრივი რეჟიმის ცვლილებამ და/ან ტერიტორიაზე ზედაპირული ჩამონადენის/ატმოსფერული წყლის დაგროვებამ.

საპროექტო ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების რისკი მშენებლობის პროცესში სავარაუდოდ არ მოხდება. თუმცა, აუცილებელია საკითხი დაზუსტდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მონაცემების საფუძველზე.

შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის და ექსპლოატაციის ფაზისთვის მოცემულია ქვეთავებში 8.1.3.3.

8.1.3.2. ოპერირების ფაზა

ოპერირების ეტაპზე ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების რისკი შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ტრანსფორმატორების დაზიანების ან ტექნომსახურების სამუშაოების დროს ზეთის და/ან საპოხი მასალის დაღვრასთან. სამუშაოს უსაფრთხოების ნორმების დაცვით წარმოების და სათანადო კონტროლის პირობებში ეს ნაკლებსავარაუდოა.

ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობა ოპერირების ეტაპზე აუცილებელი არ არის. ტექნოლოგიების ტიპური პროცედურა გულისხმობს წელიწადში ორჯერ ტურბინების ტექნიკური დათვალიერებას და მომსახურებას (ზეთის შეცვლა, შეზეთვა). რაც ნიადაგის დაზიანების გარკვეულ რისკს ქმნის.

ოპერირების პროცესში ვიზრაციის გამო შესაძლებელია ეროზიული პროცესების გააქტიურება. თუმცა ასეთი რისკი კონსტრუქციების სათანადო მოწყობის შემთხვევაში მაღალი არ იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.1.3.4.

8.1.3.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის მოხსნა და დასაწყობება სამუშაოების დასრულების შემდეგ დროებით გამოყენებაში მყოფი ტერიტორიების რეკულტივაციის დროს გამოყენებამდე. (ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება „ნიადაგის დაცვის შესახებ“, „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“ საქართველოს კანონებისა და „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2005 წლის 27 მაისის №113 ბრძანებით დამტკიცებული დებულების შესაბამისად).

რეგიონის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, ჩატარდა ტერიტორიის დათვალიერება არასტაბილური ფერდობების იდენტიფიკაციის და ასეთი არასტაბილურობის გამოძვევი შესაძლო მიზეზების (მიწისქვეშა წყლის მდგომარეობა, ნალექი, სეისმური აქტივობა, ფერდობების კუთხეები და გეოლოგიური სტრუქტურა) გამოვლენის მიზნით. სენსიტიური/რისკის შემცველი უბნები არ დაფიქსირებულა.

უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად სასურველია გამოსაყენებელი ტერიტორიის მაქსიმალურად შემცირება, მაგალითად შესაძლებლობისდაგვარად არსებული მისასვლელი გზების გამოყენება. ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით მნიშვნელოვანია ზედაპირული ჩამონადენის კონტროლის ღონისძიებების გატარება.

აუცილებელია:

- გამოსაყენებელი ტერიტორიის მაქსიმალურად შემცირება;
- ტრანსპორტის გადაადგილებით, შემოღობვის მოწყობით და სხვა საქმიანობით გამოწვეული ნიადაგის ეროზიის კონტროლი;
- სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების მკაცრად დაცვა;
- სადრენაჟე თხრილების და კიუვეტების რეგულარული გაწმენდა;
- მანქანების და მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა დაღვრების თავიდან აცილების მიზნით;
- ტერიტორიაზე მანქანის ტექნოლოგიების და/ან საწვავით გამართვის აუცილებლობის შემთხვევაში - სათანადო უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება (მყარსაფარიანი ტერიტორიის შერჩევა);
- ადგილზე მომსახურების ნაცვლად - კომერციულ ტექნოლოგიების/ ბენზოგასამართ სადგურის სერვისით სარგებლობის წახალისება;

- ადგილზე არსებობის შემთხვევაში, საწვავის ავზის მეორადი შემოღობვით დაცვა. ავზის მდგომარეობის პერიოდული ვიზუალური კონტროლი;
- დაღვრაზე რეაგირების საშუალებებით სამუშაო უბნების უზრუნველყოფა;
- დაღვრის დაუყოვნებლივი ლოკალიზაცია და გაწმენდა;
- ნარჩენების, მათ შორის სახიფათო - სათანადო მართვა;
- ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება - შესრულება;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მომზადება და, საჭიროების შემთხვევაში შესრულება;
- ტერიტორიაზე სახიფათო მასალების (არსებობის შემთხვევაში) ტერიტორიაზე დასაწყობება და მართვა შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების დაცვით;
- ეროზიის ნიშნების ღონისძიებების გარატება, კონტროლი, საჭიროების შემთხვევაში რეაგირება.
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;
- ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია და გამწვანება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნიადაგის დაბინძურებისგან და ეროზიისგან დაცვის აუცილებლობის და გზების შესახებ.

8.1.3.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

- ანძების განთავსების უბნების დათვალიერება შესაძლო ეროზიის/სტაბილურობის დაკარგვის რისკის ადრეული დაფიქსირებისთვის;
- ტრანსფორმატორების ავზების ვიზუალური კონტროლი დაზიანების/დაღვრის თავიდან ასაცილებლად;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა - დაღვრის თავიდან ასაცილებლად;
- ზეთის გამოცვლის და შეზეთვის ოპერაციების წარმოებისას შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა;
- ტექნომსახურებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინფორმირება დაღვრის შემთხვევაში რეაგირების და უსაფრთხოების წესების შესახებ.

8.1.3.5. კუმულატიური ზემოქმედება.

ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, ქარის ფერმისთვის შერჩეული და პროექტის მიზნებისთვის გამოსაყენებელი ტერიტორიის ნიადაგი სავარაუდოდ დაბინძურებული არ არის. ნიადაგის დაბინძურების ინდუსტრიული წყაროები არ არსებობს. ინფორმაცია რაიმე სხვა პროექტზე, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს შერჩეული ტერიტორიის ნიადაგზე არ არსებოს/ცნობილი არ არის.

8.1.4. წყლის რესურსები (ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები)

8.1.4.1. მშენებლობის ფაზა

წყლით სარგებლობა - წყლის გამოყენება საჭირო იქნება

- მტვერის კონტროლის, კერძოდ მცენარეული საფარის მოხსნის და სხვა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს,
- მშრალ ამინდებში გზების ზედაპირების დასანამად,
- ქვესადგურის, ტურბინის ანძების, ბეტონის ფუნდამენტის მომზადებისას;
- სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის.

საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის სპეციფიკის გათვალისწინებით წყლის მიწოდება მოხდება ტერიტორიის ფარგლებს გარედან.

ობიექტის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე მოსალოდნელი არ არის. წყლის დონის გათვალისწინებით, ასევე არ არის მოსალოდნელი ზემოქმედება გრუნტის წყალზე.

8.1.4.2. ოპერირების ფაზა

ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

8.1.4.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

შემარბილებელი ღონისძიებები საჭირო არ არის.

8.1.4.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

შემარბილებელი ღონისძიებები საჭირო არ არის.

8.1.4.5. კუმულატიური ზემოქმედება.

კუმულატიურ ზემოქმედებას წყლის გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

8.1.5. ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება

8.1.5.1. მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ფაზისთვის დამახასიათებელი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილების გამომწვევი წყაროები შემდეგია:

- მცენარეული საფარისგან გაწმენდილი სამუშაო უბნები;
- მომუშავე ტექნიკა და ხალხი;
- დასაწყობებული მასალა და დროებითო კონსტრუქციები;
- ახლად მოწყობილი სამოდრაო გზები;
- ტექნიკის მოძრაობა სამუშაო უბნის ტერიტორიის გარეთ.

ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა ხანგრძლივი პროცესი არ არის. მაგალითისთვის 99მვტ ობიექტის მშენებლობას, რომელზეც 150 ადამიანამდეა დასაქმებული დაახლოებით 15 თვე სჭირდება. ხანგრძლივობა ტერიტორიის სპეციფიკაზე და ჩასატარებელი სამუშაოების მოცულობაზეა დამოკიდებული. გასათვალისწინებელია, რომ სამუშაო სივრცულად ერთ უბანზე კონცენტრირებული არ იქნება, ამგვარად, 'ერთ წერტილში' ზემოქმედება დროში შეზღუდულია.

შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.1.5.4.

8.1.5.2. ოპერირების ფაზა

ქარის ელექტროსადგურებით გამოწვეულ ზემოქმედებებს შორის, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი ვიზუალურ ცვლილებას უჭირავს. ქარის ელექტროსადგურის ვიზუალური ზემოქმედება დამოკიდებულია ანძის სიმაღლეზე, მთლიანი კონსტრუქციის (ანძა, გონდოლა, ფრთები) ფერზე, ანძების განლაგებაზე, ანძის სიმაღლისა და ფრთის სიგრძის პროპორციაზე. დინამიური ზემოქმედება დამოკიდებულია ფრთების ბრუნვის სიჩქარეზე (სწრაფად მბრუნავი ფრთები უფრო მეტ ვიზუალურ დისკომფორტს იწვევს.)

კონსტრუქციის ზომიდან, ტურბინების რაოდენობიდან და განლაგებიდან გამომდინარე ვიზუალური ზემოქმედების სრულად თავიდან აცილება შეუძლებელია.

პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორია დაცილებული დასახლებული პუნქტებიდან, მაგრამ რელიეფის გათვალისწინებით ქარის გენერატორების განთავსება სავარაუდოდ მაინც გამოიწვევს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს. ეფექტის მნიშვნელოვნების დასადგენად გზმ-ს ეტაპზე საჭირო იქნება ლანდშაფტური არქიტექტორის მიერ ობიექტის ლანდშაფტურ ვიზუალური ზემოქმედების სრულფასოვანი შეფასების ჩატარება. ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება ქარის ფერმის ინფრასტრუქტურის და გადამცემი ხაზის არსებობასთან, თუმცა ეს ზემოქმედება მნიშვნელოვანი არ იქნება.

ცალკეა აღსანიშნავი ტურბინის ფრთების ბრუნვისას სინათლის-ჩრდილის მონაცვლეობით გამოწვეული ზემოქმედება. ეფექტი უფრო შესამჩნევია უღრუბლო ამინდში, როდესაც მზა დაბლაა. ამ დროს იქმნება ციმციმის ეფექტი, რაც შეიძლება შემაწუხებელი იყოს ტურბინის მახლობლად მყოფი რეცეპტორებისთვის. შემაწუხებელ სიხშირედ ითვლება 2.5ჰც. ტურბინის სიხშირე ჩვეულებრივ 0.5-1.25ჰც დიაპაზონშია, შესაბამისად ამ მოვლენით გამოწვეული დისკომფორტი ტურბინიდან ფრთის ათმაგი სიგრძის ტოლი მანძილით დაშორებულ წერტილში უმნიშვნელო იქნება. ტურბინასთან ახლოს ეს 'ციმციმი' უფრო შესამჩნევია. 500მ მანძილზე დაშორებისას ციმციმი პრაქტიკულად შეუმჩნევი ხდება. ამასთანავე, ყურადსაღებია, რომ ტურბინის ჩრდილოეთით და სამხრეთით მდებარე რეცეპტორზე 'ციმციმის' ეფექტის ნაკლებია. ტურბინების განთავსების ადგილები უნდა შეირჩეს ამ ფაქტორების მხედველობაში მიღებით. ანძების ადგილმდებარეობის და დასახლებული პუნქტებიდან დაშორებულობის გათვალისწინებით, შუქჩრდილის ცვლილების ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

სასიგნალო განათება, რომელიც ყველა მაღალ შენობასა თუ კომპლექსზე მონტაჟდება შეიძლება ჩაითვალოს ე.წ. სინათლის დაბინძურებად.

8.1.5.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - პროექტირების ფაზა

- ელექტროსადგურის და ტურბინების ინტეგრირება არსებულ ლანდშაფტთან (პროექტირების ეტაპზე გასათვალისწინებელი ღონისძიება):
 - ვიზუალური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით ტურბინები და ყველა კონსტრუქცია ერი ფერის უნდა იყოს. (ბაცი ნაცრისფერი ამცირებს ვიზუალურ ეფექტს და უკეთ ერწყმის გარემოს);
 - ანარეკლის შემცირების მიზნით გამოყენებული უნდა იყოს არაამრეკლი საღებავი;
 - თუ ტურბინის ტრანსფორმატორი ანძის შიგნით ჯიხურში დაიდგმება, მისი ფერი უნდა შეირჩეს გარემოს ფონური ფერთა გამის გათვალისწინებით;
- უსაფრთხოების ფუნქციის შემსრულებელი სანათები უმჯობესია ისე დამონტაჟდეს, რომ მათი დანახვა მხოლოდ ზემოდან იყოს შესაძლებელი;
- აიკრძალოს ტურბინებსა და კომპლექსზე სარეკლამო ბანერების ან რაიმე ნახატების განთავსება;
- ტერიტორიაზე მასალის ოპტიმალური რაოდენობის შემოტანა, ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად;
- სამუშაო უბნების რეგულარული დასუფთავება;
- სამუშაო უბნების საზღვრის დაცვა;

- დემობილიზაციის სამუშაოების გეგმის შემუშავება;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ გამოყენებული ტექნიკის ტერიტორიიდან გაყვანა/გატანა.
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და მისთვის პირვანდელთან მაქსიმალურად მიახლოებული სახის დაბრუნება.
- სადაც ეს შესაძლებელია, ტერიტორიის განათებისგან თავის შეკავება.

შენიშვნა: გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ნელა მოძრავი გრძელ ფრთიანი ტურბინა ნაკლებ ვიზუალურ ზემოქმედებას ახდენს, ვიდრე მოკლე ფრთიანი სწრაფად მოძრავი.

8.1.5.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების შერბილება ნავარაუდევია არ არის. ზემოქმედება ხანმოკლე იქნება. სასურველია მოხდეს სამუშაო უბნების და სამოდრო გზების საზღვრების მკაცრი დაცვა გარემოსადმი ზიანის (რაც ასევე ვიზუალურ ზემოქმედებას იწვევს) შესამცირებლად.

- ტერიტორიაზე მასალის ოპტიმალური რაოდენობის შემოტანა, ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად;
- სამუშაო უბნების რეგულარული დასუფთავება;
- სამუშაო უბნების საზღვრის დაცვა;
- ელექტროსადგურის და ტურბინების ინტეგრირება არსებულ ლანდშაფტთან (პროექტირების ეტაპზე გასათვალისწინებელი ღონისძიება);
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და მისთვის პირვანდელი სახის დაბრუნება;
- დემობილიზაციის სამუშაოების გეგმის შემუშავება;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ გამოყენებული ტექნიკის ტერიტორიიდან გაყვანა/გატანა.

8.1.5.5. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

შემარბილებელი ღონისძიებები ნავარაუდევია არ არის. საკითხი გათვალისწინებულია დიზაინში, პროექტირების ეტაპზე.

8.1.5.6. კუმულატიური ზემოქმედება.

რაიმე სხვა პროექტის განხორციელება, რომელსაც შეეძლება ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედების მოხდენა რიკოტის ქარის ელექტროსადგურის ზეგავლენის ზონაში დაგეგმილი არ არის.

8.1.6. ნარჩენების მართვა

8.1.6.1. მშენებლობის ფაზა

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში წარმოქმნილი იქნება როგორც ინერტული, ასევე სახიფათო ნარჩენები.

ინერტული ნარჩენები ძირითადად წარმოდგენილი იქნება ნამეტი (რომელიც არ იქნება გამოყენებული უკუჩაყრისთვის) ექსკავირებული გრუნტის, ხის მასალის ნარჩენების, ლითონის ჯართის და კონტეინერების და შესაფუთი მასალების სახით. ადგილი ექნება ასევე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნას.

რაც შეეხება სახიფათო ნარჩენებს, ასეთებად მოიაზრება სხვადასხვა დასახელების საწვავ-

საპოხი მასალა. ზეთები, სატრანსმისიო და დიელექტრიკული სითხეები საჭირო იქნება ტურბინის კომპონენტების და სხვა მსხვილი დანადგარების შესავსებად; გარდა ამისა, შეკუმშული აირების გამოყენება მოხდება შედუღებისას, ჭრისას და ა.შ. ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მომზადდება და შეთანხმდება გარემოსდაცვით უწყებასთან ნარჩენების მართვის გეგმა. გზშ-ს მომზადების ეტაპზე განისაზღვრება 'ზედმეტი' ნიადაგის გატანა-განთავსების საკითხი და მისი პროექტის საჭიროებისთვის გამოყენების შესაძლებლობა.

შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.1.6.3.

8.1.6.2. ოპერირების ფაზა

ოპერირების ფაზაზე მოსალოდნელია მცირე მოცულობის ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა. მცირე მოცულობის იქნება ასევე სახიფათო ნარჩენებიც, რომელთაგან აღსანიშნავია: საპოხი და სატრანსფორმატორო ზეთების, ჰიდრავლიკური სითხეების, გამაგრებლების, გამხსნელების, საღებავების ნარჩენები. ასეთი ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორების მიერ, ხოლო უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

ამასთან, ტურბინის ცალკეული კომპონენტის ან ელექტრომოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლამ შესაძლოა გამოიწვიოს სახიფათო ნივთიერებების ავარიული დაღვრა.

შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.1.6.4.

8.1.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა ნარჩენების

შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს ნარჩენების მართვის და სხვა, ქვემოთ ჩამოთვლილი გეგმების შემუშავებას, შეთანხმებას და შესრულებას.

ეფექტური მართვისთვის შესამუშავებელი გეგმები:

- ნარჩენების მართვის გეგმა;
- დაღვრის პრევენციის და რეაგირების გეგმა;
- ზედაპირული ჩამონადენი წყლების მართვის გეგმა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟის/ტრენინგის გეგმა.

გარდა ამისა, საჭირო სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისთვის საჭირო ყველა სახიფათო მასალის აღწერა (სიის მომზადება) და სათანადო შენახვის/მართვის კონტროლი.

სამუშაო უბნებზე საჭირო მასალის ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა და შემოტანის კონტროლი - ადგილზე დიდი რაოდენობის მასალის დაგროვების და მასალის დაზიანების (წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის) შესამცირებლად.

ნარჩენების მართვის გეგმა გულისხმობს ნარჩენების ტიპის მიხედვით სეპარაციას (ინერტული - სახიფათო); შესაძლებლობისდაგვარად მინიმიზაციას ან ადგილზე გამოყენებას.

8.1.6.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

- ზემოჩამოთვლილი გეგმების შესრულება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

ტექნომსახურების/რემნტის პროცესში უნდა შესრულდეს მშენებლობის ტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები.

8.1.6.5. კუმულატიური ზემოქმედება.

კუმულატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. რაიმე სხვა პროექტის განხორციელება, რომელსაც შეეძლება ნარჩენების წარმოქმნა რიკოტის ქარის ელექტროსადგურის ზეგავლენის ზონაში დაგეგმილი/ცნობილი არ არის.

8.2. ბიოლოგიური გარემო და დაცული ტერიტორიები

8.2.1. მშენებლობის ფაზა

სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს უარყოფითი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე/ფლორაზე და ცხოველთა სამყაროზე.

მშენებლობის დაწყებამდე საჭირო იქნება სამუშაო უბნების (ანძების განთავსების ადგილები, მისასვლელი გზები, ქვესადგურის ტერიტორია) მცენარეული საფარისგან გაწმენდა. ამან შესაძლებელია გავლენა მოახდინოს ჰაბიტატებზე, შექმნას ბარიერი მცირე ზომის ძუძუმწოვართა და ქვეწარმავალთა სახეობების გადაადგილებისთვის.

მშენებლობის ფაზაში, ხეების მოჭრისას შესაძლებელია ღამურის სამყოფელები განადგურდეს. ამის გამო არსებობს პოპულაციაზე ზემოქმედების რისკი, განსაკუთრებით თუ გამრავლების ან გამოზამთრების სამყოფელს ადგება ზიანი. დროებითი სამყოფელების დაკარგვით გამოწვეული ზიანი ნაკლებია ვინაიდან ღამურები უფრო მეტად გამრევლების და გამოზამთრების სამყოფელების ერთგულნი არიან. ღამურებს უნარი აქვთ იპოვონ ახალი სამყოფელი, მაგრამ მიჩვევას თვეები ან წლები შეიძლება დასჭირდეს. ზოგიერთ სახეობას, მაგ. *Nyctalus noctula* ახალი სამყოფელის მოძებნა განსაკუთრებით უჭირს.

განსაკუთრებული ზემოქმედება მოსალოდნელია ტურბინების მოწყობის უბნების, დამხმარე ნაგებობების და მისასვლელი გზების მახლობლად. გარდა ამისა, უარყოფითი ზემოქმედება ველურ ბუნებაზე შეიძლება დაკავშირებული იყოს ისეთ სამშენებლო სამუშაოებთან (და მათთან დაკავშირებულ ხმაურთან და ვიბრაციასთან), რომლებიც არღვევს ველური ბუნების სამყაროს ქცევას, როგორც არის მაგალითად კვება და რეპროდუქცია. მცენარეების მტვრით დაფარვამ გავლენა შეიძლება იქონიეს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე.

გამორიცხული არ არის ბრაკონიერობით გამოწვეული ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე.

მშენებლობის ეტაპზე ბიომრავალფეროვნებაზე სხვადასხვა სახის ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეფასდება გზშ-ს ეტაპზე დეტალური შესწავლის საფუძველზე. ჩატარდება დამატებითი კვლევა ბიოლოგიური გარემოს (ფლორა, მცენარეული საფარი, ჰაბიტატები, ფაუნა) ფონური ინფორმაციის მოსაძიებლად და ზემოქმედების შეფასებისთვის. მიღებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით შეფასდება დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება.

წინასწარი შეფასების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.2.4.

8.2.2. ოპერირების ფაზა

ოპერირების ფაზაზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. გარკვეული ზეგავლენას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ტექნომსახურების/რემონტის დროს. თუმცა ნორმალური ფუნქციონირებისას და ნიადაგის/წყლის დაცვის ღონისძიებების გატარების პირობებში მნიშვნელოვანი უარყოფითი ეფექტი სავარაუდოდ არ არის. ზემოქმედება შესაძლებელია ავარიულ სიტუაციებში (საწვავის/ზეთის/საპოხი მასალების დაღვრა, ხანძარი).

ქარის ელექტროსადგურებთან დაკავშირებულ ყველაზე მწვავე საკითხს წარმოადგენს ფრინველთა და ხელფრთიანთა სიკვდილიანობა, რომელიც მათი ტურბინებთან და მეტეოროლოგიურ კომპლექსებთან შეჯახებით არის გამოწვეული. მსოფლიოს მასშტაბით წელიწადში ფიქსირდება დაახლოებით 100-150 ათასი ასეთი შემთხვევა. სამწუხაროდ ასეთი შემთხვევების სრული პრევენცია შეუძლებელია.

თუმცა, ამერიკის შეერთებულ შტატებში ჩატარებული კვლევების თანახმად, ადამიანის მიერ შექმნილი სხვადასხვა ხელოვნური სტრუქტურებით გამოწვეულ ფრინველთა სიკვდილიანობასთან შედარებით ქარის ტურბინებით გამოწვეული მსგავსი ფაქტები გაცილებით მცირეა. შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 51. ანთროპოგენური ფაქტორით გამოწვეული ფრინველთა სიკვდილიანობა, წელიწადი

მაღალი შენობებთან შეჯახება	100 მილიონი
გარე-განათება	31 მილიონი
გზები და სატრანსპორტო მიმოსვლა	11 მილიონი
გადამცემი ხაზები	10 მილიონი
საკომუნიკაციო კომპლექსები	4 მილიონი
ქარის ტურბინები	0.1 მილიონი

ფრინველთა და ხელფრთიანთა დაღუპვა გარკვეულწილად დაკავშირებულია ტურბინის ტიპთან. სამეცნიერო პუბლიკაციების შესაბამისად ქარის ტურბინების მიზეზით დაღუპული ღამურების რაოდენობა ევროპაში და ჩრდილოეთ ამერიკაში უფრო მაღალია ამავე მიზეზით დაღუპულ ფრინველთა რიცხვთან შედარებით (2.3 ფრინველი/ტურბინა/წელიწადში; 2.9 ღამურა/ტურბინა/წელიწადში). თუ გონდოლა ღამის საათებში განათებულია, ის იზიდავს მწერებს და შესაბამისად ღამურებს. ღამურას იზიდავს ტურბინის ხმაური. გარდა ამისა, ღამურა ვერ ანსხვავებს ტურბინას ხისგან, ტურბინით გამოწვეული ჰაერის ნაკადი მას ხის ტოტების მოძრაობით გამოწვეულ ნაკადში ერევა. ღამურები ძირითადად ტურბინის ფრთებთან შეჯახებისას იღუპებიან. აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო გრძელია ფრთა - მით მეტია შეჯახების რისკი.

ღამურების დაღუპვის მიზეზი როტორის ფრთების უკან წნევის ვარდნით გამოწვეული შინაგანი სისხლჩაქცევა შეიძლება გახდეს.

სტატისტიკის მიხედვით უბედური შემთხვევების 90% აგვისტოდან ოქტომბრის დასაწყისამდე, ხოლო 10% - მასიდან ივნისის დასაწყისამდე პერიოდში ხდება.

სეზონურობის გარდა, შეჯახების რისკი ქარის სიჩქარეზეა დამოკიდებული. ღამურები უფრო მოძრავნი არიან თბილ, სუსტ ქარიან (<6მ/წმ) პერიოდში. ისინი არ დაფრინავენ წვიმიან ამინდში და/ან როდესაც ქარის სიჩქარე 8მ/წმ-ს აღემატება.

დიდი ტურბინის არსებობის პირობებში ფრინველთა სიკვდილიანობა გაცილებით ნაკლებია ღამურების სიკვდილიანობასთან შედარებით, ხოლო მცირე ზომის ტურბინის შემთხვევაში პირიქით - ფრინველი თავს ვერ არიდებს სწრაფად მბრუნავ ტურბინას, ხოლო ღამურა ულტრაბგერითი გამოსხივების მეშვეობით ადვილად აღიქვამს დაბრკოლებას. მომატებული რისკის ქვეშაა მცირე ზომის ღამის მიგრანტი ფრინველები, რომლებიც დაფრინავენ ბინდში და დიდ გუნდებად. ამინდი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. სიკვდილიანობა ხშირად გამოწვეულია ნისლთან, წვიმასთან და ცუდ ხილვადობასთან. მაღალია შეჯახების რისკი მტრედისებრთა ოჯახის წარმომადგენელ სახეობებისთვის. კვლევები აჩვენებს, რომ ბუების შემთხვევაში დაბალია სიკვდილიანობის მაჩვენებელი. ღორიხვები, კოკონები, ქათამურები, მელოტები, ჩვამები, ყანჩები და თევზიყლაპიები იმყოფებიან ყველაზე დაბალი რისკის ქვეშ. წყალმცურავები ყველაზე ფრთხილები არიან უცხო საგნებთან მიმართებაში და ამიტომ ერიდებიან ელექტროსადგურებს.

შეჯახების შესაძლებლობის გარდა, ქარის ელექტროსადგურის ოპერირების ფაზისთვის უარყოფითი ეკოლოგიური ზემოქმედება შესაძლოა იყოს: ტურბინების ხმაური; ტექნომოსახურების დროს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეული ველური ბუნების შეშფოთება; ზემოქმედება ბიოტაზე სხვადასხვა დამაბინძურებლებით. პრობლემას შეიძლება წარმოადგენდეს ტურბინებთან ფრინველების და ხელფრთიანების შეჯახება.

ზემოქმედების წყაროს წარმოადგენს ქარის ტურბინით გამოწვეული მექანიკური და აეროდინამიკური ხმაური. ხმაური ქვესადგურის ტრანსფორმატორებიდან. აღნიშნულის გარდა არსებობს ელექტროშოკის რისკი.

შესაძლებელია ზემოქმედება ტურბინების და ქვესადგურის ტექნომოსახურების/რემონტის დროს.

ზემოქმედების შეფასება მოხდება გზშ-ს ეტაპზე დამატებითი ინფორმაციის მოძიების და ანალიზის საფუძველზე. დეტალური კვლევის შედეგად მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე შეფასდება ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

წინასწარი შეფასების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.2.5.

8.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები- პროექტირების ფაზა

მშენებლობის დაწყებამდე შესწავლილი უნდა იქნას ქარის ფერმის განთავსების და მისასვლელი გზების გაყვანის ადგილები, ბუსნაირთა, მტაცებელ მობინადრე ფრინველთა ბუდეების დასაფიქსირებლად. აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე. აღირიცხოს კანონით დაცულ ხელფრთიანთა თავშესაფრები (დიდი ფულუროებიანი ხეები, მიტოვებული შენობა-ნაგებობები). რას გათვალისწინებულ იქნება დიზაინის ოპტიმიზაციისას.

8.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები- მშენებლობის ფაზა

მცენარეული საფარი

მცენარეულ საფარზე/ფლორაზე ზემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელია:

- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- ტურბინების განთავსებისას ტყის მასივიდან უსაფრთხო დაშორების მანძილის დაცვა;
- სადაც ეს შესაძლებელია, ქვედა ტოტების შერჩევით მოჭრა სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული მექანიკური დაზიანების შესამცირებლად;
- ნიადაგის ტკეპნის გამოწვეული ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ხეების ფესვთა სისტემის გარშემო შემოზვინვის მოწყობა;
- მუშაობის პროცესში ხეების მექანიკური დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით მათი შემოღობვა;
- ფესვთა ზონაში მასალის დასაწყობების/დალაგების აკრძალვა;
- სადაც ამის საშუალება არსებობს, მოჭრილი მცენარის ფესვების მიწაშივე დატოვება მომავალში აღმოცენებისთვის;
- ნიადაგის სტაბილურობის კონტროლი;
- ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა ნიადაგის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- სახანძრო უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;
- ბანაკების/სამშენებლო უბნების და სამომრათ გზების საზღვრების დაცვა მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების რისკის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით;
- ინვაზიური სახეობების თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება - კონტროლი;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი მცენარეული საფარის დაცვის აუცილებლობის და წესების შესახებ;
- მშენებლობის დასრულების შემდეგ რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება (შეთანხმებული გეგმის შესაბამისად).

ცხოველთა სამყარო

ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელია:

- ემსიების და ხმაურის მინიმუმაციის ღონისძიებების შესრულება;
- მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება;
- ბანაკების/სამშენებლო უბნების და სამომრათ გზების საზღვრების დაცვა მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების რისკის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით;
- სამუშაოს დაწყებამდე, ხის მოჭრის საჭიროების შემთხვევაში ტერიტორიის/ხეების დათვალიერება ბუდეების და/ან ფუღუროების არსებობის დასადგენად;
- მეტეოროლოგიურ კომპლექსზე საჭიროების გამოყენების მინიმუმაცია;
- ბრაკონიერობის აკრძალვა;
- მიწის სამუშაოების წარმოებისას დღის ბოლოს, სამუშაოს დასრულებისას თხრილების/წვაბულების შემოღობვა ღამის საათებში ცხოველების ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტით, მცირე ზომის ცხოველებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. თხრილში ფიცრის ან ხის ტოტების ჩაშვება, შემოღობვის მიუხედავად თხრილში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად;
- ტერიტორიაზე და მოს გარეთ ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა შეჯახების/ავარიების თავიდან ასაცილებლად;
- ხმოვანი სიგნალის აკრძალვა (გარდა სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი შემთხვევებისა);
- თხრილის ამოვსებამდე მისი შემოწმება შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველის

აღმოსაჩენად;

- ნიადაგის და ჰაერის დაცვის ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ეროზიის და მტვრის გავრცელების კონტროლი;
- ღამის საათებში ტერიტორიის განათებისთვის (თუ ამის საჭიროება არსებობს) მიმართული სინათლის მოქონე სანათების გამოყენება;
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ცხოველთა სამყაროს დაცვის მოთხოვნების და შემარბილებელი ღონისძიებების საკითხებში;
- საფარის დაცვის საკითხების შესახებ;
- მცენარეული საფარის აღდგენა სამუშაოს დასრულების შემდეგ (რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად).

სამუშაოს დაწყებამდე ჩატარდება ღამურების კვლევა საპროექტო დერეფანში ღამურების სამყოფელების ან მიგრაციის დასადგენად.

ვინაიდან სამყოფელების უმეტესობა მხოლოდ სეზონური ხასიათისაა, ზემოქმედების თავიდან აცილების ყველაზე ეფექტური მეთოდია 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. ღამურების სახეობებიდან, ყველაზე ხშირად ღამურის სახლებს *Pipistrellus sp.* იყენებს.
2. არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას, როგორც დროებითი გამოსაველი. 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 საჭიროა ღამურების შესასვლელის დროებით დახშობა, გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით. სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა. მნიშვნელოვანია, ახალი სამყოფელი მომზადდეს ძველის გაუქმებამდე. 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.

ტურბინების ღამურებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად შესაძლებელია Bat Conservation International-მა Deaton engineering-თან ერთად შემუშავებული ზებგერითი “პორტატული ყუთების” გამოყენება, რომელიც გამოიმუშავებს მაღალი სიხშირის სიგნალს

(10-დან 100-მდე კილოჰერცს) ღამურების ტერიტორიიდან ასარიდებლად. ამ მოწყობილობის საჭიროება უნდა განისაზღვროს ღამურების დეტალური კვლევის შედეგების საფუძველზე.

ქარის ელექტროსადგურის ფუნქციონირების ყველა ეტაპისთვის გამოსაყენებელი შემარბილებელი ღონისძიება მოიცავს შემდეგ ფაქტორებს:

- მუშებისთვის გარემოსდაცვით საკითხებზე სპეციალური სწავლების ჩატარება;
- კრიტიკულ პერიოდებში საქმიანობის დროებით შეჩერება (მაგალითად ღამის საათები, გამრავლების სეზონი);
- ინვაზიური მცენარეების გავრცელების თავიდან აცილება სატრანსპორტო საშუალებების და აღჭურვილობის სუფთად შენახვის გზით;
- სარეკულტივაციო სამუშაოების დროს ადგილობრივი მცენარეების გამრავლება;
- საწვავის/ზეთის დაღვრის საწინააღმდეგო ზომების შემუშავება;
- ფრინველთა არასასურველი მოზიდვის თავიდან აცილების მიზნით ყველა არასაჭირო განათების გამორთვა ღამის საათებში.

გარემოსადმი მისაყენებელი ზიანის მინიმიზაციისთვის გზშ-ს ეტაპზე უნდა მოხდეს

- საპროექტო ტერიტორიაზე მოზინადრე სახეობებსა და ჰაბიტატებზე არსებულ ინფორმაციის შესწავლა და ანალიზი;
- ფრინველების და ხელფრთიანების მიერ ტერიტორიის გამოყენების (ბუდეების განთავსება, კოლონიები, მოსასვენებელი ადგილები და სამიგრაციო დერეფნები) შესწავლა;
- მნიშვნელოვანი რესურსების დაცვა ბუფერების შექმნის გზით;
- მავნე და ინვაზიური მცენარეების კონტროლის გეგმის შემუშავება.

პროექტის განხორციელების დაწყებამდე საჭიროა მიგრაციებზე მონიტორინგის დაწესება. მაგალითად, მოძრავი ორნითოლოგიური რადიოლოკაციური სადგურის Merlin XS 2530e (Avian Radar System) გამოყენება, რომელიც საშუალებას იძლევა არა მარტო განვსაზღვროთ ორნითოლოგიური სიტუაცია, არამედ შეუძლია ექსპლუატაციის პირობებში დიდი გუნდის მოახლოების ადრეული შეტყობინება და ძალოვანი დანადგარების მოძრავი ელემენტების დროებით გაჩერება.

8.2.5. შემარბილებელი ღონისძიებები- ოპერირების ფაზა

- ხანძრის პრევენციის გეგმის შესრულებაზე კონტროლი;
- ორნითოფაუნაზე და ღამურებზე ზემოქმედების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება;
- მოწყობილობების სათანადო მდგომარეობაში შენარჩუნება;
- ცხოველთა სამყაროზე - ფრინველებზე და ღამურებზე ზემოქმედების მონიტორინგი (2 წლის განმავლობაში). მონიტორინგი გულისხმობს აკუსტიკურ დეტექტირებას და დალუპული ინდივიდების დაფიქსირება-აღრიცხვას. დათვალერებულ უნდა იქნას ტურბინიდან არანაკლებ 50მ რადიუსში (რას ასევე EUROBATS ანგარიშის შესაბამისად არის რეკომენდებული). დაკვირვების ხანგრძლივობა სასურველია იყოს 5 დღე.

ღამურების შემთხვევაში - უპრატესად ზაფხულში და ადრე შემოდგომაზე. ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება იყოს:

- გენერატორის ჩართვის სიჩქარის გაზრდა (ტურბინები იწყებენ ენერჯის

გამომუშავებას საშ 3მ/წმ ქარის სიჩქარის დროს). ღამურები ჩვეულებრივ 6მ/წმ (დაბალი) ქარის სიჩქარის დროს დაფრინავენ. გენერატორის ჩართვის სიჩქარის გაზრდა 4-6.5მ/წმ-მდე ამცირებს შეჯახების რისკს 79-90%-ით. ამ დროს ენერჯის დანაკარგი მხოლოდ 0.3-1%-ია. ჩართვის სიჩქარის 6.5მ/წმ-ზე მეტად ზრდა შეჯახების რისკზე გავლენას აღარ ახდენს. აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება მიზანშეწონილია ზაფხულში და შემოდგომაზე, მზის ჩასვლამდე ნახევარი საათით ადრე და ჩასვლის შემდეგ ნახევარი საათის განმავლობაში.

- ზემოხსენებული “პორტატული ყუთების” გამოყენება;
- რეალურ დროში დეტექტირების მოწყობილობის გამოყენება, რომელიც ავტომატურ რეჟიმში თიშავს თურბონას შეჯახების რისკის შემთხვევაში;

ერთერთ მეთოდად, ულტრაიისფერი LED ნათურების დამონტაჟება მიიჩნევა. ასეთი ნათება ადამიანის თვალისთვის უხილავია. ფრინველებს და ღამურებს კი მისი დაფიქსირება შეუძლიათ. თუმცა, ეს მეთოდი ნაკლებ რეკომენდებულია, რადგან მისი ეფექტურობის ცალსახა დადასტურება არ არსებობს. შესაძლებელია მან უკუ-რეაქცია გამოიწვიოს, ანუ მიიზიდოს ფრინველები/ღამურები, რაც მათ დაღუპვის რისკს გაზრდის;

- რადარული სისტემების გამოყენება ფრინველთა გუნდების მოახლოების დასაფიქსირებლად და მუშაობის წყვეტის ან შენელებისთვის;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

8.2.6. კუმულატიური ზემოქმედება.

კუმულატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. რაიმე სხვა პროექტის განხორციელება, რომელსაც შეეძლება იქონიოს გავლენა ბიოლოგიურ გარემოზე რიკოთის ქარის ელექტროსადგურის ზეგავლენის ზონაში დაგეგმილი/ცნობილი არ არის.

8.3. სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული გარემო

8.3.1. სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

8.3.1.1. მშენებლობის ფაზა

ელექტროსადგურის მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან მნიშვნელოვანია ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა, სატელიტი ბიზნეს საქმიანობების (სამშენებლო მასალების წარმოება, ვაჭრობა, მომსახურება, სატრანსპორტო მომსახურება და სხვა) გააქტიურება.

აღსანიშნავია ასევე საბიუჯეტო შემოსავლების ზრდა, რაც ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის ზრდის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია.

ადგილობრივ მოსახლეობასა და შემოყვანილ მუშახელს შორის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო კონფლიქტური სიტუაციების განვითარება. სამუშაოზე აყვანასთან დაკავშირებული კონფლიქტური სიტუაციები და სხვა.

8.3.1.2. ოპერირების ფაზა

ოპერირების ფაზაზე საჭირო პერსონალის რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია. მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს ასევე მოსალოდნელი საბიუჯეტო შემოსავლები, რაც ადგილობრივ ბიუჯეტში ქონების და მიწის გადასახადის სახით აისახება.

საპროექტო ტერიტორიების განთავსების ადგილის სპეციფიკის (ობიექტი დაშორებულია დასახლებულ ტერიტორიებს) გათვალისწინებით ექსპლოატაციის ეტაპზე ხმაურის, ვიზუალური და სხვ. ზემოქმედება მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის.

8.3.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

პირველ რიგში აუცილებლობას წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების პოლიტიკის, ხოლო სხვადასხვა სახის კონფლიქტის აღკვეთის მიზნით - პერსონალის ქცევის კოდექსის შემუშავება.

8.3.2. ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება - პროექტირებისას გასათვალისწინებელი პირობები

ტურბინების განთავსების ტერიტორიის და ანძების განლაგების სქემის შერჩევასა გასათვალისწინებელი შემდეგი:

- უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით ანძიდან საკუთრების საზღვრამდე, საავტომობილო გზამდე დაშორება უნდა იყოს არანაკლებ ტურბინის სიმაღლის 1.5-ჯერადი მანძილისა.
- გადამცემ ხაზამდე მანძილი, უნდა უტოლდებოდეს ტურბინის სიმაღლეს დამატებული სიმაღლის 10%.
- ქარის ტურბინის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავლენა საკომუნიკაციო ანძების მუშაობაზე შეიძლება შემცირდეს ტურბინის დიზაინის და მისი განლაგების შერჩევით. ანძა არ უნდა განთავსდეს გადამცემს და მიმღებს შორის "შემაერთებელ ხაზზე".

ტურბინების განთავსების ადგილის შერჩევასა აუცილებელია კომუნიკაციების ანძების/რადარების ადგილმდებარეობის, საჭაერო ნავიგაციის პირობების გათვალისწინება და შესაბამის უწყებებთან პროექტის შეთანხმება.

8.3.2.1. მშენებლობის ფაზა

საქმიანობის განხორციელებისას არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები.

ზემოქმედება შეიძლება იყოს:

- პირდაპირი (მაგალითად: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.); და
- ირიბი/არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).

ობიექტის ადგილმდებარეობის მხედველობაში მიღებით - ქარის ფერმის მშენებლობისას ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოების წარმოებისას ხმაურის, ემისიების, ვიზრაციის ზემოქმედება მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის. გარკვეული ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მასალის და აღჭურვილობის ტერიტორიაზე ტრანსპორტირებასთან (მომატებული ხმაური, მძიმე ტექნიკის გადაადგილება, ტრანსპორტთან დაკავშირებული ემისიები და მტვერი).

მშენებლობის დროს დაცული უნდა იყოს შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები.

წინასწარი შეფასების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.3.2.3.

8.3.2.2. ოპერირების ფაზა

შესაძლო ზემოქმედება ოპერირების ფაზაზე უკავშირდება ხმაურის გავრცელებას და ე.წ. სტრობოსკოპულ ეფექტს (შუქ-ჩრდილის ცვლილებას).

გარდა ამისა, ელექტროსადგურის ტექნიკური მომსახურების პერიოდში მუშებს მოუწევთ დიდ სიმაღლეებზე, ასევე მზრუნავ აღჭურვილობასთან და ხშირად რთულ ბუნებრივ პირობებში მუშაობა, რაც გარკვეულ რისკებს იწვევს.

მოსახლეობის დაშორებულობის გამო ოპერირების დროს ზემოქმედებას მოსახლეობაზე ადგილი არ ექნება.

ტექნომსახურების/რემონტის დროს შესაძლო ზემოქმედება მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელის ანალოგიური, თუმცა მცირე მასშტაბის შეიძლება იყოს (დამოკიდებულია ჩასატარებელი რემონტის ტიპზე)

წინასწარი შეფასების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავებში 8.3.2.3.- 8.3.2.4

8.3.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ფაზა

პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენება, უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა.

უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს შემდეგს:

- შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;
- ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება შესასრულებელი სამუშაოს ხასიათის გათვალისწინებით;
- სიმაღლეებზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სამაგრებით;
- სამუშაო უბნებთან გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების მოწყობა;
- ტერიტორიაზე და მის გარეთ გადაადგილებისას მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვა;
- ტრანსპორტის მართვის გეგმის შემუშავება და შესრულება;
- სამშენებლო მოედნებზე და დასახლებულ პუნქტებში სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა;
- სამშენებლო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების და ცეცხლმაქრების მოთავსება;
- ჰაერის, ხმაურის, ნიადაგის დაცვისთვის შემუშავებული რეკომენდაციების შესრულება;
- სამუშაოზე აყვანისას და შემდგომ პერიოდულად პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ მოხვედრის და გადაადგილების აკრძალვა;
- რისკის რეგულარული შეფასება ადგილებზე, კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე.

რაც შეეხება, მოსახლეობის და პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელ არაპირდაპირი ზემოქმედების აღბათობას, აღნიშნული უშუალო კავშირშია გარემოს (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, წყალი) ხარისხობრივი ნორმების დაცვასთან, რომელთა შემარბილებელი ზომები მოცემულია შესაბამის ქვეთავებში.

8.3.2.4. შემარბილებელი ღონისძიებები - ოპერირების ფაზა

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება;
- სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას სამშენებლო ეტაპზე შესასრულებელი ღონისძიებების გატარება (ჩასატარებელი სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით)
- სამუშაოს სპეციფიკის შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

8.3.3. ზემოქმედება საჰაერო ნავიგაციაზე

პროექტის ტერიტორია დაშორებულია აეროპორტებიდან. მართალია ამ ტერიტორიაზე საფრენი გზები გადის, ანძის სიმაღლის და ფრენის სიმაღლის გათვალისწინებით, რომელიც რამდენიმე ასეულ კილომეტრს უდრის, ნავიგაციაზე ზემოქმედების რისკი დაბალია.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის დაწყებამდე აუცილებელია ანძების განთავსების ადგილმდებარეობის აერონავიგაციის სამსახურთან და სამხედრო უწყებასთან შეთანხმება.

8.3.3.1. შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის დაწყებამდე სასურველია კონსულტაციების გავლა შესაბამის სამინისტროებთან და უწყებებთან, ახლო მდებარე სამხედრო ბაზების და სხვა სპეციფიკური ობიექტების იდენტიფიკაციის მიზნით. გარდა ამისა, აუცილებელია დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების ჩატარება. ასევე, საჰაერო მიმოსვლის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, მნიშვნელოვანია დაგეგმილ საქმიანობაზე საქართველოს სამოქალაქო ავიაციის სააგენტოსთვის ინფორმაციის მიწოდება.

ფრენის უსაფრთხოებისთვის, მაღალ კონსტრუქციებზე უნდა დამონტაჟდეს სპეციალური სასიგნალო განათება, ხოლო ობიექტი დატანილ უნდა იქნას რუკებსა და რადარებზე.

8.3.4. მოსალოდნელი განსახლება

წინასწარი შესწავლის მასალების მიხედვით, საპროექტო ელექტროსადგურის კომუნიკაციების განთავსება ფიზიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული. პროექტის მომზადების ეტაპზე საჭირო იქნება მიწის ერთი ნაკვეთის შეძენა.

8.3.5. დემოგრაფიული ცვლილებები

მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ძირითადად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. შესაბამისად პროექტის განხორციელების არცერთ ფაზაზე მნიშვნელოვანი დემოგრაფიული ცვლილებები მოსალოდნელი არ არის.

8.3.6. სატრანსპორტო ნაკადი და საგზაო ინფრასტრუქტურა

8.3.6.1. მშენებლობის ფაზა

ადგილობრივი გზებით სარგებლობის საჭიროებიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების ინტენსიობის მომატება და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების დროებითი შეზღუდვა. გარდა ამისა, გადასაზიდი ტვირთის ზომების და წონის გათვალისწინებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს მისასვლელი გზების და ხიდების გამაგრების/მოწესრიგების სამუშაოების ჩატარება.

ამასთან, მძიმე ტექნიკის ან მასალის გადაზიდვამ შესაძლოა დააზიანოს გზის საფარი, რის შედეგადაც საჭირო გახდება გზის საფარის აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება.

წინასწარი შეფასების ეტაპზე განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი მოცემულია ქვეთავში 8.3.6.3.

8.3.6.2. ოპერირების ფაზა

ოპერირების ფაზაზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება მოსალოდნელია მხოლოდ ტექნიკური მომსახურების დროს. მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ტექნომსახურება/რემონტასას ჩასატარებელი სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით, უნდა მოხდეს მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების მოთხოვნების დაცვა.

8.3.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

სატრანსპორტო გადაადგილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებები პირველ რიგში უნდა მოიცავდნენ

- არსებული გზების გამოყენებას იქ, სადაც ეს შესაძლებელია;
- გადაზიდვის გეგმის შემუშავებას, რომელიც უნდა ასახავდეს გადასაზიდი მასალის ზომას, წონას და დანიშნულების ადგილს და ასევე ტრანსპორტირების ალტერნატივას (მაგ.: რკინიგზა);
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების გეგმის შემუშავებას;
- დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენას.

ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა გზებზე მოთავსდეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები, შეიზღუდოს ტრანსპორტის გადაადგილების სიჩქარე და სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილება საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მიმოსვლის გზებზე დღის პიკურ საათებში.

8.3.7. კულტურული რესურსები

8.3.7.1. მშენებლობის ფაზა

ზოგადად, კულტურულ რესურსებზე პირდაპირი ზემოქმედება გამოწვეული შეიძლება იყოს სამშენებლო სამუშაოებით ან არაპირდაპირ - ნიადაგის ეროზიით. საპროექტო ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ დაფიქსირებულა. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

სამუშაოს დაწყებამდე ჩატარდება ტერიტორიის არქეოლოგიური აღწერა.

შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება შესაბამისი

პროცედურა.

პერსონალის ინსტრუქტაჟი ამ პროცედურის შესახებ.

8.3.7.2. ოპერირების ფაზა

კულტურულ რესურსებზე ოპერირების ფაზისთვის დამახასიათებელი ზემოქმედება შემოიფარგლება ვიზუალური ცვლილებებით, რომელსაც გამოიწვევს ქარის ტურბინების და მათთან დაკავშირებული სხვა ობიექტების არსებობა.

ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ფიზიკური და/ან ვიზუალური ზემოქმედება საპროექტო რეგიონში არსებულ ძეგლებზე მოსალოდნელი არ არის.

8.3.7.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

8.4. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შემაჯამებელი ცხრილები

ცხრილი 52. მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი შეფასება - მოსამზადებელი და მშენებლობის ეტაპი

გარემოს რეცეპტორი / ზემოქმედების ასპექტი	ზემოქმედების მქონე საქმიანობა, დაკავშირებული პროექტთან	მოსალოდნელი ზემოქმედების ხასიათი/ მასშტაბი	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი
მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპი			
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი/ემისიები (მტვერი და გამონახობა)	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის მომზადება - მიწის სამუშაოები (ნაყოფიერი ნიადაგის მოხსნა, თხრილების და საძირკვლის ქვაბულების მოწყობა); • ტერიტორიის პროფილირება; • მისასვლელი გზის მოწყობის სამუშაოები; • სამშენებლო სამუშაოები; • მასალის და აღჭურვილობის ტრანსპორტირებისას; • ფხვიერი მასალის დატვირთვა-გადმოტვირთვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, • ლოკალური, • ხანმოკლე, • შექცევადი, • პირდაპირი, • მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> • მტვერის შემცირების ღონისძიებების გატარება, მაგ. მორწყვა სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში. გრუნტის გზების წყლით პერიოდული დანამვა (საჭიროებისამებრ); • სატრანსპორტო საშუალებებისთვის სიჩქარეების შეზღუდვა განსაკუთრებით დასახლებული ტერიტორიის საზღვრებში მუშაობისას; • ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერების აკრძალვა; • სატვირთო მანქანებში მიწის ჩატვირთვამდე მისი დანოტივება; • ფხვიერი მასალის ჩატვირთა/გადმოტვირთვისას სატვირთო მანქანებიდან ჩატვირთვის დროს ტვირთის 'ვარდნის' სიმაღლის შემცირება; • ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას სატვირთო მანქანების გადაფარვა; • მანქანების და ტექნიკური საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვით საკითხებზე.
მოსახლეობა, ცხოველთა სამყარო, პერსონალი/ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის მომზადება - მიწის სამუშაოები; • სამშენებლო და გზის მოწყობის სამუშაოები; • მასალის და აღჭურვილობის ტრანსპორტირება; • დატვირთვა-გადმოტვირთვა; 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, • ლოკალური, • ხანმოკლე, • შექცევადი; • პირდაპირი; • მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გამომწვევი საქმიანობისთვის დროის შეზღუდვა და სამუშაოს წარმოება დღის საათებში, სამუშაო საათების მკაცრი დაცვა; • მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა და დაცვა, განსაკუთრებით დასახლებული ტერიტორიის ფარგლებში მოძრაობისას;

	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე მომუშავე ადამიანები. 		<ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაგეგმვისას ცხოველთა სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება; • ყველა აღჭურვილობისთვის ხმაურის კონტროლი, ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა, სამშენებლო აღჭურვილობის დროული შეკეთება. საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ეკრანების გამოყენება; • ჩართული ძრავით მანქანების უქმად გაჩერების აკრძალვა; • შეძლებისდაგვარად, მძიმე სატრანსპორტო ტექნიკის მარშრუტის დაგეგმვა დასახლებული პუნქტებისა და სხვა მგრძობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებულ მონაკვეთებზე; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვით საკითხებზე.
<p>ზედაპირული წყლის ობიექტები/ დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტის მიმდებარედ ზედაპირული წყლის ობიექტები არ არსებობს. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის 		
<p>გრუნტის წყლები/ დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების განლაგება ღრმაა, მიწის სამუშაოების 'სიღრმესთან' და ანძების საპირკვლის სიღრმესთან შედარებით, ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის 		
<p>ზემოქმედება ნიადაგზე/ დაბინძურება, დატკეპნა, ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მასალის და აღჭურვილობის დასაწყობება; • ნარჩენების დროებითი დასაწყობება; • ანძების და ქვესადგურის მოწყობა, • მისასვლელი გზების მოწყობა; • მიწისქვეშა კაბელების გაყვანა; • სამშენებლო ტექნიკის მომსახურება/შეკეთება და საწვავით გამართვა (საჭიროების შემთხვევაში); 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, • ლოკალური, • ხანმოკლე, • შექცევადი, • პირდაპირი, • მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> • გამოსაყენებელი ტერიტორიის მაქსიმალურად შემცირება; • ტრანსპორტის გადაადგილებით, შემოღობვის მოწყობით და სხვა საქმიანობით გამოწვეული ნიადაგის ეროზიის კონტროლი; • სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების მკაცრად დაცვა; • სადრენაჟე თხრილების და კიუვეტების რეგულარული გაწმენდა; • მანქანების და მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა დაღვრების თავიდან აცილების მიზნით;

	<ul style="list-style-type: none"> • ბანაკის ფუნქციონირება (ჩამდინარე წყლები, ნარჩენები, საწვავის ავზი (არსებობის შემთხვევაში); • ტრანსპორტის მოძრაობა ტერიტორიაზე და მის გარეთ. 		<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე მანქანის ტექნომსახურების და/ან საწვავით გამართვის აუცილებლობის შემთხვევაში - სათანადო უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება (მყარსაფარიანი ტერიტორიის შერჩევა); • ადგილზე მომსახურების ნაცვლად - კომერციულ ტექნომსახურების/ ბენზოგასამართ სადგურის სერვისით სარგებლობის წახალისება; • ადგილზე არსებობის შემთხვევაში, საწვავის ავზის მეორადი შემოღობვით დაცვა. ავზის მდგომარეობის პერიოდული ვიზუალური კონტროლი; • დაღვრაზე რეაგირების საშუალებებით სამუშაო უბნების უზრუნველყოფა; • დაღვრის დაუყოვნებლივი ლოკალიზაცია და გაწმენდა; • ნარჩენების, მათ შორის სახიფათო - სათანადო მართვა; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით; • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება - შესრულება; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მომზადება და, საჭიროების შემთხვევაში შესრულება; • ტერიტორიაზე სახიფათო მასალების (არსებობის შემთხვევაში) ტერიტორიაზე დასაწყობება და მართვა შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების დაცვით; • ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია და გამწვანება; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნიადაგის დაბინძურებისგან და ეროზიისგან დაცვის აუცილებლობის და გზების შესახებ.
--	--	--	--

<p>ნიადაგი/სტაბილურობა, საშიში გეოლოგიური პროცესები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო ტერიტორიაზე მეწყრების, ღვარცოფების, ან სხვა საშიში გეოლოგიური პროცესების რისკები არ ფიქსირდება. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის 		<ul style="list-style-type: none"> • ეროზიის ნიშნების ღონისძიებების გარატემა, კონტროლი, საჭიროების შემთხვევაში რეაგირება.
<p>მცენარეული საფარი/საფარის დაკარგვა; ინვაზიური სახეობების გავრცელება; მტვერი და გამონახობა; ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის (ანძეები, ქვესადგური, კაბელების მოწყობის დერეფანი, სავარაუდოდ მიმსასვლელი გზის ზოგიერთი უბანი) მცენარეული საფარისგან გაწმენდის სამუშაოები - პირდაპირი ზემოქმედება; • ტექნიკის მუშაობა (მტვრის და ემისიების წამოქმნა) - ირიბი ზემოქმედება; • მანქანების გადაადგილება ((მტვრის და ემისიების წამოქმნა) - ირიბი ზემოქმედება; • ნიადაგის დაბინძურება და/ან ეროზია (შესაძლო მიზეზები იხილეთ ზემოთ - ნიადაგზე ზემოქმედების გრაფაში) - ირიბი ზემოქმედება 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე/საშუალო (დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე), • ლოკალური, • შექცევადი/ შეუქცევადი; (საწყისი შეფასებით ზურმუხტის ქსელის საიტის შექმნის განმსაზღვრელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე მშენებლობის პროცესში ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; დაგეგმილია არსებული გზის მოწესრიგება - გაფართოება ნავარაუდები არ არის - შესაბამისად მცენარეული საფარის მოხსნა გზის მოსაწყობად საჭირო არ იქნება ან იქნება უმნიშვნელო.) 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ტურბინების განთავსებისას ტყის მასივიდან უსაფრთხო დაშორების მანძილის დაცვა; • სადაც ეს შესაძლებელია, ქვედა ტოტების შერჩევით მოჭრა სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული მექანიკური დაზიანების შესამცირებლად; • ნიადაგის ტკეპნის გამოწვეული ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ხეების ფესვთა სისტემის გარშემო შემოზონვის მოწყობა; • ფესვთა ზონაში მასალის დასაწყობების/დალაგების აკრძალვა; • მუშაობის პროცესში ხეების მექანიკური დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით მათი შემოღობვა; • სადაც ამის საშუალება არსებობს, მოჭრილი მცენარის ფესვების მიწაშივე დატოვება მომავალში აღმოცენებისთვის; • ბანაკების/სამშენებლო უბნების და სამოდრო გზების საზღვრების დაცვა მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების რისკის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით; • ნიადაგის სტაბილურობის კონტროლი; • ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა ნიადაგის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; • სახანძრო უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი მცენარეული საფარის დაცვის აუცილებლობის და წესების შესახებ; • ინვაზიური სახეობების თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება - კონტროლი; • მშენებლობის დასრულების შემდეგ

			რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება (შეთანხმებული გეგმის შესაბამისად).
<p>ცხოველთა სამყარო/ ფიზიკური დაზიანება (შეჯახება მოძრავ მანქანასთან); თხრილებში ჩავარდნის/მოხვედრის შედეგად ტრავმატიზმი; ხმაური და ვიბრაცია; ემისიები; ფონური განათებულობის შეცვლა (ტერიტორიის განათების შემთხვევაში); ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია და/ან დაზიანება; მცენარეული საფარის მოხსნა; ნიადაგის დაბინძურება და/ან ეროზია; ტერიტორიის დანაგვიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის მომზადება - მცენარეული საფარის მოხსნა; • სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა და ტერიტორიაზე გადაადგილება - ხმაური, ვიბრაცია, გამონაბოლქვი; • გადაადგილება ტერიტორიის გარეთ - ხმაური, ვიბრაცია, გამონაბოლქვი; • ტერიტორიაზე ხალხის არსებობა (ხმაური); • ბანაკის და სამუშაო უბნების ფუნქციონირება - ხმაური, ემისიები, თხევადი და მყარი ნარჩენები 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, საშუალო, • ლოკალური, • ხანმოკლე, • შექცევადი/შეუქცევადი, • პირდაპირი/ირიბი • მართვადი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს წარმოება ცხოვეთა სამყაროსთვის ნაკლებ სენსიტიურ პერიოდში; • ემისიების და ხმაურის მინიმიზაციის ღონისძიებების შესრულება; • მცენარეული საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება; • ბანაკების/სამშენებლო უბნების და სამოდრაო გზების საზღვრების დაცვა მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების რისკის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით; • სამუშაოს დაწყებამდე, ხის მოჭრის საჭიროების შემთხვევაში ტერიტორიის/ხეების დათვალიერება ბუდეების და/ან ფულუროების არსებობის დასადგენად; • მეტეოროლოგიურ კომპლექსზე საჭიროების გამოყენების მინიმიზაცია; • ბრაკონიერობის აკრძალვა; • საჭიროების შემთხვევაში ღამურებისთვის ალტერნატიული სამყოფელების უზრუნველყოფა; • მიწის სამუშაოების წარმოებისას დღის ბოლოს, სამუშაოს დასრულებისას თხრილების/წვაბულების შემოღობვა ღამის საათებში ცხოველების ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტით, მცირე ზომის ცხოველებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. თხრილში ფიცრის ან ხის ტოტების ჩაშვება, შემოღობვის მიუხედავად თხრილში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად; • ტერიტორიაზე და მოს გარეთ ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა შეჯახების/ავარიების თავიდან

			<p>ასაცილებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ხმოვანი სიგნალის აკრძალვა (გარდა სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი შემთხვევებისა); • თხრილის ამოვსებამდე მისი შემოწმება შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველის აღმოსაჩენად; • ნიადაგის და ჰაერის დაცვის ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ეროზიის და მტვრის გავრცელების კონტროლი; • ღამის საათებში ტერიტორიის განათებისთვის (თუ ამის საჭიროება არსებობს) მიმართული სინათლის მოქონე საანათების გამოყენება; • სადაც ეს შესაძლებელია, ტერიტორიის განათებისგან თავის შეკავება; • სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ცხოველთა სამყაროს დაცვის მოთხოვნების და შემარბილებელი ღონისძიებების საკითხებში; • საფარის დაცვის საკითხების შესახებ; • მცენარეული საფარის აღდგენა სამუშაოს დასრულების შემდეგ (რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად).
<p>მოსახლეობა, ცხოველთა სამყარო/ ლანდშაფტურ- ვიზუალური ცხლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დროს ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკის/ადამიანების არსებობა; • მასალის/აღჭურვილობის შემტანისას ტერიტორიის გარეთ ტრანსპორტის მოძრაობა; • მასალის და აღჭურვილობის ტერიტორიაზე დასაწყობება; • ბანაკის და სამუშაო უბნების არსებობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, • ლოკალური, • ხანმოკლე, • შექცევადი, • მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ელექტროსადგურის და ტურბინების ინტეგრირება არსებულ ლანდშაფტთან (პროექტირების ეტაპზე გასათვალისწინებელი ღონისძიება): <ul style="list-style-type: none"> ○ ვიზუალური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით ტურბინები და ყველა კონსტრუქცია ერი ფერის უნდა იყოს. (ბაცი ნაცრისფერი ამცირებს ვიზუალურ ეფექტს და უკეთ ერწყმის გარემოს); ○ ანარეკლის შემცირების მიზნით გამოყენებული უნდა იყოს არაამრეკლი საღებავი;

	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მოხსნის შედეგად ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ თუ ტურბინის ტრანსფორმატორი ანძის შიგნით ჯიხურში დაიდგმება, მისი ფერი უნდა შეირჩეს გარემოს ფონური ფერთა გამის გათვალისწინებით; • უსაფრთხოების ფუნქციის შემსრულებელი სანათები უმჯობესია ისე დამონტაჟდეს, რომ მათი დანახვა მხოლოდ ზემოდან იყოს შესაძლებელი; • აიკრძალოს ტურბინებსა და კომპონენტებზე სარეკლამო ბანერების ან რაიმე ნახატების განთავსება; • ტერიტორიაზე მასალის ოპტიმალური რაოდენობის შემოტანა, ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად; • სამუშაო უბნების რეგულარული დასუფთავება; • სამუშაო უბნების საზღვრის დაცვა; • დემობილიზაციის სამუშაოების გეგმის შემუშავება; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ გამოყენებული ტექნიკის ტერიტორიიდან გაყვანა/გატანა. • სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და მისთვის პირვანდელთან მაქსიმალურად მიახლოებული სახის დაბრუნება. • სადაც ეს შესაძლებელია, ტერიტორიის განათებისგან თავის შეკავება.
<p>ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო ტერიტორიაზე ან მის უშუალო სიახლოვეს მიწისზედა/არქეოლოგიური ინტერესის ძეგლები/ობიექტები არ ხვდება. ზემოქმედება ნაკლებ სავარაუდო 		<ul style="list-style-type: none"> • შემარბილებელი ღონისძიებები ნავარაუდები არ არის; • გზშ-ს მომზადების ეტაპზე ჩატარდება კონსულტაცი არქეოლოგებთან; • შემთხვევითი აღმოჩენის შემთხვევაში შესაბამისი პროცედურის შესრულება პერსონალის მიერ • პერსონალის ინსტრუქტაჟი ამ პროცედურის შესახებ
<p>ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ანძების განთავსების მოედნების, ქვესადგურის, 	<ul style="list-style-type: none"> • უარყოფითი, • მცირე, • ლოკალური, 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორია დაშორებულია დასახლებულ პუნქტებს: ზემოქმედების ქვეშ საცხოვრებელი ნაგებობები არ ექცევა;

და კერძო საკუთრებაზე	მისასვლელი გზის მოწყობა, კაბელების გაყვანა	<ul style="list-style-type: none"> პერმანენტული 	<ul style="list-style-type: none"> პროექტის ზონაში ხვდება ერთი კერძო მფლობელობაში მყოფი ნაკვეთი (ქვესადგურისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე), ნაკვეთით სარგებლობის უფლება და მფლობელისთვის კომპენსაციის საკითხი თანხმდება.
მოსახლეობა/ ხმაური, ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ტერიტორიის გარეთ მანქანების გადაადგილება 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი, მცირე, ლოკალური, ხანმოკლე, შექცევადი, მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> ჰაერის ხარისხის დავის, ხმაურის და ვიბრაციის შემცირებისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონიძირებების შესრულება
მოსახლეობა/ დასაქმება	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის მომზადება, სამშენებლო სამუშაოები; სატელიტი ბიზნესის განვითარება 	<ul style="list-style-type: none"> დადებითი, მცირე/საშუალო (დამოკიდებულია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების პროცენტზე); ხანმოკლე (მომსაზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს) 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოებზე ადგილობრივი მოსახლეობის მაქსიმალური დასაქმება
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და გზის საფარზე	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიაზე მასალის და არჭურვილობის შემოტანა - ტერიტორიის გარეთ მოძრაობა 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი, მცირე/საშუალო, ლოკალური, ხანმოკლე, მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების გეგმის შემუშავება; ტრანსპორტის და სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობის მარშრუტების მკაცრდ დაცვა; გზებზე გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა; სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებისთვის სიჩქარის შეზღუდვა; მძიმე ტვირთების გადატანის შეთანხმება შინაგან საქმეთა სამინისტროსთან; დაზიანებული საფარის აღდგენა. საწვავის და ზეთების დაღვრის პრევენციის და რეაგირების გეგმა;

<p>მოსახლეობა/ განსახლება და საკუთრების დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტისთვის ტერიტორიის გამოყენება; ტვირთების გადაადგილება 	<ul style="list-style-type: none"> მცირე, ლოკალური, შექცევადი/შეუქცევადი 	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის ინსტრუქტაჟი. მიწის და უძრავი ქონების შესყიდვა საქართველოს კანონმდებლობის და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის მოთხოვნების გათვალისწინებით; კონსულტაციები და თანამშრომლობა მოსახლეობასთან; ტვირთების გადაადგილებისას საკუთრების დაზიანების შემთხვევაში - დაზიანების შეკეთება/ აღდგენა.
<p>მოსახლეობა და პერსონალი/ მოსახლეობის და შრომის უსაფრთხოება, ავარიული სიტუაციები</p>	<ul style="list-style-type: none"> მოსამზადებელი, სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოების წარმოება (საავტომობილო ავარიები; საწვავის გაჟონვა; სიმაღლეზე მუშაობის და სამშენებლო სამუშაოს კონკრეტულ ტიპთან დაკავშირებული რისკები); ტრანსპორტის ტერიტორიაზე და მის გარეთ გადაადგილება.(საავტომობილო ავარიები; საწვავის გაჟონვა); ანძებზე მეხის დაცემის რისკი 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი, მცირე/სშუალო, ლოკალური, ხანმოკლე, დროში შეზღუდული, პირდაპირი/ირიბი, მართვადი. 	<ul style="list-style-type: none"> შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; შესასრულებელი სამუშაოს სპეციფიკის შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება; სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სამაგრებით; სამუშაო უბნებთან გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების მოწყობა; ტერიტორიაზე და მის გარეთ გადაადგილებისას მოძრაობის უსაფრთხოების წესების დაცვა; ტრანსპორტის მართვის გეგმის შემუშავება და შესრულება. სამშენებლო მოედნებზე და დასახლებულ პუნქტებში სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; სამშენებლო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების და ცეცხლმაქრების მოთავსება; ჰაერის, ხმაურის, ნიადაგის დაცვისთვის შემუშავებული რეკომენდაციების შესრულება; სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ მოხვედრის და გადაადგილების აკრძალვა; რისკის რეგულარული შეფასება ადგილებზე, კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და

		<p>ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <ul style="list-style-type: none"> პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე.
--	--	---

ცხრილი 53. მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი შეფასება - ექსპლოატაციის ეტაპი

გარემოს რეცეპტორი /ზემოქმედების ასპექტი	ზემოქმედების მიქონე საქმიანობა, დაკავშირებული პროექტთან	მოსალოდნელი ზემოქმედების ხასიათი/ მასშტაბი	შემარბილებელი ღონისძიებების მონახაზი
მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების ეტაპი			
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი/ემისიები (მტვერი და გამონახობა)	<ul style="list-style-type: none"> მცირე ზემოქმედება მოსალოდნელია ტურბინების სარემონტო სამუშაოების დროს. 	<ul style="list-style-type: none"> უმნიშვნელო 	<ul style="list-style-type: none"> სარემონტო სამუშაოების დროს, მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები შესრულდება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
ცხოველთა სამყარო, პერსონალი/ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ტურბინები - მექანიკური და აეროდინამიკური ხმაური; ტრანსფორმატორები და ქვესადგურები; ტრანსპორტის გადაადგილება სარემონტო სამუშაოები 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი საშუალო/მაღალი 	<ul style="list-style-type: none"> ნავარაუდები არ არის; პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
ნიადაგის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> სარემონტო სამუშაოები და ტექნომსახურება ტრანსპორტი გადაადგილება (უმნიშვნელო) 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი; მაღიან დაბალი 	<ul style="list-style-type: none"> ტრანსფორმატორების ავზების ვიზუალური კონტროლი დაზიანების/დაღვრის თავიდან ასაცილებლად; სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა - დაღვრის თავიდან ასაცილებლად; ზეთის გამოცვლის და შეზეთვის ოპერაციების წარმოებისას შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა; ტექნომსახურებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;

			<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის ინფორმირება დაღვრის შემთხვევაში რეაგირების და უსაფრთხოების წესების შესახებ.
<p>ნიადაგის სტაბილურობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ტურბინების მუშაობა (ვიბრაცია) 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი, მცირე, ლოკალური. 	<ul style="list-style-type: none"> ანძემის განთავსების უბნების დათვალიერება შესაძლო ეროზიის/სტაბილურობის დაკარგვის რისკის ადრეული დაფიქსირებისთვის; საჭიროების შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.
<p>მცენარეული საფარი</p>	<ul style="list-style-type: none"> მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების რისკი არ არის მაღალი. ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ხანძრის წარმოქმნის რისკებთან. 	<ul style="list-style-type: none"> უმნიშვნელო 	<ul style="list-style-type: none"> ხანძრის პრევენციის გეგმის შესრულებაზე კონტროლი.
<p>ცხოველთა სამყაროზე ფრინველები და ღამურები/ხმაური, შეჯახების რისკი, განათების არსებობის შემთხვევაში - სინათლის გავლება, შუქჩრდილის ცვლილებით გამოწვეული შესაძლო დისკომფორტი, ელ შოკის რისკი ქვესადგურში; შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებასთან</p>	<ul style="list-style-type: none"> ანძემის და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ფუნქციონირება სარემონტო სამუშაოები 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი, მაღალი/საშუალო, პერიოდული, პირდაპირი/ირიბი 	<ul style="list-style-type: none"> ორნითოფაუნაზე და ღამურებზე ზემოქმედების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. ტექნიკური საშუალებების გამოყენება შეჯახების რისკის შესამცირებლად; ტერიტორიის განათების მინიმიაზაცია; სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული ღონისძიებების შესრულება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი

<p>მოსახლეობა, აღმისავლეთ-დასავლეთ ავტომაგისტრალზე მოძრავი მანქანების მგზავრები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ტურბინები; ფრთების ბრუნვისას შუქ-ჩრდილის მონაცვლეობა (სტრობოსკოპიული ეფექტი) 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი რეკეპტორამდე მანძილის გათვალისწინებით - მცირე 	<ul style="list-style-type: none"> ნავარაუდევ არ არის
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ანძების და ინფრასტრუქტურის ტექნომსახურება (წარმოქმენა ნარჩენების მცირე რაოდენობა) 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი დაბალი/უმნიშვნელო (ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში) 	<ul style="list-style-type: none"> სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვის მიზნით ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის გადაცემა; ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება; საწვავის და ზეთების დაღვრის პრევენციის და რეაგირების გეგმის შესრულება.
<p>ავარიული სიტუაციები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ელექტროსადგური არ წარმოადგენს მსხვილმასშტაბიანი ავარიების რისკის მქონე ობიექტს. 	<ul style="list-style-type: none"> რისკი - დაბალი 	<ul style="list-style-type: none"> ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნების შესრულება
<p>მოსახლეობა/ დასაქმება</p>	<ul style="list-style-type: none"> მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა. 	<ul style="list-style-type: none"> დადებითი დაბალი 	<ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი მოსახლეობის გადამზადება და დასაქმება.
<p>პერსონალი/ შრომის უსაფრთხოება - ხმაური, სიმაღლეზე მუშაობის რისკი, ელექტროშოკის რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ანძების და ინფრასტრუქტურის მომსახურება სარემონტო სამუშაოები 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი დაბალი/უმნიშვნელო 	<ul style="list-style-type: none"> სარემონტო სამუშაოების წარმოებისას სამშენებლო ეტაპზე შესასრულებელი ღონისძიებების გატარება (ჩასატარებელი სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით); ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება; პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება
<p>ნავიგაცია/ფრანის უსაფრთხოებაზე და საკომუნიკაციო სისტემებზე რადარებზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ტურბინების არსებობა - ბრუნვა 	<ul style="list-style-type: none"> უარყოფითი საშუალო- დაბალი 	<ul style="list-style-type: none"> შეთანხმება შესაბამის უწყებებთან პროექტირების ეტაპზე; სანავიგაციო რუკაზე დატანა; ტურბინების აღჭურვა სასიგნალო საშუალებებით.

9. ალტერნატივების შეფასება

ტურბინის ტიპის ალტერნატივები (ჰორიზონტალური vs ვერტიკალური)

ჰორიზონტალური ტურბინების უპირატესობა ავიაფაუნაზე ნაკლები ზემოქმედების რისკია.

ანძების განთავსების ადგილის/ობიექტის სიმძლავრის ალტერნატივები

- ორივე ტერიტორია დაშორებულია დასახლებული პუნქტებს, შესაბამისად ზემოქმედება მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის;
- ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მხრივ შემოთავაზებული ვარიანტი (5 ტურბობა) ნაკლებ ტერიტორიის ათვისებას მოითხოვს. ამიტომ, ნაკლებია ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე (სატყეო ფონდზე) და ცხოველთა სამყაროზე. ასევე ნაკლებია ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტის პროექტის ზონაში მოხვედრილი ტერიტორიის ფართობი;
- ტურბინების ნაკლები რაოდენობის გათვალისწინებით ოპერირებისას ფრინველებზე და ღამურებზე ზემოქმედების რისკი ნაკლებია;
- ორივე ტერიტორია ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან დაშორებულია. გრუნტის წყლის დონე - ღრმა (მიწისქვეშა წყლების დგომის სიმღრმე დიდია). ამიტომ ზემოქმედება წყალზე მოსალოდნელი არ არის. ამ თვალსაზრისით ალტერნატივები ერთმანეთისგან არ განსხვავდება.
- ზედაპირული წყლისგან დაშორებულობის გამო არ არსებობს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედება რაიმე შესაძლებლობა.
- ორივე ალტერნატივისთვის საჭირო იქნება ქვესადგურისთვის შერჩეული ტერიტორიის შექმნა;
- ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის და საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების თვალსაზრისით ალტერნატივები პრაქტიკულად იდენტურიაული, თუმცა 26 გენერატორიანი ვარიანტის შემთხვევაში მეტი ტერიტორიის ათვისების საჭიროებიდან გამომდინარე ნიადაგზე ზემოქმედების (მათ შორის დაბინძურების) რისკი მეტია;
- ნაყოფიერ ნიადაგზე ზემოქმედების მხრივ ნაკლები ტურბინების მქონე ვარიანტი უპირატესია, რადგან ნაკლები ტერიტორიის ათვისებას საჭიროებს;

10. დასკვნა

წარმოდგენილ ანგარიშში ასახულია რიკოტის გვირაბის აღმოსავლეთი პორტალის ჩრდილო აღმოსავლეთით ქარის 24მგტ დადგმული სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის და ოპერირების გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასების შედეგები.

სამუშაოს ამ ეტაპზე მომზადდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მდგომარეობის დახასიათება, ჩატარდა მშენებლობის და ოპერირებისას ფაუნაზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების საწყისი შეფასება, განისაზღვრა დამატებითი კვლევების ჩამონათვალი. რაც მოიცავს:

- ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლას;
- მცენარეულ საფარის დეტალურ კვლევას და ზემოქმედების შეფასებას;
- დეტალურ ორნითოლოგიურ კვლევას და ზემოქმედების შეფასების ჩატარებას;
- ღამურების კვლევას და ზემოქმედების შეფასების ჩატარებას;
- ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების დეტალურ შეფასებას.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე დაზუსტდება ზურმუხტის ქსელის საიტზე (ჰაბიტატებზე და სახეობებზე) მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხი, ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე, დადგინდება შემარბილებელი, საჭიროების შემთხვევაში, საკომპენსაციო ღონისძიებები.

ანძების განთავსების საკითხი შეთანხმდება დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან; საჰაერო ნავიგაციის, სამხედრო და სატყეო უწყებებიდან; დიდ გაბარიტიანი ტვირთების გადაზიდვის საკითხი და გადაზიდვის მარშრუტი - შინაგან საქმეთა სამინისტროსთან.

ამჟამად შეიძლება ითქვას, რომ საწყის ეტაპზე შემოთავაზებული ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების მხედველობაში მიღების, ტურბინების პარამეტრების და განლაგების სქემის სწორი შერჩევის, მუშაობის პროცესში საუკეთესო ხელმისაწვდომი პრაქტიკის მოთხოვნების გათვალისწინების, გარემოსდაცვით ნორმებთან შესაბამისობის დაცვის, დაინტერესებულ მხარეებთან აქტიური დიალოგის და კონსულტაციის გზით შესაძლებელია დაგეგმილი პროექტის ბიოფიზიკურ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ნეგატიური ზემოქმედების კონტროლი და მისაღებ დონემდე შერბილება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. WWF Energy report, 2011
2. Renewable energy potential in Georgia and the policy options for its utilization, Winrock. 2008
3. Renewables Global Status Report 2018 (REN21)
4. გ.სვანიძე, ვ.გაგუა, ე.სუხიშვილი. საქართველოს ალდგენადი ენერგორესურსები. ჰიდრომეტეოიზდატი. 1987 წ;
5. საქართველოს ქარის ატლასი-2004 წ;
6. კლიმატის ცნობარი – ჰაერი, ნიადაგი, ტემპერატურა. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი;
7. კლიმატის ცნობარი – ქარი. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი;
8. სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
9. სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08);
10. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. “უნივერსალი”, თბ., 144 გვ.
11. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბ., 645 გვ.
12. ქიქოძე ა., გოხელაშვილი რ. 2007. საქართველოს დაცული ტერიტორიები. თბ., გვ. 16-23.
13. ა.ბუხნიკაშვილი; მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის; “უნივერსალი”, თბილისი, 2004წ;
14. თ.მუსხელიშვილი; აღმოსავლეთ საქართველოს ქვეწარმავლები; თბ., „მეცნიერება“, 241 გვ., 1970წ.
15. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მასალები
16. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 6, თბ., 1983 წელი.
17. Nordex turbine brochure
18. ნიადაგების ატლასი, 2018
19. გარემოსდაცვის სააგენტოს ანგარიშები, 2018
20. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
21. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48 გვ.
22. თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებული - მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის. თბ. გვ. 64-67.
23. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
24. ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 102 გვ.
25. 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
26. 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.
27. Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42

28. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. *Prosiding of the institute of Zoology*, Vol. XXI. pp. 319-340.
29. Tarkhnishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. *Zeitschrift fur Feldherpetologie* 9: 89-107.
30. Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. Publishing House Universal, Tbilisi.
31. 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>
32. 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.
33. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
34. IUCN Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
35. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
36. IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019.
37. Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. *Prosiding of the institute of Zoology*, Vol. XXI. pp. 149-155.
38. Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. *Proceedings of Institute of Zoology*; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
39. Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
40. Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: *Natura Caucasia* (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
41. 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
42. *Birds of Europe: Second Edition* by Lars Svensson and Dan Zetterström and Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
43. David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 "Mammals of Britain and Europe" (Collins Field Guide)
44. Howell, J.A. and J.E. DiDonato. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final report. Prep. for U.S. Windpower, Inc., Livermore, CA.
45. Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A. and Sarappo, S.A., 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 150(2), pp.332-343.
46. Arnett, Edward B., et al. «Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities.» *Frontiers in Ecology and the Environment* 9.4 (2010): 209-214. Available at: URL
47. Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour,

- victims, and disturbance. *Limosa*, 58, 117–121.
48. Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. (1998) Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139, 20–38.
 49. Nelson, H.K. & Curry, R.C. (1995) Assessing avian interactions with windplant development and operation. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference*, 60, 266–287.
 50. Orloff, S. & Flannery, A. (1992) Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas (1989–91). Final Report. Planning Departments of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission, BioSystems Analysis Inc., Tiburón, CA
 51. Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. and Barclay, R.M., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current biology*, 18(16), pp.R695-R696.

დანართი 1 - ქარის გაზომვა რიკოტის უბანზე

ქარის გაზომვა დაიწყო დაგეგმილი ქარის ფერმის სამხრეთდასავლეთ ნაწილში 2013 წლის მაისში და კვლავ გრძელდება. ზამთრის თვეებში მოყინვის გამო ვერ მოხერხდა ზოგიერთი მონაცემის შეგროვება. ქარის ენერჯის სარგებლის წინასწარი შეფასება პირველ რიგში ეფუძნება ქარის მონაცემებს, რომლებიც დამახასიათებელია უბნისათვის. იმ მონაცემებისათვის რომლებიც არ არის ხელმისაწვდომი, კორექცია გაკეთდა უახლოესი გაზომვების მიხედვით.

ძირითადი საზომი მახასიათებლები უბანზე:

ანძის კოორდინატები:	აღმოსავლეთით: 375 611, რდილოეთით: 4 659 133 (UTM-WGS84, ზონა 38)
სიმაღლე:	1196 მ ზღვის დონიდან

გაზომვების დაწყების თარიღი: 20.05.2013

სენსორების ტიპები: „Thies“-ის პირველი კლასის ანემომეტრები 60 და 40 მ სიმაღლეზე
 „Young“-ის ქარის მონიტორები 58 მ სიმაღლეზე
 „Thies“-ის კლასიკური ფლიუგერები 58 მ სიმაღლეზე

მონაცემთა შეყვანის სისტემა: Campbell CR 1000

ანძის ტიპი: 60 მ ფოლადის გისოსის ტიპის ანძა საჭიმარებით ჩამაგრებული

საშუალო თვიური ქარის სიჩქარეები

	V _{60m} (მ/წმ)	V _{40m} (მ/წმ)
ივნისი 2013	8,63	8,20
ივლისი 2013	7,72	7,33
აგვისტო 2013	8,88	8,45
სექტემბერი 2013	8,02	7,60
ოქტომბერი 2013	9,79	9,32
ნოემბერი 2013	9,40	9,00
დეკემბერი 2013	მოყინვა	მოყინვა
იანვარი 2014	მოყინვა	მოყინვა
თებერვალი 2014	მოყინვა	მოყინვა
მარტი 2014	მოყინვა	მოყინვა
აპრილი 2014	არ არის ხელმისაწვდომი	არ არის ხელმისაწვდომი
მაისი 2014	არ არის ხელმისაწვდომი	არ არის ხელმისაწვდომი
ივნისი 2014	9,03	8,59
ივლისი 2014	9,94	9,48
აგვისტო 2014	8,82	8,41
სექტემბერი 2014	9,44	9,01
ოქტომბერი 2014	10,84	10,38
ნოემბერი 2014	მოყინვა	მოყინვა
დეკემბერი 2014	მოყინვა	მოყინვა

დანართი 2 - ზურმუხტის ქსელის საიტების ფორმები



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 **GE0000049**

SITENAME **Surami 2**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
C	GE0000049	

1.3 Site name

Surami 2

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2015-01	2016-01

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	NACRES
Address:	
Email:	kakha.artsvadze@nacres.org

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	0002-12
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data
National legal reference of ASCI designation:	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)
Longitude

43.5407

Latitude

42.1234

2.2 Area [ha]:

11165.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

16.13

2.5 Administrative region code and name

2.6 Biogeographical Region(s)

Black (100.0
Sea %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Resolution 4 Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
E3.4				0	M	B	B	A	B
E3.5				0	M	C	B	B	C
G1.12				0		B	C	B	C
G1.6				0	M	B	B	A	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered

- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2. Species listed in Resolution 6 and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1930	Agriades glandon aquilo			p	0	0				B	A	B	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0				B	B	B	B
M	1352	Canis lupus			p	0	0				B	B	B	B
I	1088	Cerambyx cerdo			p	0	0				B	B	A	B
B	A239	Dendrocopos leucotos			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A236	Dryocopus martius			p	0	0		P		C	B	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p	0	0				C	A	B	C
B	A103	Falco peregrinus			p	0	0		P		C	C	C	C
B	A320	Ficedula parva			r	0	0		P		C	C	C	C
B	A076	Gypaetus barbatus			p	0	0		P		A	C	C	B
B	A092	Hieraetus pennatus			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1060	Lycaena dispar			p	0	0				B	B	B	B
B	A073	Milvus migrans			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii			p	0	0				B	A	C	C
M	1307	Myotis blythii			p	0	0				B	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	0	0				B	B	B	C
B	A077	Neohyrax percnopterus			p	0	0		P		B	B	C	C
		Pandion												

B	A094	halastus			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A072	Pemis apivorus			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus euryale			p	0	0				B	A	B	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	0	0				B	A	B	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	A	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	B	B
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	C
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	B
P	2333	Steveniella satvrioides			p	0	0				B	A	B	B
P	2333	Steveniella satvrioides			p	0	0				B	A	B	C
P	2333	Steveniella satvrioides			p	0	0				B	B	C	C
R	1219	Testudo orseca			r	0	0				B	B	B	B
A	1171	Triturus karelinii			p	0	0				B	A	B	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	C	C
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	B	C
R	2008	Vipera kasnakovi			p	0	0				B	A	B	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character**4.2 Quality and importance****4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site****4.4 Ownership (optional)****4.5 Documentation****5. SITE PROTECTION STATUS (optional)****5.1 Designation types at national and regional level:**[Back to top](#)**5.2 Relation of the described site with other sites:****5.3 Site designation (optional)****6. SITE MANAGEMENT****6.1 Body(ies) responsible for the site management:**[Back to top](#)**6.2 Management Plan(s):**

An actual management plan does exist:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Yes |
| <input type="checkbox"/> | No, but in preparation |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No |

6.3 Conservation measures (optional)**7. MAP OF THE SITES**[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

- Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).



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

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
C	GE0000010	

1.3 Site name

Borjomi-Kharagauli

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2010-11	2017-01

1.6 Respondent:

Name/Organisation:
Address: Ministry of environment (www.moe.gov.ge), NACRES (www.nacres.org)
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	2010-11
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data

National legal reference of ASCI designation:	No data
--	---------

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
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

NUTS level 2 code **Region Name**

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
F70				0	M	C		C	A	A
F9.10				0	M	C		C	C	C
G1.120				0	M	B		A	A	B
G1.60				0	G	A		B	A	A
G3.170				0	G	A		B	A	A
G3.4E0				0		A		B	A	A
H10				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	Aegolius funereus			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A229	Alcedo atthis			c	0	0		P		A	B	C	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0		P		B	A	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			r	0	0		P		B	A	C	C
F	1143	Barbus capito			r	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	Barbus capito			c	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	Barbus capito			w	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	Barbus capito			p	0	0		P		C	B	C	B
B	A215	Bubo bubo			p	0	0		P		C	C	C	C

I	1078	Callimorpha quadripunctaria			p	0	0		P		B	A	B	C
M	1352	Canis lupus			p	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus			w	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus			c	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus			r	0	0		P		C	A	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1088	Cerambyx cerdo			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A239	Dendrocoptes leucotos			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A238	Dendrocoptes medius			p	0	0		P		C	B	C	C
P	1381	Dicranum viride			p	0	0		P		C	C	C	C
B	A236	Dryocopus martius			p	0	0		P		C	B	C	C
I	1932	Erebia medusa polaris			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A103	Falco peregrinus			p	0	0		P		C	C	C	C
I	1933	Hesperia comma catena			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A092	Hieraastus pennatus			r	0	0		P		C	C	C	C
B	A338	Lanius collurio			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1042	Leucorrhinia pectoralis			p	0	0		P		B	A	B	C
P	1758	Ligularia sibirica			p	0	0		P		C	C	C	C
I	1043	Lindenia tetraphylla			p	0	0		P		B	A	B	C
B	A246	Lullula arborea			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1355	Lutra lutra			w	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra			p	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra			c	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra			r	0	0		P		B	B	C	C
I	1060	Lycaena dispar			p	0	0		P		B	A	B	C
M	1361	Lynx lynx			p	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx			w	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx			c	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx			r	0	0		P		C	B	C	B
M	1310	Mniopterus schreibersi			r	0	0		P		C	B	C	C
		Mniopterus												

M	1310	schreibersi			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	Myotis blythii			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	Myotis blythii			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A077	Neophron percnopterus			p	0	0		P		B	B	B	C
P	2098	Paeonia tenuifolia			p	0	0				C	C	C	C
B	A072	Pernis apivorus			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	0	0		P		C	B	C	C
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A444	Sitta krueperi			p	0	0		P		B	B	B	B
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0		P		C	C	C	C
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A307	Sylvia nisoria			r	0	0		P		C	C	C	C
A	1171	Triturus karelinii			r	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	Triturus karelinii			w	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	Triturus karelinii			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1354	Ursus arctos			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			p	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			c	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			r	0	0		P		C	C	C	C
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0		P		C	C	C	C
R	2008	Viopra karnakovi			p	0	0		P		B	B	B	B
R	2008	Viopra karnakovi			w	0	0		P		B	B	B	B

R	2008	Virena kajanakovi			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		Accipiter gentilis			0	0						X			
B		Accipiter nisus			0	0						X			
B		Alectoris chukar			0	0						X			
B		Buteo buteo			0	0						X			
M		Canis aureus			0	0						X			
M		Capra sp.			0	0							X		
M		Cervus elaphus			0	0						X			
M		Felis silvestris			0	0						X			
M		Martes foina			0	0						X			
M		Martes martes			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	F 03.01		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:**[Back to top](#)

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[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

--



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 **GE0000050**

SITENAME **Surami 3**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code Back to top
C	GE0000050

1.3 Site name

Surami 3

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2015-01	2016-01

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	0002-12
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data
National legal reference of ASCI designation:	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]: [Back to top](#)

Longitude
43.338396

Latitude
42.048908

2.2 Area [ha]:

11489.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

18.66

2.5 Administrative region code and name

2.6 Biogeographical Region(s)

Black (100.0
Sea %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Resolution 4 Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
E3.4				0	M	B	B	A	B
E3.5				0	M	C	B	B	C
G1.6				0	M	B	B	A	B

- **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 survey s); 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			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1930	Agriades glandon aquilo			p	0	0				B	A	B	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0				B	B	B	B
M	1352	Canis lupus			p	0	0				B	B	B	B
I	1088	Cerambyx cerdo			p	0	0				B	B	A	B
B	A239	Dendrocopos leucotos			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A236	Dryocopus martius			p	0	0		P		C	B	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p	0	0				C	A	B	C
B	A103	Falco peregrinus			p	0	0		P		C	C	C	C
B	A320	Ficedula parva			r	0	0		P		C	C	C	C
B	A076	Gynaetus barbatus			p	0	0		P		A	C	C	B
B	A092	Hieraastus pennatus			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1060	Lycæna dispar			p	0	0				B	B	B	B
B	A073	Mivus migrans			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii			p	0	0				B	A	C	C
M	1307	Myotis blythii			p	0	0				B	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	0	0				B	B	B	C
B	A077	Neophron percnopterus			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A094	Pandion haliaetus			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A072	Pernis apivorus			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			p	0	0				B	A	B	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	0	0				B	A	B	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	A	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	B	B

I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	C
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	B
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	A	B	B
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	B	C	C
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	A	B	C
R	1219	Testudo graeca			r	0	0				B	B	B	B
A	1171	Triturus karelinii			p	0	0				B	A	B	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	C	C
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	B	C
R	2008	Vipera karnakovi			p	0	0				B	A	B	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

4.2 Quality and importance

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

INSPIRE ID:

[Back to top](#)

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).



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 **GE0000052**

SITENAME **Surami 4**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code Back to top
C	GE0000052

1.3 Site name

Surami 4

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2015-01	2016-01

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	0002-12
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data
National legal reference of ASCI designation:	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]: [Back to top](#)

Longitude
43.3924

Latitude
42.1473

2.2 Area [ha]:

2992.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

11.19

2.5 Administrative region code and name

2.6 Biogeographical Region(s)

Black (100.0
Sea %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Resolution 4 Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
E3.4				0	M	B	B	A	B
E3.5				0	M	C	B	B	C
G1.6				0	M	B	B	A	B

- **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 survey s); 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			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1930	Agriades glandon aquilo			p	0	0				B	A	B	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0				B	B	B	B
M	1352	Canis lupus			p	0	0				B	B	B	B
I	1088	Cerambyx cerdo			p	0	0				B	B	A	B
B	A239	Dendrocopos leucotos			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A236	Dryocopus martius			p	0	0		P		C	B	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p	0	0				C	A	B	C
B	A103	Falco peregrinus			p	0	0		P		C	C	C	C
B	A320	Ficedula parva			r	0	0		P		C	C	C	C
B	A076	Gynaetus barbatus			p	0	0		P		A	C	C	B
B	A092	Hieraetus pennatus			r	0	0		P		C	C	C	C
I	1060	Lycæna dispar			p	0	0				B	B	B	B
B	A073	Mivus migrans			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii			p	0	0				B	A	C	C
M	1307	Myotis blythii			p	0	0				B	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	0	0				B	B	B	C
B	A077	Neophron percnopterus			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A094	Pandion haliaetus			p	0	0		P		B	C	C	C
B	A072	Pernis apivorus			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			p	0	0				B	A	B	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	0	0				B	A	B	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	B	B
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0				B	A	A	B

I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	C
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0				B	A	B	B
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	B	C	C
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	A	B	C
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0				B	A	B	B
R	1219	Testudo graeca			r	0	0				B	B	B	B
A	1171	Triturus karelinii			p	0	0				B	A	B	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
M	1354	Ursus arctos			p	0	0				B	A	A	B
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	C	C
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0				B	B	B	C
R	2008	Vipera karnakovi			p	0	0				B	A	B	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

4.2 Quality and importance

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

INSPIRE ID:

[Back to top](#)

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).



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 **GE0000056**
SITENAME **Borjomi-Kharagauli 2**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
C	GE0000056	

1.3 Site name

Borjomi-Kharagauli 2

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2010-11	2017-01

1.6 Respondent:

Name/Organisation:
Address: Ministry of environment (www.moe.gov.ge), NACRES (www.nacres.org)
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as ASCI:	2010-11
Date site accepted as candidate ASCI:	No data
Date site accepted as ASCI:	No data
Date site designated as ASCI:	No data

National legal reference of ASCI designation:	No data
--	---------

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
43.131497	41.829431

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

18465.0

0.0

2.4 Sitelength [km]:

26.4

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code **Region Name**

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
F70				0	M	C		C	A	A
F9.10				0	M	C		C	C	C
G1.120				0	G	B		B	A	C
G1.60				0	G	A		B	A	A
G1.A10				0	G	B		B	A	A
G3.170				0		B		B	A	C
G3.4E0	X			0	G	B		B	B	B
H10				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 survey s); 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	Aegolius funereus			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A229	Alcedo atthis			c	0	0		P		A	B	C	C
B	A091	Aquila chrysaetos			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A509	Aquila nipalensis			p	0	0		P		B	B	C	C
B	A089	Aquila pomarina			r	0	0		P		B	B	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0		P		B	A	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			r	0	0		P		B	A	C	C
F	1143	Barbus capito			p	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	Barbus capito			w	0	0		P		C	B	C	B
F	1143	Barbus capito			c	0	0		P		C	B	C	B

F	1143	Barbus caoticus		r	0	0		P		C	B	C	B
B	A215	Bubo bubo		p	0	0		P		C	C	C	C
I	1078	Callimorpha quadripunctaria		p	0	0		P		B	A	B	C
M	1352	Canis lupus		c	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus		p	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus		w	0	0		P		C	A	C	B
M	1352	Canis lupus		r	0	0		P		C	A	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus		r	0	0		P		C	C	C	C
I	1088	Cerambyx cerdo		p	0	0		P		B	A	B	C
B	A239	Dendrocopos leucotos		p	0	0		P		C	B	C	C
B	A238	Dendrocopos medius		p	0	0		P		C	B	C	C
P	1381	Dicranum viride		p	0	0		P		C	C	C	C
B	A236	Dryocopus martius		p	0	0		P		C	B	C	C
I	1932	Erebia medusa polaris		p	0	0		P		B	A	B	C
B	A103	Falco peregrinus		p	0	0		P		C	C	C	C
I	1933	Hesperia comma catena		p	0	0		P		B	A	C	C
B	A092	Hieraetus pennatus		r	0	0		P		C	C	C	C
B	A338	Lanius collurio		r	0	0		P		C	C	C	C
I	1042	Leucorhinia pectoralis		p	0	0		P		B	A	B	C
P	1758	Ligularia sibirica		p	0	0		P		C	C	C	C
I	1043	Lindenia tetraphylla		p	0	0		P		B	A	B	C
B	A246	Lullula arborea		r	0	0		P		C	C	C	C
M	1355	Lutra lutra		r	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra		c	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra		p	0	0		P		B	B	C	C
M	1355	Lutra lutra		w	0	0		P		B	B	C	C
I	1060	Lycaena dispar		p	0	0		P		B	A	B	C
M	1361	Lynx lynx		p	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx		c	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx		r	0	0		P		C	B	C	B
M	1361	Lynx lynx		w	0	0		P		C	B	C	B
		Mniopterus											

M	1310	schreibersi			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersi			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	Myotis blythii			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1307	Myotis blythii			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A077	Neophron percnopterus			p	0	0		P		B	B	B	C
P	2098	Paeonia tenuifolia			p	0	0				C	C	C	C
B	A072	Pemis apivorus			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1305	Rhinolophus aurvale			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	0	0		P		C	B	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p	0	0		P		C	B	C	C
I	1087	Rosalia alpina			p	0	0		P		B	A	C	C
B	A444	Sitta krueperi			p	0	0		P		B	B	B	B
I	1926	Stephanopachys linearis			p	0	0		P		C	C	C	C
P	2333	Steveniella satyrioides			p	0	0		P		C	B	C	C
B	A307	Sylvia nisoria			r	0	0		P		C	C	C	C
A	1171	Triturus karelinii			r	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	Triturus karelinii			w	0	0		P		C	B	C	C
A	1171	Triturus karelinii			p	0	0		P		C	B	C	C
M	1354	Ursus arctos			r	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			c	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			w	0	0		P		C	C	C	C
M	1354	Ursus arctos			p	0	0		P		C	C	C	C
P	2172	Vaccinium arctostaphylos			p	0	0		P		C	C	C	C
R	2008	Viopra kaznakovi			p	0	0		P		B	B	B	B

- **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

[Backtotop](#)

Habitat class	% Cover
N22	15.0
N17	50.0
N23	10.0
N11	25.0
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]
H	F03.01		i
H	A04		i
M	B		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)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Backtotop](#)

R	2008	Vipera kazarikovi			w	0	0		P		B	B	B	B
R	2008	Vipera kazarikovi			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		Accipiter gentilis			0	0						X			
B		Accipiter nisus			0	0						X			
B		Alectoris chukar			0	0						X			
B		Buteo buteo			0	0						X			
M		Canis aureus			0	0						X			
M		Capra sp.			0	0							X		
M		Cervus elaphus			0	0						X			
M		Felis silvestris			0	0						X			
M		Martes foina			0	0						X			
M		Martes martes			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

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:

[Back to top](#)

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

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

დანართი 3 - IBA GE015 – აჭარა-თრიალეთის ქედი

IBA კრიტერიუმები

IBA კრიტერიუმების შეფასების წელი: 2002

IBA-ს განმსაზღვრელი სახეობები

სახეობა	IUCN კარეგორია	სეზონი	შეფასების წელი	პოპულაციის შეფასება	IBA კრიტერიუმი
კავკასიური როჭო / <i>Lyrurus mlokosiewiczi</i>	NT	რეზიდენტი	1996	ხშირად გვხვდება	A1, A2
ღალღა / <i>Crex crex</i>	LC	მრავლდება	1996	არსებობს	A1
გოჭა / <i>Gallinago media</i>	NT	გადამფრენი	1996	არსებობს	A1
ბეგობის არწივი / <i>Aquila heliaca</i>	VU	გადამფრენი	1996	იშვიათად გვხვდება (დამახასიათებელი არ არის)	A1

შენიშვნა: ცხრილში მოცემულია შეფასების ეტაპის შესაბამისი IBA კრიტერიუმები და სახეობები, IUCN-ის წითელი ნუსხის სახეობები შეიძლება განსხვავდებოდეს მოცემულისგან.

IBA დაცვა

დაცულობის სტატუსი

დაცული ტერიტორია	ტიპი	ფართობი, ჰა	კავშირი IBA-თან	გადაგარვა IBA-თან, ჰა
ბორკომი-ხარაგული	ეროვნული პარკი	61,235	საიტი მოიცავს დაცულ ტერიტორიას	61,235
ბორჯომი	აღკვეთილი	14,820		14,820

ქვეყანა/ტერიტორია: საქართველო

ცენტრ. კოორდინატები: 41° 45' 0" N (41.75°) 42° 30' 0" E (42.50°)

ფართობი: 173,279 ჰა

ნიშნული (სიმაღლე): 500-2500 მ



დანართი 4 - IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ "საქართველოს წითელი ნუსხის" 2006 წ. ვერსიის მიხედვით. კატეგორიზაცია, თავის მხრივ ეყრდნობა საერთაშორისო სახელმძღვანელოებს, რომლებიც შეიქმნა 2004 წელს და გამოიცა პუბლიკაციის სახით: „2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment“, ასევე წყაროებს - IUCN, 2003, 2010.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

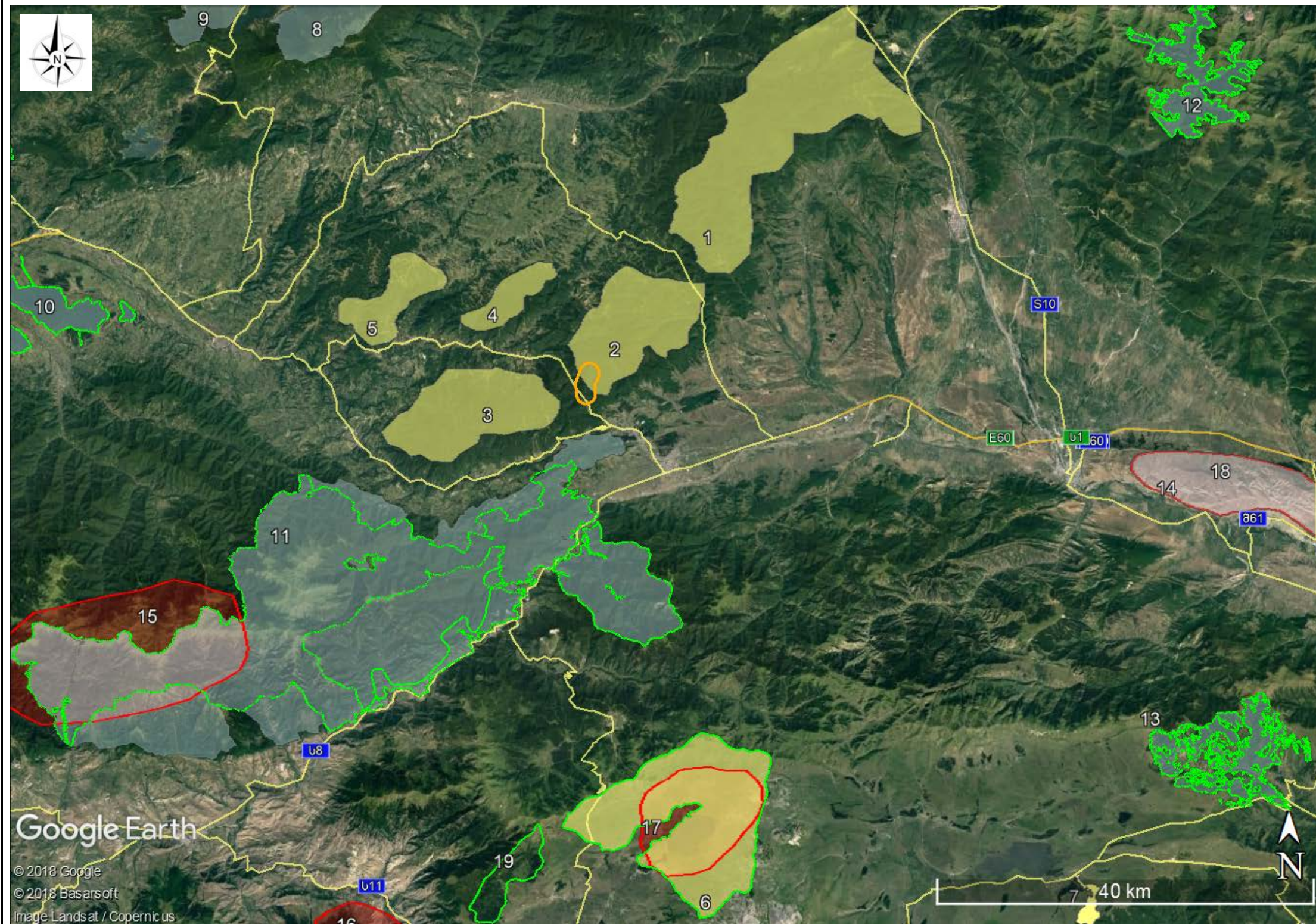
IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს.

მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))” ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

დანართი 5 - პროექტის რეგიონში არსებული სხვადასხვა სტატუსის მქონე დაცული და სენსიტიური ტერიტორიები



Key/პირობითი აღნიშვნები

Emerald sites (proposed)
ზურმუხრის ქსელის საიტი (შეთავაზებული)

- 1 – Surami 1/სურამი 1
- 2 – Surami 2/სურამი 2
- 3 – Surami 3/სურამი 3
- 4 – Surami 4/სურამი 4
- 5 – Surami 5/სურამი 5
- 6 – Kcia –Tabatskuri/ქცია-ტაბაწყური
- 7 – Dashbashi canyon/დაშბაშის კანიონი

Emerald sites (candidate)
ზურმუხრის ქსელის საიტი (კანდიდატი)

- 8 – Racha 4/რაჭა 4
- 9 – Racha 3/რაჭა 3
- 10 – Ajameti/აჯამეთი
- 11 – Borjomi-Kharagauli 2/ბორჯომი ხარაგაულის
- 12 – Liakhvi/ლიახვი
- 13 – Algeti/ალგეთი
- 14 – Kvernaki/კვერნაკი

SPAs

ფრინველთა სპეციალური

დაცული ტერიტორიები

- 15 – Zekari/ზეკარი (SPA 13)
- 16 – Meskheti/მესხეთი (SPA 12)
- 17 – Takatskuri lake/ტაბაწყურის ტბა (SPA 22)
- 18 – Kvernaki/კვერნაკი (SPA 10)

Protected areas

დაცული ტერიტორიები

- 10 – Ajameti Protected Area/აჯამეთის დაცული ტერიტორია
- 6, 11- Borjomi-Kharagauli Protected Areas/ბორჯომი-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიები
- 12 – Liakhvi Protected Area/ლიახვის დაცული ტერიტორია
- 13 – Algeti Protected Area/ალგეთის დაცული ტერიტორია

Project area/ პროექტის ტერიტორია

რიკოტის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება - დაცული ტერიტორიების რუკა პროექტის ტერიტორიის მითითებით
Environmental Impact Assessment for Rikoti Windfarm Construction and Operation Project
Map of Protected Areas with indication of the project site

