

შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანი“

130 მვტ სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: შპს „გერგილი“

მის: ქ. თბილისი, ბესარიონ ჟღენტის 68

ტელ: +995 599 16 44 69

დირექტორი: სოფიო ბერიშვილი

04/2026

სარჩევი:

1. შესავალი:	6
2. ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი:	8
3. ინფორმაცია საკვლევი საქმიანობის შესახებ:	11
3.1. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი:	11
3.2. დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო პარამეტრები:	22
3.2.1. სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზება:	27
4. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ალტერნატივების შესახებ:	31
4.1. საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი: .	31
4.2. განახლებადი ენერჯის ალტერნატივები:	37
4.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები:	38
4.4. არაქმედების ალტერნატივა:	40
5. საკვლევი არეალის ფონური მდგომარეობის აღწერა:	43
5.1. ბიოლოგიური გარემოს აღწერა:	43
5.1.1. მცენარეული საფარი:	43
5.1.2. ორნითოფაუნა:	47
5.1.3. ღამურები:	70
5.1.4. სხვა ძუძუმწოვრები:	72
5.2. საკვლევი არეალის გეოლოგიური პირობები:	74
6. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი ანალიზი:	82
6.1. ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:	84
6.2. ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:	87
6.3. ვიბრაციის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:	94
6.4. ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:	95
6.5. წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:	106
6.6. ნიადაგზე ან/და გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:	110
6.7. გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:	113
6.8. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:	115
6.9. შუქ-ჩრდილების ციმციმით გამოწვეული ზემოქმედება:	117

6.10.	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება:.....	119
6.11.	კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება:.....	123
6.12.	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და სოციალური გარემოზე:.....	125
6.13.	შესაძლო ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე:	128
7.	შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი:	129
8.	მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი:.....	145
9.	ჩატარებული ან/და ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევები და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდები:.....	149
10.	დანართები:.....	153

ანგარიშში მოცემული ცხრილები:

ცხრილი N1 - საინფორმაციო	7
ცხრილი N2 - საპროექტო ობიექტების კოორდინატები	12
ცხრილი N3 - ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი პარამეტრები.....	22
ცხრილი N4 - სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები	27
ცხრილი N5 - ძირითადი სამშენებლო აღჭურვილობა	29
ცხრილი N6 - ადგილმდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი	33
ცხრილი N7 - საკვლევ ზონაში გავრცელებული მცენარეულობა	44
ცხრილი N8 - საკვლევ ზონაში გავრცელებული მცენარეულობა	45
ცხრილი N9 - საკვლევ ტერიტორიაზე აღნიშნული ფრინველები	48
ცხრილი N10 - საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მოზამთრე ფრინველები.....	54
ცხრილი N11 - საკვლევ ტერიტორიაზე აღნიშნული ფრინველები	56
ცხრილი N12 - საკვლევ ტერიტორიაზე გამრავლების პერიოდში აღნიშნული ფრინველები..	62
ცხრილი N13 - ბოლო წლებში რეგიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ხელფრთიანები.....	70
ცხრილი N14 - რაიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები.....	72
ცხრილი N15 - ჭაბურღილის კოორდინატები	79
ცხრილი N16 - მავნე ნივთიერებათა მახასიათებლები.....	85
ცხრილი N17 - ხმაურის დასაშვები დონეები.....	87
ცხრილი N18 - სამშენებლო მექანიზმების ხმაურის ტიპიური დონეები.....	88
ცხრილი N19 - კანონმდებლობით განსაზღვრული ვიბრაციის დასაშვები ნორმები	94
ცხრილი N20 - ვიზუალური გავლენა დაშორების მიხედვით	115
ცხრილი N21 - სამშენებლო ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები.....	119
ცხრილი N22 - ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები	121
ცხრილი N23 - შემარბილებელი ღონისძიებები	129
ცხრილი N24 - ავარიული რისკების ძირითადი პრევენციული ქმედებები	145

ანგარიშში ასახული რუკები:

რუკა N1 - პროექტის განვითარების არეალი.....	13
რუკა N2 - საპროექტო ობიექტების მდებარეობა	14
რუკა N3 - მანძილი უახლოეს დასახლებამდე.....	15
რუკა N4 - დაცული ტერიტორიები განსახილველი არეალის სიახლოვეს.....	17
რუკა N5 - სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები.....	18
რუკა N6 - წიაღის ფონდის მიწები საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს.....	19
რუკა N7 - მანძილი მდინარემდე.....	20
რუკა N8 - მდინარის გადაკვეთის ადგილი	21
რუკა N9 - ენერგეტიკული პოტენციალის მქონე ზონები	32
რუკა N10 - ქვესადგურის განთავსების ადგილის ალტერნატივები.....	35
რუკა N11 - ტურბინის ალტერნატიული ლოკაციები.....	36
რუკა N12 - გეობოტანიკური რაიონები.....	43
რუკა N13 - ძირითადი სამიგრაციო გზები შემოდგომით საქართველოში	53
რუკა N14 - ფრინველების გაზაფხულის მიგრაციის ძირითადი მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე	60
რუკა N15 - მნიშვნელოვან ფრინველთა ტერიტორიები	68
რუკა N16 - სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის	69
რუკა N17 - ბოლო წლებში რაიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ხელფრთიანები	71
რუკა N18 - საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს დაფიქსირებული ხელფრთიანები	71
რუკა N19 - რეგიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები (ხელფრთიანების ჩათვლით).....	73
რუკა N20 - საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები.....	73
რუკა N21 - საკვლევი ტერიტორიის მდებარეობა	75
რუკა N22 - საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური რუკა	76
რუკა N23 - ჰიდროგეოლოგიური რაიონები	78
რუკა N24 - სტრობოსკოპიული ეფექტი	118
რუკა N25 - კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	128

ანგარიშში მოცემული ფიგურები:

ფიგურა N1 - ფიგურა N2 - საპროექტო არეალის ხედები	16
ფიგურა N3 - ფიგურა N4 - საპროექტო არეალის ხედები	16
ფიგურა N5 - საკაბელო არხის/თხრილის კვეთი	23
ფიგურა N6 - ქვესადგურის წინასაპროექტო ნახაზი.....	24
ფიგურა N7 - ფიგურა N8 - ფიგურა N9 - მონტაჟის სამუშაოები.....	29
ფიგურა N10 - ფიგურა N11 - გარეული იხვი (Anas platyrhynchos).....	66

ფიგურა N12 - წითური ყანჩები (Ardea purpurea) - ფიგურა N13 - გველიჭამია (Circaetus gallicus).....	66
ფიგურა N14 - გარეული იხვები (Anas platyrhynchos) - ფიგურა N15 - თოლიები (Larus armenicus).....	66
ფიგურა N16 - კაკაჩა (Buteo buteo) - ფიგურა N17 - რუხი წეროები (Grus grus)	67
ფიგურა N18 - ბექობის არწივი (Aquila heliaca) - ფიგურა N19 - ძერების (Milvus migrans) გუნდი	67
ფიგურა N20 - პატარა მყივანი არწივი (Clanga pomarina) - ფიგურა N21 - კაჭკაჭი (Pica pica)....	67
ფიგურა N22 - ფიგურა N 23 - საპროექტო ტერიტორიის ხედები.....	75
ფიგურა N24 - ხმაურის მოდელირების შედეგი	90
ფიგურა N25 - ხმაურის მოდელირების შედეგი	92
ფიგურა N26 - ფიგურა N27 - ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საილუსტრაციო მაგალითები	111
ფიგურა N28 - სტრობოსკოპიული ეფექტი.....	117

1. შესავალი:

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანის“ ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის ანგარიშს.

შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანის“ მიერ ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტში, სალამოს ტბის აღმოსავლეთ მხარეს, სოფ. სალამოდან დაახლოებით 4 კმ-ის დაშორებით, ზ.დ.დ-დან დაახლოებით 2500-2800 მ სიმაღლეზე, ჯავახეთის ქედზე, დაგეგმილია „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

პროექტის ფარგლებში ასათვისებელ ფართობზე (იხ. Shp ფაილები) დაგეგმილია 21 ქარის ტურბინის განთავსება. ქარის ტურბინების გარდა ელექტროსადგურის კომპლექტში შედის აგრეთვე 220 კვ ძაბვის ქვესადგური და 35 კვ ძაბვის მიწისქვეშა-საკაბელო ელექტრო გადამცემი ხაზები (შემდგომში „ეგხ“), რაც მნიშვნელოვანია გამომუშავებული ელექტროენერჯის შეგროვების, ტრანსფორმაციისა და ეროვნულ ელექტროსისტემაში უსაფრთხო და საიმედო ინტეგრაციისთვის. ფარავნის ქარის ელექტროსადგურის ჯამური სიმძლავრეა შეადგენს 130 მგტ-ს. თითოეული ტურბინის მაქსიმალური სიმძლავრე შეადგენს 6.25 მგტ-ს.

ქარის ენერჯის მეშვეობით ელექტროენერჯის წარმოებისათვის განკუთვნილი დანადგარის, ისევე როგორც 35 კვ ძაბვის ეგხ-ის და 220 კვ ძაბვის ქვესადგურის მოწყობა წარმოადგენს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ (შემდგომში „კოდექსი“) II დანართით განსაზღვრულ საქმიანობებს და საჭიროებს კოდექსით დადგენილი სკრინინგის პროცედურის გავლას, თუმცა ვინაიდან წინასწარი გამოკვლევით (პროექტის სპეციფიური მახასიათებლების, მათ შორის მასშტაბის და კომპლექსურობის გათვალისწინებით) დგინდება რომ განსახილველი საქმიანობის განხორციელება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, რაც საჭიროებს სათანადო შეფასებების განხორციელებას და ეფექტური გარემოსდაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვას, საქმიანობის განამხორციელებლის მიერ, კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის საფუძველზე, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე, კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით სააგენტოში სკოპინგის განცხადების/ანგარიშის წარდგენასთან დაკავშირებით.

საკანონმდებლო მოთხოვნის საფუძველზე, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ დადგენილი წესით შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანის“ დაკვეთით შპს „გერგილის“ მიერ უზრუნველყოფილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის შემუშავება, რომელიც სრულ თანხვედრაშია კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან (კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად).

სკოპინგის ანგარიში შედგენილ იქნა განსახილველი საქმიანობის სათანადო შესწავლისა და საქმიანობის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების დეტალური ანალიზის საფუძველზე, რომელიც მიზნად ისახავს ადმინისტრაციულ უწყებას მიაწოდოს ობიექტური ინფორმაცია.

ცხრილი NI - საინფორმაციო

პროექტის განმახორციელებელი:	
კომპანიის დასახელება	შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანი“
საიდენტიფიკაციო კოდი	402225043
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ჩუღურეთის რაიონი, ელენე ახვლედიანის ქუჩა, N3
ელ. ფოსტა	dmizandari@dayuhk.com
საკონტაქტო ნომერი	+995 577 400 061
დირექტორი	ერეკლე ყანდარელი
გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია:	
კომპანიის დასახელება	შპს „გერგილი“
დირექტორი	სოფიო ბერიშვილი
ელ. ფოსტა	s.berishvili@gergili.ge ; s.kitovani@gergili.ge
საკონტაქტო ტელეფონი	599 270 049; 574 412 133
დაგეგმილი საქმიანობა:	
საქმიანობ(ებ)ის სახე, კოდექსის შესაბამისად	დანადგარი ქარის ან/და ზღვის ტალღების ენერჯის მეშვეობით ელექტროენერჯის წარმოებისათვის; 35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება.
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტი, თრიალეთის მასივი 2

საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის ერთ-ერთი ძირითადი პრიორიტეტი განახლებადი ენერჯის წყაროების განვითარებაა, რაც მიზნად ისახავს ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობისა და ენერგოუსაფრთხოების ზრდას, ასევე ადგილობრივი გენერაციის გაზრდას, იმპორტდამოკიდებულების შემცირებისა და ეს ყველაფერი გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმის პირობებში. აღნიშნულ კონტექსტში, ქარის ენერჯის ათვისება განიხილება როგორც სტრატეგიულად მნიშვნელოვანი მიმართულება, რომელიც საშუალებას იძლევა განვითარებული ტექნოლოგიების გამოყენებით მიღებული იქნეს დაბალემისიური და ეკოლოგიურად სუფთა ელექტროენერჯია.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ხელ შეუწყობს ზემოაღნიშნული მიზნების მიღწევას, მათ შორის პროექტის განვითარება შექმნის ენერგომომარაგებაში განახლებადი ენერჯის წილის ზრდის შესაძლებლობას, მწვანე ენერჯის პროექტების პოპულარიზაციას, ხელს შეუწყობს ადგილობრივი სამუშაო ადგილების შექმნას და რეგიონალურ განვითარებას. მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების თვალსაზრისით, პროექტი სრულად შეესაბამება საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ამოცანებს.

2. ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი:

ევროკავშირთან ასოცირების შესახებ შეთანხმებით განსაზღვრულ დირექტივებთან ჰარმონიზაციის მიზნით საქართველომ მიიღო „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“, რომელიც 2018 წლის პირველი იანვრიდან ამოქმედდა. „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ არეგულირებს ისეთ სახელმწიფო ან კერძო საქმიანობასთან დაკავშირებულ საკითხებს, რომელთა განხორციელებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლეზე ან/და ჯანმრთელობაზე.

კოდექსი მოიცავს ორ (I; II) დანართს, სადაც მოცემულია საქმიანობების ჩამონათვალი, რომლებიც საჭიროებენ შესაბამისი გარემოსდაცვითი პროცედურის გავლას. I დანართის შემთხვევაში საქმიანობა ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ-ის) პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – სკრინინგის პროცედურას (გარდა ამ კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილით გათვალისწინებული შემთხვევისა).

კოდექსის შესაბამისად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელს მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს მიმართოს გზმ-ის პროცედურის გავლასთან დაკავშირებით, კერძოდ: კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის შესაბამისად, „თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე, ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადება. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები“.

შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანის“ მიერ დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურის და წარმოებული ენერჯის საერთო ელექტროსისტემაში ინტეგრაციისთვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურის (ელექტრო გადამცემი ხაზი და ქვესადგური) მოწყობა, რაც წარმოადგენს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ (შემდგომში „კოდექსი“) II დანართის მე-3 პუნქტის 3.4 და 3.9 ქვეპუნქტით განსაზღვრულ საქმიანობებს და საჭიროებს კოდექსით დადგენილი სკრინინგის პროცედურის გავლას.

ვინაიდან წინასწარი გამოკვლევით დგინდება, რომ განსახილველი საქმიანობის განხორციელება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს გარემოზე მოსალოდნელ მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, რაც საჭიროებს სათანადო შეფასებების განხორციელებას და გარემოსდაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვას, საქმიანობის განამხორციელებლის მიერ,

მიღებული იქნა გადაწყვეტილება სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით სააგენტოში სკოპინგის განცხადების/ანგარიშის წარდგენასთან დაკავშირებით. აღნიშნული გადაწყვეტილების სამართლებრივ საფუძველს წარმოადგენს კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილი.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ დადგენილი წესით (კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად) შემუშავდა სკოპინგის განცხადება/ანგარიშის შემუშავება, რომელიც სრულ თანხვედრაშია კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ თანახმად, სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით სააგენტოში წარდგენილი სკოპინგის ანგარიში უნდა აკმაყოფილებდეს კოდექსის მე-8 მუხლის მე-3 ნაწილით განსაზღვრულ კრიტერიუმებს/მოთხოვნებს:

ა) დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ შემდეგ ინფორმაციას:

ა.ა) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად);

ა.ბ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლების (სიმძლავრე, მასშტაბი, საწარმოო პროცესი, შესაძლო საწარმოებელი პროდუქციის ოდენობა და სხვა) შესახებ;

ა.გ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ;

ბ) ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებისა და მისი სახეების შესახებ, მათ შორის:

ბ.ა) ინფორმაციას დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

ბ.ბ) ინფორმაციას შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

ბ.გ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სოციალურ გარემოზე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლსა და სხვა ობიექტზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ;

გ) ინფორმაციას ჩატარებული ან/და ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ;

დ) საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად შედგენილ წიაღით სარგებლობის ობიექტის დამუშავების პროექტს, მათ შორის, რეკულტივაციის პროექტს (საჭიროების შემთხვევაში);

ეინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, შესამცირებლად ან/და შესარბილებლად.

კოდექსის შესაბამისად, თუ დაგეგმილი საქმიანობა ტყის ტერიტორიაზე ხორციელდება და ტყის სტატუსის შეწყვეტას ან განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვებას საჭიროებს, საქმიანობის განმახორციელებელმა სკოპინგის ანგარიშს უნდა დაურთოს ინფორმაცია ტყის სტატუსის შეწყვეტის/განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის შესახებ¹.

მე-8 მუხლის მე-4 ნაწილის თანახმად, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია ამ მუხლის მე-3 ნაწილით გათვალისწინებული სკოპინგის ანგარიში სააგენტოს წარუდგინოს როგორც მატერიალური, ისე ელექტრონული ფორმით. სკოპინგის ანგარიშის სისწორისა და დაგეგმილი საქმიანობისთვის საჭირო რელევანტური ინფორმაციის წარმოდგენისთვის პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი ან/და კონსულტანტი.

კოდექსის მე-9 მუხლის მე-3 ნაწილის შესაბამისად სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადების გამოქვეყნებიდან არაუადრეს მე-10 დღისა და არაუგვიანეს მე-15 დღისა სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო უზრუნველყოფს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვას. სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 26-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სააგენტო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომელიც მტკიცდება სააგენტოს ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით. სკოპინგის დასკვნით განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევებისა და მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. კოდექსის მე-9 მუხლის მე-6 ნაწილის შესაბამისად სააგენტოს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

კოდექსის თანახმად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი სკოპინგის დასკვნის დამტკიცებიდან 5 წლის ვადაში ვერ მიიღებს გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას ამ კოდექსით გათვალისწინებული პროცედურების შესაბამისად, სკოპინგის დასკვნის დამტკიცების შესახებ სააგენტოს ინდივიდუალური ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტი ძალადაკარგულად ცხადდება.

¹საქმიანობის განხორციელება დაგეგმილი არ არის სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე და შესაბამისად არ საჭიროებს ტყის სტატუსის შეწყვეტას ან განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვებას.

3. ინფორმაცია საკვლევი საქმიანობის შესახებ:

3.1. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი:

როგორც შესავალ თავში განიმარტა „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა-ექსპლუატაცია დაგეგმილია ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტში, სალამოს ტბის აღმოსავლეთ მხარეს, სოფ. სალამოდან დაახლოებით 4 კმ-ის დაშორებით, ზ.დ.დ-დან დაახლოებით 2500-2800 მ სიმაღლეზე, ჯავახეთის ქედზე. საპროექტო არეალის ფართობი შეადგენს ≈ 77 კმ²-ს (იხ. პროექტის Shp ფაილები). საპროექტო არეალში დაგეგმილია 21 ქარის ტურბინის განთავსება. ქარის ტურბინების გარდა ელექტროსადგურის კომპლექტში შედის აგრეთვე 220 კვ ძაბვის ქვესადგური და 35 კვ ძაბვის დამაკავშირებელი მიწისქვეშა-საკაბელო ელექტრო გადამცემი ხაზები (რომელიც გაყვანილი იქნება მისასვლელი გზ(ებ)ის გასწვრივ).

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ასათვისებელი მიწის ნაკვეთების ნაწილი წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას, ხოლო ნაწილი კერძო პირების საკუთრებას. მიწის ნაკვეთების გამოყენება და პროექტის ინფრასტრუქტურის განთავსება განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, შესაბამისი სამართლებრივი საფუძვლების (იჯარის, სარგებლობის უფლების ან სხვა ხელშეკრულებითი შეთანხმებების) გაფორმების გზით. პროექტის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს მიწის ნაკვეთების გამოყენებასთან დაკავშირებული ყველა საჭირო ნებართვისა და შეთანხმების მიღებას უფლებამოსილი ადმინისტრაციული ორგანოებისგან და მიწის მესაკუთრეებისგან.

პროექტის ფარგლებში ასათვისებელი ტერიტორია მოიცავს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს². მიწის ნაკვეთ(ებ)ის მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენება უზრუნველყოფილი იქნება მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული მოთხოვნების სრულად დაცვით. მიწის რესურსების გამოყენება განხორციელდება ისე, რომ მაქსიმალურად შემცირდეს ადგილობრივი მოსახლეობისა და არსებული მიწათსარგებლობის ინტერესებზე შესაძლო ზემოქმედება.

საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსება დაგეგმილია შემდეგ საკადასტრო ერთეულებზე:

ს/კ:	ს/კ:	ს/კ:
65.07.31.006;	65.07.31.107;	65.06.35.019;
65.07.31.039;	65.07.31.108;	65.07.31.098;
65.07.31.058;	65.07.31.087;	65.07.31.099;
65.07.31.143;	65.07.31.054;	65.06.35.001;
65.07.31.056;	65.07.31.032;	65.06.35.207.

²რამდენადაც ცნობილია, „მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის თანახმად, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის მიზნობრივი დანიშნულების ცვლილების გარეშე მისი არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენება დაუშვებელია.

პროექტის ფარგლებში ასათვისებელ ფართობზე განსათავსებელი ქარის ტურბინების და ქვესადგურის GPS კოორდინატები, ასევე პროექტის სამშენებლო ეტაპზე მოსაწყობი ნაბაკის GPS კოორდინატები მოცემულია N2 ცხრილის სახით.

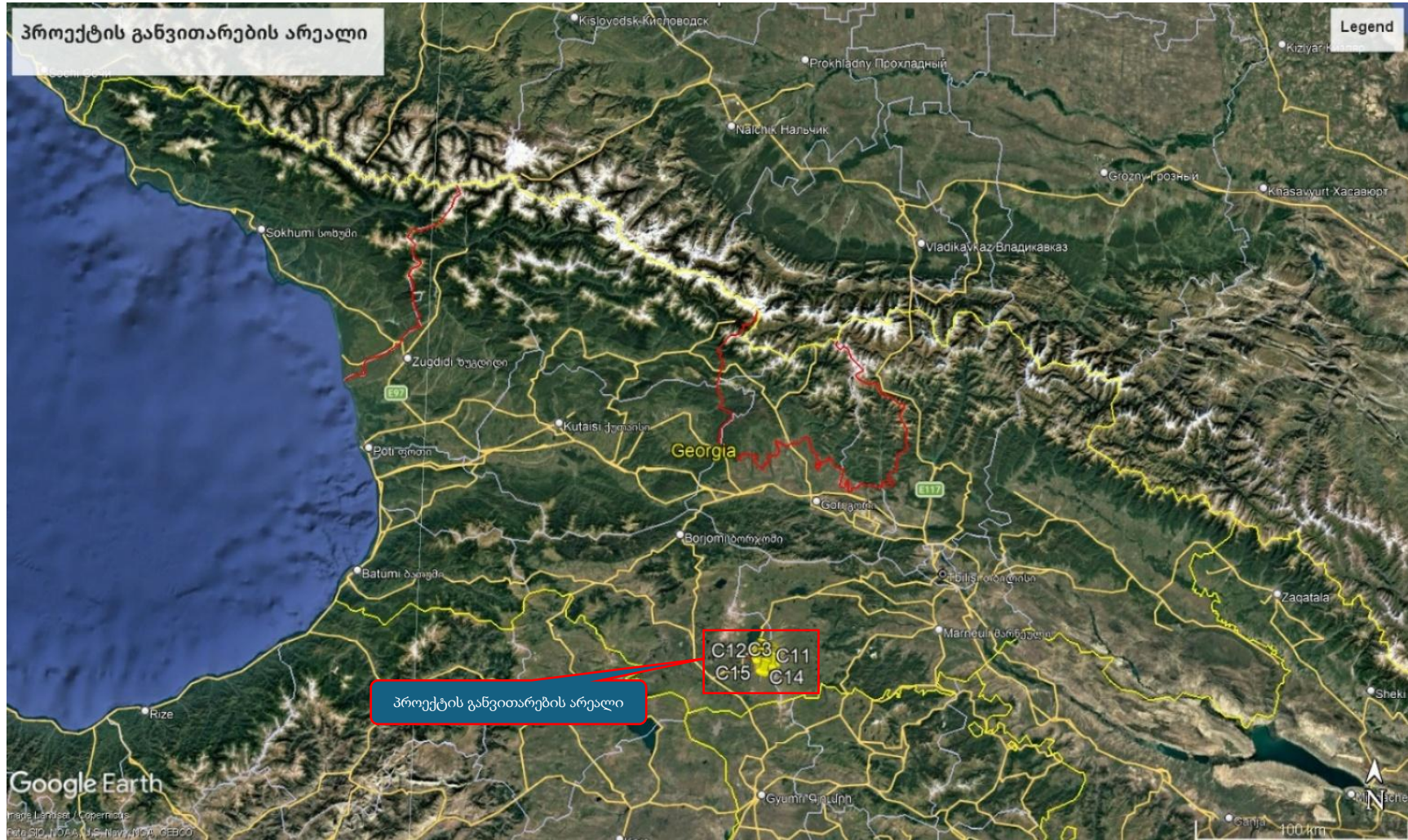
ცხრილი N2 - საპროექტო ობიექტების კოორდინატები

NO.	X	Y
ქარის ტურბინები:		
C1	400340	4574771
C2	401067	4573741
C3	402965	4568127
C4	401618	4575883
C5	403715	4573770
C6	404092	4573051
C7	406345	4569950
C8	404465	4572537
C9	405196	4571659
C10	405555	4571130
C11	405926	4570565
C12	401112	4572891
C13	401517	4571944
C14	402970	4567175
C15	402945	4569018
C16	405830	4574573
C17	406337	4573814
C18	406684	4573291
C19	407113	4572603
C20	407593	4571847
C21	408012	4571238
ქვესადგური:		
	403324	4572921
	403384	4572827
	403269	4572753
	403209	4572848
დროებითი სამშენებლო ბანაკი:		
	403199	4572846
	403147	4572929
	403271	4573008
	403324	4572926

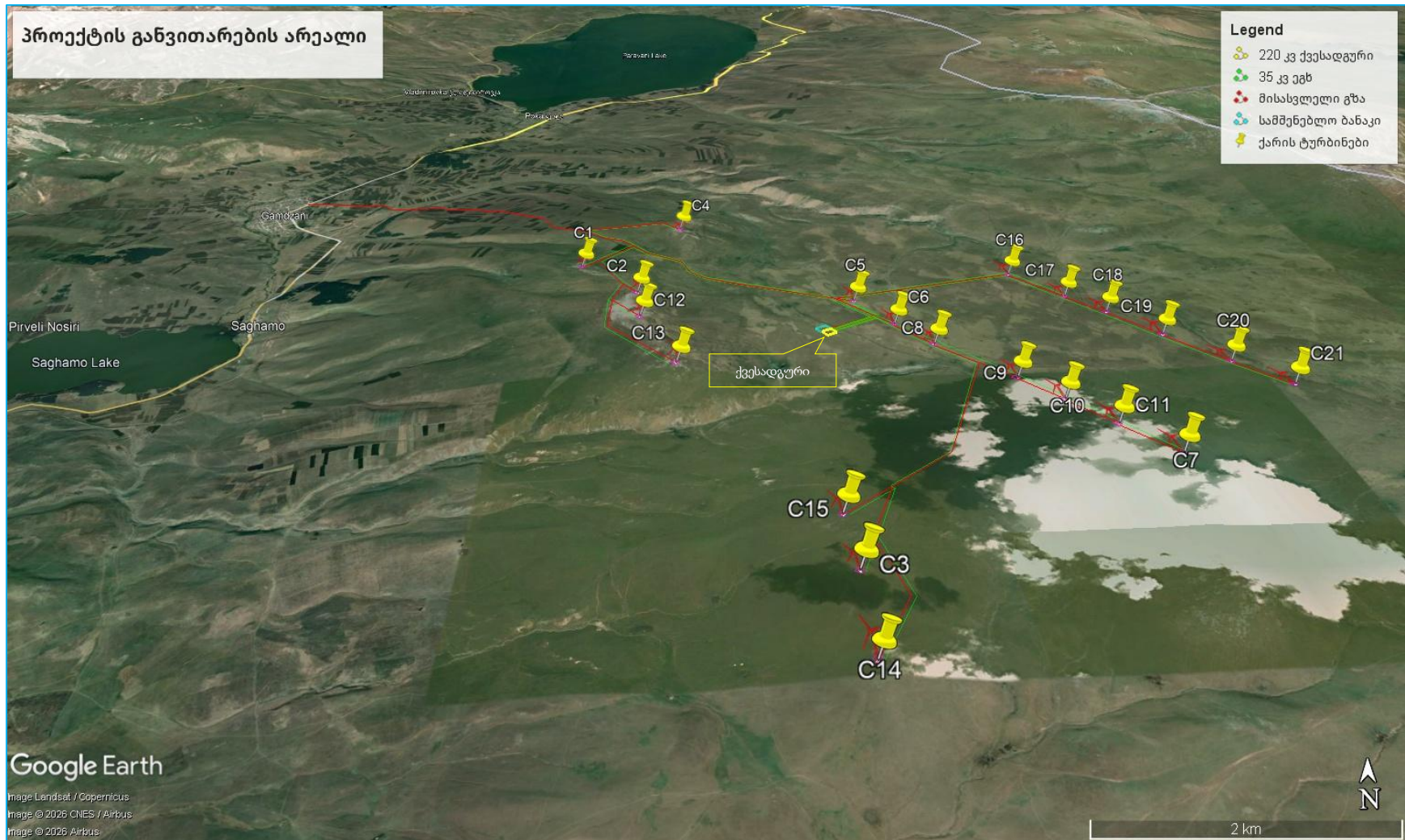
შენიშვნა: საპროექტო ხაზობრივი ნაგებობების GPS კოორდინატები, ხაზობრივი სტრუქტურიდან გამომდინარე, არ არი მოცემულია წინამდებარე ცხრილში. როგორც პოლიგონალური ისე წერტილოვანი და ხაზობრივი ნაგებობების კოორდინატებს მოიცავს წარმოდგენილი ელექტრონული (Shp) ფაილები.

როგორც უკვე განიმარტა პროექტის განვითარება დაგეგმილი საქართველოს სამხრეთ ნაწილში, ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ კი ჯავახეთის ზეგანის ტერიტორიაზე (იხ. რუკა N1 და N2). უახლოეს საორიენტაციო ობიექტს წარმოადგენს სადამოს ტბა.

რუკა N1 - პროექტის განვითარების არეალი

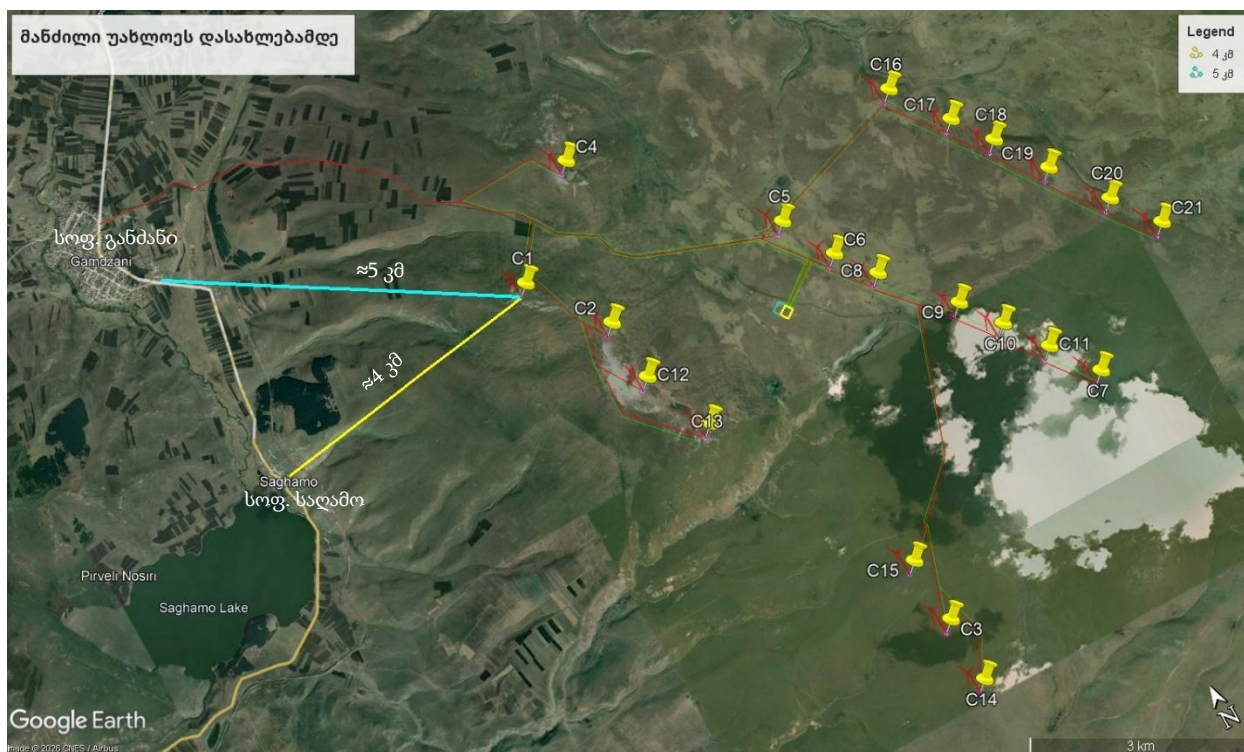


რუკა N2 - საპროექტო ობიექტების მდებარეობა



ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა იგეგმება დაუსახლებელი ზონის ფარგლებში (ჯავახეთის ზეგანის ტერიტორიაზე). მდებარეობის გათვალისწინებით პროექტი არ იქონიებს პირდაპირ უარყოფით გავლენას დასახლებულ პუნქტებზე ან/და ადამიანთა საცხოვრებელ პირობებზე. დასახლებული ტერიტორია წარმოდგენილია ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ზონიდან საკმაოდ მოშორებით, კერძოდ: დასახლებული ზონის მხარეს მოსაწყობი C1 ტურბინებიდან პირდაპირი მანძილი სოფ. სადამომდე დაახლოებით 4 კმ-ს, ხოლო სოფ. განძანამდე დაახლოებით 5 კმ-ს შეადგენს (იხ. რუკა N3).

რუკა N3 - მანძილი უახლოეს დასახლებამდე



დასახლებულ ტერიტორიებსა და საპროექტო ზონას მიჯნავს რელიეფური ფორმები/გეომორფოლოგიური ერთეულები და განთავსებულია სხვადასხვა ჰიფსომეტრულ ნიშნულებზე. საკვლევი არეალიდან დასახლებულ ზონებამდე დაშორების მანძილის გათვალისწინებით, პროექტის განხორციელებით დასახლებულ ტერიტორიაზე ან/და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები დაბალ მნიშვნელობას ატარებს.

პროექტის განვითარების არეალის საწყისი მონაკვეთი, რომელიც ვრცელდება სოფ. განძანიდან საპროექტო C4 და C1 ტურბინებამდე, ხასიათდება ანთროპოგენური ზემოქმედებით და ნაწილობრივ სახეცვლილი ლანდშაფტით. აღნიშნული ცვლილებები ძირითადად განპირობებულია აქტიური სასოფლო-სამეურნეო (აგროკულტურული) საქმიანობით, რაც გამოიხატება მიწების დამუშავებაში, სამოვრებად გამოყენებასა და სხვა სახის მიწათსარგებლობაში. აღნიშნული ზემოქმედებების შედეგად ტერიტორიაზე შეინიშნება ნიადაგის სტრუქტურის ნაწილობრივი ცვლილება, მცენარეული საფარის ტრანსფორმაცია და

ლანდშაფტის ბუნებრივი იერის მოდიფიკაცია. მიუხედავად ამისა, ტერიტორია სრულად დეგრადირებულად არ მიიჩნევა და ინარჩუნებს ბუნებრივი გარემოს გარკვეულ ელემენტებს. ფერდობებზე ძირითადად წარმოდგენილია მდელო-სტეპური მცენარეულობა და ხელოვნურად გაშენებული ფიჭვნარების კორომები. თითქმის ყველგან მიმოფანტულია ქვების და ლოდების გროვები. ფერდობების უტყეო მონაკვეთებზე საკმაოდ დიდ ფართობებზე კართოფილი მოყავთ. დანარჩენი ადგილები საძოვრებად და სათიბებად გამოიყენება.

საპროექტო ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი, მიუხედავად იმისა, რომ გარკვეულ მონაკვეთებამდე მიდის მეორადი საავტომობილო გზები, ძირითადად არ ხასიათდება ანთროპოგენური ზემოქმედებით და მნიშვნელოვანწილად ინარჩუნებს ბუნებრივ მდგომარეობას. ტერიტორია წარმოდგენილია ბუნებრივი ლანდშაფტით, სადაც შენარჩუნებულია ნიადაგის, მცენარეული საფარისა და რელიეფის ბუნებრივი სტრუქტურა.

ფიგურა N1 - ფიგურა N2 - საპროექტო არეალის ხედები



ფიგურა N3 - ფიგურა N4 - საპროექტო არეალის ხედები

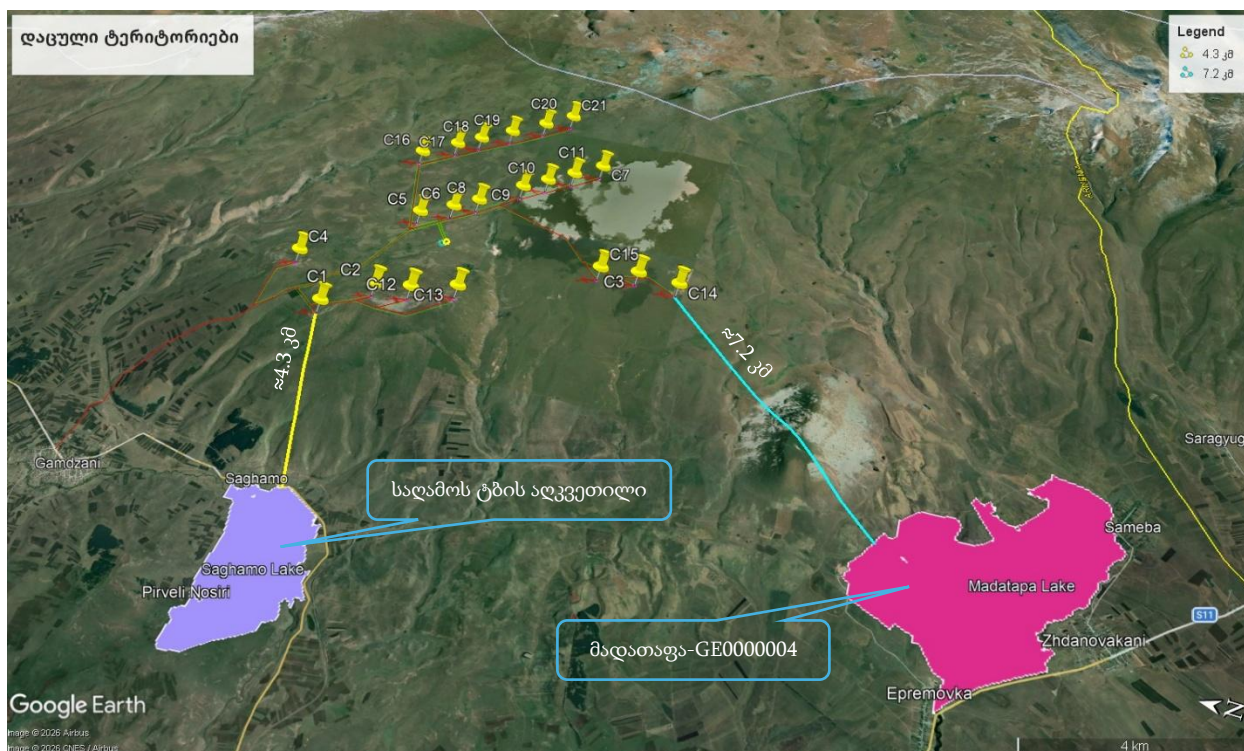


საპროექტო ტერიტორიაზე წვდომა შესაძლებელია სოფ. განძანთან გამავალი კოდა-ფარცხისი-მანგლისი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზიდან, სადანაც გრძელდება მეორეხარისხოვანი გზის გზა. საპროექტო არეალში წარმოდგენილი გზები ძირითადად არ არის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში და შეუსაბამოა პროექტით განსაზღვრული სამუშაოების უსაფრთხოდ შესრულებისათვის. პროექტის შემდგომი განვითარების მიზნით საჭირო იქნება გზების ზოგიერთ მონაკვეთების გაგანიერება და კეთილმოწყობა, ხოლო ზოგიერთ მონაკვეთებზე ახალი გზების მოწყობა. მისასვლელი გზების წინასაპროექტო პარამეტრების შესახებ ინფორმაცია მოცემული განსახილველი ობიექტის გენერალურ გეგმაზე (იხ. გეგმა N1 და ასევე დანართი N1), ხოლო დამატებითი საკითხები დაზუსტება გზშ-ის პროცედურის შემდგომ ეტაპზე.

ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ზონაში ან/და მის სიახლოვეს ანალოგიური ტიპის ობიექტები არ ფიქსირდება. გარემოსდაცვითი საინფორმაციო პორტალის მონაცემებზე დაყრდნობით ქარის ელექტროსადგურების პროექტები ძირითადად განვითარებულია იმერეთისა და შიდა ქართლის რეგიონებში, ასევე თბილისის რეგიონში.

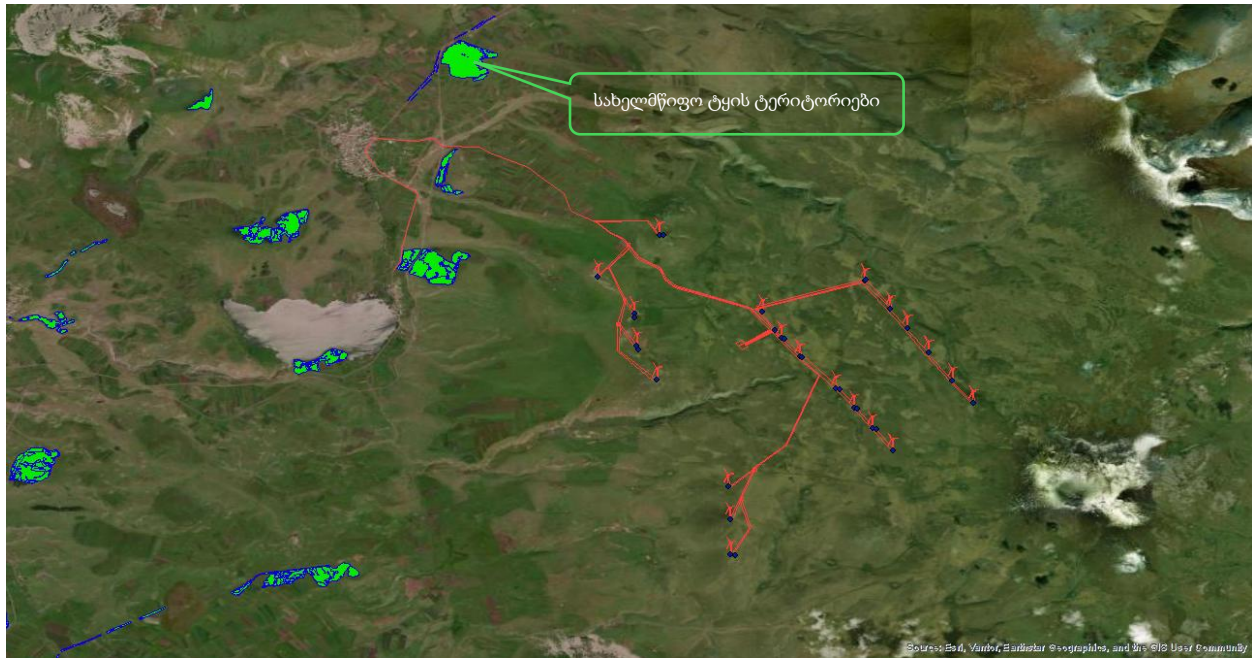
მონაცემთა ელექტრონული გადამოწმებით დგინდება, რომ უშუალო ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ზონაში ან/და მის სიახლოვეს დაცული ტერიტორიები, მათ შორის ზურმუხტის ქსელის უბნები არ ექვევა. საპროექტო არეალიდან უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს სადამოს ტბის აღკვეთილი, ხოლო უახლოეს ზურმუხტის ქსელის უბანს მადათაფა-GE0000004 (რომელიც თავის მხრივ მოიცავს მადათაფას აღკვეთილს).

რუკა N4 - დაცული ტერიტორიები განსახილველი არეალის სიახლოვეს



ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ არეალში სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები არ ექცევა (იხ. რუკა N5). საქმიანობის განმახორციელებლისთვის განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვების საჭიროება არ არსებობს. საკვლევი მუნიციპალიტეტის ფარგლებში წარმოდგენილი სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები დაშორებულია საპროექტო არეალს. უახლოესი სახელმწიფო ტყის ტერიტორია გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, სადაც დაგეგმილი საქმიანობა არ ახდენს რაიმე სახის უარყოფით გავლენას მიმდებარედ არსებულ ტერიტორიებზე

რუკა N5 - სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები

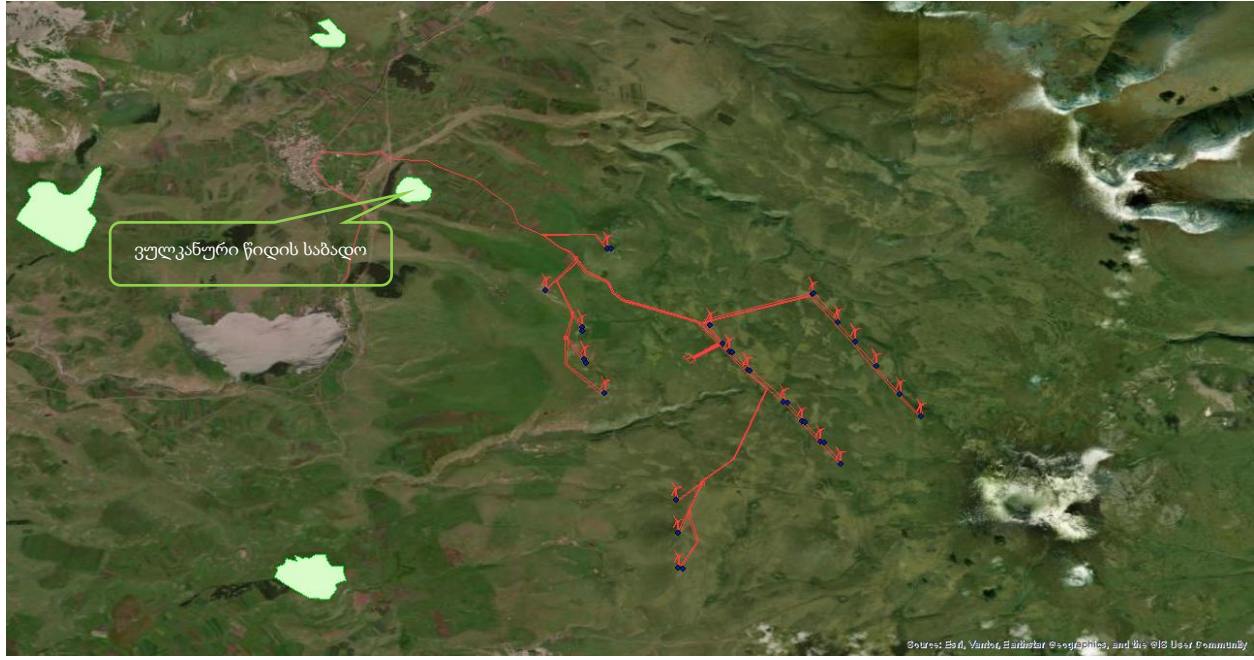


memkvidreoba.gov.ge ინტერაქტიული რუკის მონაცემების მიხედვით, ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან/ობიექტებიდან საპროექტო „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონაში ან/და მის უშუალო სიახლოვეს არცერთი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი/ობიექტები არ გვხვდება. ინტერაქტიული რუკის შესაბამისად კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან/ობიექტები პროექტის განვითარების ზონიდან დაშორებულია დაახლოებით 3.4 – 4 კმ-ით (იხ. რუკა N25 - კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები). საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა კულტურული მემკვიდრეობის დამცავ ზონებში და შესაბამისად, მასზე არ ვრცელდება "კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ" საქართველოს კანონით დადგენილი მოთხოვნები.

საკვლევ (ზემოქმედების) არეალში არ ექცევა წიაღის ფონდის მიწები, შესაბამისად „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული/დადგენილი მოთხოვნების გათვალისწინების, მათ შორის მინერალური რესურსების ეროვნულ სააგენტოსთან ან/და ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების საჭიროება არ არსებობს. ელექტრონული მონაცემების

გადამოწმებით უახლოესი საბადო (ვულკანური წიდის საბადო) მდებარეობს გვხვდება საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელი გზის დასაწყისში (იხ. რუკა N6), სადაც პროექტი არ ახდენს რაიმე სახის უარყოფით გავლენას მიმდებარედ არსებულ ტერიტორიებზე. პროექტის განვითარება არ ზღუდავს წიაღისეულის მოპოვების შესაძლებლობას.

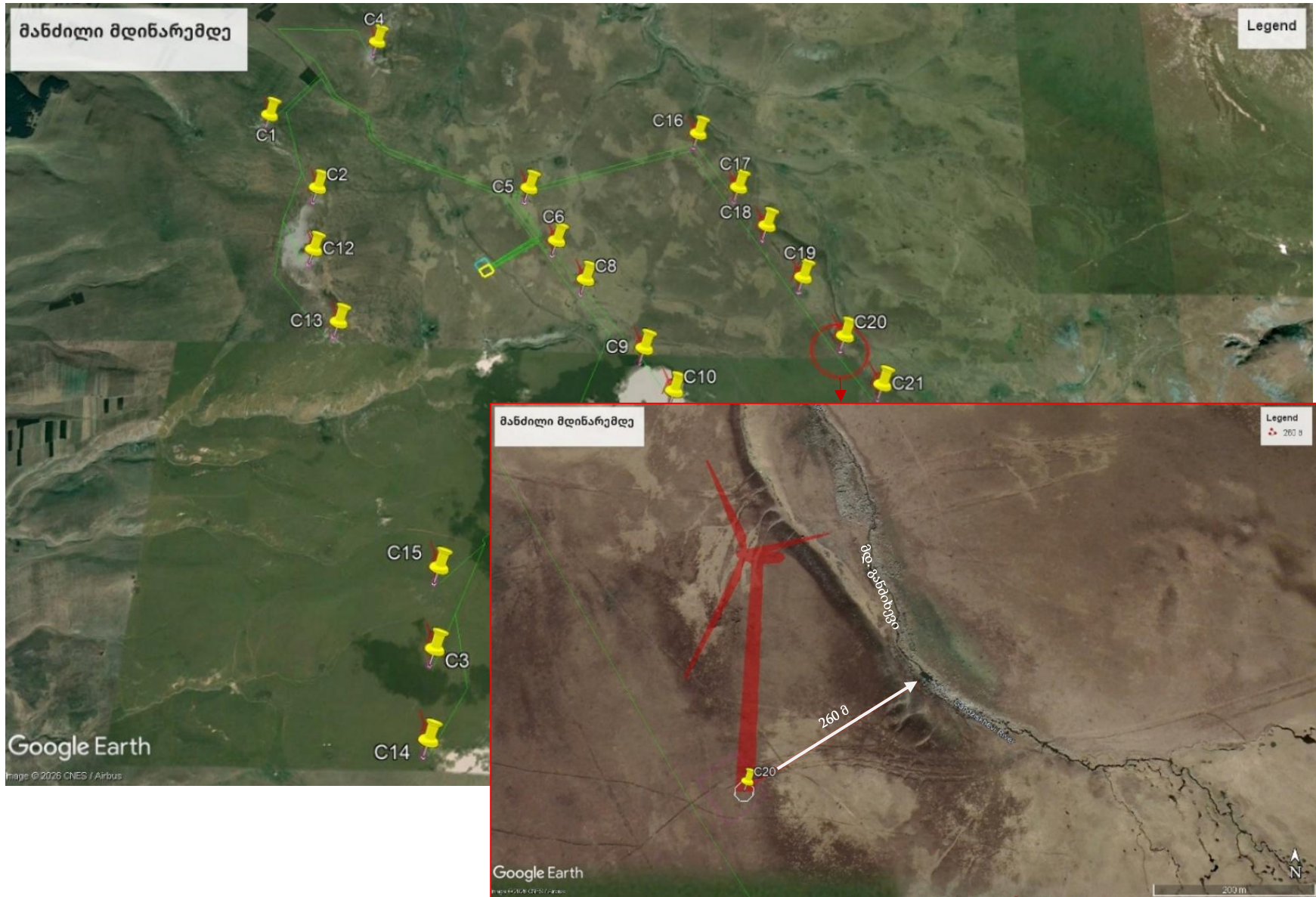
რუკა N6 - წიაღის ფონდის მიწები საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს



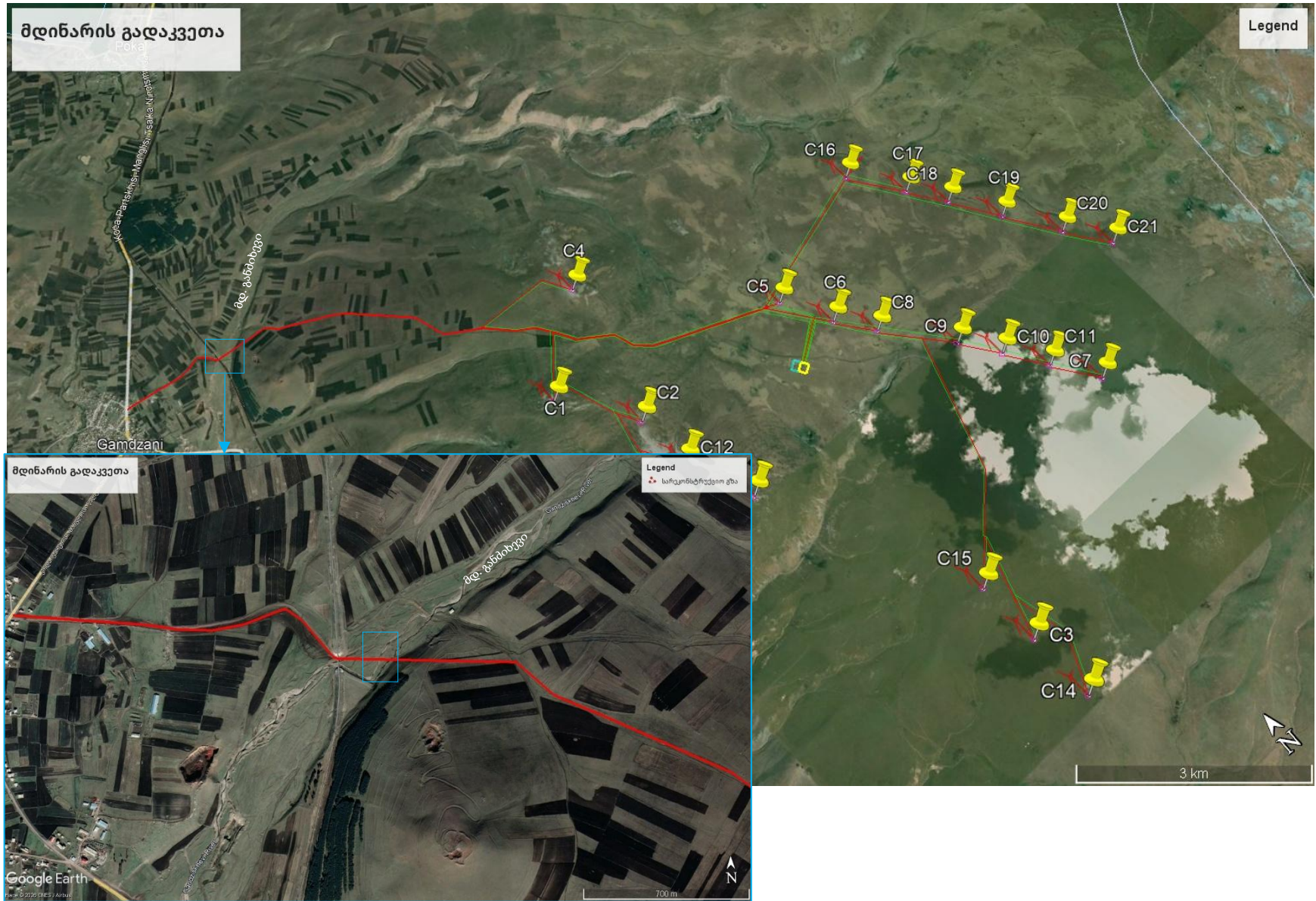
საკვლევ ტერიტორიის სიახლოვეს ძირითად ჰიდროგრაფიულ ქსელს ქმნის მდ. განძიხევი და მისი შენაკადები, მათ შორის მდინარე მეცვორი. მდინარე განძიხევი წარმოადგენს მცირე მთის მდინარეს საქართველოში, რომელიც ხასიათდება მცირე დებიტით მშრალ სეზონზე, მკვეთრი მატებით წყალდიდობის სეზონზე, ვიწრო კალაპოტით (დაახლოებით 10-20 მ) და ხრეშოვანი ფსკერით. საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ასევე მცირე ზომის ტბები. ამასთან საკვლევ არეალი დასერილია მცირე ზომის სეზონური ზედაპირული წყლის ქსელებით. ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი ობიექტები, მათ შორის ქარის ტურბინები არ ხვდება უშუალოდ ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ან/და მათ უაშუალო სიახლოვეს. მდ. განძიხევთან ყველაზე ახლოს მდებარე აგრეგატს წარმოადგენს C20 ტურბინა, რომელიც დაახლოებით 260 მეტრით არის დაშორებული მდინარის კალაპოტიდან (იხ. რუკა N7).

სარეკონსტრუქციო მისასვლელი გზის საწყის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია მდინარის გადაკვეთა (იხ. რუკა N8). აღნიშნულ მონაკვეთზე უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო ტექნიკური გადაწყვეტის კონსტრუქციის მოწყობა, რომელიც დაპროექტდება ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური მახასიათებლების გათვალისწინებით. წინასაპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით გათვალისწინებულია რკინა-ბეტონის ყუთისებრი კალვერტის ან რკინა-ბეტონის მილისებრი კალვერტის მოწყობა, რაც დაზუსტება შემდგომი კვლევის ეტაპზე და დეტალურად იქნება განხილული გზშ-ის ანგარიშში.

რუკა N7 - მანძილი მდინარემდე



რუკა N8 - მდინარის გადაკვეთის ადგილი



3.2. დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო პარამეტრები:

ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაცია დაგეგმილია შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანსა“ და საქართველოს მთავრობას შორის გაფორმებული ურთიერთგაგების მემორანდუმის საფუძველზე. პროექტის ფარგლებში კომპანია გეგმავს 130 მეგავატი სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგურის, 220 კვ ქვესადგურის და 35 კვ დამაკავშირებელი ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობას.

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია Envision Energy-ის ან Sany Renewable Energy-ის მიერ წარმოებული ქარის ტურბინების მოწყობა. ქარის ტურბინის მწარმოებლის შესახებ ინფორმაცია დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

კომპლექსური ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზის საფუძველზე, საპროექტო დადგმული სიმძლავრის მიღწევის მიზნით, ოპტიმალურ ვარიანტად განსაზღვრულია 21 ერთეული 6.25 მგვტ მაქსიმალური სიმძლავრის ტურბინის გამოყენება, 200 მეტრიანი როტორის დიამეტრით და 115 მ საყრდენის სიმაღლით. ქარის ტურბინის შესახებ ინფორმაცია, ტექნიკური მახასიათებლები მათ შორის ღერძის სიმაღლე, როტორის დიამეტრი, თითოეული ტურბინის მაქსიმალური დადგმული სიმძლავრე, მთლიანი დადგმული სიმძლავრე და სავარაუდო ყოველთვიური და წლიური გამომუშავება მოცემულია N3 ცხრილის სახით.

ცხრილი N3 - ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი პარამეტრები

პარამეტრი	ერთეული	მნიშვნელობა
სიმძლავრე	მეგავატი (MW)	130
ტურბინების რაოდენობა	ერთეული	21
ღერძის/საყრდენის სიმაღლე	მეტრი (მ)	115
ერთ ტურბინაზე ნომინალური სიმძლავრე	მეგავატი (MW)	6.25
როტორის დიამეტრი	მეტრი (მ)	200
ქარის საშუალო სიჩქარე გონდოლის სიმაღლეზე	მ/წმ	7.41
საერთო დანაკარგები	%	14.10%
საერთო ცდომილება	%	10.3%
წლიური თეორიული ენერგოგენერაცია	მგვტ·სთ/წელი (MWh/year)	480332.92

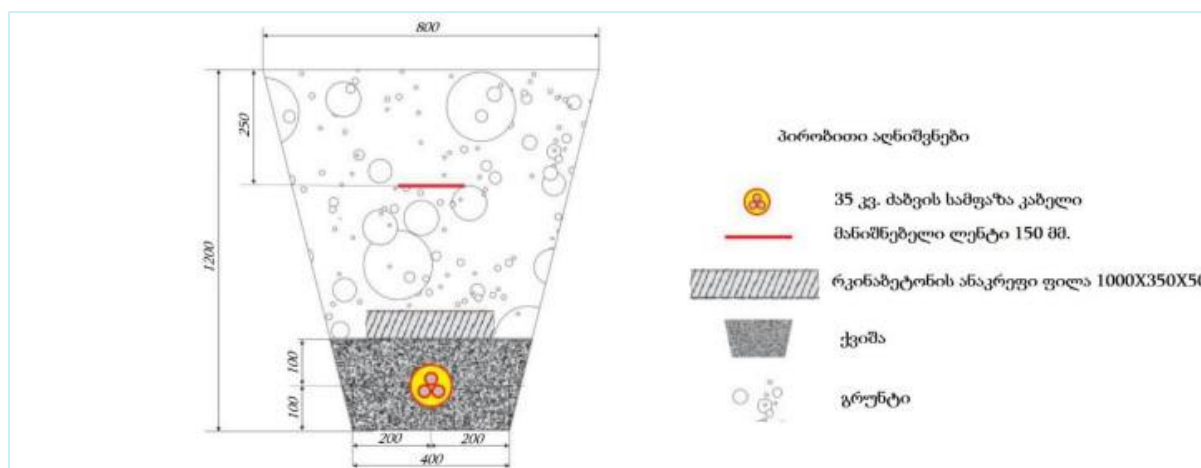
პარამეტრი	ერთეული	მნიშვნელობა
P50 წლიური წმინდა ენერგოგენერაცია	მგვტ·სთ/წელი (MWh/year)	412595.12
P50 ექვივალენტური სრული დატვირთვის საათები	საათი (სთ)	3173.81
P50 საშუალო თვიური გენერაცია	მგვტ·სთ/თვე (MWh/month)	264.48

წარმოებული ენერჯის შეკრების და სამომავლოდ ქსელში ინტეგრაციის მიზნით მიზნით, ქარის ტურბინების გარდა ელექტროსადგურის კომპლექტში შედის აგრეთვე 220 კვ ძაბვის ქვესადგური და 35 კვ ძაბვის დამაკავშირებელი მიწისქვეშა-საკაბელო ელექტრო გადამცემი ხაზები (შემდგომში „ეგბ“):

35 კვ ძაბვის საკაბელო ეგბ:

საპროექტო საკაბელო ეგბ წარმოადგენს - ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) გადამცემისათვის/გადატანისათვის განკუთვნილ იზოლირებულ სადენს, რომელიც შედგება ერთი ან რამდენიმე პარალელური შტოსაგან, შეერთებისათვის საჭირო აქსესუარებით (ქუროები, მომჭერები და სხვ). საპროექტო საკაბელო ქსელის საერთო სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 43.5 კმ-ს (დამატებით დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე). საპროექტო მიწისქვეშა ეგბ გაყვანილი იქნება ძირითადად არსებული და საპროექტო მისასვლელი გზების გასწვრივ. საკაბელო თხრილის მოწყობა გათვალისწინებულია შემდეგი პარამეტრებით: თხრილის ძირის სიგანე - 400 მმ; თხრილის თავის სიგანე - 800 მმ; თხრილის სიღრმე - 1200 მმ.

ფიგურა N5 - საკაბელო არხის/თხრილის კვეთი

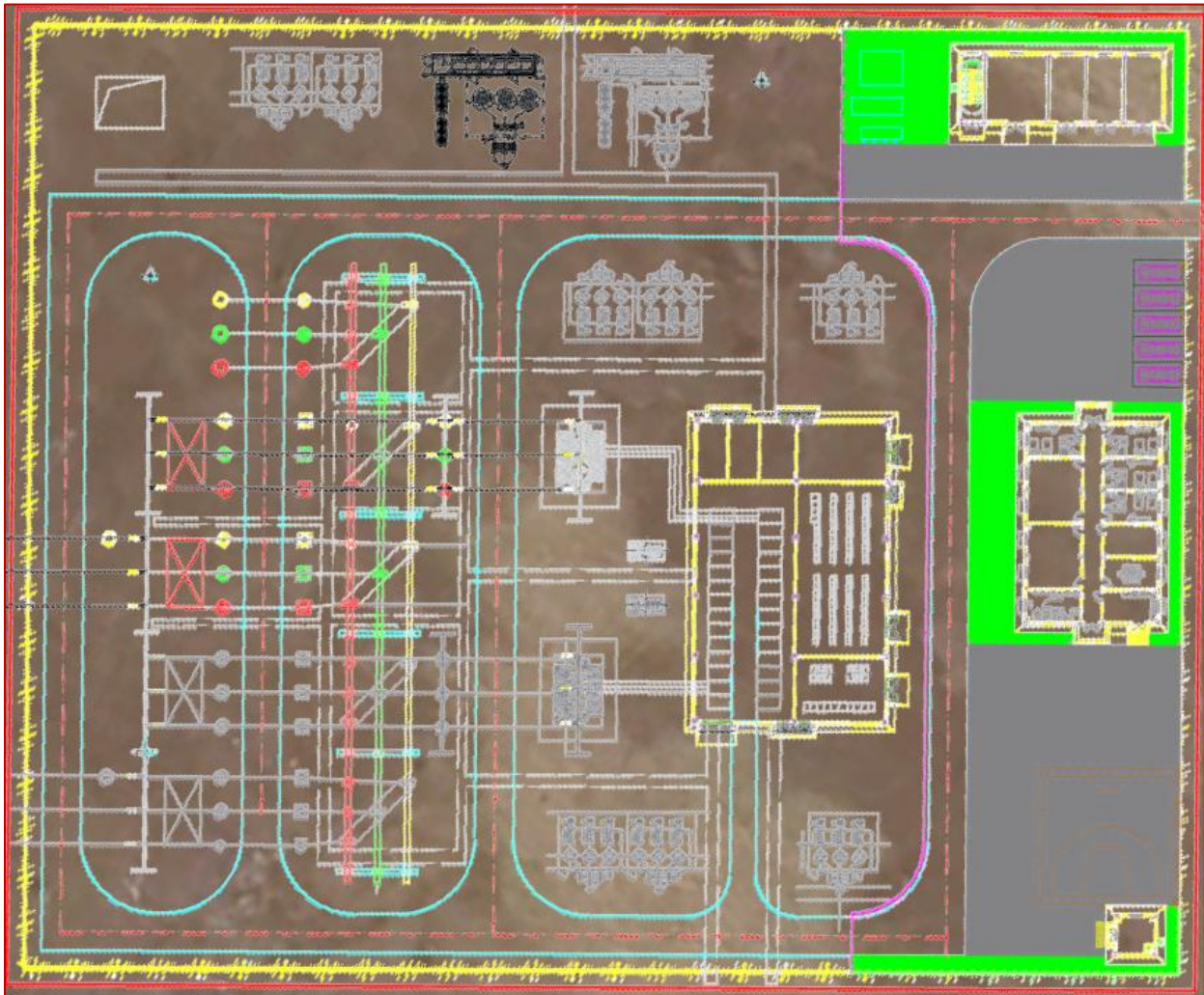


საპროექტო საკაბელო ქსელი განკუთვნილი იქნება ქარის ელექტროსადგურის მიერ გენერირებული ენერჯის შეკრებისთვის და საპროექტო ქვესადგურზე მიწოდებისთვის.

220 კვ ძაბვის ქვესადგური:

საპროექტო ქვესადგურის ტურბინა-გენერატორების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის შეკრების, ამაღლების და ქვეყნის ელექტროქსელში ჩართვის მიზნით გათვალისწინებულია 220 კვ ძაბვის ქვესადგურის მოწყობა. ქვესადგურის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიის შუა ნაწილში, ისე, რომ დაახლოებით თანაბარი მანძილით იქნება თითოეული ტურბინა-გენერატორისაგან. საპროექტო ქვესადგურთან დაკავშირებული იქნება ქარის ელექტროსადგურის შიდა ქსელის 35 კვ ძაბვის საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზები.

ფიგურა N6 - ქვესადგურის წინასაპროექტო ნახაზი



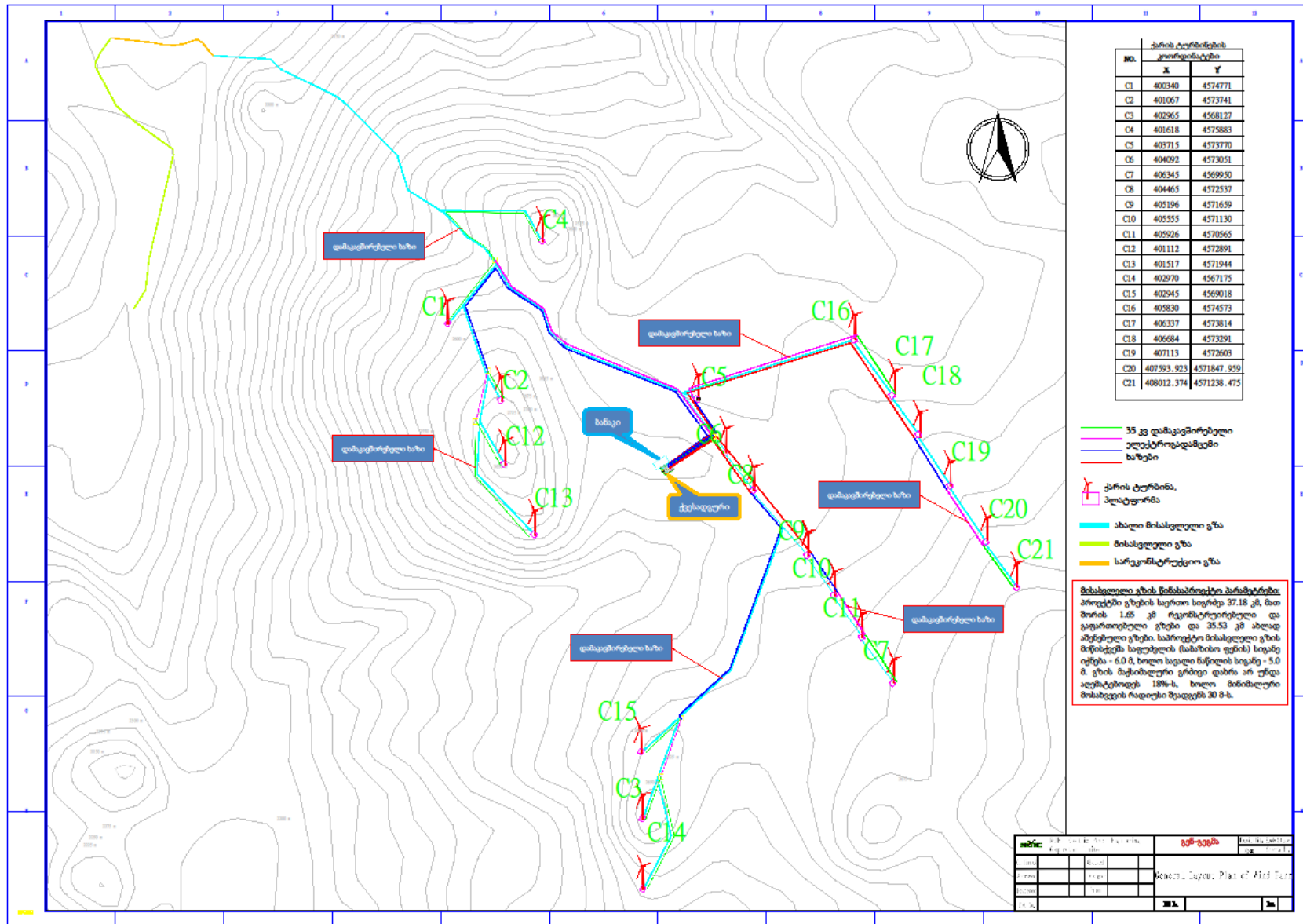
საპროექტო ქვესადგური იქნება ღია ტიპის, ელევანური ამომრთველებით. ქვესადგურის მთლიან პერიმეტრს გაუკეთდება 2 მ სიმაღლის ლითონის ბადის შემოღობვა და დაცული იქნება უცხო პირების მოხვედრისაგან. ყველა შესაბამის ადგილებში განთავსდება გამაფრთხილებელი ნიშნები. ქვესადგურის მიახლოებითი პარამეტრები/გაბარიტები იქნება - 140 x 114 მეტრი (სიგრძე x სიგანე).

ქვესადგურის შემადგენელ ძირითად ტექნიკურ მოწყობილობებს წარმოადგენს: ტრანსფორმატორები; სატრანსფორმატორო უჯრედები; სახაზო უჯრედები; შემკრები სალტე; მართვის და დაცვის კონტეინერი; საკაბელო მეურნეობა; დამიწების და მეხამრიდი სისტემები.

ქვესადგურის ტერიტორიაზე მოეწყობა ტრანსფორმატორებიდან ავარიულად დაღვრილი ზეთის შემკრები ავზი. ზეთშემკრები სისტემის მიზანია ტრანსფორმატორებიდან ავარიული ჟონვის შემთხვევაში ზეთის შეგროვება და მისი გრუნტის ღრმა ფენებში გაჟონვის პრევენცია. ტრანსფორმატორების ქვეშ მოეწყობა ზეთ-საწრეტი ჭები, რომლებიც დაუკავშირდება ზეთის შემკრებ ბეტონის ავზს ზომებით: სიგრძე x სიგანე - 15 მ x 10 მ; სიღრმე - 1,2 მ. შესაბამისად ტევადობა - 180 მ³. საპროექტო ტერიტორიის მთლიან პერიმეტრზე მოეწყობა სანიაღვრე წყლების სანიაღვრე სისტემა, რომელიც განახორციელებს სანიაღვრე წყლების სწრაფ გადინებას ტერიტორიიდან.

საერთო ქსელზე მიერთება: საერთო გამანაწილებელ ქსელზე მიერთების საკითხი დღეის მდგომარეობით არ არის გადაწყვეტილი და მოლაპარაკებები აქტიურად მიმდინარებს სს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან. ქსელზე მიერთების გეგმა წარმოადგენს პროექტის რელიზების მეორე ეტაპს, რომელიც დამოუკიდებლად იქნება განხორციელებული. ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულდება დამოუკიდებელი პროცედურით და წინამდებარე ანაგარიშის განხილვის საგანს არ წარმოადგენს.

გეგმა N1 - საპროექტო ობიექტის გენ-გეგმა



3.2.1. სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზება:

შესასრულებელი სამუშაოების ძირითადი ეტაპები მოიცავს: მოსამზადებელ, სამშენებლო-სამონტაჟო და გამოსაცდელ სამუშაოებს. მშენებლობის საანგარიშო ხანგრძლივობად პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით აღებულია დაახლოებით 12 თვე. სამშენებლო ეტაპების ორგანიზების გრაფიკი წარმოდგენილია N4 ცხრილის სახით.

ცხრილი N4 - სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები

სამუშაოს შინაარსი	ხანგრძლივობა
სამშენებლო ტერიტორიის მობილიზაცია და მომზადება	1 თვე
გზებისა და პლატფორმების მოწყობა	2 თვე
ქარის ტურბინების ფუნდამენტების მოწყობა	3 თვე
დამაკავშირებელი ხაზების მოწყობა	3 თვე
ქვესადგურის მშენებლობა და მონტაჟი	3 თვე
ქარის ტურბინების მონტაჟი	3 თვე
ქარის ტურბინების საცდელი ოპერირება-შემოწმება	2 თვე
ქარის სადგურის ერთობლივი გაშვება და ქსელთან მიერთება	1 თვე

შენიშვნა: სამუშაოები რომელშიც დროში ერთმენითის პარალელურად წარიმართება აღნიშნულია მწკვეთ ფერით.

საწყის ეტაპზე განხორციელდება მისასვლელი გზების გაყვანა-კეთლიმოწყობა და სამშენებლო ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოები, მათ შორის უზრუნველყოფილი იქნება: სამუშაო ზონის დაკვალვა, სამშენებლო ტექნიკის მობილიზაცია და სამშენებლო ბანაკის მოწყობა.

მისასვლელი გზები: საპროექტო არეალში მისასვლელი გზები მეტწილად კარგად არის განვითარებული, თუმცა გვხვდება ადგილები სადაც საჭიროა არსებული გზის კეთლიმოწყობა-გაფართოება ან/და ახალი გზის გაყვანა. მისასვლელი გზები წარმოადგენენ სამშენებლო უბნებზე მასალის მიწოდების მთავარ კომპონენტს, გარდა ამისა, მისასვლელი გზები უზრუნველყოფენ ამწეების და სხვა სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებას მთელ საპროექტო ტერიტორიაზე. მისასვლელი გზის მიახლოებითი სიგანე შეადგენს დაახლოებით 5-6 მეტრს, რათა უსაფრთხოდ იყოს შესაძლებელი საპროექტო ზონაში სამშენებლო ტექნიკის და ასევე ქარის ტურბინების კონსტრუქციული ნაწილების მიწოდება. საპროექტო გზის სიგრძე შეადგენს ≈37.18 კმ-ს. მისასვლელი გზები წარმოდგენილია Shp ფაილის სახით. მისასვლელი გზები დამატებით იქნება შესწავლილი გზშ-ის ეტაპზე, მათ შორის დადგინდება მარშრუტის ფიზიკური მდგომარეობა და გამტარუნარიანობა, კერძოდ: ● არსებული საფარის ხარისხი და მისი შესაბამისობა მძიმე სატვირთო ნაკადის ინტენსივობასთან; ● გზის სიგანისა და გეომეტრიის შესაბამისობა სატვირთო ავტოტრანსპორტის და სამშენებლო ტექნიკის უსაფრთხო გადაადგილებისთვის; ● დამაკავშირებელი მონაკვეთების ინფრასტრუქტურული მდგომარეობა (ხიდები, გადასასვლელები, ჯვარედინი კვეთები). მონაცემები მისასვლელი გზების მარშრუტების, ასევე გზების გაფართოების ან/და ახალი გზების მოწყობის შესახებ, შესაბამის პარამეტრებთან ერთად, დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

სამშენებლო ბანაკი: პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია დროებითი სამშენებლო ბანაკების მოწყობა, სადაც ძირითადად განთავსებული იქნება სენდვიჩპანელების ტიპის საცხოვრებელი კემპები, ლაბორატორია და ოფიცები. სამშენებლო ბანაკების მოწყობა გათვალისწინებულია საპროექტო C6 ტურბინის მიმდებარედ (მიახლოებითი GPS კოორდინატები: X-403236, Y-4572923). სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე განიხილება ასევე 75 მ³/სთ წარმადობის მობილური ბეტონის საწარმოს მოწყობის საკითხი³. ბანაკის ტერიტორიაზე ტექნოლოგიური ან/და სამეურნეო მიზნებისთვის საჭირო წყლის მიწოდება დაგეგმილია განხორციელდეს რეგიონში არსებული წყალმომარაგების სათანადო სერვისებიდან ან განსახილველ ზონაში არსებული ბუნებრივი ზედაპირული წყლებიდან, რაც დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე. მომსახურე პერსონალისთვის სასმელი წყლით მომარაგება მოხდება ბუტილიზირებული სახით. სამშენებლო ობიექტე სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა განხორციელდება ბიო-ტუალეტების მეშვეობით. ბეტონის საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში, ბეტონის საწარმოო წყლების მართვა განხორციელდება სალექარში დაყოვნების და კვლავ საწარმო ტექ-ციკლში დაბრუნების პრინციპით. ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციის მიზნით ბანაკების ტერიტორიაზე გამოყოფილი იქნება სათანადო ურნები.

სამშენებლო მასალების მიწოდება: სამშენებლო უბნებზე მშენებლობისთვის საჭირო მასალების შემოტანა განხორციელდება პერიოდულად (შესაბამისი საჭიროებისამებრ), რეგიონის მასშტაბით არსებული უახლოესი მწარმოებელი ობიექტებიდან ან/და სათანადო საწყობებიდან. საპროექტო ტერიტორიაზე ტურბინის მიწოდება განხორციელდება სათანადო სატვირთო მანქანის საშუალებით, დაშლილ მდგომარეობაში.

მოსამზადებელი-მობილიზაციის პერიოდის და მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგების შემდგომ დაიწყება სამშენებლო-სამონტაჟო ეტაპი, რომელიც ძირითადად მოიცავს: ფუნდამენტების და ტრანშეების ექსკავაციას, ქარის ტურბინების და დამხმარე ელექტრო მოწყობილობების (ეგზ-ის და ქვესადგურის) მოწყობას.

საპროექტო ტურბინა-გენერატორების მოწყობა-მონტაჟის სამუშაოები: რაც ძირითადად ითვალისწინებს მექანიკურ მონტაჟს; ელექტრო მონტაჟს; ექსპლუატაციაში გაშვებისთვის მომზადებას. საპროექტო ქარის ელ.სადგურის მექანიკური სამონტაჟო სამუშაოები გულისხმობს - ობიექტის შემადგენელი ძირითადი კომპონენტების ადგილზე აწყობას და ამწე/მანიპულატორის საშუალებით მომზადებულ სამირკველზე დაყენება-დამონტაჟებას. მექანიკური მონტაჟის შემდგომ ხორციელდება ელექტრო მონტაჟი და ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებისთვის მომზადება. მონტაჟის სამუშაოები - იხ. ფიგურები NN7,8,9.

³ბეტონის საწარმოს მოწყობის საკითხი დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე, მათ შორის საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია ბეტონის კვანძის განთავსების ადგილის, ტექნიკური პარამეტრების, წარმადობის და სამუშაო რეჟიმის შესახებ. ამასთან, კანონმდებლობის დადგენილი წესით შემუშავდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

ფიგურა N7 - ფიგურა N8 - ფიგურა N9 - მონტაჟის სამუშაოები



ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის სამუშაოები: საპროექტო საკაბელო ქსელის გაყვანის სამუშაოები ძირითადად მოიცავს: საკაბელო ტრანშეის გაჭრას, განსაზღვრულ სიღრმეზე გრუნტის ექსკავაციას, ტრანშეაში კაბელის დამცავი მოწყობილობების მოწყობას, ტრანშეაში საპროექტო - 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი საკაბელო ხაზის გაყვანას/მონტაჟს და შევსებითი ოპერაციების წარმოებას.

ქვესადგურის მოწყობის სამუშაოები: საპროექტო ქვესადგურის მოწყობის სამუშაოები ძირითადად ითვალისწინებს: ქვესადგურის ტერიტორიის მოსამზადებელ სამუშაოებს, მათ შორის გრუნტის ზედაპირის გასწორებასა, ფუნდამენტების მოწყობას ძირითადი და დამხმარე ელექტრო მოწყობილობებისთვის (ტრანსფორმატორები, ამომრთველები, საკომუტაციო აპარატურა და სხვ), ძალოვანი ტრანსფორმატორების მონტაჟს და მათთან დაკავშირებული სისტემების მოწყობას, ელექტრული გამანაწილებელი მოწყობილობების მონტაჟს, დამცავი და მართვის სისტემების და დამიწების სისტემის მოწყობას, ქვესადგურის ტერიტორიის შემოღობვას და უსაფრთხოების სისტემების მოწყობას.

გამოყენებული სამშენებლო აღჭურვილობა: დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბიდან გამომდინარე, საპროექტო ტიპის ქარის ელექტროსადგურის მოწყობითი სამუშაოებისათვის გათვალისწინებულია სხვატასხვა ტიპის სამშენებლო აღჭურვილობის გამოყენება. ძირითადი სამშენებლო აღჭურვილობა რომელიც პროექტის ფარგლებში იქნება გამოყენებულია წარმოდგენილია N5 ცხრილის სახით.

ცხრილი N5 - ძირითადი სამშენებლო აღჭურვილობა

მექანიზმების დასახელება	რაოდენობა
ამწე-მანიპულატორი	10
დოზერი	4
ექსკავატორი	2
მტვირთავი	2
თვითმცლელეები	10
ბეტონის მიქსერი სატვირთო	6

მექანიზმების დასახელება	რაოდენობა
ბეტონ-სატუმბი სატვირთო	2
ვიბრაციული როლერი	4
გენერატორი	4

ნიადაგის ან/და ფუჭი გრუნტის მართვა: საპროექტო ობიექტის მშენებლობის ეტაპზე მოსაღდონელია ფუჭი გრუნტის წარმოქმნა. დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე წარმოქმნილი ფუჭი გრუნტის (მიახლოებითი მოცულობით 30 000 - 60 000 მ³) მართვა განხორციელდება „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ 21-ე მუხლის მე-5¹ პუნქტის საფუძველზე, კერძოდ: სახელმწიფო-მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით გამოყენებული იქნება ამოვსებითი ოპერაციებისთვის⁴. ექსკავირებული გრუნტის ნაწილი გამოყენებული იქნება ასევე უკუჩაყრისთვის, სამუშაო უბნების ტექნიკური რეკულტივაციისთვის ან/და მისასვლელი გზების კეთილმოწყობისთვის. ფუჭი გრუნტის მართვის საკითხები დამატებით დაზუსტება ასევე გზშ-ის ეტაპზე. საკვლევი არეალის ადგილსპეციფიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ზემქომედების ზონაში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მძლავრი საფარი წარმოდგენილი არ არის. საჭიროებიდან გამომდინარე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვა განხორციელდება სათანადო პირობების დაცვით (იხ. ქვეთავი 6.6), მათ შორის პროექტის ფარგლებში შემოთავაზებულია ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების პოდენციური ადგილი რომელიც პროექტის განვითარების ცენტრალურ ნაწილში მდებარეობს⁵.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე ჩატარდება სამშენებლო ადგილების დასუფთავება/კეთილმოწყობა და რეკულტივაცია. სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში დაზიანებული უბნები აღდგება და დაუბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობამდე მიახლოებულ კონდინციას.

⁴შევსებას დაქვემდებარებული ტერიტორიის მიხალოებითი GPS კორდინატებია: X-404142, Y-4575262. ტერიტორია წარმოდგენილია ასევე Shp ფაილის სახით. საკითხი დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

⁵ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების პოდენციური ადგილის მიხალოებითი GPS კორდინატებია: X-405142, Y-4573621. ტერიტორია წარმოდგენილია ასევე Shp ფაილის სახით. საკითხი დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

4. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ალტერნატივების შესახებ:

4.1. საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი:

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, მათ შორის სკოპინგის პროცედურის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაწილს საქმიანობის განხორციელებისთვის ადგილმდებარეობის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა, გარემოსდაცვითი კუთხით ყველაზე საუკეთესო ვარიანტის შერჩევა და სათანადო დასაბუთება წარმოადგენს.

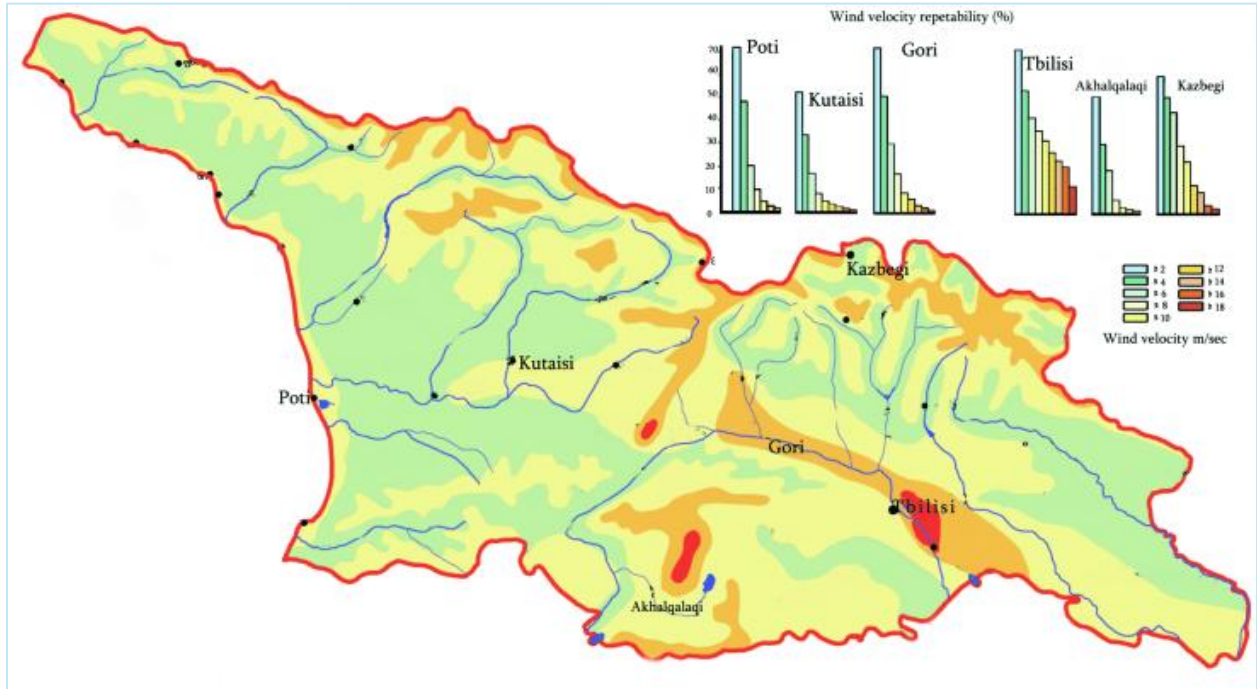
პროექტის განხორციელება მიზანშეწონილი იყოს ენერგეტიკულ-ეკონომიკური თვალსაზრისით, ქარის ელექტროსადგურის განთავსებისათვის ხელსაყრელი ტერიტორიების შერჩევის ძირითადი კრიტერიუმებია ტერიტორიის ქარის მახასიათებლები. ტერიტორიის შერჩევისას გასათვალისწინებელია ასევე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დაბალი რისკების მქონე არეალის შერჩევა.

საპროექტო ქეს-ის ტერიტორიის შერჩევისას ძირითად კრიტერიუმებს, რომელთაც განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა, წარმოადგენს:

- ქარის მახასიათებლები;
- ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა;
- ტერიტორიის მიმართება ბიომრავალფეროვნების სენსიტიური ზონებთან;
- დაცული ტერიტორიების და შეზღუდვის სხვა ზონების არსებობა;
- კუმულაციური გავლენა;
- დასახლებული ზონიდან დაშორება;
- მისასვლელი გზების და ძირითადი ობიექტების მშენებლობის სიძნელეები.

როგორც უკვე განიმარტა უპირველეს ყოვლისა საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის განთავსების ტერიტორიის შერჩევის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს ენერგეტიკული პოტენციალის განსაზღვრა. ქარის ენერჯის პოტენციალის არ არსებობის შემტხვევაში სხვა კრიტერიუმების შეფასება აზრს მოკლებულია. საქართველოს მასშტაბით ენერგეტიკული პოტენციალის მქონე ზონების პირველადი იდენტიფიცირება შესაძლებელია სხვადასხვა საჯაროდ ხელმისაწვდომი რუკებით, მათ შორის Global Wind Atlas-ის მონაცემებზე დაყრდნობით. მოცემულ შემთხვევაში, N9 რუკის სახით წარმოდგენილია Global Wind Atlas-ის მონაცემები.

რუკა N9 - ენერგეტიკული პოტენციალის მქონე ზონები



რუკაზე ფერები აღნიშნავს საშუალო წლიური ქარის სიჩქარეს 100 მ სიმაღლეზე: **≤3 მ/წმ**–დაბალი პოტენციალი; **3-5 მ/წმ**–საშუალო; **5-7 მ/წმ**–კარგი; **7-9 მ/წმ და მეტი** –მაღიან მაღალი პოტენციალი

წარმოდგენილი რუკის მიხედვით, ქარის კარგი ენერგეტიკული რესურსით/პირობებით ძირითადად გამოირჩევა: იმერეთის დასავლეთი ნაწილი; შიდა ქართლის ტერიტორია; კახეთის ნაწილი; სამცხე-ჯავახეთის გარკვეული მონაკვეთები. ხოლო უკეთესი ენერგეტიკული რესურსით ხასიათდება: ქვემო ქართლის და შიდა ქართლის გარკვეული ზონები, მათ შორის თბილისის მიმდებარე ტერიტორიები, გორის, კასპის და ქარელის ტერიტორიები; იმერეთის აღმოსავლეთი ნაწილი; სამცხე-ჯავახეთის მაღალმთიანი ნაწილი; დიდი კავკასიონის მაღალმთიანი ზონა.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისთვის ადგილმდებარეობის შერჩევის ფარგლებში, ადრეულ საპროექტო ეტაპზე, განხილული იქნა ორი ალტერნატიული ვარიანტი (N1; N2):

- N1 ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განვითარება ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში;
- N2 ქარის ელექტროსადგურის განვითარება ქვეყნის სამხრეთ ნაწილში;

ალტერნატივების შედარებითი შეფასება განხორციელდა წინასწარ განსაზღვრული კრიტერიუმების მიხედვით, ხოლო სხვადასხვა გარემოებების საფუძველზე უპირატესობა მიენიჭა N2 ვარიანტს (იხ. ცხრილი N6). შერჩეული ვარიანტიდან, ვიწრო რეგიონალური მასშტაბით უპირატესობა მიენიჭა საუკეთესო ენერგეტიკული რესურსის მქონე ზონას სამცხე-ჯავახეთის მაღალმთიანი ნაწილში, მოცემულ შემთხვევაში ჯავახეთის ქედს. შერჩეულ ზონასთან დაკავშირებით მთავრობასთან გაფორმდა ურთიერთგაგების მემორანდუმი.

ცხრილი N6 - ადგილმდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი

კრიტერიუმი	N1 - ქვეყნის ცენტრალური ნაწილი	N2 - ქვეყნის სამხრეთი ნაწილი
ქარის მახასიათებლები	ცენტრალური საქართველოს ტერიტორიაზე ქარის რესურსი მაღალია და აღნიშნულ ზონაში უკვე განხორციელებულია ან დაგეგმილია რამდენიმე ქარის ენერგეტიკული პროექტი, რაც მიუთითებს რესურსის პერსპექტიულობაზე.	სამხრეთ საქართველოში, განსაკუთრებით მაღალმთიან პლატოებზე, ასევე ფიქსირდება ქარის მაღალი სიჩქარეები და სტაბილური ქარის რეჟიმი, რაც ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ქარის ენერჯის ეფექტური გამოყენებისთვის.
ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა	ტერიტორია ნაწილობრივ ხასიათდება რთული რელიეფითა და ზოგიერთ მონაკვეთში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დამატებითი შესწავლის საჭიროებით.	სამხრეთ რეგიონში ფართოდაა წარმოდგენილი შედარებით სტაბილური გეოლოგიური პირობების მქონე პლატოები და ღია ლანდშაფტები, რაც ტურბინების განთავსებისა და ინფრასტრუქტურის მოწყობისთვის ხელსაყრელ გარემოს ქმნის.
ტერიტორიის მიმართება ბიომრავალფეროვნების სენსიტიურ ზონებთან	ცენტრალური საქართველოს რიგ ტერიტორიებზე აღინიშნება ბიომრავალფეროვნების სენსიტიური ზონები და ფრინველთა დაცული ტერიტორიები, რაც პროექტის განხორციელებისას დამატებითი შეზღუდვების გათვალისწინებას საჭიროებს.	სამხრეთ რეგიონში შესაძლებელია ისეთი ტერიტორიის შერჩევა, რომელიც შედარებით მოშორებულია ბიომრავალფეროვნების სენსიტიურ ჰაბიტატებს, რაც ამცირებს ბიოლოგიურ ზემოქმედების რისკებს.
დაცული ტერიტორიები და შეზღუდვის სხვა ზონები	ცენტრალურ რეგიონში არსებობს გარკვეული დაცული ტერიტორიები და სხვა რეგულირების ზონები, რაც ზოგიერთ მონაკვეთში პროექტის განვითარების შესაძლებლობებს ზღუდავს.	სამხრეთ რეგიონში შესაბამისი ტერიტორიის შერჩევის შემთხვევაში შესაძლებელია დაცული ტერიტორიებისგან საკმარისი დისტანციის უზრუნველყოფა.
კუმულაციური გავლენა	დღეის მდგომარეობით ქარის ელექტროსადგურების პროექტების მნიშვნელოვანი ნაწილი სწორედ ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილშია განვითარებული ან დაგეგმილი, რაც ზრდის კუმულაციური ზემოქმედების პოტენციალს.	სამხრეთ რეგიონში ქარის ენერგეტიკული პროექტები დღეის მდგომარეობით არ არის წარმოდგენილი შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

კრიტერიუმი	N1 – ქვეყნის ცენტრალური ნაწილი	N2 – ქვეყნის სამხრეთი ნაწილი
დასახლებული ზონიდან დაშორება	ცენტრალურ რეგიონში დასახლებები შედარებით უფრო მჭიდროდ არის განლაგებული, რაც ზოგიერთ შემთხვევაში ზღუდავს ტურბინების ოპტიმალურ განთავსებას.	სამხრეთ რეგიონში დასახლებები შედარებით იშვიათადაა განაწილებული, რაც საშუალებას იძლევა უზრუნველყოფილი იყოს უფრო დიდი დაცილებები საცხოვრებელი ტერიტორიებიდან.
მისასვლელი გზები და ძირითადი ობიექტების მშენებლობის სიმძლევები	ცენტრალურ რეგიონში ინფრასტრუქტურა შედარებით განვითარებულია, თუმცა ტერიტორიის მაღალი დატვირთულობა და მიწათსარგებლობის ინტენსივობა გარკვეულ სირთულეებს ქმნის.	სამხრეთ რეგიონში შესაძლოა საჭირო გახდეს დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, თუმცა ტერიტორიის ნაკლები დატვირთულობა იძლევა პროექტის ოპტიმალური დაგეგმარების შესაძლებლობას.

როგორც უკვე განიმარტა, შერჩეული ვარიანტიდან, რეგიონალური მასშტაბით უპირატესობა მიენიჭა საუკეთესო ენერგეტიკული რესურსის მქონე ზონას სამცხე-ჯავახეთის მაღალმთიანი ნაწილში, მოცემულ შემთხვევაში ჯავახეთის ქედს. უფრო ვიწრო დონეზე ალტერნატიული მდებარეობების შეფასება განხორციელდა ასევე გარკვეულ ტურბინებთან და ქვესადგურთან მიმართებაში:

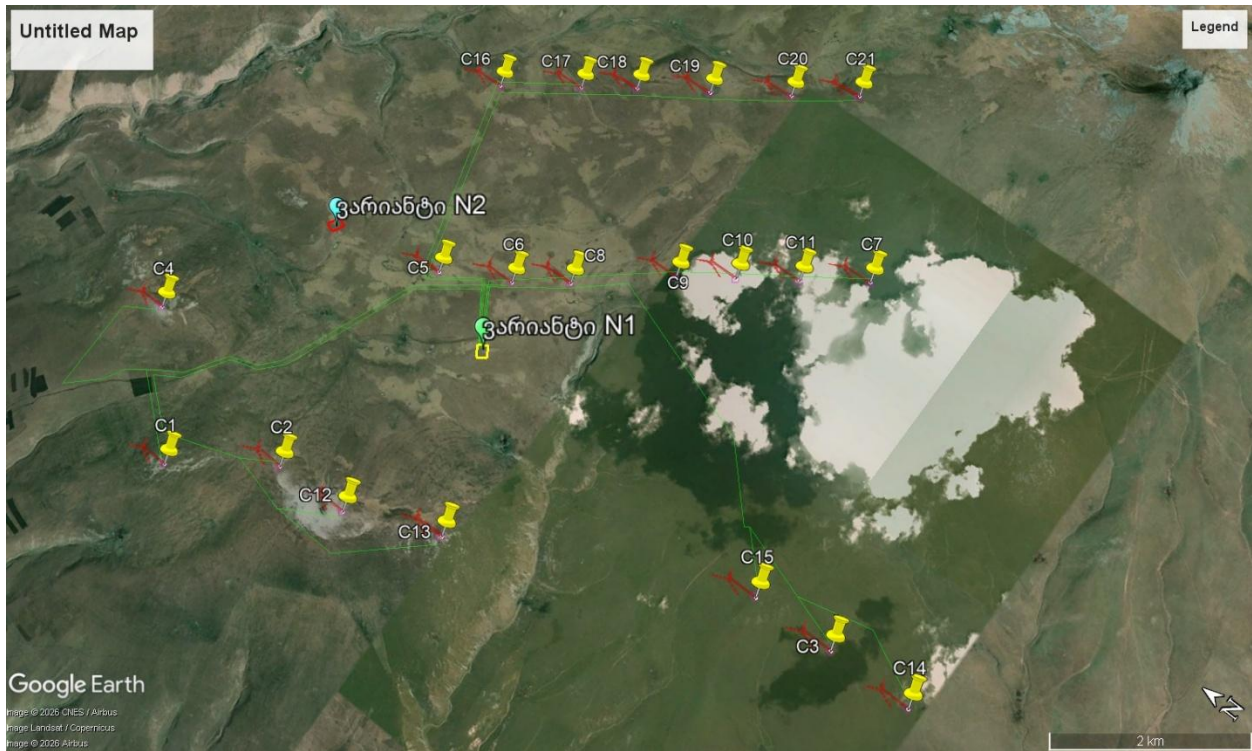
ქვესადგურის ადგილმდებარეობის ალტერნატივები:

პროექტირების საწყის ეტაპზე ქვესადგურის განთავსებისთვის განიხილებოდა ორი სხვადასხვა ლოკაცია. ორივე ლოკაცია განთავსებულია ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონის სიახლოვეს თუმცა სხვადასხვა ლოკაციებზე (იხ. რუკა N10):

- ვარიანტი N1: GPS X-403322, Y- 4572844
- ვარიანტი N2: GPS X-403452, Y-4575015

ქვესადგურის განთავსების ალტერნატიული მდებარეობების შეფასება განხორციელდა მრავალფაქტორული ანალიზის საფუძველზე, რომელიც მოიცავდა ტექნიკურ, გარემოსდაცვით, სოციალურ და ეკონომიკურ კრიტერიუმებს. ალტერნატიული ლოკაციების შერჩევისა და შეფასების პროცესში გათვალისწინებულ იქნა შემდეგი ძირითადი ფაქტორები: ქარის ტურბინების განლაგებასთან ტერიტორიული სიახლოვე, რაც ამცირებს კოლექტორული ქსელის სიგრძეს და შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედებას; რელიეფური პირობები და გეოლოგიური სტაბილურობა, რაც განსაზღვრავს ქვესადგურის უსაფრთხო და ტექნიკურად გამართულ ექსპლუატაციას; ხელმისაწვდომობა - მისასვლელი გზები; ჰიდროლოგიური პირობები; ბიომრავალფეროვნების სენსიტიურობა.

რუკა N10 - ქვესადგურის განთავსების ადგილის ალტერნატივები



ზემოაღნიშნულ კრიტერიუმებზე დაყრდნობით უპირატესობა მიენიჭა N1 ვარიანტს. შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ შერჩეული ალტერნატივა წარმოადგენს ოპტიმალურ გადაწყვეტას შემდეგი მიზეზების გამო:

- ქვესადგური განთავსებულია ქარის ტურბინების ჯგუფთან ოპტიმალურ მანძილზე, რაც ამცირებს კოლექტორული ხაზების სიგრძეს, სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბს და მასთან დაკავშირებულ გარემოზე ზემოქმედებებს;
- ტერიტორია ხასიათდება რელიეფის შედარებით ხელსაყრელი პირობებით;
- ლოკაცია უზრუნველყოფს არსებულ ან/და მარტივად მოსაწყობ მისასვლელ გზასთან კავშირს, რაც ამცირებს დამატებითი მასშტაბური ჩარევების აუცილებლობას;
- შერჩეული უბანი არ მდებარეობს ჰიდროლოგიურად სენსიტიურ ზონებში (ტბები, ჭაობები, აქტიური წყალდინებები);
- არ ფიქსირდება მაღალი ეკოლოგიური მნიშვნელობის მქონე ჰაბიტატები, რაც ამცირებს ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მასშტაბს;
- ტერიტორია არ საჭიროებს მნიშვნელოვან ლანდშაფტურ ტრანსფორმაციას, რაც უზრუნველყოფს ბუნებრივი გარემოს მაქსიმალურ შენარჩუნებას.

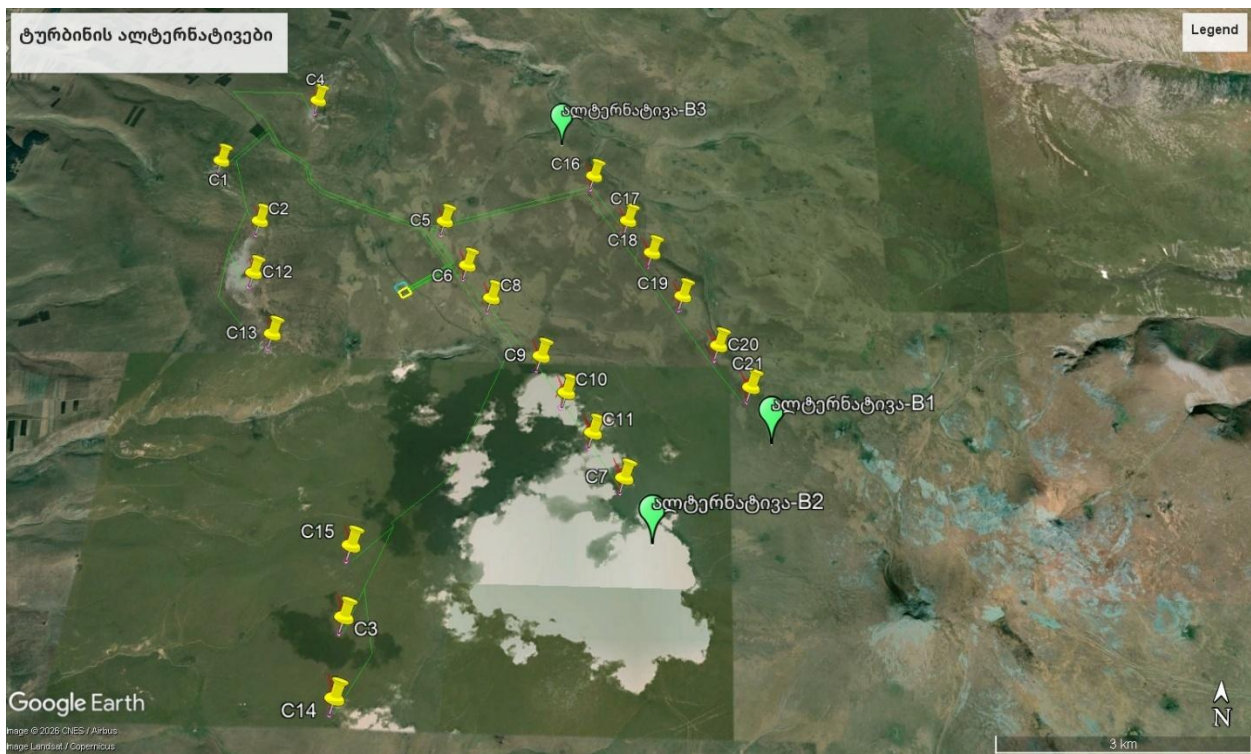
ქარის ტურბინების ადგილმდებარეობის ალტერნატივები:

პროექტის ფარგლებში შემოთავაზებულია ასევე ქარის ტურბინის სამი (3) ალტერნატიული ლოკაცია: B1; B2; B3 (იხ. რუკა N11). ქარის ტურბინების განთავსების ოპტიმალური სქემის განსაზღვრის მიზნით განხორციელდა ქარის ნაკადების მოდელირება სპეციალიზებული

პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით, რომლის საფუძველზეც შეფასდა თითოეული საპროექტო პოზიციის ენერგეტიკული პოტენციალი. მოდელირების შედეგების მიხედვით დადგინდა, რომ ალტერნატიულ ლოკაციებად მიჩნეულია ის უბნები, სადაც დაფიქსირდა შედარებით დაბალი ქარის სიჩქარე სხვა შერჩეულ პოზიციებთან შედარებით. აღნიშნული გარემოება მიუთითებს იმაზე, რომ მოცემულ ადგილებში ენერჯის გენერაციის პოტენციალი შედარებით ნაკლებია, რაც გავლენას ახდენს პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე.

თუმცა, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ აღნიშნული ლოკაციები არ განიხილება როგორც შეუსაბამო ან მიუღებელი. პირიქით, ისინი სრულად აკმაყოფილებენ ქარის ელექტროსადგურის განთავსებისთვის აუცილებელ ტექნიკურ და საინჟინრო მოთხოვნებს, თუმცა კონკრეტული პროექტის ფარგლებში, სხვა ალტერნატივებთან შედარებით, ნაკლებად ოპტიმალურ პირობებს წარმოადგენენ.

რუკა N11 - ტურბინის ალტერნატიული ლოკაციები



4.2. განახლებადი ენერჯის ალტერნატივები:

საქართველო მდიდარია განახლებადი ენერჯის რესურსებით, მათ შორის ჰიდროენერგეტიკული, მზისა და ქარის რესურსებით. ქვეყანაში წყლის ენერგეტიკული პოტენციალი ისტორიულად აქტიურად არის გამოყენებული და ელექტროენერჯის წარმოებაში მნიშვნელოვან წილს იკავებს. შესაბამისად, ენერგეტიკული სექტორის დივერსიფიკაციისა და განახლებადი ენერჯის დამატებითი წყაროების განვითარების მიზნით, განხილულ იქნა **მზისა და ქარის ენერჯის გამოყენების ალტერნატივები**.

ქარსა და მზის ენერჯის შორის, საქართველოში და ამ ტერიტორიაზე, ქარის ენერჯია უპირატეს არჩევნად ითვლება რამდენიმე მოსაზრების საფუძველზე:

- ➔ პირველ რიგში, ქარის ენერჯის აქვს ელექტროენერჯის გამომუშავების უფრო მოქნილი დროითი პროფილი. მზის ენერჯისგან განსხვავებით, რომელიც ელექტროენერჯის მხოლოდ დღის საათებში გამოიმუშავებს და მისი პიკური გამომუშავება ძირითადად ზაფხულის პერიოდში ფიქსირდება, ქარის ელექტროსადგურებს შეუძლიათ ელექტროენერჯის წარმოება როგორც დღის, ასევე ღამის საათებში. ამასთან, ქარის რესურსი ხშირად უფრო აქტიურია შემოდგომისა და ზამთრის პერიოდში, როდესაც ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნა ქვეყნის ენერჯის სისტემაში უფრო მაღალია.
- ➔ ქარის ენერჯია ეფექტურად ავსებს ჰიდროენერჯეტიკას. ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული დინარეების ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და განსაკუთრებით წყლის დეფიციტის პერიოდებში ელექტროენერჯის გამომუშავება შეიძლება შემცირდეს. ქარის ენერჯის გენერაციის პროფილი, როგორც წესი, განსხვავდება ჰიდროენერჯის სეზონური დინამიკისგან, რის შედეგადაც ქარის ელექტროსადგურები გარკვეულწილად აკომპენსირებს წყლის რესურსის სიმცირით გამოწვეულ ენერჯოდეფიციტს.
- ➔ ჰიდროენერჯით დომინირებულ ენერჯის სისტემებში ქარის ენერჯია ითვლება ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ დამატებით წყაროდ. მსგავსი მიდგომა წარმატებით გამოიყენება ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა ნორვეგია და სხვა ევროპული სახელმწიფოები, სადაც ქარის ენერჯია მნიშვნელოვნად ზრდის ენერგეტიკული სისტემის მოქნილობას, სტაბილურობას და ენერგეტიკულ უსაფრთხოებას.
- ➔ ქარის ელექტროსადგურები შედარებით ნაკლებ ფართობს იკავებს ენერჯის გამომუშავების ერთეულ სიმძლავრეზე, ხოლო მიწის რესურსის გამოყენება შესაძლებელია პარალელურად სხვა მიზნებისთვისაც (მაგალითად, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის).

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ქარის ენერჯია წარმოადგენს საქართველოს ენერგეტიკული სისტემის განვითარების ერთ-ერთ ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებას.

4.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები:

გზმ-ის პროცედურის, მათ შორის სკოპინგის პროცედურის, ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს ასევე ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვა და ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევა. დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში ტექნოლოგიური ალტერნატივები განხილული იქნა ქარის ტურბინებთან, ქვესადგურთან და დამაკავშირებელ ელექტროგადამცემ ხაზთან მიმართებაში. ასევე გაანალიზებული იქნა ელექტროენერჯის წარმოების ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

ქარის ტურბინების ალტერნატივები:

ტექნოლოგიური ალტერნატივების ანალიზის ფარგლებში განხილული იქნა ქარის ტურბინების ორი სხვადასხვა მწარმოებლის – Envision Energy და Sany Renewable Energy – მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგიური გადაწყვეტები. აღნიშნული კომპანიები წარმოადგენენ თანამედროვე ქარის ტურბინების მწარმოებლებს და მათი ტექნოლოგიები ფართოდ გამოიყენება საერთაშორისო ქარის ენერჯეტიკულ პროექტებში.

ტურბინების შერჩევის პროცესში მწარმოებლებთან ჩატარებული კონსულტაციების საფუძველზე მიღებულ იქნა ექვსი სხვადასხვა ტურბინის მოდელის ტექნიკური პარამეტრები, რის შედეგადაც ჩამოყალიბდა ექვსი ალტერნატიული ვარიანტი (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6). ალტერნატივების შეფასება განხორციელდა ტექნიკური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე.

ტექნიკური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების კომპლექსური შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ WTG3 წარმოადგენს ყველაზე ოპტიმალურ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტას. აღნიშნული ვარიანტი გამოირჩევა მაღალი ტექნიკური ეფექტიანობით და ელექტროენერჯის მნიშვნელოვანი წლიური გამომუშავებით.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისითაც აღნიშნული ვარიანტი შეფასდა დადებითად, რადგან ტურბინების რაოდენობა და სიმძლავრე უზრუნველყოფს პროექტის მიზნობრივი სიმძლავრის მიღწევას ტურბინების ოპტიმალური რაოდენობის გამოყენებით, რაც ამცირებს მიწის რესურსის გამოყენებას, ვიზუალურ ზემოქმედებას და პოტენციურ ზემოქმედებას ბიომრავალფეროვნებაზე.

ოპტიმალურ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტად რეკომენდებულია 21 ერთეული ქარის ტურბინის გამოყენება, თითოეული 6.25 მგვტ სიმძლავრით და 200 მ როტორის დიამეტრით, რაც უზრუნველყოფს პროექტის ჯამური სიმძლავრის – დაახლოებით 130 მგვტ-ის მიღწევას. აღნიშნული კონფიგურაცია მიღებულია როგორც საპროექტო ტურბინის საბაზისო ვარიანტი, ხოლო საბოლოო მონაცემები დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე.

✚ 35 კვ ძაბვის საკაბელო ხაზის გაყვანის ტექნოლოგიური ალტერნატივები:

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია 35 კვ ძაბვის საკაბელო ხაზის გაყვანა, რომლის ტექნოლოგიურ ალტერნატივას წარმოადგენს სტანდარტული ღია ტიპის/საჰაერო 35 კვ ეგხ-ის გაყვანა (დიდი გაბარიტების ანკერული ანძებით, ჯაჭვებითა და სადენებით). ვინაიდან საჰაერო (ღია ტიპის) ხაზის გაყვანა ტექნიკურად უფრო რთული შესასრულებელია, ამასთან ხასიათდება გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედებით (მათ შორის ორნითოფაუნაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებით), უპირატესობა მიენიჭა საკაბელო ხაზის მოწყობას. საკაბელო ეგხ წარმოადგენს - ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) გადაცემისათვის/გადატანისათვის განკუთვნილ იზოლირებულ სადენს.

✚ ქვესადგურის ტექნოლოგიური ალტერნატივები:

პროექტით გათვალისწინებულია ღია ტიპის ქვესადგურის მოწყობა ელევგაზური ამომრთველებით, რომლის ტექნოლოგიურ ალტერნატივას წარმოადგენს ზეთიანი ამომრთველებით აღჭურვილი ქვესადგური. ვინაიდან ზეთიანი ამომრთველები ფაქტობრივად ხმარებიდან ამოღებულია, ამასთან გაუთვალისწინებელ (ავარიულ) შემთხვევებში წარმოქმნის გარემოს შესაძლო დაბინძურების მაღალ რისკებს, უპირატესობა მიენიჭა ელევგაზური ამომრთველებით აღჭურვილი ქვესადგურის მოწყობას.

✚ ელექტროენერჯის წარმოების ტექნოლოგიური ალტერნატივები:

ზოგადად, ელექტროენერჯის წარმოების ტექნოლოგიურ ალტერნატივებთან დაკავშირებით აღსანიშნავია ასევე შემდეგი გარემოება: მსოფლიოს მასშტაბით კლიმატის ცვლილება ძირითადად დაკავშირებულია CO₂-ის ემისიებთან, ხოლო ელექტროენერჯის წარმოების სფეროში CO₂-ის ემისიებს იწვევს საწვავ წიაღისეულზე დამოკიდებული ელექტროსადგურების ექსპლუატაცია. ამ მხრივ, ელექტროენერჯის საწარმოებლად განახლებადი წყაროების (წყალი, მზე, ქარი) გამოიყენება, მათ შორის ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა-ექსპლუატაცია დადებით გარემოსდაცვით გადაწყვეტას წარმოადგენს.

4.4. არაქმედების ალტერნატივა:

საქმიანობის განხორციელებით მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების მიზანშეწონილობის დასადგენად მნიშვნელოვანია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურამ მოიცვას ასევე უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის ანალიზი და საქმიანობის განხორციელების საჭიროების დასაბუთება. ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით ან/და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით.

ნულოვანი ალტერნატივა შეირჩევა იმ შემთხვევებში, თუ შემოთავაზებულ საქმიანობას აქვს მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რომელთა შერბილება-მართვა შეუძლებელ გარემოებას წარმოადგენს.

არაქმედების ალტერნატივას მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი უპირატესობა გააჩნია, თუმცა იგი დადებითად ვერ აისახება რეგიონის და ზოგადად ქვეყნის მომავალი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პერსპექტივაზე.

მოცემულ შემთხვევაში არაქმედების (ნულოვანი) ალტერნატივა გულისხმობს დაგეგმილი ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განუხორციელებლობას და არსებული გარემოს შენარჩუნებას მიმდინარე მდგომარეობაში, ყოველგვარი დამატებითი ტექნოგენური ჩარევის გარეშე.

საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში მოსალოდნელი არ იქნება გარემოზე ზემოქმედების ისეთი სახეების წარმოქმნა, რომელ(ებ)იც პირდაპირ თუ ირიბად დაკავშირებულია საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობა-ექსპლუატაციასთან. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმა, თავის მხრივ გამორიცხავს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელ შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებებს. მათ შორის, საკვლევი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ნულოვანი ალტერნატივის შემთხვევაში უცვლელად შესაძლებელია შენარჩუნდეს:

- გარემოს სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- ბიოლოგიური გარემო;
- ჰაბიტატები;
- ლანდშაფტი;
- გეოლოგიური გარემო;
- სოციალურ-ეკონომიკურ გარემო;
- ტერიტორიის მორფო-ეკოლოგიური პირობები;
- ბიოტური და აბიოტური გარემოს სტაბილურობა;
- ხმაურის გავრცელებით შექმნილი ფონური მდგომარეობა და სხვ.

ნულოვანი ალტერნატივის პირობებში ტერიტორია განვითარდება ბუნებრივი პროცესების შესაბამისად, არსებული ეკოლოგიური და გეოდინამიკური ფონური პირობების ფარგლებში, ამასთან არ განხორციელდება ინფრასტრუქტურული ჩარევა და ტერიტორია დარჩება პრაქტიკულად უცვლელ მდგომარეობაში.

მეორეს მხრივ არსებობს საკითხები, რომლებიც ნულოვან ალტერნატივას წარმოაჩენს უარყოფით ასექტში და საქმიანობის განხორციელების მნიშვნელობას უსვამს ხაზს. არაქმედების ალტერნატივა არ შეიძლება შეფასდეს როგორც უპირატესს გადაწყვეტა შემდეგი ძირითადი მიზეზების გამო:

- ❖ განახლებადი ენერჯის აუთვისებლობის შემთხვევაში არ მოხდება ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენება, იმის ფონზე რომ ტერიტორია შერჩეულია სწორედ შესაბამისი რესურსის არსებობის საფუძველზე;
- ❖ საქმიანობის განხორციელებლობის შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის არსებითი ცვლილებები ენერგეტიკული დამოკიდებულების ჭირლში – ქვეყანა/რეგიონი დარჩება კვლავ იმპორტირებულ ენერჯის წყაროებზე დამოკიდებული;
- ❖ საქმიანობის განხორციელებლობით იკარგება მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებლი, მათ შორის: სამუშაო ადგილების არ შექმნა, ადგილობრივი ეკონომიკური აქტივობის შეზღუდვა, ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების არგანხორციელება;
- ❖ საქმიანობის განხორციელებლობით ფერხდება ენერგოსისტემის განვითარების – არ მოხდება ენერგოგენერაციის დივერსიფიკაცია და ქსელის გაძლიერება, რაც სამომავლოდ უარყოფითად აისახება ცხოვრების პირობებზე;
- ❖ განახლებადი ენერჯის ათვისების შეფერხება და სანაცვლოდ წიაღისეულზე დამოკიდებული ელექტროსადგურების ექსპლუატაცია უარყოფითი გავლენა მოახდინოს გარემოზე.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარმა შეფასებამ აჩვენა (იხ. შესაბამისი ქვეთავები), რომ საკვლევი საქმიანობის განხორციელება დაკავშირებული არ იქნება გარემოზე მოსალოდნელ მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, მათ შორის მნიშვნელოვან შეუქცევად ზემოქმედებასთან, რომლის შერბილება ან/და პრევენცია შეუძლებელ გარემოებას წარმოადგენს. სკოპინგის ფარგლებში განხორციელებული შეფასებით დგინდება, რომ საპროექტო ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციით მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების მართვა, სათანადო გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვის, მათ შორის გზშ-ის ფარგლებში განსაზღვრული ღონისძიებების ზედმიწევნით შესრულების, პირობებში შესაძლებელია. საქმიანობის განხორციელება არ შექმნის გარემოზე მასშტაბური სახის ზემოქმედებას, ხოლო სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა და პერმანენტული მონიტორინგის საკითხების სწორი დაგეგმვა საკმარის გარემოსდაცვით პირობას წარმოადგენს.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების საპირწონედ საქმიანობის განხორციელება დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვან დადებით ფაქტორებთან, როგორც სოციალური, ისე გარემოსდაცვითი კუთხით, მათ შორის:

- ✓ დამატებითი ელექტროენერჯის გამომუშავება და გამომუშავებული ელექტროენერჯით ქვეყნის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება;
- ✓ ქსელზე მიერთებული მომხმარებლების ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდის, ელექტრო ენერჯის ხარისხის გაუმჯობესების და არაგეგმიური წყვეტების შემცირების;
- ✓ დროებითი ან/და მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა;
- ✓ პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები სხვადასხვა გადასახადების სახით (ქონების და მიწის გადასახადი);
- ✓ ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება;
- ✓ პროექტი უზრუნველყოფს განახლებადი (სუფთა) ენერჯის გენერაციას, რაც წარმოადგენს ენერგეტიკული სექტორის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას;
- ✓ პროექტის განხორციელება ზრდის ენერგეტიკულ უსაფრთხოებასა და დამოუკიდებლობას.

საქმიანობის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ფაქტორებისა და გარემოზე მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების ურთიერთმეწონის საფუძველზე, სკოპინგის ეტაპისთვის შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ საქმიანობის განხორციელებლობა უარყოფით ხასიათს ატარებს და უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივა არ შეიძლება ჩაითვალოს გონივრულად. პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედებები არ არის კრიტიკული ან შეუქცევადი ხასიათის. ზემოქმედებების მნიშვნელოვანი ნაწილი არის ლოკალური, დროებითი და მართვადი. შესაბამისი შემარბილებელი და მართვის ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედებების მინიმუმამდე დაყვანა.

დაგეგმილი საქმიანობის უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის ანალიზი და პროექტის საჭიროების დასაბუთება წარმოდგენილი იქნება ასევე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ-ის) ეტაპზე. საკანონმდებლო მოთხოვნის შესაბამისად, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საქმიანობის განხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას და საქმიანობის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალიზს.

5. საკვლევი არეალის ფონური მდგომარეობის აღწერა:

5.1. ბიოლოგიური გარემოს აღწერა:

5.1.1. მცენარეული საფარი:

გეობოტანიკური დარაიონების მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფენ 25 გეობოტანიკურ რაიონს (საქართველოს გეობოტანიკური რაიონები, რევაზ ქვაჩავიძე, 2010 წელი). გეობოტანიკური დარაიონება - მცენარეული საფარის მიხედვით ტერიტორიის კლასიფიკაციაა (სოჩავა, 1966). ამდენად, იგი - როგორც მცენარეული საფარის ტერიტორიული სტრუქტურა - ლანდშაფტური დარაიონების შემადგენლობაში (მის ერთ-ერთ მეცნიერულ საფუძვლად) მოიაზრება.

საქართველოს გეობოტანიკური რაიონების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ჯავახეთის ზეგანის გეობოტანიკურ რაიონს (24) - იხ. რუკა N12.

რუკა N12 - გეობოტანიკური რაიონები



გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს ჯავახეთის ზეგანს, მასზე აღმართული ქედებით (სამსარი, ჯავახეთი, ნიალისყურისი) და სერებით.

ჯავახეთის ზეგანის გეობოტანიკური რაიონი ფიტოცენოლოგიურად რთული და მრავალფეროვანია. ჯავახეთის ზეგანი საქართველოს ერთ-ერთ იმ რეგიონთაგანია, სადაც ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით ბუნებრივი მცენარეულობის გარდაქმნა (ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია) ძლიერ ადრე, თუმცა ფართო მასშტაბით განხორციელდა. წინათ ჯავახეთის ზეგანის დიდი ნაწილი ტყით იყო დაფარული. ამჟამად რაიონის ტერიტორიაზე ტყეები გვხვდება ლოკალურად, მეტწილად მომცრო ნაკვეთებისა და ფრაგმენტების (ხეთა ჯგუფი, ერთეული ხეები) სახით (საქართველოს გეობოტანიკური რაიონები; რევაზ ქვაჩაკიძე; 2010 წელი). ჯავახეთის ზეგანის გეობოტანიკურ რაიონში მცენარეულობის განაწილება ექვემდებარება გარკვეულ კანონზომიერებას და გამოყოფილია მცენარეულობის სარტყლიანობის თავისებური ტიპები, კერძოდ წარმოდგენილია შემდეგი სარტყლები:

- მაღალმთის სტეპების და გასტეპებული მდელოების სარტყელი (ზ.ღ.დ 1700-1800 მ-დან 2100-2200 მ-მდე);
- სუბალპური მდელოების სარტყელი (ზ.ღ.დ 2100-2200 მ-დან 2500 მ-მდე);
- ალპურ სარტყელი (ზ.ღ.დ 2500 მ-დან ზემოთ).

გეობოტანიკურ რაიონში მცენარეულობის განაწილების ზემოაღნიშნული ზონებიდან „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო არეალი მოიცავს სუბალპური მდელოების და ალპურ სარტყელებს:

➤ **სუბალპური მდელოების სარტყელი:** წარმოდგენილია მაღალი ქედებისა და სერების კალტებზე. სარტყელში ფართოდაა გავრცელებული პოლიდომინანტური მარცლოვან-ნარიბალახოვანი მდელოები, რომელთა ფლორისტულ ბირთვს ქმნის N7 ცხრილის პირველ განყოფილებაში მოცემული სახეობები. სარტყლის ფარგლებში ფართოდ არის გავრცელებული ასევე მონოდომინანტური მდელოებიც, შესაბამისი მცენარული სახეობებით (იხ. ცხრილი N7). ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია დეკიანი ფიტოცენოზები.

ცხრილი N7 - საკვლევ ზონაში გავრცელებული მცენარეულობა

პოლიდომინანტური მარცლოვან-ნარიბალახოვანი მდელოს სახეობები:		
სახეობა	საკონსერვაციო სტატუსი (IUCN)	საკონსერვაციო სტატუსი („წითელი ნუსხა“)
<i>Alchemilla erythropoda</i>	-	-
<i>Betonica macrantha</i>		
<i>Bromopsis adjaricus</i>	-	-
<i>Bromopsis variegata</i>	-	-
<i>Campanula tridentata</i>	-	-
<i>Carex tristis</i>	-	-
<i>Festuca ovina</i>	LC	-

სახეობა	საკონსერვაციო სტატუსი (IUCN)	საკონსერვაციო სტატუსი („წითელი ნუსხა“)
<i>Koeleria cristata</i>	-	-
<i>Koeleria caucasica</i>	-	-
<i>Plantago saxatilis</i>	-	-
<i>Poa pratensis</i>	LC ⁶	-
<i>Sibbaldia parviflora</i>	-	-
<i>Taraxacum stevenii</i>	-	-
<i>Trifolium canescens</i>	LC	-
მონოდომინანტური მდელოს სახეობები:		
<i>Festuca varia</i>	LC	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-
<i>Carex tristis</i>	-	-
<i>Anemone fasciculata</i>	-	-
დეკიანი ფიტოცენოზი:		
<i>Rhododendron caucasicum</i>	-	-

- **ალპური სარტყელი:** აღნიშნული სარტყელი წარმოდგენილია ჯავახეთისა და სამსარის ქედების უმაღლეს ნაწილში (ზ.ღ.დ 2500 მ ზემოთ). მცენარეულ საფარს ქმნის ძირითადად ალპური პოლიდომინანტური მარცლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. მნიშვნელოვანი ფართობები უკავია N8 ცხრილში მოცემულ სახეობებს.

ცხრილი N8 - საკვლევ ზონაში გავრცელებული მცენარეულობა

სახეობა	საკონსერვაციო სტატუსი (IUCN)	საკონსერვაციო სტატუსი („წითელი ნუსხა“)
<i>Nardus stricta</i>	-	-
<i>Festuca varia</i>	LC	-
<i>Sibbaldia parviflora</i>	-	-
<i>Carex tristis</i>	-	-

ჯავახეთის ზეგანის დაჭაობებულ ღრმულებში (დადაბლებული ადგილები) და ტბების სანაპიროზე განვითარებულია ნესტიანი მდელოს და ჭაობის მცენარეულობა. მცენარეულობის შემადგენლობაში მონაწილეობს ისლიანები (*Carex juncella*, *C. lasiocarpa*, *C. vesicaria*), შვიტიანები (*Equisetum flaviatile*, *E. paluste*) და სხვ. აღნიშნული ზონა ძირითადად ზ.ღ.დ ≈2060 მ სიმაღლეზე არის წარმოდგენილი და პროექტის ზეგავლენის არეალში არ ხვდება.

⁶IUCN კატეგორიზაციის მიხედვით LC (Least Concern) წარმოადგენს მინიმალურ/ნაკლებ შემფოთებას. სახეობა აღნიშნულ კატეგორიაში ექცევა როდესაც ის შეფასებულია წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით და არ შეესაბამება კრიტიკულად საფრთხის ქვეშ, გადაშენების საფრთხის ქვეშ, დაუცველს ან თითქმის საფრთხის ქვეშ მყოფს.

„ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიის ადგილზე დათვალიერებით და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით დგინდება შემდეგი:

- საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი არ არის და შესაბამისად შესაძლო ზემოქმედების არეალში არ ექცევა ხე-მცენარეები;
- საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია სუბაპლური და ალპური პოლიდომინანტური მარცლოვან-ნაირბალახოვანი მცენარეული ფორმაციები;
- საკვლევ ტერიტორიაზე „წითელი ნუსხის“ მცენარეთა სახეობები არ გვხვდება;
- საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ზოგიერ სახეობას მინიჭებული აქვს LC საკონსერვაციო სტატუსი. როგორც უკვე განიმარტა სახეობა აღნიშნულ კატეგორიაში ექცევა როდესაც ის შეფასებულია წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით და არ შეესაბამება კრიტიკულად საფრთხის ქვეშ, გადაშენების საფრთხის ქვეშ, დაუცველს ან თითქმის საფრთხის ქვეშ მყოფს.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში შესაძლო მნიშვნელოვან ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ზონას წარმოადგენს ზღვის დონიდან დაახლოებით 2500–2800 მ სიმაღლის მონაკვეთი. თუმცა შესაძლო ზემოქმედება წერტილოვან ხასიათს ატარებს, ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოები ლოკალიზებულია უშუალოდ ქარის ტურბინების ფუნდამენტების, ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურისა და მათთან დაკავშირებული მისასვლელი გზების ტერიტორიებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მცენარეული საფარის მოცილება და ჰაბიტატების ტრანსფორმაცია მოხდება შეზღუდულ ფართობზე, ხოლო მიმდებარე ტერიტორიებზე ბუნებრივი მცენარეული საფარი უმეტესწილად უცვლელად შენარჩუნდება.

5.1.2. ორნითოფაუნა:

წინასაპროექტო კვლევის ფარგლებში განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ზონაში გავრცელებული ორნითოფაუნის შეფასება. განხორციელებული კვლევა მოიცავდა როგორც ლიტერატურული წყაროების შესწავლას ისე ადგილზე დაკვირვებების წარმოებას. წინასაპროექტო კვლევა მოიცავს ოთხი სეზონის (გაზაფხული-ზაფხული-შემოდგომა-ზამთარი) დაკვირვებებს. ოთხი (4) სეზონის სრულყოფილი კვლევის ანგარიშები საბოლოო დამუშავების ეტაპზეა და წარმოდგენილი იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ-ის) ანგარიშთან ერთად.

მოცემულ ეტაპზე წარმოდგენილია წინასწარი შეფასებები და შუალედური შედეგები, რომლებიც ეფუძნება უკვე განხორციელებულ საველე კვლევებს, არსებულ ლიტერატურულ მონაცემებსა და ექსპერტულ ანალიზს. აღნიშნული ინფორმაცია იძლევა შესაძლებლობას განისაზღვროს ძირითადი ტენდენციები და პოტენციური ზემოქმედებები, ხოლო საბოლოო, დეტალიზებული შეფასებები და დასკვნები წარმოდგენილი იქნება გზშ-ის ანგარიშში, ოთხივე სეზონის მონაცემების სრულყოფილი ინტეგრაციის საფუძველზე.

შემოდგომის კვლევის ძირითადი შედეგები:

უშუალოდ პროექტთან დაკავშირებით სამიზნე ტერიტორიაზე ორნითოფაუნის კვლევა ჩატარდა ნოემბრის თვეში. ამ დროისთვის ფარავნის და საღამოს ტბები ნაწილობრივ უკვე გაიყინა. მიმდებარე მთების ფერდობები მცირე თოვლით დაიფარა. მიუხედავად ამისა ფრინველები: ვარხვები, იხვები, მელოტები, მტაცებელი და წვრილი ბელურასნაირები საკმაოდ ბევრი დაფიქსირდა. ამ ტბების გარდა კვლევა ჩატარდა ასევე წალკის (ხრამის) წყალსაცავზე, ბარეთის, მადათაფას, ბულდაშენის და ხანჩალის ტბებზე. ამასთან ერთად გამოყენებული იქნა 2014 – 2018 და 2021 – 2022 წლებში რეგიონში ჩატარებული ორნითოლოგიური კვლევების დროს მოპოვებული მასალა. საველე მუშაობის დროს მონაცემების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნა ტრადიციული მეთოდების ერთობლიობა, როგორცაა: (i) მარშრუტული კვლევა; (ii) პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვება რელიეფის შემადლებულ ადგილებში შერჩეული ხელსაყრელი წერტილებიდან; და (iii) საკვლევი ტერიტორიისა და მისი შემოგარენის დათვალიერება.

კვლევის ფარგლებში სულ დაფიქსირდა 143 სახეობა, გაერთიანებული 16 რიგსა და 32 ოჯახში. დაფიქსირებული სახეობებიდან უმრავლესობა გადამფრენია. მათი ნაწილი პროექტის არეალის სიახლოვეს მოხუდარი გადამფრენია, ნაწილი კი გვხვდება მხოლოდ მიგრაციის დროს. მოზინადრე სახეობებისას საკმაოდ დიდ მანძილზე უხდება გადაფრენა თოვლის მოსვლის და აცივებასთან დაკავშირებით. N9 ცხრილის სახით წარმოდგენილია პროექტის არეალში და მის სიახლოვეს დაფიქსირებული ფრინველების რაოდენობრივი მაჩვენებლები შემოდგომის მიგრაციის პერიოდში და მათი საკონსერვაციო სტატუსები.

ცხრილი N9 - საკვლევ ტერიტორიაზე აღნიშნული ფრინველები

№№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	რაოდენობა ბზი ⁷	IUCN RL	RLG	Bern Conv Annex II & III	AEWA, CMS
1.	სისინა გედი	<i>Cignus olor</i>	Mute Swan	2	LC		III	AEWA CMS
2.	მყივანი გედი	<i>Cignus cignus</i>	Whooper Swan	2	LC		II	AEWA CMS
3.	რუხი ბატი	<i>Anser anser</i>	Greylag Goose	2	LC		II	AEWA CMS
4.	ამლაცი იხვი	<i>Tadorna tadorna</i>	Shelduck	2	LC		II	AEWA CMS
5.	წითელი იხვი	<i>Tadorna ferruginea</i>	Rddy Shelducku	3	LC	VU	II	AEWA CMS
6.	გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	3 - 4	LC		III	AEWA CMS
7.	რუხი იხვი	<i>Anas strepera</i>	Gadwall	3	LC		III	AEWA
8.	კუდსადგისა იხვი	<i>Anas acuta</i>	Pintail	2	LC		III	AEWA CMS
9.	ფართოცხვირა იხვი	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	3 - 4	LC		III	AEWA
10.	თეთრშუბლა იხვი	<i>Anas penelope</i>	Wigeon	2	LC		III	AEWA
11.	სტვენია-იხვინჯა	<i>Anas crecca</i>	Teal	3	LC		III	AEWA CMS
12.	ჭახჭახა-იხვინჯა	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	2	LC		III	AEWA
13.	წითელთავა ყურყუმელა	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	3	LC		III	AEWA CMS
14.	თეთრთავა ყურყუმელა	<i>Aethya nyroca</i>	Ferruginosus Duck	1	LC		III	AEWA
15.	წითელცხვირა ყურყუმელა	<i>Netta rufina</i>	Red-crested Pochard	1	LC		III	AEWA CMS
16.	ქოჩორა ყვინთია	<i>Aethya fuligula</i>	Tufted Dack	3	LC		III	AEWA CMS
17.	გარიელი (ტურპანი)	<i>Melanita fusca</i>	Velvet Scoter	1	VU	EN	III	AEWA CMS
18.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	4	LC		III	
19.	შავყელა კოკონა	<i>Podiceps nigricollis</i>	Black-necked Grebe	2			II	AEWA
20.	დიდი კოკონა	<i>Podiceps criststus</i>	GreatCrested Grebe	3			III	AEWA
21.	რუხლოყება კოკონა	<i>Podiceps grisegena</i>	Red-necked Grebe	1		VU	II	AEWA CMS
22.	პატარა კოკონა	<i>Tachybatus ruficollis</i>	Little Grebe	2			II	AEWA

⁷მნიშვნელი 1 – შემთხვევითად (ერთეულები არა რეგულარულად); 2 – ერთეულებად 1 – 50; 3 – ცოტა ან საშუალო 50 – 500; 4 – ბევრი 500 – 3000; 5 – 3000 მეტი;

23.	ვარდისფერი ვარხვი	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	White Pelican	2		VU	II	AEWA CMS
24.	ქოჩორა (ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	1		EN	II	AEWA CMS
25.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorant	2 - 3			III	AEWA
26.	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	2			II	AEWA
27.	პატარა ოყარი	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	2			II	AEWA
28.	დიდი ოყარი	<i>Casmeroides albus</i>	Great Egret	2			II	AEWA CMS
29.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	2			III	AEWA
30.	წითური ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	2			II	AEWA CMS
31.	ლაკლავი	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	2		VU	II	AEWA CMS
32.	ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	1		VU	II	AEWA CMS
34.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	1		VU	II	CMS
35.	ფასკინჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	1	EN	VU	II	CMS
36.	ბეჰობის არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	2	VU	VU	II	CMS
37.	პატარა მყივანა არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	2	LC		II	CMS
38.	დიდი მყივანა არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Spotted Eagle	2	VU	VU	II	CMS
	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	2	EN		II	CMS
39.	ჩია არწივი	<i>Aquila pennata</i>		2	LC		II	CMS
40.	გველიჭამია	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Eagle	2	LC		II	CMS
41.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	4	LC		II	CMS
42.	ჭაობის ძელქორი	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	3	LC		II	SMS
43.	მინდვრის ძელქორი	<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier	2	LC		II	CMS
44.	მდელის ძელქორი	<i>Circus pigargus</i>	Montagu's Harrier	2	LC		II	CMS
45.	ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	2	NT		II	CMS
46.	ველის კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	2	LC	VU	II	CMS
47.	ჩვ. კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	4 – 5	LC		II	CMS
48.	კრაზანაჭამია	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	4 – 5	LC		II	CMS
49.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Sparrowhawk	2 – 3	LC		II	CMS
50.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	2	LC		II	CMS
51.	ქორცვეტი	<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk	2	LC	VU	II	CMS
52.	ჩვ. კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	3	LC		II	CMS
53.	ველის კირკიტა	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	2	LC	CR	II	CMS
54.	თვალშავი	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	2	NT	EN	II	CMS
55.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	2	LC		II	CMS

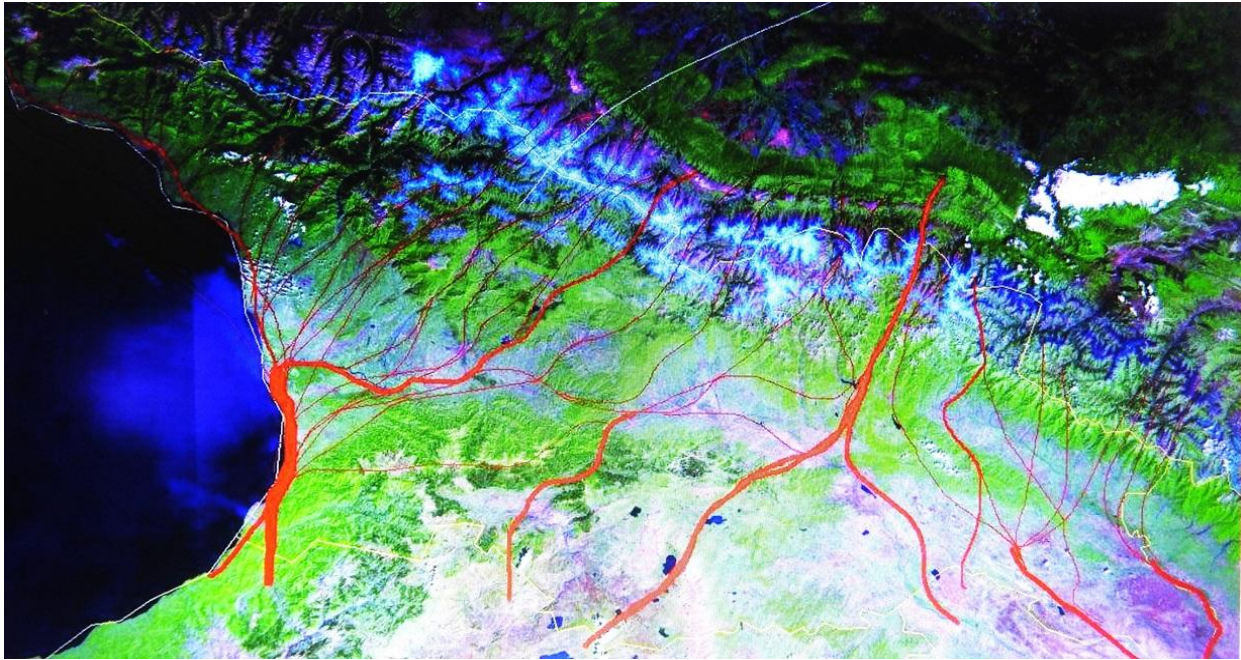
56.	შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	2	LC		II	CMS
57.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	1	LC		II	CMS
58.	ლაინა	<i>Rallus aquaticus</i>	Warer Rail	2	LC		III	AEWA
59.	ჭაობის ქათამურა	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	2	LC		II	AEWA CMS
60.	ჭაობის პატარა ქათამურა	<i>Porzana parva</i>	Little Crake	2	LC		II	AEWA CMS
61.	ჭაობის პაწაწა ქათამურა	<i>Porzana pusilla</i>	Baillon's Crake	2	LC		II	AEWA CMS
62.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corncrake	2	LC		II	AEWA CMS
63.	ლერწმის ქათამურა	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	2	LC		III	AEWA
64.	მელოტა	<i>Fulica atra</i>	Coot	3	LC			AEWA CMS
65.	რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	Crane	3	LC	EN	II	AEWA CMS
66.	წერო-ტურფა	<i>Grus virgo</i>	Demoiselle Crane	3	LC		II	AEWA CMS
67.	სადგისნისკარტა	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoset	3	LC		II	AEWA CMS
68.	ოჭოფეხა	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	3	LC		II	AEWA CMS
69.	პატარა წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	3	LC		II	AEWA CMS
70.	საყელოიანი წინტალა	<i>Charadrius hiaticula</i>	Ringed Plover	2	LC		II	AEWA CMS
71.	ზღვის წინტალა	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish Plover	1	LC		II	AEWA CMS
72.	პრანწია	<i>Vanellus vanellus</i>	Lapwing	3 - 4	LC		III	AEWA CMS
73.	ფიფი (ჭაობის ჭოვილო)	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	3	LC		II	AEWA CMS
74.	შავულა	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	2	LC		II	AEWA CMS
75.	მებორნე	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	3	LC		II	AEWA
76.	მსევანი	<i>Tringa totanus</i>	Redshank	3	LC		III	AEWA
77.	დიდი ჭოვილო	<i>Tringa nebularia</i>	Greenshank	2	LC		III	AEWA CMS
78.	მერუე	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	2	LC		II	AEWA CMS
79.	დიდი ღია	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Godwit	2	LC		III	AEWA CMS
80.	ტყის ქათამი	<i>Scolopax rusticola</i>	Woodcock	2	LC		III	AEWA
81.	გოჭა	<i>Gallinago media</i>	Great Snaipe	2 - 3	LC		II	AEWA CMS
82.	ჩიბუხა	<i>Gallinago gallinago</i>	Snaipe	2 - 3	LC		III	AEWA CMS

83.	ტურუხტანი	<i>Philomachus pugnax</i>	Ruff	2 - 3	LC		III	AEWA CMS
84.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Black-headed Gull	3	LC		III	AEWA
85.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Common Gull	3	LC		III	AEWA
86.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	3	LC		III	AEWA CMS
87.	მდინარის თევზიყლაპია	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	2	LC		II	AEWA
88.	შავი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	3	LC		II	AEWA CMS
89.	თეთრფრთიანი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias leucopreros</i>	White-winged Tern	3	LC		II	AEWA CMS
90.	გვიძინი	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	3			III	
91.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Wood Dove	4	LC			
92.	ჩვეულბრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	2	VU		III	CMS
93.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	3	LC		III	
94.	წყომი	<i>Otus scops</i>	Scops Owl	2	LC		II	
95.	ბაიყუში (ჭაობის ბუ)	<i>Asio flameus</i>	Short-eared Owl	2	LC		II	CMS
96.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Swift	5	LC		III	
97.	მეკირე	<i>Apus melba</i>	Alpine Swift	3			II	
98.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	3	LC		II	
99.	კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	Bee-eater	5	LC		II	CMS
100.	ყაყაპი	<i>Coracias garrulus</i>	Roller	3	LC		II	CMS
101.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	5	LC		III	
102.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	4	LC		III	
103.	რქიანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	4	LC		II	
104.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	5	LC		II	
105.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	5	LC		II	
106.	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	4	LC		II	
107.	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	Water Pipit	5	LC		II	
108.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	5	LC		II	
109.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	4	LC		II	
110.	თეთრი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	5	LC		II	
111.	ყვითელი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	5	LC		II	
112.	ყვითელთავა	<i>Motacilla citeola</i>	Citrine Wagtail	3	LC		II	
113.	მთის ბოლოქანქალა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	3	LC		II	
114.	კურკურა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	3	LC		II	

115.	შავი ბოლოწეწლა	<i>Phoenicurus oochruros</i>	Black Redstart	2	LC		II	
116.	ჩვ. მელორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Wheatear	3	LC		II	
117.	ბუენია-მელორღია	<i>Oenanthe isabellina</i>	Isabelline Wheatear	3	LC		II	
118.	ქაჩალა-მელორღია	<i>Oenanthe hispanica</i>	Black-eared Wheatear	3	LC		II	
119.	მდელოს ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	3	LC		II	
120.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	3	LC		II	
121.	ჩხურუმტი	<i>Turdus torquatus</i>	Ring Ouzel	2	LC			
122.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	Rock Thrush	2	LC		II	
123.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	2	LC		II	
124.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	3	LC		II	
125.	რუხი ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	Whitethroat	4	LC		II	
126.	ჭეღია ყარანა	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchaff	4	LC		II	
127.	მწვანე ყარანა	<i>Phylloscopus nitidus</i>	Green Warbler	4	LC		II	
128.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	4	LC		II	
129.	ლაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	3	LC		II	
130.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Magpie	2	LC			
132.	ჭკა	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	3	LC			
133.	ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	Hooded Crow	3	LC			
134.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Raven	3	LC		III	
135.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	4	LC			
136.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	3	LC		III	
137.	მეკანაფე	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	4	LC		II	
138.	მთის ჭვინტა	<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	4	LC		II	
139.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	3	LC		II	
140.	ჩვ. კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	3	LC		II	
141.	ბაღის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	3	LC		II	
142.	მთის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	2	LC		II	
143.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	4	LC		III	

ნებისმიერ ტერიტორიაზე გადამფრენ ფრინველების სიის შედგენა და მათი რიცხოვნობის დადგენა დაკავშირებულია გარკვეულ სიმძლეებთან. ვარაუდების მიხედვით (Ильичев и др., 1982), ვიზუალური დაკვირვებებისას რეგისტრირდება არა უმეტეს 15% გადამფრენ ფრინველებისა, ვინაიდან ბევრი მათგანი მიფრინავს ან დიდ სიმაღლეზე ან და ღამით. კონკრეტულ ადგილებში ერთი და იგივე პერიოდში რეგისტრირებული ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა, რიცხოვნობა და ფრენის ინტენსივობა სხვადასხვა წლების კლიმატური პირობების გამო შეიძლება საგრძნობლად განსხვავდებოდეს.

რუკა N13 - ძირითადი სამიგრაციო გზები შემოდგომით საქართველოში



ა. აბულაძე, 2015 წ

ტერიტორიაზე რამდენიმე მძლავრად გამოხატული ფრინველთა შემოდგომის სამიგრაციო დერეფანია ცნობილი და ერთერთი მათგანი ჯავახეთის ზეგანზე გადის. ეს სავსებით გასაგებია თუ გავითვალისწინებთ, რომ ამ მონაკვეთზე უამრავი დიდი და პატარა ტბაა მიმოფანთული, არის მცირე და ვრცელი დაჭაობებული ფართობები, მთის ველები, სუბალპური და ალპური მდელოები სადაც ფრინველებს შეუძლიათ საკვების მოპოვება და დასვენება.

რაც შეეხება ფრინველთა გადაადგილებას უშუალოდ პროექტის არეალში და მიმდებარედ: დაკვირვებების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების საფუძველზე გამოირკვა, რომ ძირითად გენერალურ მიმართულებასთან ერთად, ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ სამსარის და ჯავახეთის ქედებს შორის, ადგილი აქვს ფრინველთა ლოკალურ გადაადგილებებს სხვსდსხვა წყალსატევებს შორის (ისინი დღელამურ ხასიათს ატარებენ). დაწყებული აგვისტოს მეორე ნახევრიდან შემოდგომის მიგრაციის დამთავრებამდე ფრინველების ძირითადი ნაწილი რომლებმაც გადალახეს თრიალეთის ქედი და მოხვდნენ წალკის ქვაბულში და მდ. ქციის ხეობაში გადაადგილდებიან ტიგმათაშის უღელტეხილის მიმართულებით. ფარავნის ქვაბულში გადმოსვლის შემდეგ მოფრინავენ სამსარის და ჯავახეთის ქედებს შორის დაახლოებით ფარავნის კანიონის დასაწყისამდე მეტნაკლებად სწორხაზოვნად. შემდეგ ფრინველთა ნაკადები მარაოსებურად იშლება მადათაფას, ბულდაშენის, ხანჩალის და კარწახის ტბებისკენ სადაც დროებით ჩრდებიან. მათი ნაწილი კი აგრძელებს გზას მდ. ფარავნის თავზე და მტკვრის და მისი მარცხენა შეაკადების მდ. ფოცხოვის და მდ. ქვაბლიანის ხეობების გავლით შავი ზღვის აუზში ხვდება. ფარავანი-სალამოს ტბების მონაკვეთზე ფრინველთა უმრავლესობის (ზოგი ერთი მტაცებელი, მეჭვავიასნაირნი, კვირიონები,

ბელურასნაირნი, და სხ.) ფრენის სიმაღლე ფარავნის და სალამოს ტბების და მიმდებარე ფერდობების ქვედა ნაწილების ზედაპირიდან მეტწილად დაახლოებით 100 – 300 მ. მერყეობს.

სეზონური გადაფრენის გარდარა პროექტის არეალში ასევე ადგილი აქვს ფრინველთა დღელამურ გადაადგილებებს. ეს მოძრაობა შეინიშნება ზაფხულიდან ბუდობის სეზონის დამთავრებისთანავე გვიან შემოდგომის ჩათვლით ჯავახეთის ტბებსა და ხრამის (წალკის) წყალსაცავს შორის. ეს ძირითადად წყალთან და ჭარბტენიან ჰაბიტატებთან დაკავშირებული სახეობებია, კერძოდ: იხვები, ვარხვები, ლაკლაკები, თოლიები, თევზიყლაპიები და ყანჩები. ასეთია ზოგადად ფრინველების ფრენის ხასიათი ფარავნის და სალამოს ტბების ტაფობებში.

რაც შეეხება პროექტის არეალის უშუალოდ იმ მონაკვეთს სადაც დაგეგმილია ელექტროტურბინების განლაგება მაკრორელიეფის თავისებურებიდან გამომდინარე ის საკმაოდ მალაა და მოშორებულია მიმდებარე ძირითად გზებს. აქ მოსახვედრად ფრინველებს დიდი ენერგეტიკული ხარჯის კომპენსაციისთვის ან ქარი უნდა უწყობდეს ხელს ან სპეციფიკური საკვები იზიდავდეს. მართალია ფრინველთა ცალკეული გუნდების და ინდივიდების ფრენა აქაც დაფიქსირდა მათი რაოდენობა არ აღემატება ფრინველთა ძირითადი მასის დაახლოებით 5 – 10 %. მასობრივი სახეობებიდან აქ აღინიშნა: ძერა, ჩვ. კაკაჩა, კრაზანაჭამია, კვირიონები და წვრილი ბელურასნაირებიდან მერცხლები, თეთრი ბოლოქანქარები, კირკიტების ცალკეული ინდივიდები და გვიან შემოდგომით მომთაბარე რქიანი ტოროლები.

ზამთრის კვლევის ძირითადი შედეგები:

ზამთრის სეზონის წინასწარი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა იმ ფრინველთა სახეობრივი შემადგენლობის, რიცხოვნობის, საკონსერვაციო სტატუსის და გადაადგილებების ხასიათის აღწერა, რომლებიც ფიქსირდება ჯავახეთის ქედზე დაგეგმილი ქეს-ის ზემოქმედების პოტენციურ არეალში ზამთრის პერიოდში. კვლევის ფარგლებში სულ დაფიქსირდა 12 სახეობა, გაერთიანებული 5 რიგსა და 7 ოჯახში. N10 ცხრილის სახით წარმოდგენილია პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული მოზამთრე ფრინველების რაოდენობრივი მაჩვენებლები და მათი საკონსერვაციო სტატუსები. წარმოდგენილი სიიდან ყველა სახეობა მოზინადრეა.

ცხრილი N10 - საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მოზამთრე ფრინველები

№№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	რიცხოვნობა	IUCN RL	RLG	Bern Conv Annex II & III	AEWA, CMS
1.	წითელი იხვი	<i>Tadorna ferruginea</i>	Rddy Shelducku	53+	LC	VU	II	AEWA CMS

2.	გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	400+	LC		III	AEWA CMS
3.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorant	14 - 17	LC		III	AEWA
4.	ჩვ. კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	2	LC		II	CMS
5.	ვეჯანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Common Gull	150 - 200	LC		III	AEWA
6.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	100 - 120	LC		III	AEWA CMS
7.	რქიანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	მრავალრიცხ. გუნდები	LC		II	
8.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Magpie	7	LC			
9.	ჭკა	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	30 - 40	LC			
10.	ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	Hooded Crow	13	LC			
11.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Raven	1	LC		III	
12.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	მცირერიცხ. გუნდები	LC			

ჩამოთვლილი ფრინველებიდან წყალთან დაკავშირებული სახეობები (იხვები, დიდი ჩვამა, თოლიები) დაფიქსირდა საღამოს და ბუდდაშნის ტბებზე. აქედან წითელი იხვი (*Tadorna ferruginea*) და დიდი ჩვამა (*Phalacrocorax carbo*) შეგვხვდა მხოლოდ ბუდდაშნის ტბაზე. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*) – ორი ინდივიდი ერთად დაფიქსირდა გზისპირა ხეებზე წალკის ქვაბულში იმერას ტბებთან. ყორნისებრნი (Corvidae), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*) და სახლის ბელურა (*Passer domesticus*) ძირითადად დასახლებულ პუნქტებში და მათ შორის არსებულ გზებთან დაფიქსირდა.

საპროექტო ქეს-ის არეალში მოზამთრე ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა და მათი რიცხოვნობაც შეზღუდულია, რაც აქაური ბუნებრივი პირობებით არის განპირობებული. ფრინველების უმეტესობა კონცენტრირებულია ტბების გაუყინავ მონაკვეთებში და მიმდებარედ. დაკვირვებების შედეგად არ დაფიქსირებულა მათი გადაადგილება წყალსატევებიდან შორის ან ჯავახეთის ქედის იმ მონაკვეთის მიმართულებით სადაც დაგეგმილია ქეს-ი. ისინი თუ დაფრინავენ, ძირითადად ტბების თავზე იმ ადგილებს შორის სადაც იკვებებიან და ღამეს ათევენ ან შემოფოთების შემთხვევაში.

გაზაფხულის კვლევის ძირითადი შედეგები:

კვლევა მიზნად ისახავდა გაზაფხულის სამიგრაციო პერიოდისთვის ფრინველთა იმ სახეობების დადგენას, რომლებიც ხვდებიან პროექტის განლაგების და მისი პოტენციური ზემოქმედების არეალში. კვლევის დროს გამოყენებული იყო იგივე მეთოდები რაც გამოყენებული იქნა შემოდგომით და ზამთარში.

პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში გაზაფხულის სამიგრაციო სეზონზე განხორციელებული ორნითოფაუნის საველე კვლევების და არსებული ინფორმაციის

დამუშავების შედეგად გამოვლენილი ფრინველთა 126 სახეობა, გაერთიანებული 16 რიგსა და 32 ოჯახში. შემოდგომის სამიგრაციო პერიოდთან შედარებით 17 სახეობით ნაკლები. N11 ცხრილის სახით წარმოდგენილია პროექტის არეალში გაზაფხულზე დაფიქსირებული ფრინველების რაოდენობრივი მაჩვენებლები და მათი საკონსერვაციო სტატუსები. წარმოდგენილი სიიდან ფრინველების უმრავლესობა გადამფრენია. მათი ნაწილი მოზუდარი გადამფრენია, ნაწილი კი გვხვდება მხოლოდ მიგრაციის დროს. სიაში შეტანილია ადგილობრივი მობინადრე და მომთაბარე სახეობებიც რადგან მათ ნაწილს ხშირად ყველა სეზონზე ახასიათებთ გადაადგილებები წყალსატევებს ან წყალსატევებსა და მთებს შორის და პოტენციურად შეიძლება ქეს-ის განლაგების ადგილზე აღმოჩნდნენ.

ცხრილი N11 - საკვლევ ტერიტორიაზე აღნიშნული ფრინველები

№№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	რაოდენობა ბალებში	IUCN RL	RLG	Bern Conv Annex II & III	AEWA, CMS
1.	სისინა გედი	<i>Cignus olor</i>	Mute Swan	1	LC		III	AEWA CMS
2.	მყივანი გედი	<i>Cignus cignus</i>	Whooper Swan	1	LC		II	AEWA CMS
3.	რუხი ბატი	<i>Anser anser</i>	Greylag Goose	2	LC		II	AEWA CMS
4.	წითელი იხვი	<i>Tadorna ferruginea</i>	Rddy Shelducku	2	LC	VU	II	AEWA CMS
5.	გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	3 - 4	LC		III	AEWA CMS
6.	რუხი იხვი	<i>Anas strepera</i>	Gadwall	3	LC		III	AEWA
7.	კუდსადგისა იხვი	<i>Anas acuta</i>	Pintail	2	LC		III	AEWA CMS
8.	ფართოცხვირა იხვი	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	3 - 4	LC		III	AEWA
9.	სტვენია-იხვინჯა	<i>Anas crecca</i>	Teal	3	LC		III	AEWA CMS
10.	ჭახჭახა-იხვინჯა	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	2	LC		III	AEWA
11.	წითელთავა ყურყუმელა	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	3	LC		III	AEWA CMS
12.	ქოჩორა ყვინთია	<i>Aethya fuligula</i>	Tufted Dack	3	LC		III	AEWA CMS
13.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	3	LC		III	
14.	დიდი კოკონა	<i>Podiceps criststus</i>	GreatCrested Grebe	2	LC		III	AEWA
15.	რუხლოყება კოკონა	<i>Podiceps grisegena</i>	Red-necked Grebe	1	LC	VU	II	AEWA CMS
16.	პატარა კოკონა	<i>Tachybatus ruficollis</i>	Little Grebe	2	LC		II	AEWA

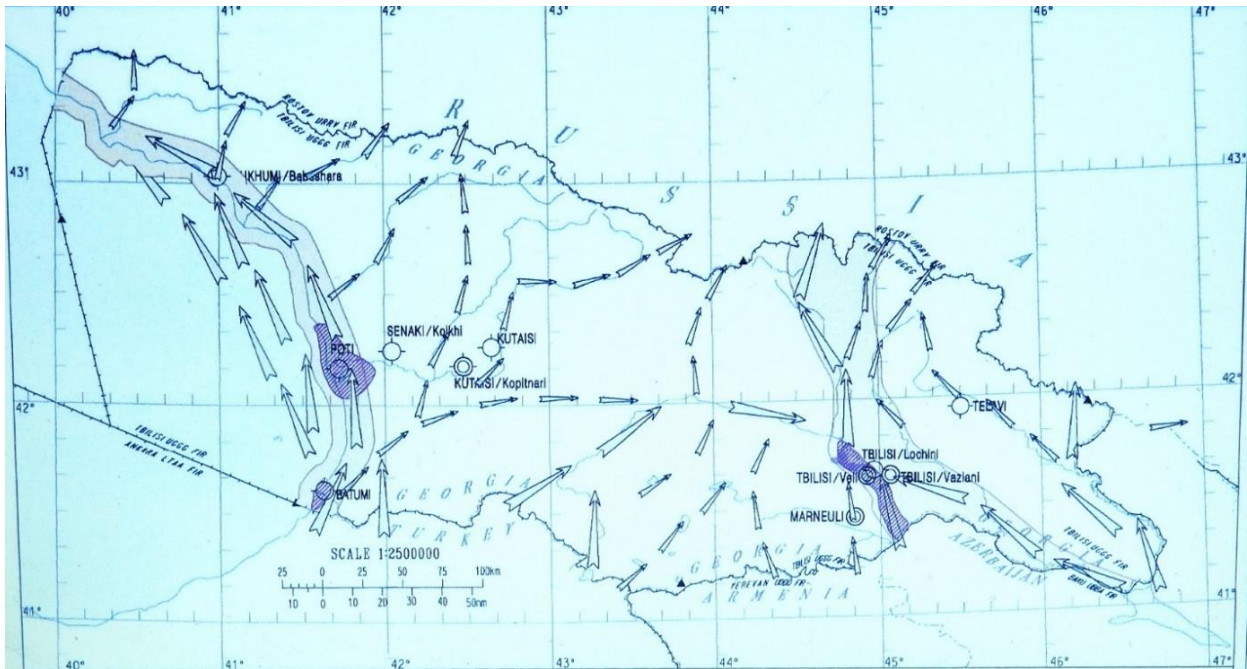
17.	ვარდისფერი ვარხვი	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	White Pelican	2	LC	VU	II	AEWA CMS
18.	ქოჩორა (ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	1	LC	EN	II	AEWA CMS
19.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorant	2 - 3	LC		III	AEWA
20.	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	2	LC		II	AEWA
21.	პატარა ოყარი	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	2	LC		II	AEWA
22.	დიდი ოყარი	<i>Casmeroides albus</i>	Great Egret	2	LC		II	AEWA CMS
23.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	2	LC		III	AEWA
24.	წითური ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	2	LC		II	AEWA CMS
25.	ლაკლაკი	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	2	LC	VU	II	AEWA CMS
26.	ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	1	LC	VU	II	AEWA CMS
27.	ბეჰობის არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	1	VU	VU	II	CMS
28.	პატარა მყივანა არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	2	LC		II	CMS
29.	დიდი მყივანა არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Spotted Eagle	2	LC	VU	II	CMS
30.	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	2	EN		II	CMS
31.	ჩია არწივი	<i>Aquila pennata</i>		2	LC		II	CMS
32.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	4	LC		II	CMS
	ჭაობის ძელქორი	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	3	LC		II	SMS
34.	მინდვრის ძელქორი	<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier	2	LC		II	CMS
35.	მდელის ძელქორი	<i>Circus pigargus</i>	Montagu's Harrier	2	LC		II	CMS
36.	ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	1	NT		II	CMS
37.	ველის კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	2	LC	VU	II	CMS
38.	ჩვ. კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	3 - 4	LC		II	CMS
39.	კრაზანაჭამია	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	3 - 4	LC		II	CMS
40.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Sparrowhawk	2 - 3	LC		II	CMS
41.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	1	LC		II	CMS
42.	ჩვ. კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	3	LC		II	CMS
43.	თვალშავი	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	2	NT	EN	II	CMS
44.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	2	LC		II	CMS
45.	შვარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	2	LC		II	CMS
46.	ლაინა	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	2	LC		III	AEWA
47.	ჭაობის ქათამურა	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	2	LC		II	AEWA CMS
48.	ჭაობის პატარა ქათამურა	<i>Porzana parva</i>	Little Crake	2	LC		II	AEWA CMS
49.	ჭაობის პაწაწა ქათამურა	<i>Porzana pusilla</i>	Baillon's Crake	2	LC		II	AEWA CMS

50.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corncrake	2	LC		II	AEWA CMS
51.	ლერწმის ქათამურა	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	2	LC		III	AEWA
52.	მელოტა	<i>Fulica atra</i>	Coot	3	LC			AEWA CMS
53.	რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	Crane	3	LC	EN	II	AEWA CMS
54.	წერო-ტურფა	<i>Grus virgo</i>	Demoiselle Crane	3	LC		II	AEWA CMS
55.	პატარა წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	3	LC		II	AEWA CMS
56.	საყელოიანი წინტალა	<i>Charadrius hiaticula</i>	Ringed Plover	2	LC		II	AEWA CMS
57.	პრანწია	<i>Vanellus vanellus</i>	Lapwing	3	LC		III	AEWA CMS
58.	ფიფი (ჭაობის ჭოვილო)	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	2	LC		II	AEWA CMS
59.	შავულა	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	2	LC		II	AEWA CMS
60.	მებორნე	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	2	LC		II	AEWA
61.	მხევანი	<i>Tringa totanus</i>	Redshank	3	LC		III	AEWA
62.	დიდი ჭოვილო	<i>Tringa nebularia</i>	Greenshank	2	LC		III	AEWA CMS
63.	მერუე	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	2	LC		II	AEWA CMS
64.	დიდი ღია	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Godwit	1	LC		III	AEWA CMS
65.	ტყის ქათამი	<i>Scolopax rusticola</i>	Woodcock	2	LC		III	AEWA
66.	გოჭა	<i>Gallinago media</i>	Great Snaipe	2 - 3	LC		II	AEWA CMS
67.	ჩიბუხა	<i>Gallinago gallinago</i>	Snaipe	3	LC		III	AEWA CMS
68.	ტურუხტანი	<i>Philomachus pugnax</i>	Ruff	3	LC		III	AEWA CMS
69.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Black-headed Gull	3	LC		III	AEWA
70.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Common Gull	3	LC		III	AEWA
71.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	3	LC		III	AEWA CMS
72.	მდინარის თევზიყლაპია	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	2	LC		II	AEWA
73.	შავი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	3	LC		II	AEWA CMS
74.	თეთრფრთიანი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias leucopreros</i>	White-winged Tern	2	LC		II	AEWA CMS
75.	გვიძინი	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	2	LC		III	
76.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Wood Dove	3	LC			

77.	ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	2	VU	III	CMS
78.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	2	LC	III	
79.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Scops Owl	1	LC	II	
80.	ბაიყუში (ჭაობის ბუ)	<i>Asio flameus</i>	Short-eared Owl	1	LC	II	CMS
81.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Swift	4	LC	III	
82.	მევირე	<i>Apus melba</i>	Alpine Swift	3	LC	II	
83.	ოფოვი	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	1	LC	II	
84.	კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	Bee-eater	4	LC	II	CMS
85.	ყაყაპი	<i>Coracias garrulus</i>	Roller	1	LC	II	CMS
86.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	4	LC	III	
87.	რქიანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	3	LC	II	
88.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	4	LC	II	
89.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	4	LC	II	
90.	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	4	LC	II	
91.	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	Water Pipit	4	LC	II	
92.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	4	LC	II	
93.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	3	LC	II	
94.	თეთრი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	3	LC	II	
95.	ყვითელი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	3	LC	II	
96.	ყვითელთავა ბოლოქანქალა	<i>Motacilla citeola</i>	Citrine Wagtail	2	LC	II	
97.	მთის ბოლოქანქალა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	3	LC	II	
98.	კურკურა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	2	LC	II	
99.	შავი ბოლოწეწხლა	<i>Phoenicurus oochruros</i>	Black Redstart	2	LC	II	
100.	ჩვ. მელორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Wheatear	3	LC	II	
101.	ბუქნია-მელორღია	<i>Oenanthe isabellina</i>	Isabelline Wheatear	2	LC	II	
102.	მდელოს ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	3	LC	II	
103.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	2	LC	II	
104.	ჩხურუმტი	<i>Turdus torquatus</i>	Ring Ouzel	2	LC		
105.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	Rock Thrush	2	LC	II	
106.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	1	LC	II	
107.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	2	LC	II	
108.	რუხი ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	Whitethroat	3	LC	II	
109.	ჭედია ყარანა	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchaff	3	LC	II	

110.	მწვანე ყარანა	<i>Phylloscopus nitidus</i>	Green Warbler	3	LC		II	
111.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	3	LC		II	
112.	ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	2	LC		II	
113.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Magpie	2	LC			
114.	ჭკა	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	3	LC			
115.	ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	Hooded Crow	3	LC			
116.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Raven	3	LC		III	
117.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	4	LC			
118.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	3	LC		III	
119.	მეკანაფე	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	4	LC		II	
120.	მთის ჭვინტა	<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	4	LC		II	
121.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	3	LC		II	
122.	მწვანულა	<i>Chloris chloris</i>	Greenfinch	3	LC		II	
123.	ჩვ. კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	3	LC		II	
124.	ბალის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	3	LC		II	
125.	მთის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	2	LC		II	
126.	მფეფტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	3	LC		III	

რუკა N14 - ფრინველების გაზაფხულის მიგრაციის ძირითადი მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე



ა. აბულაძე, 2015 წ

გაზაფხულის მიგრაციის პერიოდში ქარის ელექტროსადგურის არეალის სიახლოვეს ფრინველთა სახეობრივი შემადგენლობა საკმაოდ მრავალფეროვანია, თუმცა შემოდგომის პერიოდთან შედარებით მცირეა. ნაკლებია ასევე ინდივიდთა რაოდენობა. ეს განსხვავება

ზოგადად იმით აიხსნება, რომ შემოდგომით და გაზაფხულზე ფრინველები ხშირად სხვადასხვა სამიგრაციო მარშრუტით სარგებლობენ. ეს განპირობებულია იმით, რომ საარსებო პირობები მთებში განსხვავებულია სეზონების მიხედვით.

როგორც N14 რუკაზე მოყვანილი სქემაზე ჩანს გაზაფხულის მიგრაციის პერიოდში საქართველოში ფრინველების ძირითადი მასა შავი ზღვის სანაპირო ზოლის და მდ. მტკვრის ქვედა დინების (ქ. თბილისის სამხრეთით) ხეობის გავლით შემოდის. შედარებით ნაკლები, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვანი რაოდენობით ფრინველი შემოდის მდ. მტკვრის ზედა წელის და აქ არსებული მისი შენაკადების ხეობების გავლით. მტკვრის ზედა და ქვედა დინებებს შორის რკალში ჯავახეთის ზეგანზე არსებულ ტბების სისტემის გასწვრივ კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი, თუმცა გაზაფხულზე ნაკლებად მასშტაბურ ფრინველთა სამიგრაციო დერეფანია აბულ-სამსარის და ჯავახეთის ქედებს შორის.

როგორც გადამფრენ ფრინველებზე დაკვირვებამ აჩვენა საპროექტო ქეს-ის სიახლოვეს გაზაფხულზეც აქვს ადგილი ფრინველთა გადაადგილებებს. ფრინველების ძირითადი მასა, როგორც წესი დაფრინავს ტბების და მათ შორის აესებულ მდელოების თავზე. ფრინველები ჩერდებიან საკვების მოსაპოვებლად და დასასვენებლად. მიმდებარე მთის ფერდობებისგან განსხვავებით უფრო დატვირთულია ტბებისპირა მდელოები. ეს მდელოები განსაკუთრებით ფარავნის და საღამოს ტბებს შორის თავისებური ეკოლოგიური დერეფანია ფრინველებისთვის. დაკვირვებამ აჩვენა, რომ წყალთან დაკავშირებული ფრინველები ზოგჯერ დიდხანს ჩერდებიან ტბებზე და ქვაბულებში არსებულ მდელოებზე საკვების მოსაპოვებლათ. ისინი უმეტესად წყლის ზედაპირთან ახლოს დაფრინავენ. ფრინველები რომლებიც წყლის ჰაბიტატებთან არ არიან დაკავშირებულები როგორც წესი საკმაოდ სწრაფად, ხშირად შეუჩერებლად და დიდ სიმაღლეზე მოფრინავენ. ამ დროს მიმდებარე ქედების ფერდობების უდიდესი ნაწილი ჯერ კიდევ თოვლით არის დაფარული და მათ უჭირთ საკვების მოპოვება და ცდილობენ მალევე გასცდნენ არახელსაყრელი პირობების მქონე ადგილებს. მიუხედავად დიდ სიმაღლეზე ფრენისა იმ დროს როდესაც ფერდობები თოვლით იყო დაფარული ფრინველები ჯავახეთის ქედის თხემურ ნაწილზე არ დაფიქსირებულან.

საპროექტო ქეს-ის არეალში ფრინველები გაზაფხულის მიგრაციის პერიოდში ძირითადად ტბების ზედაპირთან და მიმდებარე ფერდობების ქვედა ნაწილთან ახლოს მოფრინავენ. ეს ძირითადად მოგვიანე გაზაფხულის მიგრანტებია: კრაზანაჭამიები, კვირიონები და სხვადასხვა წვრილი ბელურასნაირი, ანუ ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობები. რაც შეეხება იშვიათ და გადამენების პირას მყოფ სახეობებს: ღერღეტისებრნი, ვარხვები, ლაკლაკი, ყარყატი, არწივები და ა. შ. მათი მიგრაცია უფრო ადრე მიმდინარეობს როდესაც პროექტის არეალში ჯერ კიდევ დიდი თოვლი დევს და ისინი აქ არ ხვდებიან. ამ ფრინველების ბიოლოგიიდან გამომდინარე თოვლის დადნობის შემდეგაც მათი აქ მოხვედრა ნაკლებად სავარაუდოა.

ზაფხულის კვლევის ძირითადი შედეგები:

პროექტს არეალში არსებული მკაცრი კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების წარმოება აქ შესაძლებელია ძირითადად ზაფხულში და შემოდგომის პირველ ნახევარში, რაც ნაწილობრივ ფრინველების რეპროდუქტიულ პერიოდს ემთხვევა. ამიტომ მნიშვნელოვანია პროექტის არეალში არსებული მოზუდარი, ასევე პერიოდულად და შემთხვევით შემომფრენი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის და საკონსერვაციო სტატუსების ცოდნა.

კვლევამ მოიცვა ბუდობის პერიოდის ყველა ეტაპი (მაისიდან ივლისის ჩათვლით), რის შედეგადაც აბსოლუტური სიმადლის მატებით განპირობებული ფენოლოგიური მოვლენების თანხვედრაში დაფიქსირდა როგორც პროექტის ქვედა ნაწილში, ასევე შუა და ზედა მონაკვეთებში მოზუდარი სახეობები. პარალელურად აღირიცხა ფრინველთა სახეობები რომლებიც რეგულარულად ან შემთხვევით ხვდებიან აქ აღნიშნულ პერიოდში მიმდებარე ადგილებიდან. მონაცემების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნა ფრინველების აღრიცხვის ტრადიციული მეთოდების ერთობლიობა, როგორცაა: (i) მარშრუტული კვლევა; (ii) პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვება რელიეფის შემადღებულ ადგილებში შერჩეული ხელსაყრელი წერტილებიდან; და (iii) საკვლევი ტერიტორიისა და მისი შემოგარენის დათვალიერება.

პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში ბუდობის პერიოდში განხორციელებული ორნითოფაუნის სავლე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად გამოვლინდა ფრინველთა 41 სახეობა, გაერთიანებული 7 რიგსა და 18 ოჯახში.

N12 ცხრილის სახით წარმოდგენილია პროექტის არეალში დაფიქსირებული ფრინველების შეფარდებითი რიცხოვნობა გამრავლების პერიოდში და მათი საკონსერვაციო სტატუსები.

ცხრილი N12 - საკვლევი ტერიტორიაზე გამრავლების პერიოდში აღნიშნული ფრინველები

№№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	შეფარდებითი რიცხვა ⁸	IUCN RL	RLG	Bern Conv Annex II & III	AEWA, CMS
1.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Quail	+++	LC		III	
2.	ქოჩორა (ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	++	NT	EN	II	AEWA CMS
3.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	+	LC	VU	II	CMS
4.	პატარა მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	++	LC		II	CMS

⁸სახეობა მრავალრიცხოვანია: +++++; სახეობა ჩვეულებრივია: +++; სახეობა მცირერიცხოვანია: ++; სახეობა იშვიათია: ++; ერთეული შემხვედრები: +.

5.	ჩვ. კაკაბა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	++++	LC		II	CMS
6.	ჩვ. კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	+++	LC		II	CMS
7.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	++++	LC		III	AEWA CMS
8.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Cuckoo	+++	LC		III	
9.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Swift	+++	LC		III	
10.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	+++++	LC		III	
11.	რქიანი ტოროლა	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	++++	LC		II	
12.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	+++	LC		II	
13.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	House Martin	+++	LC		II	
14.	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	Water Pipit	+++++	LC		II	
15.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	+++	LC		II	
16.	თეთრი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	++	LC		II	
17.	ალპური ჭვინტაკა	<i>Prunella collaris</i>	Alpine accentor	++	LC		II	
18.	კურკურა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	++	LC		II	
19.	შავი ბოლოწეწხლა	<i>Phoenicurus oochruros</i>	Black Redstart	+++	LC		II	
20.	ჩვ. მეღორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Wheatear	++++	LC		II	
21.	მდელოს ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	+++	LC		II	
22.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquata</i>	Stonechat	++	LC		II	
23.	ჩხურუმტი	<i>Turdus torquatus</i>	Ring Ouzel	++	LC		II	
24.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	Rock Thrush	++	LC		II	
25.	რუხი ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	Whitethroat	+++	LC		II	
26.	ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh warbler	+++	LC		II	
27.	ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	++	LC		II	
28.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Magpie	++	LC			
29.	წითელნისკრტა მარღანი	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	(Red-billed) Chough	+	LC		II	
30.	ალპური მარღანი	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Alpine Chough	+	LC		II	
31.	ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	Hooded Crow	+++	LC			
32.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Raven	+++	LC		III	
33.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	++	LC			
34.	მეკანაფე (ჭვინტა)	<i>Linaria cannabina</i>	Linnet	+++	LC		II	
35.	მთის ჭვინტა	<i>Linaria flavirostris</i>	Twite	+++	LC		II	
36.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	+++	LC		II	
37.	თავწითელა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	Red-fronted Serin	+++	LC		II	

38.	ჩვ. კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	++	LC		II	
39.	ფრთაწითელი მთიულა	<i>Rhodopechys sanguineus</i>	Crimson-winged Finch	+	LC			
40.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	+++	LC		III	
41.	მთის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	+++	LC		II	

ფრინველთა გამრავლების პერიოდში ჩატარებული დაკვირვებების და ლიტერატურული მონაცემების დამუშავების შედეგად გამოვლინ სახეობათა უმრავლესობა დამახასიათებელია მცირე კავკასიონის და მიმდებარე ქედების მაღლივი სარტყელებისათვის და ხშირ შემთხვევებში უფრო დაბლა მდებარე სარტყელებში არსებული ღია ბალახეულობით დაფარული და ქვა-ლოდნარებით მოფენილი ან კლდოვანი სივრცეებისთვის. ამ ფრინველების უდიდესი ნაწილი აქ ბუდობს და ნომადობა-მიგრაციების სეზონის დაწყებამდე დაკავშირებულია ხსენებულ არეალთან. რამდენიმე სახეობა, მაგალითად: პატარა მყივანი არწივი (*Clanga pomarina*) და ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*), რომლებიც მთის ფერდობებზე გაშენებულ ფიჭვნარებში ბუდობენ გამოდიან მდელოებზე საკვების მოსაპოვებლად. სომხური თოლიები (*Larus armenicus*) ზ.დ. 2500 – 3000 მ ფარგლებში ხშირად გვხვდებიან როგორც ჯავახის ასევე აბულ - სამსარის ქედზე. შემთხვევით შემომფრენად უნდა ჩაითვალოს ორბი (*Gyps fulvus*). ქოჩორა (ხუჭუჭა) ვარხვი (*Pelicanus crispus*), რომელიც წყალთან დაკავშირებული ფრინველია და თევზით იკვებება, პროექტის არეალში არ ჯდება ის ხშირად გადაადგიდება რეგიონის წყალსატევების შორის, კვლევი დროს დაფიქსირდა ასევე ჯავახეთის ქედის გასწვრივ ფრენისას ხრამის წყალსაცავის მიმართულებით და პირიქით. ასეთ გადაადგილებების დროს სხვადასხვა მონაკვეთებზე უწყვეტ ჯავახეთის ქედის გადალახვა თუმცა უფრო ხშირად ფარავნის ტბის ჩრდილო-აღმოსავლეთით. მხოლოდ ერთხელ დაფიქსირდა ერთი ინდივიდი პროექტის არეალის შიგნით რომელიც დიდ სიმაღლეზე საღამოს ტბის მხრიდან მიფრინავდა აღმოსავლეთ ფერდობის ძირში არსებულ პატარა დაჭაობებული ტბის მიმართულებით.

სეზონური კვლევის შედეგების შეჯამება:

ქესის მშენებლობის პროცესში (ანძებისთვის საძირკვლების მოწყობა, გზების გაყვანა, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, და ა.შ.) გარკვეულწილად მოხდება ზემოქმედება ნიადაგზე და მცენარეულ საფარზე ანუ ფრინველთა საარსებო გარემოზე. მართალია ფრინველთა გამრავლების პერიოდში პროექტის არეალში ბუდობენ უმეტესად ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობები და მათგან არცერთი არ მიეკუთვნება მოწყვლად და გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფთა ჯგუფს, სამშენებლო სამუშაოები პირდაპირ თუ ირიბად იმოქმედებს ორნითოფაუნის მრავალფეროვნებაზე. კერძოდ ფრინველების საარსებო გარემოს გარკვეული ნაწილის კარგვასთან ერთად გაიზრდება უარყოფითი ზემოქმედების ხარისხი ბუდეზე მყოფ ფრინველებზეც. სამალავების (ბუდეების) მექანიკური დაზიანების და შემფოთების გამო მიტოვებული კვერცხების და ახლად გამოჩეკილი ბარტყების რიცხვი ლოკალურად შეიძლება საგრძნობლად გაიზარდოს.

მნიშვნელოვანია პროექტის არეალში არსებული მობუდარ ფრინველთა მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად ზოგადი გარემოსდაცვითი პრინციპების დაცვა, მათ შორის:

- მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მცენარეული საფარი;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტკერის რაოდენობის შემცირებისათვის;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს ხმაურისა დონის შესამცირებლად;
- აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა ან/და სხვა ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;
- შეძლებისდაგვარად სამუშაოების წარმოების დრო არ დაემთხვეს ფრინველთა გამრავლების პერიოდს.

ქარის ელექტროსადგურების ფუნქციონირების პროცესში ყველაზე მოწყვლად ჯგუფად გადამფრენი ფრინველები ითვლება. განსაკუთრებით საყურადღებოა შემოდგომის მიგრაცია ვინაიდან ამ დროს ფრინველები გაზაფხულის მიგრაციისგან განსხვავებით მიწის ზედაპირთან შედარებით დაბლა და თანაც ფართო ფრონტით მოფრინავენ, რაც ზრდის მათი მოხვედრის ალბათობას ენერგოდანადგარების ფრთების სივრცეში. ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ამ დროს ფრინველების გუნდებში ბევრია ახალგაზრდა (წლევანდულები) ინდივიდები რომლებსაც ნაკლებად გააჩნიათ საფრთხეებისგან თავის აცილების უნარი.

როგორც დაკვირვებებმა აჩვენა დაგეგმილი ქეს-ის არეალშიც შემოდგომის მიგრაცია უფრო ინტენსიურია გაზაფხულის მიგრაციასთან შედარებით. მეტია როგორც მიგრანტ სახეობების რაოდენობა, ასევე ინდივიდთა რიცხოვნობა და ფრინველთა ეკოლოგიური ჯგუფების მრავალფეროვნება. და რაც მთავარია, უშუალოდ ქეს-ის ანძების განთავსების ადგილებში ფრინველების მოხვედრის ალბათობა ხელსაყრელი მეტეო და მიმზიდველი ეკოლოგიური პირობების გამო გაცილებით მეტია ვიდრე გაზაფხულზე როდესაც დიდი სივრცეები ხშირად მაისის ბოლომდე თოვლით არის დაფარული.

საპროექტო ქეს-ის არეალში ხშირად ძალზედ რთული მეტეოროლოგიური პირობებია, რაც სავარაუდოდ გაზრდის ფრინველების ანძებთან შეჯახების ალბათობას. ამიტომ ანძების სპეციალური ე.წ. „ფრინველთან მეგობრული“ განათების სისტემების („Bird friendly“ light system) მოწყობის გარდა სადგურის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ ორ-ორი (გაზაფხულზე და შემოდგომით) სამიგრაციო სეზონის მონიტორინგის შედეგების მიხედვით აუცილებლობის შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ქმედებები კონკრეტული სიტუაციიდან გამომდინარე (დამატებითი ხმოვანი სიგნალიზაცია, დროებით შეჩერება, ჩართვა ქარის შედარებით მაღალი სისწრაფის დროს და ა. შ).

სეზონური კვლევის დროს გადაღებული ფოტომასალა:

ფიგურა N10 - ფიგურა N11 - გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*)



ფიგურა N12 - წითელი ყანხები (*Ardea purpurea*) - ფიგურა N13 - გველიჭამია (*Circaetus gallicus*).



ფიგურა N14 - გარეული იხვები (*Anas platyrhynchos*) - ფიგურა N15 - თოლიები (*Larus armenicus*)



ფიგურა N16 - კაკაბა (*Buteo buteo*) - ფიგურა N17 - რუხი წეროები (*Grus grus*)



ფიგურა N18 - ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*) - ფიგურა N19 - ძერების (*Milvus migrans*) გუნდი



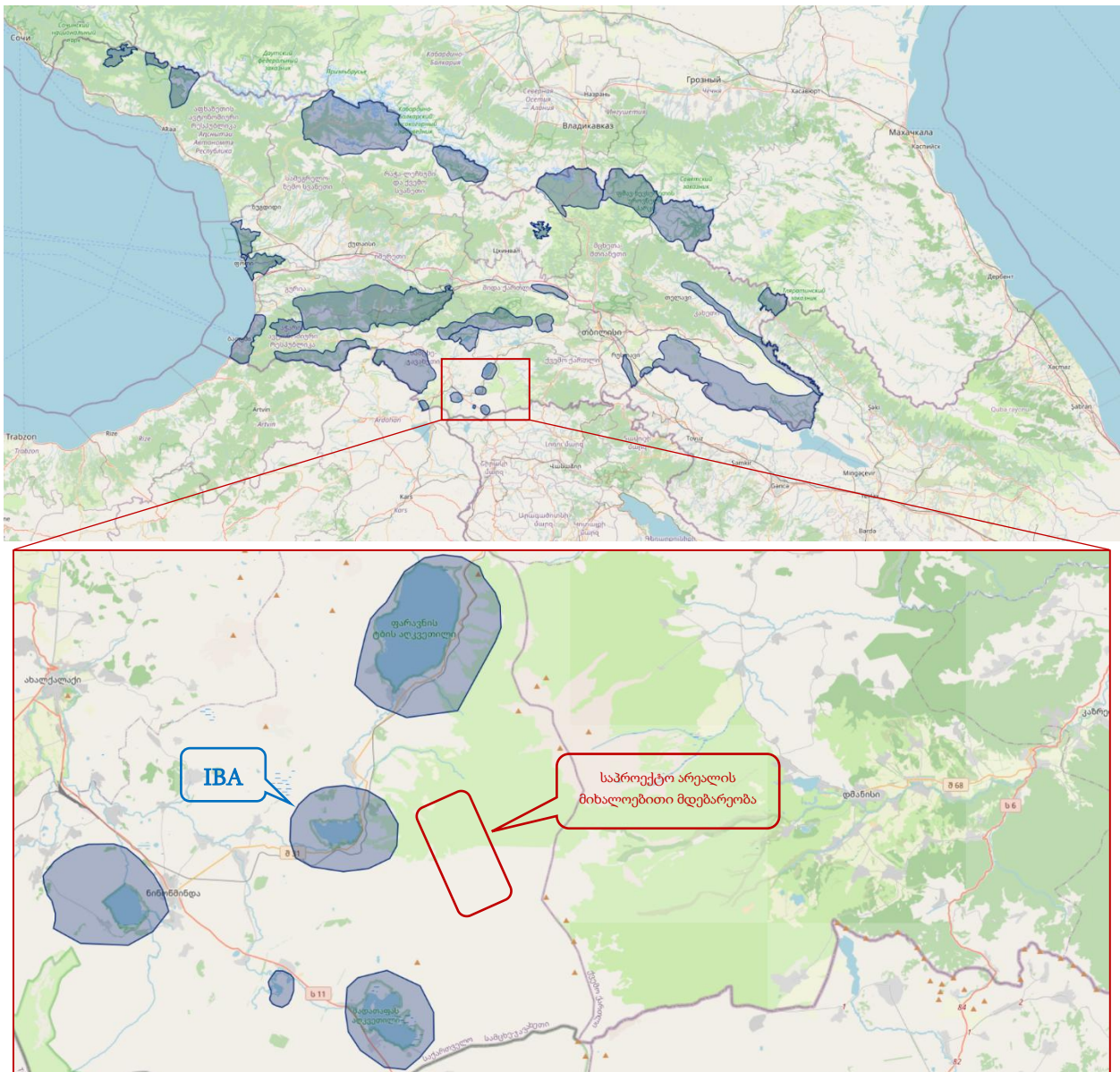
ფიგურა N20 - პატარა მყივანი არწივი (*Clanga pomarina*) - ფიგურა N21 - კაჭკაჭი (*Pica pica*)



ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორიები:

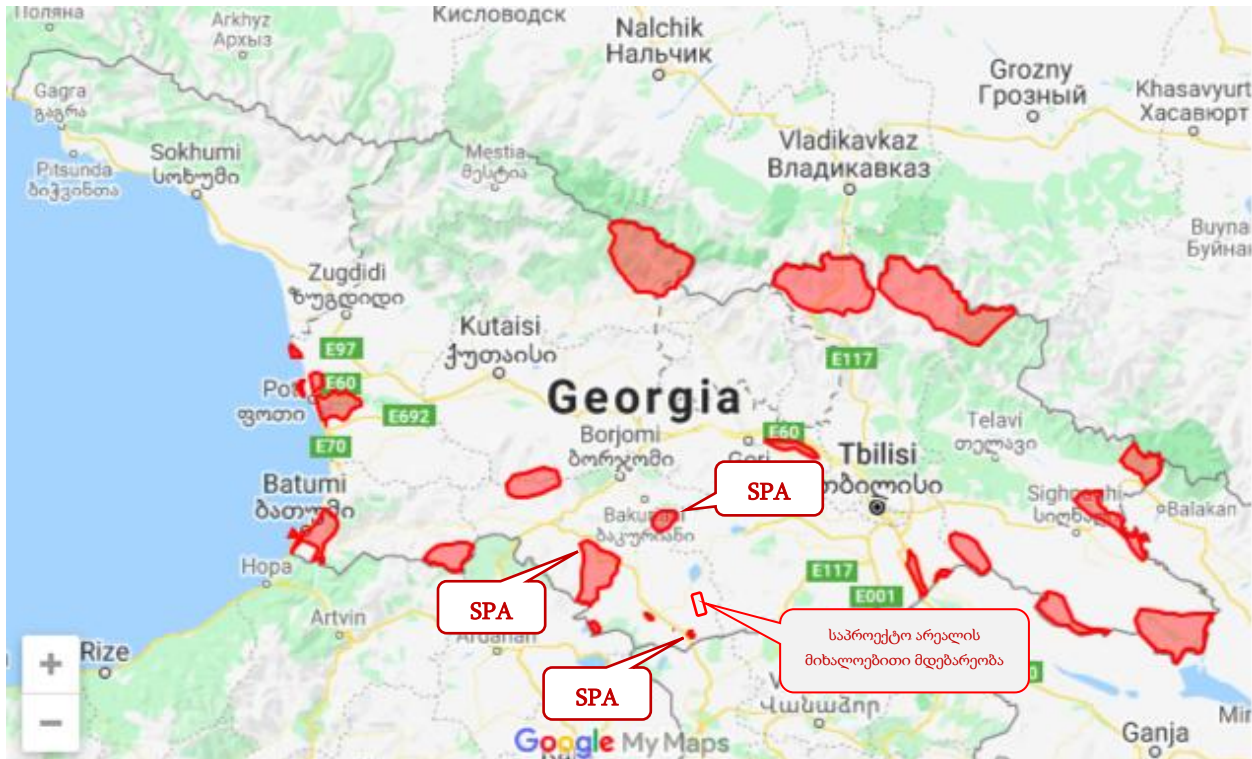
საქართველოს ტერიტორიაზე ასევე გადის ევროპა - აფრიკის და ევროპა - აზიის ფრინველთა საიმიგრაციო მარშრუტები, რომლებიც მნიშვნელოვანია გადამფრენი სახეობისთვის. ამისთვის შექმნილია - Important bird areas – IBA, რომლის ფუნქცია არის საქართველოში მობუდარი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი. მონაცემთა გადამოწმებით დგინდება რომ ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონა არ ექვევება მნიშვნელოვან ფრინველთა ტერიტორიების (IBA) ფარგლებში. ყველაზე ახლოსმდებარე მნიშვნელოვან ფრინველთა ტერიტორიები (IBA) მოიცავს ფარავნის, სალამოს და მადათაფას ტბების არეალს (იხ. რუკა N15).

რუკა N15 - მნიშვნელოვან ფრინველთა ტერიტორიები



„გარეული ფრინველების დაცვის შესახებ“ საბჭოს 1979 წლის 2 აპრილის დამტკიცდა 79/409/EEC დირექტივა, რომლის ფარგლებში ჩამოყალიბდა ვალდებულება შეიქმნას სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის (Special Protection Areas SPA). საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფილია სულ 24 ასეთი ტერიტორია. საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების (SPA - <http://aves.biodiversity.georgia.net/>) ინტერაქტიული რუკის მიხედვით, საპროექტო არეალი არ ხვდება არცერთ ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიაზე ან/და მათ უშუალო სიახლოვეს.

რუკა N16 - სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის



5.1.3. დამურები:

სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში განხორციელდა საკვლევ რაინონში ხელფრთიანების გავრცელების შესწავლა. წარმოდგენილი ინფორმაცია ძირითადად ეყრდნობა ბიომრავალფეროვნების შესახებ არსებული გლობალური ინფორმაციული სისტემის (GBIF-ის) და ლიტერატურული წყაროების ანლაიზს. შესწავლის საფუძველზე დგინდება რომ ქარის ელექტროსადგურის ზონაში ხელფრთიანები არ არის დაფიქსირებული, რაც ძირითადად განპირობებული უნდა იყოს პროექტის განვითარების არიალის ჰიფსომეტრიული ნიშნულებით (ზ.ღ.დ. 2500-2800 მ).

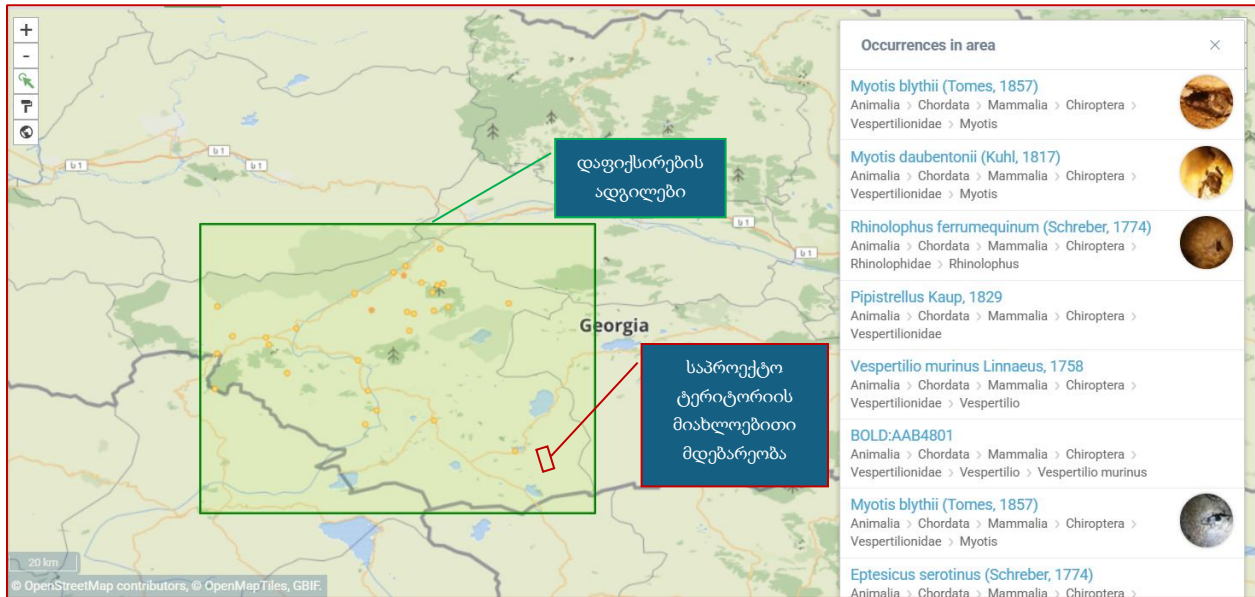
გლობალური საინფორმაციო სისტემის (www.gbif.org-ის) მონაცემების მიხედვით ჯავახეთის რეგიონში დაფიქსირებულია დაახლოებით 25 დამურის სახეობა⁹ - იხ. ცხრილი N13.

ცხრილი N13 - ბოლო წლებში რეგიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ხელფრთიანები

№	სახეობა (Scientific name)	დაფიქსირების რაოდენობა	დაფიქსირების წლები
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	4	2015, 2017, 2019
2	<i>Eptesicus serotinus</i>	12	2012, 2014, 2016, 2018, 2019
3	<i>Hypsugo savii</i>	2	2016, 2018
4	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	2018
5	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2017, 2019
6	<i>Myotis blythii</i>	12	2011, 2013, 2015, 2017, 2019
7	<i>Myotis brandtii</i>	3	2014, 2016
8	<i>Myotis daubentonii</i>	3	2013, 2016, 2018
9	<i>Myotis davidii</i>	6	2014, 2015, 2017, 2019
10	<i>Myotis emarginatus</i>	4	2015, 2017, 2018
11	<i>Myotis mystacinus</i>	8	2012, 2014, 2016, 2018
12	<i>Myotis nattereri</i>	4	2013, 2016, 2019
13	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	5	2014, 2016, 2018
14	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	2017
15	<i>Nyctalus noctula</i>	6	2012, 2015, 2017, 2019
16	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	3	2014, 2016, 2018
17	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	2019
18	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	16	2011, 2013, 2015, 2017, 2019
19	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	2016, 2018
20	<i>Plecotus auritus</i>	5	2013, 2015, 2017
21	<i>Plecotus macrobullaris</i>	5	2014, 2016, 2018
22	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	7	2012, 2014, 2016, 2019
23	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2015, 2018
24	<i>Tadarida teniotis</i>	4	2013, 2016, 2019
25	<i>Vespertilio murinus</i>	4	2014, 2017, 2019

⁹GBIF-ში სახეობათა სია დამოკიდებულია არსებულ დაკვირვებებზე. შესაბამისად ეს არ ნიშნავს, რომ რეალურად მხოლოდ საინფორმაციო პორტალზე მოცემული სახეობებია გავრცელებული რეგიონში.

რუკა N17 - ბოლო წლებში რაიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ხელფრთიანები



ბიომრავალფეროვნების გლობალური საინფორმაციო სისტემის (www.gbif.org-ის) მონაცემების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ხელფრთიანები არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს ხელფრთიანები დაფიქსირებულია სადამოს ტბის მიმდებარედ, რომელიც ქარის ელექტრო სადგურის განვითარების არეალიდან დაახლოებით 4.2 კმ-ით არის დაშორებული. აღნიშნულ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობები N13 ცხრილში აღნიშნულია მე-9 და მე-10 გრაფებში (*Myotis mystacinus*; *Myotis davidii*).

რუკა N18 - საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს დაფიქსირებული ხელფრთიანები



5.1.4. სხვა ძუძუმწოვრები:

დაგეგმილი საქმისნობის სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში განხორციელდა საკვლევ რაინონში და პროექტის სიახლოვეს ძუძუმწოვრების გავრცელების შესწავლა. წარმოდგენილი ინფორმაცია ძირითადად ეყრდნობა ბიომრავალფეროვნების შესახებ არსებული გლობალური ინფორმაციული სისტემის (GBIF-ის) და სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროების ანალიზს. გზმ-ის ეტაპზე დამატებით იქნება შესწავლილი საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის სიახლოვეს გავრცელებული ან/და შესაძლო ვიზიტორი ძუძუმწოვრები.

ბიომრავალფეროვნების გლობალური საინფორმაციო სისტემის (www.gbif.org-ის) მონაცემების მიხედვით ჯავახეთის რეგიონში, ღამურების გარდა, დაფიქსირებულია ძუძუმწოვრების დაახლოებით 21 სახეობა - იხ. ცხრილი N14.

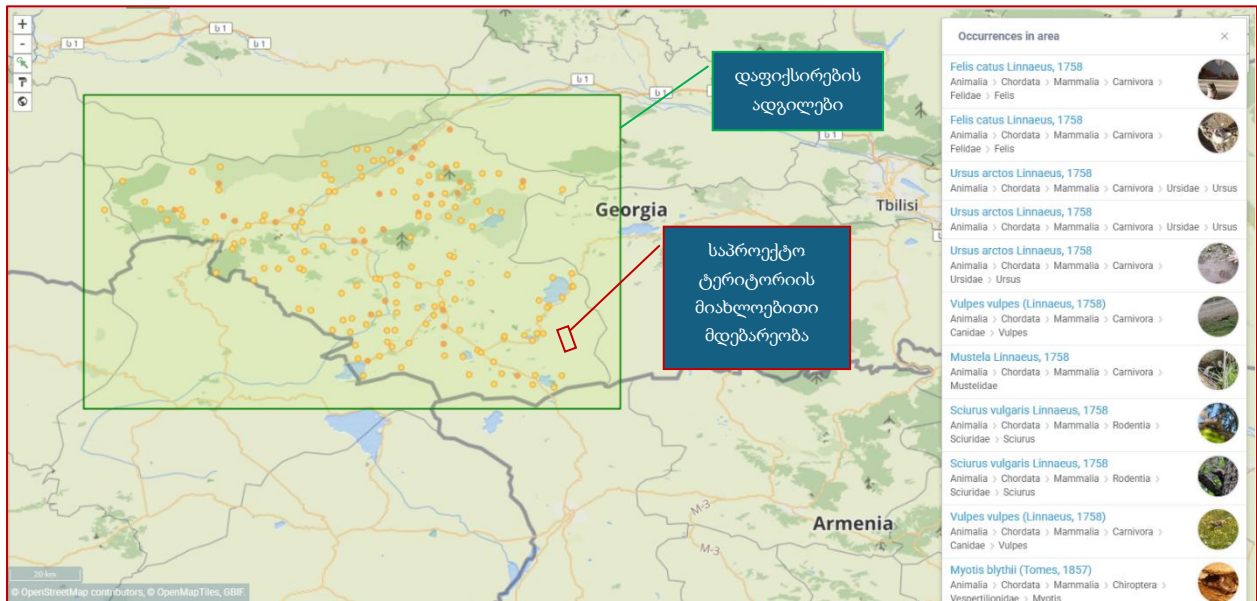
ცხრილი N14 - რაიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები

№	სახეობა (Scientific name)	დაფიქსირების რაოდენობა	დაფიქსირების წლები
1	<i>Canis lupus</i>	4	2015, 2017, 2019
2	<i>Vulpes vulpes</i>	5	2014, 2016, 2018, 2020
3	<i>Ursus arctos</i>	3	2013, 2018
4	<i>Sus scrofa</i>	4	2015, 2017, 2019
5	<i>Capreolus capreolus</i>	3	2016, 2018
6	<i>Meles meles</i>	2	2017, 2019
7	<i>Lutra lutra</i>	2	2016, 2018
8	<i>Martes foina</i>	2	2016, 2018
9	<i>Martes martes</i>	1	2019
10	<i>Mustela nivalis</i>	2	2016, 2019
11	<i>Lepus europaeus</i>	3	2015, 2017, 2020
12	<i>Erinaceus concolor</i>	2	2016, 2019
13	<i>Sciurus anomalus</i>	2	2014, 2016
14	<i>Ondatra zibethicus</i>	2	2016, 2018
15	<i>Arvicola amphibius</i>	2	2015, 2017
16	<i>Microtus arvalis</i>	2	2015, 2017
17	<i>Microtus obscurus</i>	2	2016, 2018
18	<i>Apodemus flavicollis</i>	3	2014, 2016, 2018
19	<i>Apodemus uralensis</i>	2	2016, 2018
20	<i>Nannospalax xanthodon</i>	1	2017
21	<i>Crocidura suaveolens</i>	2	2016, 2018

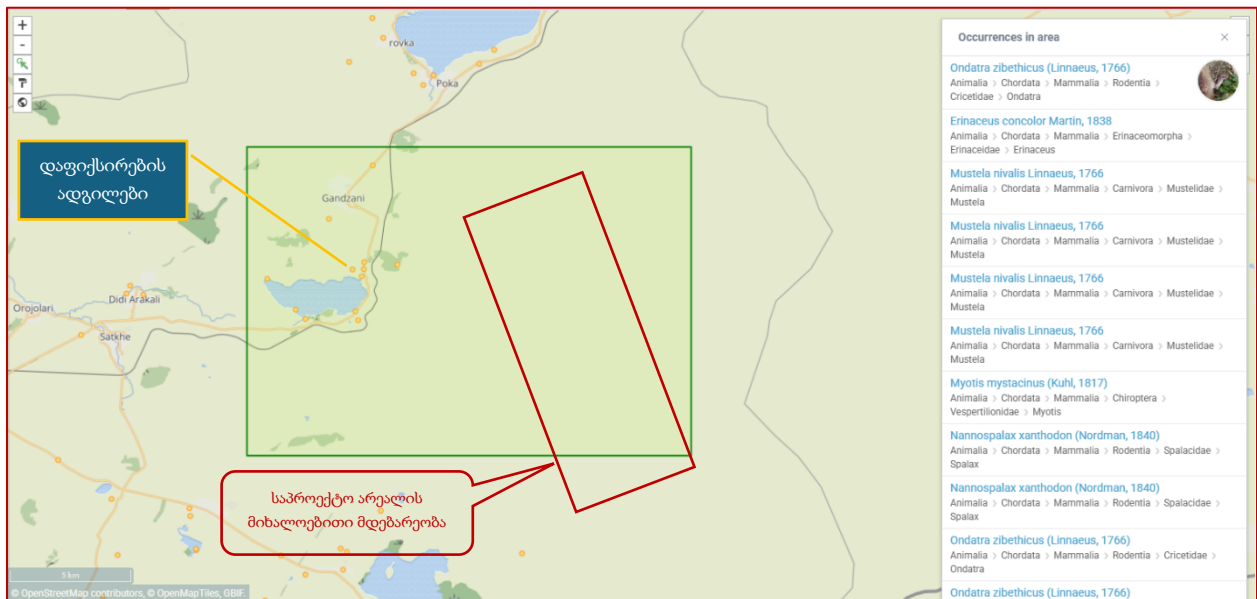
ბიომრავალფეროვნების გლობალური საინფორმაციო სისტემის მონაცემების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ძუძუმწოვრები არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს ძუძუმწოვრები დაფიქსირებულია ძირითადად სადამოს ტბის მიმდებარედ, რომელიც ქარის ელექტრო სადგურის განვითარების არეალიდან დაახლოებით 4.2 კმ-ით არის დაშორებული. აღნიშნულ

ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობები N14 ცხრილში აღნიშნულია მე-10, მე-11, მე-12, მე-14, მე-15, მე-17 და მე-20 გრაფებში (*Ondatra zibethicus*; *Erinaceus concolor*; *Mustela nivalis*; *Nannospalax xanthodont*; *Lepus europaeus*; *Microtus obscurus*; *Arvicola amphibius*). დაფიქსირებული სახეობებიდან ძირითადად ყველა წყალთან დამოკიდებული ცხოველია და შესაბამისად გვხვდება სალამოს ტბის მიდამოებში.

რუკა N19 - რეგიონის მასშტაბით დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები (ხელოვანიანების ჩათვლით)¹⁰



რუკა N20 - საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები



¹⁰დაფიქსირების ადგილები აღნიშნულია ყვითელი წერტილებით

5.2. საკვლევი არეალის გეოლოგიური პირობები:

სამცხე-ჯავახეთში, ჯავახეთის ზეგანზე დაგეგმილი ქარის ელექტროსადგურის პროექტისთვის განხორციელებულია ტერიტორიის წინარე საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა (2024 წელს), ხოლო ჩატარებული კვლევის შედეგების საფუძველზე შედგენილი იქნა გეოლოგიური კვლევის ანგარიში.

სკოპინგის ანგარიშის წინამდებარე ქვეთავი მოიცავს საპროექტო ტერიტორიის წინასწარი გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის მოკლე რეზიუმე, რომლის დეტალიზაცია განხორციელდება გზმ-ის ეტაპზე და გზმ-ის ანგარიშთან ერთად წარმოდგენილი იქნება კვლევის სრულყოფილი-განახლებული ანგარიშ. გზმ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ასევე საველე გეოფიზიკური კვლევის ანგარიში.

მოცემულ ეტაპზე, წინასწარი გეოლოგიური კვლევის ანგარიშიდან, წარმოდგენილი ძირითადი საკითხები მოიცავს:

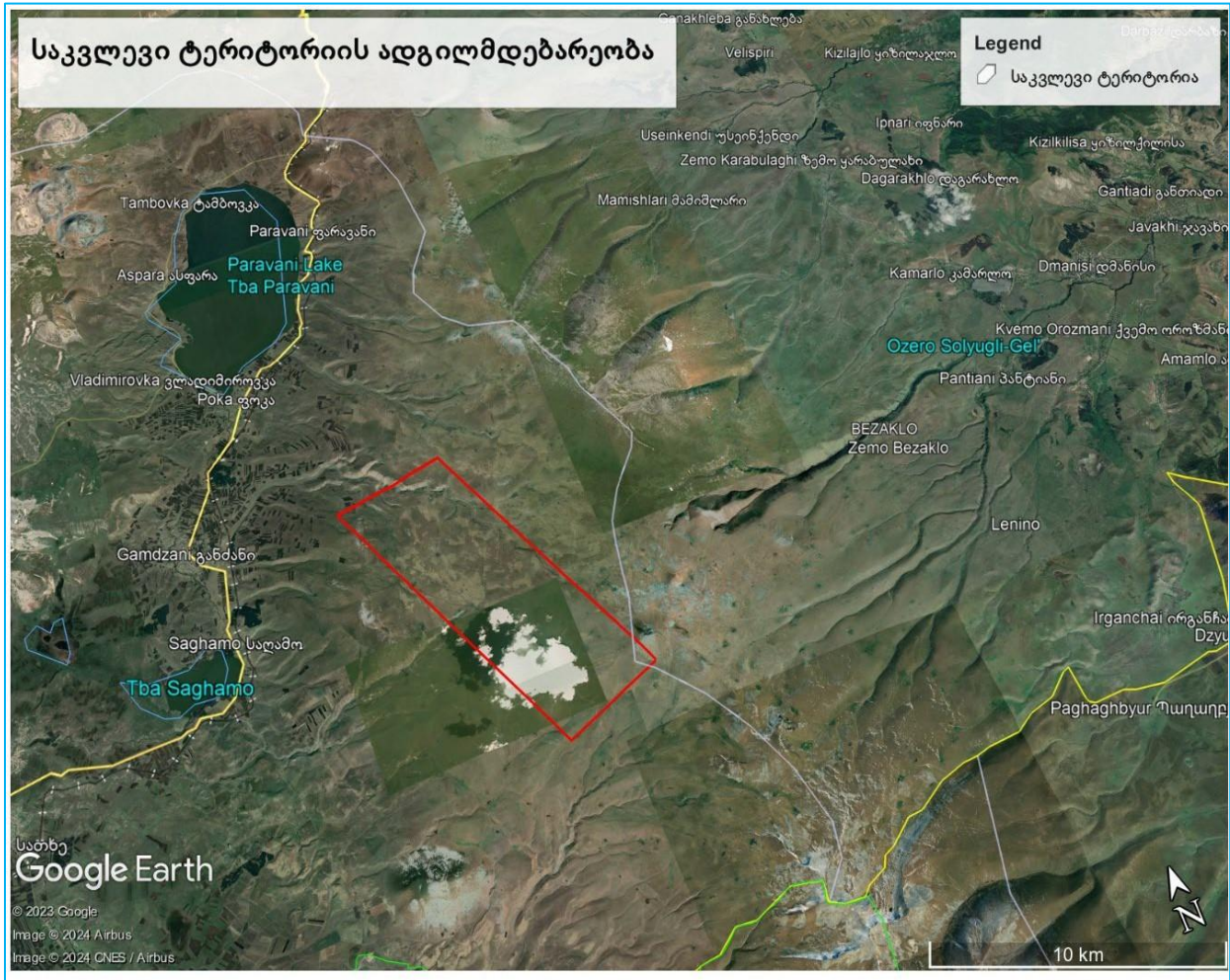
- საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიის ზოგად დახასიათებას;
- საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების აღწერას;
- საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების აღწერას;
- გეოლოგიური სამუშაოების ანალიზს;
- დასკვნებსა და რეკომენდაციებს.

საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიის ზოგადი დახასიათება:

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანზე და გეომორფოლოგიურად მიეკუთვნება ჯავახეთის მთიანეთს, კერძოდ ჯავახეთის ქედის მორფოლოგიურ ერთეულს. ჯავახეთის ქედი ხასიათდება მაღალმთიანი ვულკანური რელიეფით, ღრმად ჩაჭრილი ეროზიული ხეობით, მყინვარული ფორმებით და მოვაკებული ზედაპირებით, განვითარებულია ზედამიოცენ-ქვედა პლიოცენური და მეოთხეული ანდეზიტ- ანდეზიტ ბაზალტურ და დაციტურ ლავებზე. იგი მერიდიანულადაა განლაგებული და მისი საერთო სიგრძე 55კმ-ია, აქედან საქართველოს ტერიტორიაზე ხვდება მთლიანი სიგრძის 40კმ.

საკვლევი ტერიტორიისათვის დამახასიათებელია მრავალი ვულკანური, ეროზიული და აკუმულაციური ფორმები, რომლებიც განაპირობებენ ამ ოროგრაფიული ერთეულის მორფოლოგიურ ბუნებას. ამ ფორმებიდან აღსანიშნავია შლაკური კონუსები, ტბების ქვაბულები, ნატბურები, კლდოვანი შვერილები, ქვიან-ლორდიანი შლეიფები და რელიეფის რბილი ფორმები.

რუკა N21 - საკვლევი ტერიტორიის მდებარეობა



ფიგურა N22 - ფიგურა N 23 - საპროექტო ტერიტორიის ხედები

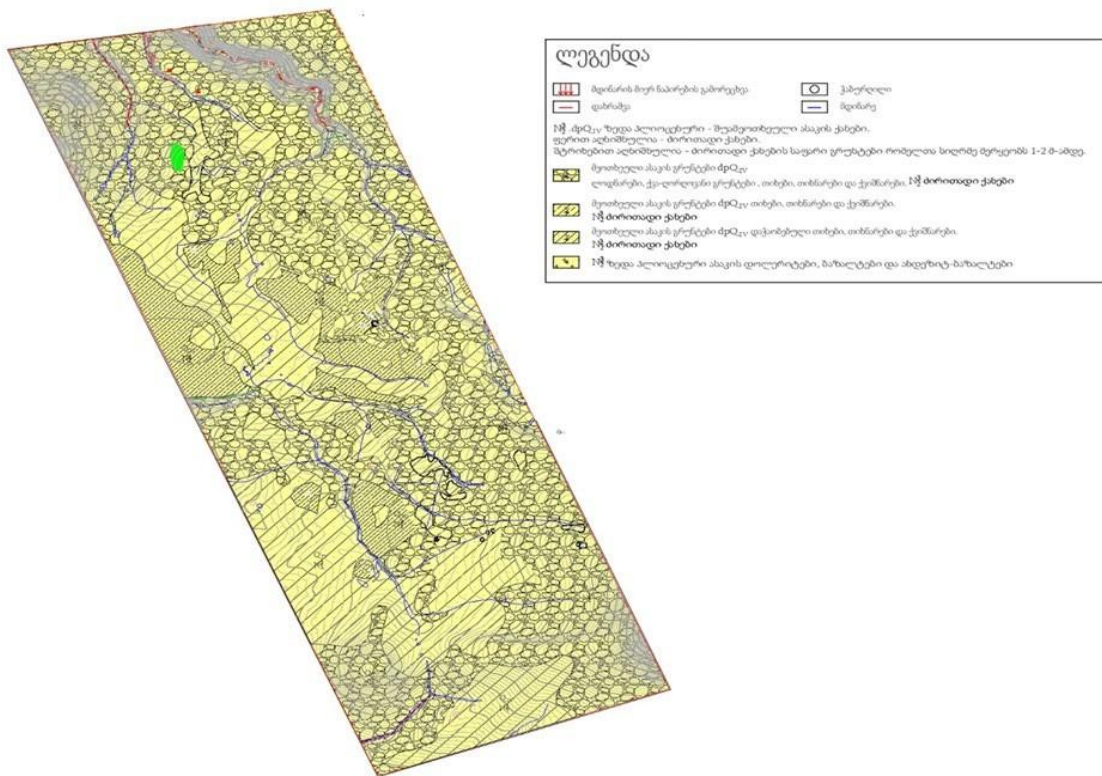


საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება:

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში აღინიშნება ორი ძირითადი ეფუზირი ფორმაცია – ნეოგენური გოდერძის და მეოთხეული ზორთაკეთის წყება. ტექტონიკური თვალსაზრისით ჯავახეთის ქედი მდებარეობს რღვევის ხაზზე. ქედის ამგები ქანები ამოინთხენ სწორედ ამ ხაზზე და განიცადეს გაღუნვა რომლის ღერძზე გაჩნდა ცენტრალურ-ვულკანოვანი ნაგებობანი. საკვლევი ტერიტორიის რელიეფი შედგება ტექტოგენო-ვულკანური, ვულკანური, ეროზიული გენეზისის ფორმებით, უფრო ნაკლებად ძველმყინვარული, პერიგლაციალური და სხვა ფორმებისაგან. რელიეფის ტექტონიკურ-ვულკანური ტიპი ქმნის მთელი რაიონის გეომორფოლოგიურ ჩონჩხს და გამოხატულია მნიშვნელოვნად დახრილი ლავური საფარებით, რომლებიც ემთხვევიან წყალგამყოფი თხემის ფერდობებს და მის ნაწილებს. მათი დახრის კუთხე, რომელიც აგებულია ძირითადი ქნებით (ბაზალტები,ანდეზიტ-ბაზალტები, ანდეზიტები), მნიშვნელოვნად აჭარბებს ლავების ზედაპირის თავდაპირველ დასაშვებ დახრილობას, რომლებიც ვრცელდებოდნენ საკმაოდ თხევად მდგომარეობაში და მოწმობენ ამ საფართა მეორად დახრილობაზე (ტექტონიკით განპირობებულთ). ვულკანური ფორმები წარმოდგენილია ცალკეული კონუსებით და გუმბათებით რომლებიც არ ქმნიან ერთიან ჯაჭვს (მ.მ. ემლიკლი, კოიუნდალი, ინიდალი, კულბაკი და სხვ.). ამ მასივებს შორის შეიძლება გავარჩიოთ უფრო ძველი (ნეოგენური) და უფრო ახალი (მეოთხეული) წარმონაქმნები. ეროზიული ფორმები შედარებით მცირე სიგანით და სიღრმით ხასიათდება.

რუკა N22 - საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური რუკა

**საკვლევი ტერიტორიის
საინჟინრო გეოლოგიური რუკა 1:10000**



საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგია:

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება ჯავახეთის ვულკანოგენურ აუზს (III²), რომელიც მოიცავს ახალქალაქის ზეგანს, წალკის ღრმულსა და ერუშეთის მთიანეთს. ტერიტორია დასერილია მდინარეების: მტკვრის, ფარავნის, ხრამის, მაშავერას და სხვათა კანიონისებრი ხეობებით. მრავალრიცხოვანი მცირე ღრმულები ხშირად ამოვსებულია ტბებით: კარწახის, ფარავნის, ტაბაწყურის და სხვ., რომლებიც ზედაპირულ წყლებთან ერთად იკვებება მიწისქვეშა წყლებით.

ჯავახეთის ვულკანოგენური აუზის ჰიდროგეოლოგიურ თავისებურებას განაპირობებს ახალგაზრდა ლავური განფენების მაღალი წყალგამტარობა. დოლერიტ-ბაზალტებისა და ანდეზიტების ლავური განფენების წყალშემცველი კომპლექსი, რომლის სისქე ჩვეულებრივ რამდენიმე ასეულ მეტრს შეადგენს (მაქსიმალური 1000 მ-მდე) გავრცელებულია აუზის უმეტეს ნაწილში და ხასიათდება წყალსიუხვიით.

ინტენსიურად დანაპრალიანებული ლავების ჰორიზონტების მორიგეობა ტბიური თიხიანი ნალექების წყალგაუმტარ შრეებთან და მთლიანად კომპლექსების განლაგება გოდერძის წყების პრაქტიკულად წყალშეუღწევად ქანებზე, განაპირობებს წყალუხვი ჰორიზონტების წარმოქმნას. ლავური განფენების მიწისქვეშა წყლების რესურსები ფორმირდება ატმოსფერული ნალექების, ზედაპირული წყლების ინფილტრაციისა და ნაწილობრივ, ჰაერის ტენის კონდენსაციის შედეგად.

მიუხედავად ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის მკვეთრი სეზონური მერყეობისა, ლავურ განფენებთან დაკავშირებული წყაროების დებიტები საკმაოდ სტაბილურია, რაც აისახება მუდმივი კვების წყაროების – ტბების (ფარავანი, ხანჩალი, კარწახი, საღამო, მადათაფა, ტაბაწყური, წალკის წყალსაცავი) არსებობით და აგრეთვე მაღალი კონდენსაციით. ლავური წყალშემცველი ჰორიზონტების განტვირთვა ძირითადად ხდება წყალგაუმტარი ქანების კონტაქტზე მდინარეთა ხეობებში, სადაც გიგანტური წყაროებია აღნუსხული: დაშბაში - 4 მ³/წმ-მდე (ჯამური), აბლარი - 1 მ³/წმ და სხვ. ქიმიური შედგენილობით წყლები HCO₃-Ca-Mg-იანია, ძალზე სუსტი მინერალიზაციის (0.2 გ/ლ-მდე), აქვთ კარგი სასმელი თვისებები.

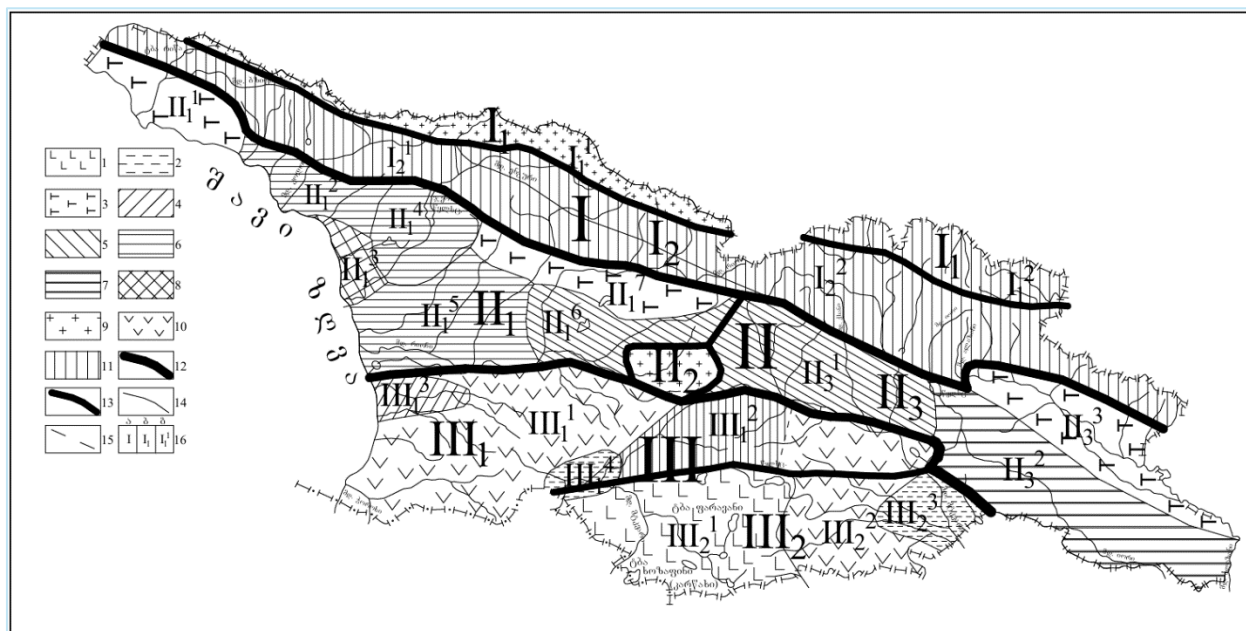
გრუნტის წყლები განვითარებულია აგრეთვე დელუვიურ ნალექებში, რომლებიც გავრცელებულია მთების ძირში და წარმოდგენილია ეფუზიური ქანების ხვინჭითა და ლოდნარით. იქ, სადაც დელუვიურ ნალექებს ქვეშ უდევს ფლუვიო-გლაციალური თიხნარი, მაგალითად, სამსარის ქედის ძირში და სხვ, გვხვდება გრუნტის წყლების დიდი წყაროები.

ჯავახეთის ვულკანოგენურ აუზში პლეისტოცენური და გვიანპლიოცენური ასაკის ვულკანური ლავების წყალშემცველი კომპლექსის ქვეშ განლაგებული ქვედა სტრუქტურული სართული აგებულია გოდერძის წყების ქვედაპლიოცენურ-მიოცენური კონტინენტურ- -

ვულკანოგენური წარმონაქმნებითა და ზედაცარცული კარბონატული ნალექებით. გოდერძის წყება სუსტადაა დანაოჭებული და ქმნის დამრეც კალთიან ფართო სინკლინებსა და ვიწრო, დაბალ ანტიკლინებს, რაც, როგორც ჩანს, მკვრივი სუბსტრატის სიახლოვის შედეგია. გოდერძის წყება, რომელიც შიშვლდება მდინარეთა ხეობებში, წარმოდგენილია ტუფობრეჩიებით, ტუფოქვიშაქვებით, დოლერიტებისა და ანდეზიტების შიდაფორმაციული განფენებით. ზემოაღნიშნული წყების ზედა, გამოფიტულ ზონაში განვითარებულია ნაპრალოვანი ტიპის გრუნტის წყლები. საერთოდ, გოდერძის წყება ძალზე სუსტი წყალშემცველობით ხასიათდება და მთლიანობაში წარმოადგენს წყალგაუმტარ საგებს მის ზემოთ განლაგებული ლავური ნაკადების წყალშემცველი კომპლექსისათვის.

უფრო ღრმად განლაგებული ზედა ცარცული კარბონატული წყების ჰიდროგეოლოგიური ბუნების შესახებ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ მხოლოდ ჯავახეთის ვულკანოგენური აუზის დასავლეთი პერიფერიის გასწვრივ გამოვლენილი მინერალური წყლების მიხედვით. აქ პალეოცენურ-ზედაცარცულ ნალექებთან დაკავშირებულია მინერალური (12 გ/ლ) თერმული ნახშირმჟავა ტუტე მარილოვანი წყლები (ნაქალაქევი, ვარძია). სავარაუდოა, ეს სურათი ვრცელდებოდეს აუზის მთელ ქვედა სართულზეც.

რუკა N23 - ჰიდროგეოლოგიური რაიონები



წინამდებარე რუკის მიხედვით, როგორც უკვე განიმარტა, საკვლევ ტერიტორია საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება ჯავახეთის ვულკანოგენურ აუზს (III₂¹), რომელიც მოიცავს ახალქალაქის ზეგანს, წალკის ღრმულსა და ერუშეთის მთიანეთს.

ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ანალიზი:

საპროექტო ტერიტორიაზე, წინასწარი კვლევის ფარგლებში, განსაზღვრულ ადგილებზე მოეწყო გეოლოგიური ჭაბურღილები. სულ გაყვანილი იქნა 12 ჭაბურღილი, ჯამური სიღრმით 191 მეტრი. წყალი გამოვლინდა 5 ჭაბურღილში.

ცხრილი N15 - ჭაბურღილის კოორდინატები

ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების წინასწარი გამოკვლევა		
X	Y	D (M)
404250.65	4573823	15
403525.34	4572793.67	15
408453.59	4571469.66	15
408706.4	4569747.28	15
406634.99	4571750.02	15
405827.81	4573318.65	20
406018.19	4573314.33	20
405828.03	4573128.03	20
406018.45	4573125.57	20
405928.13	4573226.67	20
405882.4575	4569341.24	1
405037.0083	4570545.444	15

ჯავახეთის ქედი ხასიათდება ღრმად ჩაჭრილი ეროზიული ხევეებით, თუმცა ქვესადგურის და ტურბინების განთავსების ტერიტორიაზე რელიეფის ეროზიული ფორმები შედარებით მცირე სიგანით და სიღრმით ხასიათდება.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვისა და ბურღვის შედეგად გამოიყო 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- სგე 1 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} ლოდნარები, ქვა-ღორღოვანი გრუნტები, თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
- სგე 2 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
- სგე 3 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} დაჭაობებული თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
- სგე 4 - N³² ზედა პლიოცენური ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტები.

მეოთხეული ასაკის გრუნტები Q_{IV}, წარმოადგენენ კლდოვანი ქანების სახურავს, რომელთა სიღრმე საკვლევ ტერიტორიაზე მერყეობს 1-2 მ-მდე.

კლდოვანი ქანები ძირითადად ხასიათდებიან ძლიერი ნაპრალოვნებით, რაც გამოწვეულია მათზე ტექტონიკური ზემოქმედებით. ჯავახეთის ვულკანური ზეგანის ფორმირება

გვიანმიოცენში დაიწყო და გვიანპლეისტოცენში დამთავრდა. ნეოგენურ-ანთროპოგენური ვულკანიზმის განვითარების ისტორიაში 3 ასაკობრივად განსხვავებული ვულკანური ციკლი გამოიყოფა: გვიან მიოცენურ-ადრე პლიოცენური, გვიან პლიოცენურ-ადრე პლეისტოცენური და გვიან პლეისტოცენური (სხირტლამე, 1958; ჯილაური, 1989; თუთბერიძე, 2004). ეს ციკლები ერთმანეთისგან მკვეთრად განსხვავდებიან ვულკანიზმის გამოვლინების ინტენსივობით, ამოფრქვეულ პროდუქტთა გავრცელების მასშტაბებით და ხშირ შემთხვევაში ნივთიერი შედგენილობით.

საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია, სნ და წ 1.02.07-87 დანართი მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება მესამე კატეგორიას.

ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

განსახილველ ტერიტორიაზე განხორციელებული წინასაპროექტო გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე განისაზღვრა შემდგი ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

- ✓ საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანზე და გეომორფოლოგიურად მიეკუთვნება ჯავახეთის მთიანეთს, კერძოდ ჯავახეთის ქედის მორფოლოგიურ ერთეულს.
- ✓ ჯავახეთის ზეგანის კლიმატის თავისებურებანი განპირობებულია არსიანის გასწვრივ ქედითა და ერუშეთის მაღლობით, რომლებიც ამცირებს შავი ზღვის გავლენას. მეორე მხრივ, რეგიონი მის სამხრეთით მდებარე სომხეთის მთიანეთის მკაცრი კონტინენტური კლიმატის გავლენას განიცდის. ხასიათდება ცივი და ხანგრძლივი ზამთრითა და ხანმოკლე ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 5.3°C-ია. (საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული მეტეოსადგურების მონაცემებით) - სნ და წ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08).
- ✓ საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით ტერიტორია განლაგებულია 9 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).
- ✓ საკვლევ ტერიტორიისათვის დამახასიათებელია მრავალი ვულკანური, ეროზიული და აკუმულაციური ფორმები, რომლებიც განაპირობებენ ამ ოროგრაფიული ერთეულის მორფოლოგიურ ბუნებას. ამ ფორმებიდან აღსანიშნავია შლაკური კონუსები, ტბების ქვაბულები, ნატბურები, კლდოვანი შვერილები, ქვიან- ღორღიანი შლეიფები და რელიეფის რბილი ფორმები.
- ✓ საკვლევ ტერიტორიაზე ჭაობები ძირითადად ტბათა კოლბოხოვანი დაჭაობების შედაგადაა წარმოქმნილი.
- ✓ საკვლევ ტერიტორიაზე სულ გაიბურღა 12 ჭაბურღილი ჯამური სიღრმით 191 მ.

- ✓ საველე საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვისა და ბურღვის შედეგად გამოიყო 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
 - სგე 1 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} ლოდნარები, ქვა-ღორღოვანი გრუნტები, თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
 - სგე 2 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
 - სგე 3 - მეოთხეული ასაკის dpQ_{IV} დაჭაობებული თიხები, თიხნარები და ქვიშნარები.
 - სგე 4 - N^3_2 ზედა პლიოცენური ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტები.
- ✓ მეოთხეული ასაკის გრუნტები Q_{IV} , წარმოადგენენ კლდოვანი ქანების სახურავს, რომელთა სიღრმე საკვლევ ტერიტორიაზე მერყეობს 1-2 მ-მდე.
- ✓ კლდოვანი ქანები ძირითადად ხასიათდებიან ძლიერი ნაპრალოვნებით, რაც გამოწვეულია მათზე ტექტონიკური ზემოქმედებით.
- ✓ საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება.
- ✓ საკვლევ ტერიტორია საქართველოს ჰდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება ჯავახეთის ვულკანოგენურ აუზს (III_2^1).
- ✓ საკვლევ ტერიტორიის ბურღვისას წყალი გამოვლინდა 5 ჰაბურღილში.
- ✓ საკვლევ ტერიტორიაზე ბურღვისას გამოვლენილი წყლები ქიმიური შედგენილობით თითქმის იდენტურია და სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ- ქლორიდული მაგნიუმთან-კალციუმთანაა. $ZK 5$ და $F 12$ -დან აღებულ სინჯებში კათიონურ შედგენილობას ემატება ნატრიუმის იონი. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($pH = 6.55 / 7.23$).
- ✓ საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია, სნ და წ 1.02.07-87 დანართი მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება მესამე კატეგორიას.
- ✓ ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისათვის, ფუძე-საძირკველის მოწყობისათვის რეკომენდაცია ეძლევა სგე 4 - N^3_2 ზედა პლიოცენური ასაკის ანდეზიტ-ბაზალტებს,
- ✓ საკვლევ ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ვარგისია ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობისათვის.

როგორც უკვე განიმარტა განახლებული და დეტალური გეოლოგიური კვლევის ანგარიში წარმოდგენილი იქნება გზშ-ის ეტაპზე.

6. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი ანალიზი:

დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო მახასიათებლების ანალიზის შედეგად (სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში), განხორციელდა გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარი შეფასება, მათ შორის გამოიკვეთა პოტენციური ზემოქმედების წყაროები, ხოლო ობიექტური შეფასებების საფუძველზე დადგინდა მოსალოდნელი ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

საპროექტო საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე, თუმცა ზემოქმედების წინასწარი შეფასება აჩვენებს რომ შესაძლო ზეგავლენის ხარისხი არ გასცდება საშუალო მნიშვნელობას. მოსალოდნელია მართვადი ზემოქმედება, რომლის შემარბილებლადაც შესაძლებელია კარგად დაგეგმილი ღონისძიებების გატარებით. ზემოქმედება შეიმჩნევა, თუმცა შესაძლებელია მისი ზეგავლენის ლოკალიზება და შერბილება, ხოლო აქტიური მონიტორინგის და ოპერატიულ კონტროლის პირობებში ზემოქმედება შექცევად ხასიათს ატარებს. სკოპინგის ეტაპზე განხორციელებული კვლევების ეტაპზე არ გამოვლენილა ისეთი ზემოქმედების სახეები/წყაროები, რომლებიც ზემოქმედების მაღალი მნიშვნელობით ან/და შეუქცევადობით ხასიათდება.

საკვლევი ობიექტის მახასიათებლებიდან გამომდინარე, დაგეგმილმა საქმიანობამ ძირითადად შესაძლებელია გავლენა მოახდინოს ორნითოფაუნაზე. საკვლევ ზონაში განხორციელებული ოთხი სეზონის კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით ირკვევა რომ საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთა ძირითადი კონცენტრაციის ადგილს. ძირითადი კონცენტრაცია ხდება ტბების აკვატორიაზე და არა უშუალოდ ქარის ტურბინების განლაგების ადგილზე. პროექტის ტერიტორიაზე ფრინველები ძირითადად ტრანზიტულად გადაადგილდებიან. ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება **ლოკალური და საშუალო ინტენსივობის იქნება** და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში მისი მნიშვნელობა შეიძლება შეფასდეს როგორც **დაბალი ან ზომიერი**.

როგორც ცნობილია, ჯავახეთის ქედი ეკოლოგიურად მნიშვნელოვანი ტერიტორიაა სამხრეთ საქართველოს ზეგანზე. რეგიონი გამოირჩევა მაღალი მთის სტეპური და მდელო-სტეპური ეკოსისტემებით, მრავალრიცხოვანი ტბებითა და წყალსატევებით, რაც ქმნის ხელსაყრელ პირობებს სხვადასხვა სახეობის ფრინველების, მუშუმწოვრებისა და სხვა ორგანიზმების არსებობისთვის. თუმცა მიუხედავად ამისა, უშუალოდ ქედის მაღალი მონაკვეთები, სადაც დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურის განთავსება, ძირითადად წარმოდგენილია ღია მთის მდელო-სტეპური ლანდშაფტებით, რომლებიც შედარებით ნაკლებად არის დასახლებული და

ინტენსიურად გამოყენებული. ასეთ გარემოში ბუნებრივი ჰაბიტატები ფართოდ არის გავრცელებული, თუმცა მაღალი ბიოლოგიური კონცენტრაციის ადგილები უფრო მეტად დაკავშირებულია მიმდებარე ტბებსა და წყალსაცავებთან.

პროექტის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გარკვეული სირთულეები შეიძლება არსებობდეს გეოლოგიური მდგომარეობის სტაბილურობის დარღვევასთან დაკავშირებით, თუმცა ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა, სხვა ენერგეტიკულ პროექტებთან შედარებით მცირე მიწის სამუშაოებს საჭიროებს, რის გამოც გეომორფოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება ძირითადად ლოკალური იქნება.

ჯავახეთის ქედის მიმდებარე ტერიტორიები შედარებით იშვიათად დასახლებულია და ძირითადად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით (სადოვრები, მინდვრები). ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განვითარება სოციალურ გარემოზე-ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფით გავლენას არ იქონიებს, მათ შორის უახლოესი დადახლებიდან დაშორების მანძილის გათვალისწინებით მოსალოდნელი არ არის ხმაურის გავრცელებით ან/და შუქ-ჩრდილების ციმციმით გამოწვეული ზეგავლენა სოციალურ გარემოზე. ქარის ელექტროსადგურის პროექტი შეიძლება დადებითად აისახოს რეგიონზე ეკონომიკური განვითარების, ენერგეტიკული უსაფრთხოების და ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განხორციელებით კუმულაციური ზემოქმედების წარმოქმნის მნიშვნელოვანი წინაპირობა არ არსებობს, ვინაიდან მსგავსი ტიპის ინფრასტრუქტურის კონცენტრაცია ძირითადად ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში (ქარელის, გორის და კასპის მუნიციპალიტეტებში) ფიქსირდება.

ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განვითარება შესაძლებელია გარკვეულწილად უკავშირდებოდეს ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელ ზემოქმედებას, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ღია მთიან ლანდშაფტში, სადაც მსგავსი ტიპის ტექნოგენური ელემენტების ვიზუალური აღქმა არ არის მკვეთრად გამოხატული. ქარის ელექტროსადგურის ინფრასტრუქტურა სივრცობრივად განლაგებულია შედარებით ფართო ტერიტორიაზე და ცალკეული ტურბინები ერთმანეთისგან დაშორებულია, რაც ამცირებს მათი ერთიან მასივურ აღქმას ლანდშაფტში. შესაბამისად, ვიზუალური ზემოქმედება ძირითადად იქნება ლოკალური ხასიათის და გამოვლინდება მხოლოდ იმ ხედვით წერტილებში, საიდანაც შესაძლებელია ტურბინების პირდაპირი ხედვა.

ანგარიშის მომდევნო ქვეთავებში აღწერილია დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის პროცედურის შედეგად გამოვლენილი/გამოკვეთილი პოტენციური ზემოქმედებების წყაროები, გაანალიზებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობები და მოცემულია შესაბამისი დასკვნები.

6.1. ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია პროექტის სამშენებლო ეტაპთან, რომელიც დროში შეზღუდულია და არ ხასიათდება ხანგრძლივი ან მუდმივი დამაბინძურებელი წყაროების ექსპლუატაციით.

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაცია, საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, არ ქმნის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკებს. ქარის ტურბინების მუშაობის პროცესში ენერჯის წარმოება ხდება ქარის კინეტიკური ენერჯის გარდაქმნით ელექტროენერჯად, რაც არ არის დაკავშირებული ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ემისიებთან. ქარის ელექტროსადგურის და მისი შემადგენელი ერთეულების (ქვესადგურის და ეგხ-ის) ოპერირება არ წარმოადგენს ისეთი ტიპის საქმიანობებს, რომელთა ფუნქციონირება ირიბად ან/და პირდაპირად დაკავშირებული იქნებოდა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. საკვლევი ობიექტის ექსპლუატაციის ეტაპისთვის შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრის საჭიროება არ არსებობს.

ატმოსფერული ჰაერზე მოსალოდნელი გავლენა სამშენებლო ეტაპზე:

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება ქარის ტურბინების, დამაკავშირებელი ეგხ-ს და ქვესადგურის სამშენებლო ეტაპთან. ზემოქმედების წარმომქმნელ წყაროებს წარმოადგენს: მიწის სამუშაოები და სამშენებლო ტექნიკის ან/და სატრანსპორტო საშუალებების ექსპლუატაცია. დაგეგმილი სამუშაოების ფორმირებით მოსალოდნელი იქნება, როგორც მტვრის გავრცელება, ისე მომსახურე ტექნიკის ნამწვი აირების ემისია.

დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო მახასიათებლების გათვალისწინებით, ქარის ელექტროსადგურის ტექნიკური ნაგებობის მოწყობისთვის დაგეგმილი არ არის მასშტაბური სამშენებლო სამუშაოების წარმოება, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, კერძოდ:

- მოსამზადებელი-სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები დროებითი ხასიათს ატარებს; ზემოქმედება იქნება დროებითი (მოკლე პერიოდის) და ლოკალური ხასიათი;
- სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება ეტაპობრივად და შეზღუდულ სივრცეში;
- შესაძლო ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე შეწყდება სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე.

პროექტის ფარგლებში მიმდინარე მიწის სამუშაოების დროს გენერირებული მტვერი ძირითადად კონკრეტულ სამუშაო უბანზევე იქნება ლოკალიზებული და მისი ფართო მასშტაბებზე გავრცელება მოსალოდნელი არ არის. საპროექტო არეალში გავრცელებული გურნტის ძირითადი შემავსებლების (მაგ: თიხნარები; დაჭაობებული თიხები) ექსკავაციის

პროცესი, წვრილფრაქციური/ნაყარი გრუნტისგან განსხვავებით, დაკავშირებული არ არის მტვრის მასშტაბურ ემისიებთან.

სამშენებლო ტექნიკიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ხარისხობრივი თუ რაოდენობრივი მაჩვენებლები იმდენად უმნიშვნელო იქნება, რომ საკვლევ არეალში ფონური მდგომარეობა უცვლელად შენარჩუნდება. გაფრქვეული გამონაბოლქვი აირები იდენტური ან/და კიდევ უფრო ნაკლები იქნება საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებებისა. სამშენებლო ტექნიკიდან მოსალოდნელი ემისიის გაანგარიშება წარმოდგენილი იქნება გზმ-ის ანგარიშში.

როგორც ეს ანგარიშის 3.2.1 ქვეთავში განიმარტა, ბეტონის სამუშაოებისთვის საჭირო ბეტონის ხსნარით ობიექტის უზრუნველყოფის მიზნით, დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში განიხილება მობილური ტიპის ბეტონის საწარმოს მოწყობის საკითხი. ბეტონის საწარმოს ექსპლუატაცია თავის მხრივ დაკავშირებული იქნება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებასთან. ბეტონის საწარმოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს:

- ცემენტის სილოსები;
- ინერტული მასალის მიღება-დასაწყობება;
- ინერტული მასალის საწყობი;
- ინერტული მასალის მიმღებ ბუნკერში ჩაყრა;
- ინერტული მასალის ტრანსპორტირება ლენტური ტრანსპორტიორით;
- ცემენტის და ინერტული მასალის ბეტონშემრევი ჩაყრა.

ბეტონის საწარმოს საქმიანობის შედეგად გამოიყოფა და ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა არაორგანული მტვერი ($\text{SiO}_2 < 20\%$ და ცემენტის 70-20% SiO_2 ფრაქციები). N12 ცხრილში წარმოდგენილია კანონმდებლობით განსაზღვრული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეები აღნიშნული მავნე ნივთიერებისთვის.

ცხრილი N16 - მავნე ნივთიერებათა მახასიათებლები

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია*, მგ/მ ³		მავნე ნივთიერებათა საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
2908	არაორგანული მტვერი 70-20% SiO_2	0,24	0,08	3
2909	არაორგანული მტვერი $\text{SiO}_2 < 20\%$	0,4	0,12	3

ბეტონის საწარმო მოწყობის საკითხი დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე, მათ შორის საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია ბეტონის კვანძის განთავსების ადგილის, ტექნიკური პარამეტრების, წარმადობის და სამუშაო რეჟიმის შესახებ. შესრულებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელ ემისიათა დეტალური რაოდენობრივი ანგარიში და გაფრქვეული მანვნი ნივთიერებათა თვისობრივ რაოდენობრივი შეფასება. ამასთან, კანონმდებლობის დადგენილი წესით შემუშავდება ატმოსფერულ ჰაერში მანვნი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში განისაზღვრება ასევე დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები, მაგ: →ბეტონის საწარმოს ჰაერგამწმენდი სისტემ(ებ)ის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა და მუდმივი კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის წინასწარი შეფასებით, მათ შორის განსახორციელებელ სამუშაოთა სპეციფიკის გათვალისწინებით შესაძლებელია დავასკვნათ რომ მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერის დაბინძურებით გარემოზე მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედების რისკები არ არსებობს, მათ შორის საკვლევი ზონიდან დასახლებულ ტერიტორიამდე დაშორების მანძილების გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოების წარმოება დაკავშირებული არ იქნება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელ შესაძლო მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან. პროექტის განხორციელებით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება **დროებითი, ლოკალური და დაბალი მნიშვნელობის**. მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების შერბილების, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში პრევენციის მიზნით სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საკმარის გარემოსდაცვით პირობას წარმოადგენს

6.2. ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:

განსახილველი ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციის დროს ხმაურის გავრცელებით სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების მინიმიზაციის/პრევენციის მიზნით, მნიშვნელოვანია დაცული იქნეს საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი. წარმოდგენილი დადგენილებით განსაზღვრულია აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე (იხ. ცხრილი N17).

ცხრილი N17 - ხმაურის დასაშვები დონეები

№	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	საღამო	
1	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40

14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმანათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

მოსალოდნელი ხმაურის დონის მოქმედი დადგენილებით გათვალისწინებულ ნორმებთან შესაბამისობის განსაზღვრის მიზნით მნიშვნელოვანია ასევე: ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების, მშენებლობა-ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ხმაურის დონის, ხმაურის დონის გავრცელების საზღვრების და შესაძლო ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ობიექტ(ებ)ის იდენტიფიცირება.

პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ხმაურის დონის მოქმედი დადგენილებით გათვალისწინებულ ნორმებთან შესაბამისობის განსაზღვრის მიზნით, მათ შორის კუმულაციური ეფექტის დადგენის მიზნით, მნიშვნელოვანია ასევე მიმდებარედ (≈500 მ რადიუსში) არსებული ხმაურწარმოქმნელი ობიექტების/წყაროების გათვალისწინება.

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ ის) ფარგლებში ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა-მოდელირება განხორციელდა, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის.

მოწყობითი სამუშაოები:

დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო ეტაპი გულისხმობს ქარის ტურბინების და 220 კვ სატრანსფორმატორო ქვესადგურის მოწყობას, ასევე 35 კვ ძაბვის საკაბელო ეგზ-ის და მისასვლელი გზების გაყვანას. დაგეგმილ სამუშაოთა წარმოების დროს ხმაურის გავრცელება ძირითადად უკავშირდება მძიმე ტექნიკის ექსპლუატაციას. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ზონაში გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური მექანიზმების ჩამონათვალი, რაოდენობების და თითოეული ტექნიკიდან წარმოქმნილი ხმაურის ტიპიური დონეების მითითებით მოცემულია N18 ცხრილში.

ცხრილი N18 - სამშენებლო მექანიზმების ხმაურის ტიპიური დონეები

მექანიზმების დასახელება	რაოდენობა	ხმაურის ტიპიური დონე
ამწე-მანიპულატორი	10	≈ 88 დბ
დოზერი	4	≈ 85 დბ
ექსკავატორი	2	≈ 90 დბ
მტვრთავი	2	≈ 85 დბ
თვითმცლელეები	10	≈ 88 დბ

მექანიზმების დასახელება	რაოდენობა	ხმაურის ტიპური დონე
ბეტონის მიქსერი სატვირთო	6	≈ 85 დბ
ბეტონ-სატუმბი სატვირთო	2	≈ 82 დბ
ვიბრაციული როლიკი	4	≈ 85 დბ
გენერატორი	4	≈ 81 დბ

ყველა სამშენებლო ტექნიკის, ხმაურის წყაროს, ერთდროული მუშაობის შემთხვევაში მოსალოდნელი ხმაურის ჯამურმა დონე გამოითვლება ლოგარითმული ფორმულით. ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების შეყვანით დგინდება რომ ერთ კონკრეტულ ზონაში ყველა ხმაურწარმომქმნელი წყაროს ერთდროულად ფუნქციონირების შემთხვევაში შესაძლო წარმოქმნილი ხმაურის ჯამური დონე შეადგენს 103.1 დბ-ს:

$$L_{total} = 10 \cdot \log_{10}(10^{L1/10} + 10^{L2/10} + 10^{L3/10} + \dots + 10^{Ln/10})$$

სადაც:
 L_{total} - ჯამური ხმაურის დონეა (dB)
 $L1, L2, \dots, Ln$ - ცალკეული ტექნოლოგიური დანადგარების ხმაურის დონეებია (dB)
 n - ხმაურის წყაროების რაოდენობა
 \log_{10} - ათობითი ლოგარითმი

$$\begin{aligned}
 & 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + \\
 & 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + \\
 & 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 90\text{dB} + \\
 & 90\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + \\
 & 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + \\
 & 88\text{dB} + 88\text{dB} + 88\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + \\
 & 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 82\text{dB} + \\
 & 82\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + 85\text{dB} + \\
 & 81\text{dB} + 81\text{dB} + 81\text{dB} + 81\text{dB} = 103.1\text{dB} \\
 & 10 \times \log_{10}(10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + \\
 & 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + \\
 & 10^{88/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + \\
 & 10^{90/10} + 10^{90/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + \\
 & 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{88/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + \\
 & 10^{82/10} + 10^{82/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{81/10} + 10^{81/10} + 10^{81/10} + 10^{81/10})
 \end{aligned}$$

სამშენებლო მიმე ტექნიკის გარდა სამუშაო ზონაში ხმაურის წარმომქმნელ წყაროს წარმოდგენს ასევე ბეტონის საწარმო, რომელიც პოტენციურად დაგეგმილია განთავსდეს C6 ტურბინის მიმდებარედ მოსაწყობ სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე. ბეტონის საწარმოში გენერირებული ხმაურის დონე, სხვადასხვა ტექნიკური წყაროს მიხედვით, 85-95 დბ ინტერვალში მერყეობს, ხოლო მისი საშუალო მნიშვნელობა დაახლოებით 90 დბ-ს შეადგენს.

სამშენებლო სამუშაოების შედეგად მოსალოდნელი ხმაურის დონის გავრცელების ვიზუალიზაციის და შესაძლო ზემოქმედების მასშტაბის იდენტიფიცირების მიზნით, გზმ-ის სკოპინგის ფარგლებში განხორციელდა შესაძლო მოსალოდნელი ხმაურის დონის მოდელირება: უარესი სცენარის დასაფიქსირებლად მოდელირების დროს გათვალისწინებული არ ყოფილა სხვადასხვა ფიზიკური ფაქტორები, რაც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე, მათ შორის

ჰიფსომეტრიული ფაქტორები. ქარის ელექტროსადგურის და მისი შემადგენელი ტენიკური ერთეულების მოწყობის სამუშაოები განხორციელდება ეტაპობრივად და ერთ ლოკაციაზე ყველა ხმაურწარმომქმნელი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობა არ იგეგმება, თუმცა მიუხედავად ამისა, გაანგარიშება შესრულდა ერთ უბანზე ყველა ხმაურწარმომქმნელი წყაროს ერთდროულად მუშაობის პირობებისთვის (103.1 დბ) და ლოკაციად შერჩეული იქნა უახლოეს დასახლებასთან ყველაზე ახლოს მდებარე წერტილი (იხ. მოდელირების შედეგი). ხმაურწარმომქმნელ დამატებით წყაროდ გათვალისწინებული იქნა ასევე ბეტონის საწარმში მიმდინარე სამუშაოები (90 დბ).

უარესი სცენარის პირობების გათვალისწინებით ჩატარებული მოდელირებით (იხ. მოდელირების შედეგი), დადგინდა რომ მიმდებ/საანგარიშო წყარომდე მოსალოდნელი ხმაურის დონე შესაბამისობაშია მოქმედი დადგენილებით განსაზღვრულ ნორმებთან, როგორც დღის (50 დბ), ისე საღამოს (45) და ღამის (40 დბ) საათებისათვის.

ფიგურა N24 - ხმაურის მოდელირების შედეგი



სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილმა ხმაურმა შესაძლებელია გარკვეული გავლენა იქონიოს ფაუნისტურ გარემოზე, მათ შორის გამოიწვიოს ცხოველთა დროებითი შეშფოთება და დროებით შეიზღუდოს მათი გადაადგილება სამუშაოების უშუალო სიახლოვეს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო ეტაპზე გენერირებული ხმაური დროებით ხასიათს ატარებს და სამუშაოების დასრულებისთანავე მისი ზემოქმედება სრულად შეწყდება. სამუშაოებით წარმოქმნილი ხმაური ლოკაციაზეებული იქნება კონკრეტულ ადგილებში.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

ოპერირების ეტაპზე ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონაში ხმაურის წარმომქნელ წყაროებს წარმოადგენს ქარის ტურბინები. ქარი ტურბინებიდან წარმოქმნილი ხმაურის დონე დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე და ტურბინის ტიპზე/პარამეტრებზე, კერძოდ: ხმაურის გავრცელება უკავშირდება როტორის გაშლილ ფრთებზე ქარის შეჯახებას/აეროდინამიკურ ხმაურს, რომლის დონე დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე. რაც უფრო ძლიერია ქარის სიჩქარე მით უფრო მეტია ხმაურის დონე.

როდესაც ფიქსირდება ქარის საშუალო სიჩქარე (მოცემულ შემთხვევაში 7.41 მ/წმ გონდოლის სიმაღლეზე) და შესაბამისად ტურბინა იმყოფება ოპტიმალური ოპერირების პირობებში, საპროექტი ტიპის ქარის ტურბინის მიერ გენერირებული ხმაურის დონე დაახლოებით 40 დბ-დან 50 დბ-მდე მერყეობს.

ძლიერი ქარის პირობებში, როდესაც ტურბინის მუშაობა იზღუდება ან/და საერთოდ ჩერდება, როტორის გაშლილ ფრთებზე ქარის შეჯახებით წარმოქმნილი აეროდინამიკური ხმაურის დონის დიაპაზონი მერყეობს 95-105 დბ-ს შორის და საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 100 დბ-ს.

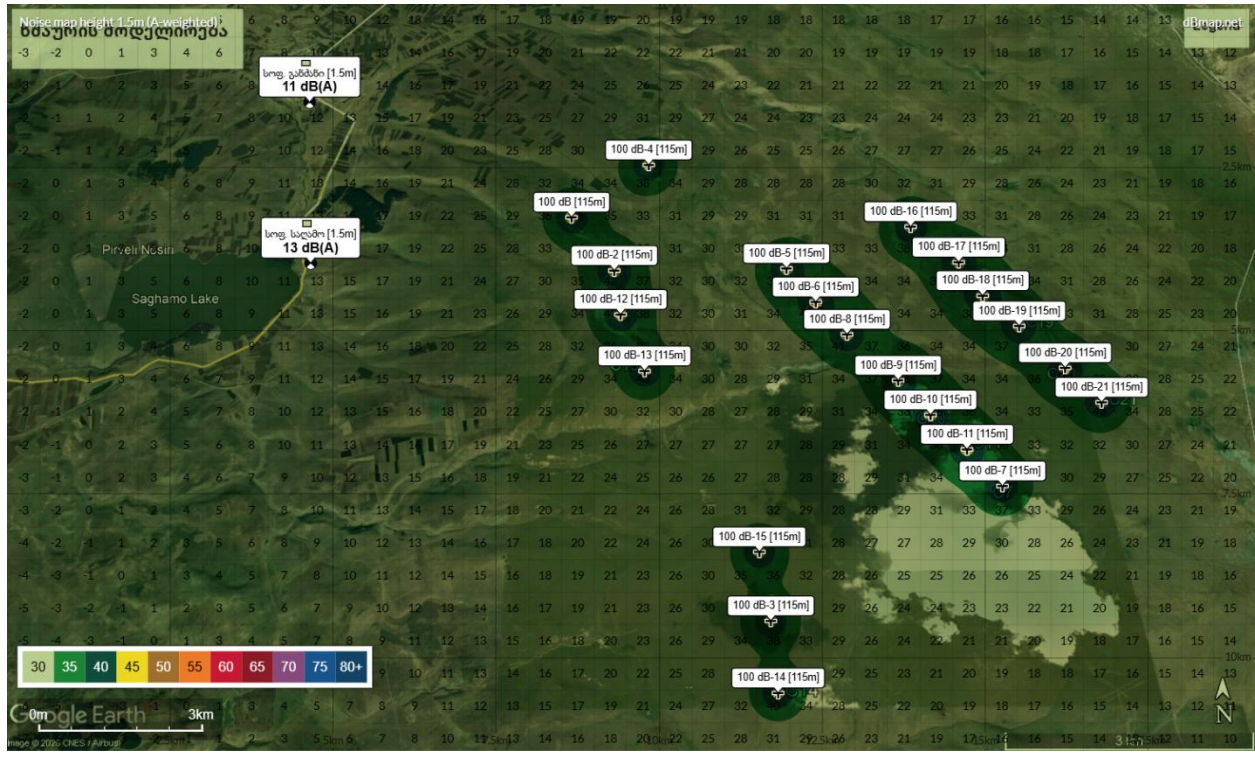
ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ხმაურის დონის გავრცელების ვიზუალიზაციის და შესაძლო ზემოქმედების მასშტაბის იდენტიფიცირების მიზნით, გზშ-ის სკოპინგის ფარგლებში განხორციელდა შესაძლო მოსალოდნელი ხმაურის დონის მოდელირება. უარესი სცენარის დასაფიქსირებლად გათვალისწინებული არ ყოფილა სხვადასხვა ფიზიკური ფაქტორები, რაც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე, მათ შორის ჰიფსომეტრიული ფაქტორები. უარესი სცენარის პირობებისთვის მოდელირება განხორციელდა ძლიერი ქარის დროს როტორის გაშლილ ფრთებზე ქარის შეჯახებით წარმოქმნილი აეროდინამიკური ხმაურის (100 დბ-ს) გათვალისწინებით. ხმაურის მოდელირების ფარგლებში ქარის ტურბინები ჩათვლილია ხმის წერტილოვან წყაროებად. ხმაურის მიმღებ წყაროდ აღებული იქნა უახლოესი დასახლებული ტერიტორიები, რომლებსაც მოცემულ შემთხვევაში სოფ. სადამო (≈ 4 კმ) და სოფელი განძანი (≈ 5 კმ) წარმოადგენს.

მოდელირების ფარგლებში გათვალისწინებული არ ყოფილა შესაძლო კუმულაციური ეფექტი, კერძოდ: როგორც უკვე განიმარტა საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს (≈500-2000 მ ზონაში ან/და მის მიღმა) საპროექტო ტიპის ან/და სხვა სხმაურწარმომქმნელი ობიექტები არ ფიქსირდება.

უარესი სცენარის პირობების გათვალისწინებით ჩატარებული მოდელირებით (იხ. მოდელირების შედეგი), დადგინდა რომ მიმღებ/საანგარიშო წყარომდე მოსალოდნელი ხმაურის დონე შესაბამისობაშია მოქმედი დადგენილებით („საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილება)

განსაზღვრულ ნორმებთან, როგორც დღის (50 დბ), ისე საღამოს (45) და ღამის (40 დბ) საათებისათვის. მოდელირების შედეგად დგინდება რომ უარესი სცენარის პირობებში უახლოეს დასახლებებთან ხმაურის დონე 13 დბ-ს არ აჭარბებს. უარესი სცენარის პირობებში ხმაურის გავრცელება ძირითადად ლოკალურ ხასიათს ატარებს და არ ვრცელდება ფართო მასშტაბებზე.

ფიგურა N25 - ხმაურის მოდელირების შედეგი



ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების მიმღებ წყაროს სოციალური გარემოს გარდა, შესაძლოა წარმოადგენდეს ასევე ფაუნისტური გარემო:

- ამ მხრივ ყველაზე სენსიტიურ რეცეპტორებს წარმოადგენენ ხელფრთიანები, კერძოდ: ქარის ტურბინებიდან წარმოქმნილმა ხმაურმა შესაძლებელია ღამურა მიიზიდოს ტურბინის მიმართულებით და ტურბინის ფრთებთან შეჯახებისას დაიღუპოს. ღამურებს ექოლოგაციის უნარი გარკვეულწილად ამცირებს შეჯახების რისკს, თუმცა ზოგჯერ, ისინი ტურბინის მბრუნავ ფრთებს წინაღობად ვერ აღიქვამენ, რაც ინდივიდის დაღუპვით მთავრდება. ვინაიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ხელფრთიანების გავრცელება არ ფიქსირდება, ხოლო საპროექტო ტიპის ქარის ტურბინა ოპტიმალური ოპერირების პირობებში (ქარის ნომინალური სიჩქარის დროს) არ ხასიათდება მაღალი დონის აეროდინამიკური ხმაურით, შესაძლებელია დავასკვნათ რომ ტურბინებისკენ ღამურების მიზიდვის და შეჯახების ალბათობა საკმაოდ მცირეა.

- ტურბინის მუშაობისას წარმოქმნილმა ხმაურმა შეიძლება გარკვეულ ფრინველებში გამოიწვიოს: ტერიტორიის დროებითი არიდება; ბუდობის ადგილების შეცვლა; ფრენის ტრაექტორიის მცირე ცვლილება; შეამციროს კომუნიკაციის ეფექტურობა. თუმცა ეს ეფექტები ძირითადად ფიქსირდება მაშინ, როდესაც ხმაურის დონე 50–60 დბ-ზე მეტია. როგორც უკვე განიმარტა 50–60 დბ-ზე მეტი ხმაურის წარმოქმნა დამოკიდებულია ქარის სიჩქარეზე, რომლის მატებასთან ერთად ტურბინების ექსპლუატაცია იზღუდება ან/და საერთოდ ჩერდება, რაც თავის მხრივ გამოორიცხავს ფრინველებზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ალბათობას.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილმა ხმაურმა შესაძლოა გარკვეული გავლენა იქონიოს ფაუნის სხვა წარმომადგენლებზეც, თუმცა არსებული კვლევების მიხედვით აღნიშნული ზემოქმედება უმეტეს შემთხვევაში ლოკალური და დაბალი ინტენსივობისაა. ტურბინების მუშაობის შედეგად წარმოქმნილმა მუდმივმა ხმაურმა შეიძლება ზოგიერთ ძუძუმწოვარში გამოიწვიოს: ტერიტორიის დროებითი არიდება; მოძრაობის ან აქტივობის რეჟიმის ცვლილება; ჰაბიტატის გამოყენების ინტენსივობის შემცირება ტურბინასთან ახლოს. თუმცა ძუძუმწოვრები, როგორც წესი, სწრაფად ეჩვევიან მუდმივ და ერთგვაროვან ხმაურს, რის შედეგადაც ზემოქმედება ძირითადად დროებითი და შექცევადი ხასიათისაა. ამასთან როგორც გზშ-ის სკპინკის ეტაპზე მოძიებული ინფორმაციით დგინდება საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ძუძუმწოვრები არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს ძუძუმწოვრები დაფიქსირებულია ძირითადად სადამოს ტბის მიმდებარედ, რომელიც ქარის ელექტრო სადგურის განვითარების არეალიდან დაახლოებით 4.2 კმ-ით არის დაშორებული.

შემაჯამებელი დასკვნა:

ზემოაღნიშნული გარემოებების, მათ შორის ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგების გათვალისწინებით, დგინდება, რომ - საქმიანობის განხორციელება როგორც მოწყობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპებზე, დაკავშირებული არ იქნება ხმაურის გავრცელებით გამოწვეულ მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, რომლის შერბილება ან/და პრევენცია შეუძლებელია. განხორციელებული კვლევების საფუძველზე, დგინდება რომ შესაძლოა ზემოქმედება დაბალიდან საშუალო მნიშვნელობამდე მერყეობს და ზეგავლენის შერბილებისთვის ან/და სრული პრევენციისთვის სტანტარტული ღონისძიებების დაგეგმვა-განხორციელება საკმარის გარემოსდაცვით პირობას წარმოადგენს.

6.3. ვიბრაციის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:

ვიბრაცია არის დრეკადი რხევები და ტალღები მყარ სხეულში. ვიბრაცია წარმოადგენს მავნე ფაქტორს, რომლის ზღვრულად დასაშვებ დონეებზე მაღალი მაჩვენებლების ზემოქმედება ადამიანში იწვევს უსიამოვნო შეგრძნებებს, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედების შემთხვევაში ვითარდება პათოლოგიური ცვლილებები. ვიბრაციის ქართული სტანდარტი დადგენილია ადამიანის კომფორტის კუთხით და არ უზრუნველყოფს ზემოქმედების არიდებას შენობა-ნაგებობებისთვის. სტანდარტების საცნობარო დოკუმენტი შემდეგია: ვიბრაციის დასაშვები მნიშვნელობები საცხოვრებელ სახლებში, საავადმყოფოებსა და დასასვენებელ სახლებში, სანიტარული ნორმები და წესები 2001 წლისთვის.

ცხრილი N19 - კანონმდებლობით განსაზღვრული ვიბრაციის დასაშვები ნორმები

ოქტავის ზონების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები	დასაშვები მნიშვნელობები			
	ვიბრო-აჩქარება		ვიბრო-სიჩქარე	
	მ/წმ ²	დბ	მ/წ 10 ⁻⁴	დბ
2	4.0	72	3.2	76
4	4.5	73	1.8	71
8	5.6	75	1.1	67
16	11.0	81	1.1	67
31.5	22.0	87	1.1	67
63	45.0	93	1.1	67
შესწორებული და ექვივალენტური შესწორებული მნიშვნელობები და მათი დონეები	4.0	72	1.1	67

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელი ვიბრაცია ძირითადად გამოწვეული იქნება სამუშაო ზონაში სატრანსპორტო-ტექნოლოგიური დანადგარების გადაადგილებით. ვიბრაციის წყაროებს მიეკუთვნება: ექსკავატორები, დოზერი, ამწე, სატვირთო და ა.შ. დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელებით მოსალოდნელი ვიბრაცია მიეკუთვნება დაბალი სიხშირის ვიბრაციას, ხოლო დროითი მახასიათებლის მიხედვით, მოსალოდნელი ვიბრაცია შესაძლებელია განვიხილოთ არამუდმივ ვიბრაციად.

დასახლებულ პუნქტამდე დამორების გათვალისწინებით საპროექტო ობიექტის მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი ვიბრაცია დაკავშირებული არ იქნება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ან/და მათ საკუთრებაში არსებულ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე ზემოქმედებასთან.

გარკვეული სიხშირის ვიბრაციის წარმოიქმნება ასევე ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციას, თუმცა ეს ვიბრაცია ძირითადად ტურბინის კონსტრუქციის ფარგლებში ლოკალიზდება და გარემოში მისი გავრცელება საკმაოდ შეზღუდულია. ქარის ტურბინების ფუნდამენტები (ჩვეულებრივ რამდენიმე ათეული მეტრის დიამეტრის მასიური ბეტონის კონსტრუქცია) მნიშვნელოვნად ამცირებს ვიბრაციის გადაცემას მიწაში.

6.4. ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო მახასიათებლების გათვალისწინებით, შესაძლო გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე ძირითადად გამოიხატება ფაუნისტურ გარემოზე, განსაკუთრებით კი ორნითოფაუნზე ზემოქმედებით. პროექტის გავლენა ორნითოფაუნაზე განსაკუთრებით მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს იმის იმის ფონზე რომ საპროექტო ზონის სიახლოვეს წარმოდგენილია მნიშვნელოვან ფრინველთა ტერიტორიები (IBA) და ფრინველთა სამიგრაციო დერეფანი.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის და საქმიანობის განხორციელების ადგილის გათვალისწინებით შესაძლო გავლენა ფლორისტულ გარემოზე მინიმალურია, მათ შორის პროექტის ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა ხე-მცენარეებით გამწვანებული სივრცეები. ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ არეალში სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის (იხ. რუკა N5 - სახელმწიფო ტყის ტერიტორიები). უახლოესი სახელმწიფო ტყის ტერიტორია გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, სადაც დაგეგმილი საქმიანობა არ ახდენს რაიმე სახის უარყოფით გავლენას მიმდებარედ არსებულ ტერიტორიებზე.

მონაცემთა ელექტრონული გადამოწმებით დგინდება, რომ უშუალო ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ზონაში ან/და მის სიახლოვეს დაცული ტერიტორიები, მათ შორის ზურმუხტის ქსელის უბნები არ ექცევა. საპროექტო არეალიდან უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს სადამოს ტბის ადკვეთილი, ხოლო უახლოეს ზურმუხტის ქსელის უბანს მადათაფა-GE0000004 (იხ. რუკა N4 - დაცული ტერიტორიები განსახილველი არეალის სიახლოვეს).

შესაძლო ზემოქმედების წინასწარი ანალიზი ფლორისტულ გარემოზე:

საპროექტო არეალი მოიცავს ძირითადად სუბალპური და ალპური სარტყლების მცენარეულობას, სადაც დომინირებს პოლიდომინანტური მარცლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები, ხოლო ხე-მცენარეული ფორმაციები პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი. წინასაპროექტო კვლევის მიხედვით, განსახილველ ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება „წითელი ნუსხის“ მცენარეთა სახეობები, ხოლო გავრცელებული სახეობების ნაწილი მიეკუთვნება დაბალი რისკის (LC) კატეგორიას, რაც მიუთითებს მათი კონსერვაციული მნიშვნელობის შედარებით დაბალ დონეზე. ამასთან, ტერიტორია ისტორიულად განიცდიდა ანთროპოგენურ ზემოქმედებას, რის შედეგადაც ბუნებრივი მცენარეულობა უკვე გარკვეულწილად ტრანსფორმირებულია.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია მიწის სამუშაოებთან და ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან. აღნიშნული

ზემოქმედება გამოიხატება მცენარეული საფარის ნაწილობრივ მოცილებაში, ნიადაგის ზედა (ნაყოფიერი) ფენის დარღვევასა და ჰაბიტატების ლოკალურ ტრანსფორმაციაში.

შესაძლო ზემოქმედება არის წერტილოვანი და სივრცობრივად შეზღუდული, რადგან სამშენებლო სამუშაოები კონცენტრირებულია ტურბინების ფუნდამენტების, ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურისა და მისასვლელი გზების ზონებში. შესაბამისად, მცენარეული საფარის მნიშვნელოვანი ნაწილი პროექტის ფარგლებს გარეთ რჩება და ინარჩუნებს ბუნებრივ მდგომარეობას. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ლოკალურად შესაძლებელია ნიადაგის/გრუნტის დატკეპნა და ეროზიული პროცესების გააქტიურება, რაც ირიბად შეიძლება უარყოფითად აისახოს მცენარეული საფარის მდგომარეობაზე, თუმცა აღნიშნული ზემოქმედება შექცევადია და შესაბამისი რეკულტივაციის პირობებში როგორც ნიადაგის საფარი, ისე მცენარეული საფარი აღდგენადია.

მნიშვნელოვანია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება ხე-მცენარეული საფარი, რაც გამორიცხავს ტყის რესურსებზე ზემოქმედებას და ამცირებს ბიომრავალფეროვნების დანაკარგის მასშტაბს. ზემოქმედება ძირითადად შეეხება ბალახოვან ფორმაციებს, რომლებიც ეკოლოგიურად შედარებით უფრო მდგრადია და აღდგენის მაღალი უნარით ხასიათდება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება მნიშვნელოვნად მცირდება. აღნიშნულ ეტაპზე აღარ მიმდინარეობს მასშტაბური მიწის სამუშაოები და ზემოქმედება შემოიფარგლება უკვე მოწყობილი ინფრასტრუქტურის არსებობითა და პერიოდული ტექნიკური მომსახურებით. მცენარეულობის პირდაპირი დაზიანება პრაქტიკულად არ ხდება, ხოლო დაზიანებული უბნები თანდათან გადადის ბუნებრივი აღდგენის პროცესში. ბალახოვანი ეკოსისტემებისთვის დამახასიათებელი მაღალი რეგენერაციის უნარის გათვალისწინებით, შესაძლებელია მცენარეული საფარის ნაწილობრივი ან სრული აღდგენა. ექსპლუატაციის პერიოდში ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება უკავშირდებოდეს მხოლოდ ლოკალურ ფაქტორებს, როგორცაა ტექნიკური მომსახურებისას სატრანსპორტო გადაადგილება, თუმცა აღნიშნული ზემოქმედება არის უმნიშვნელო და არ ახდენს ფართომასშტაბიან გავლენას ეკოსისტემაზე. ამ მხრივ სამუშაო ზონის მკაფიო დემარკაცია და საზღვრების დაცვა საკმარის გარემოსდაცვით პირობას წარმოადგენს.

შესაძლო ზემოქმედების წინასწარი ანალიზი ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე:

პროექტის არეალი წარმოადგენს ღია ლანდშაფტს (მდელოებს), სადაც ფაუნის გავრცელება უფრო დისპერსიული და ნაკლებად კონცენტრირებულია, ხოლო დიდი ძუძუმწოვრები ძირითადად ფართო არეალებში გადაადგილდებიან და არ არიან მიბმული კონკრეტულ ლოკალურ ჰაბიტატებზე. ამასთან აღსანიშნავია რომ წინასწარი მოკვლევის მიხედვით (იხ. ქვეთავი 5.1.4), საპროექტო ტერიტორიაზე ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ძუძუმწოვრები არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს ძუძუმწოვრები დაფიქსირებულია ძირითადად საღამოს ტბის მიმდებარედ, რომელიც ქარის ელექტრო

სადგურის განვითარების არეალიდან დაახლოებით 4.2 კმ-ით არის დაშორებული. დაფიქსირებული სახეობებიდან ძირითადად ყველა წყალთან დამოკიდებული ცხოველია და შესაბამისად გვხვდება სალამოს ტბის მიდამოებში.

სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში, საკვლევ ტერიტორიაზე შესაძლო გავრცელებულ ხმელეთის ფაუნისტურ სახეობებზე ან/და განსახილველი არეალის დროებით ვიზიტორებზე პირდაპირი სახის ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება:

- სამუშაო ზონებში არსებულ ტრანშეებში ან/და ორმებში ჩავარდნას;
- სატრანსპორტო საშუალებებთან შეჯახებას;
- ბრაკონიერობას;
- დროებითი ან/და მუდმივი საბინადრო ადგილების მოშლას;
- საკვები ბაზის განადგურებას.

ხოლო ირიბი სახის ზემოქმედება რაც დროებითა და არ ხასიათდება ფაუნისტურ გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი-შეუქცევი ზემოქმედების პროვოცირებით, შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს:

- დაფრთხობა-შეშფოთებათან;
- ლოკალურ მიგრაციასთან.

საპერტო ტერიტორიის მდებარეობიდან გამომდინარე და წინარე კვლევებზე დაყრდნობით ზემოქმედების პირდაპირი რისკები ნაკლებად სავარაუდოა, მათ შორის როგორც უკვე განიმარტა განსახილველ ზონაში ხმელეთის ძუძუმწოვრების მნიშვნელოვანი აქტივობა არ ფიქსირდება. შესაძლო ზეგავლენა ძირითადად ირიბ ხასიათს ატარებს, კერძოდ: ტერიტორიაზე გავრცელებულ სახეობებს ან/და შემთხვევით ვიზიტორებს დროებით შეეზღუდებათ საპროექტო ტერიტორიაზე წვდომა, თუმცა სამუშაოების დასრულებისა და კეთილმოწყობა შემდგომ ეტაპობრივად დაუბრუნდებიან ჩვეულ გარემოს.

დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკის გათვალისწინებით ფაუნისტურ გარემოზე ხმაურის და სხვა შემაწუხებელი ფაქტორების გავლენა დროებით ხასიათს ატარებს. ჰაბიტატ(ებ)ის მკვეთრი ფრაგმენტაცია მოსალოდნელი არ არის, ხოლო ფრაგმენტირებული მონაკვეთები მშენებლობის დასრულების შემდგომ თანდათანობით აღდგება და დაუბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობამდე მიახლოებულ კონდინციას.

თუ გავითვალისწინებთ მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის დამახასიათებელ ვრცელ სამოდრაო არეალს, მათ ცხოველქმედებასთან დაკავშირებული ჰაბიტატების დაკარგვა შესაბამის პოპულაციებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არ მოახდენს. ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელი იქნება წვრილ ძუძუმწოვრებზე, რომელთა პოპულაციები იძულებული

იქნებიან დატოვონ მათთან დაკავშირებული ჰაბიტატები (სამშენებლო სამუშაოებისთვის განკუთვნილი ზონები).

სამშენებლო ეტაპზე მოსალოდნელი როგორც პირდაპირი, ისე ირიბი სახის ზემოქმედების საკითხები დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე მათ შორის განისაზღვრება სათანადო პრევენციული ღონისძიებები, ხოლო შესაძლო ზემოქმედების ადრეულ ეტაპზე გამოვლენის მიზნით დაიგეგმება ბიომრავალფეროვნების პერმანენტული მონიტორინგის საკითხები.

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება შედარებით შეზღუდულია, თუმცა გარკვეული გავლენა შეიძლება უკავშირდებოდეს ტურბინების მუშაობით წარმოქმნილ ხმაურს, ინფრასტრუქტურის არსებობასა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებს.

ვიზუალური გარემოს ცვლილება გარკვეულ გავლენას შესაძლოა ახდენდეს ძუძუმწოვრებზე, რაც შესაძლოა გამოხატული იქნეს ტერიტორიის დროებითი არიდებით, თუმცა დროის განმავლობაში ცხოველთა უმეტესობა ახდენს გარემოსთან ადაპტაციას და მსგავსი ინფრასტრუქტურის არსებობას ეჩვევა. ამასთან აღსანიშნავია რომ წინასწარი კვლევის მონაცემების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე ძუძუმწოვრების მუდმივი ყოფნა არ ფიქსირდება, ხოლო მათი ძირითადი კონცენტრაცია დაკავშირებულია წყლის ობიექტებთან, რომლებიც პროექტის არეალიდან მნიშვნელოვნადაა დაშორებული.

ტურბინების განთავსება განხორციელებულია გარემოსთან მაქსიმალური ჰარმონიზაციის პრინციპის გათვალისწინებით. მათი სივრცითი განლაგება და ინფრასტრუქტურის ლოკალიზაცია უზრუნველყოფს ლანდშაფტში მინიმალურ ჩარევას, რაც ამცირებს ვიზუალურ ზემოქმედებას და, შესაბამისად, ირიბად ამცირებს ფაუნაზე შესაძლო სტრესულ ფაქტორებს.

ექსპლუატაციის პერიოდში არ ყალიბდება ისეთი ინფრასტრუქტურული ბარიერები, რომლებიც ხელს შეუშლიდა ხმელეთის ფაუნის თავისუფალ გადაადგილებას. ტურბინებს შორის არსებული მანძილები, ღია ლანდშაფტი და უწყვეტი ჰაბიტატების შენარჩუნება უზრუნველყოფს იმას, რომ ტერიტორია არ იშლება იზოლირებულ ფრაგმენტებად და არ ირღვევა ცხოველთა ბუნებრივი მიგრაციული ან გადაადგილების გზები.

ქარის ელექტროსადგურის დამხარე ერთეულების ექსპლუატაცია ასევე შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე მოსალოდნელ გარკვეულ უარყოფით გავლენასთან, მათ შორის შესაძლო ზემოქმედების წყაროებს წამროდგენს ელექტროგადამცემი ხაზი და ქვესადგური. საკითხთან დაკავშირებით აღსანიშნავია რომ დამაკავშირებელი ელექტროგადამცემი ხაზები წარმოდგენს მიწისქვეშა გადაწყვეტის ქსელს და შესაბამისად არ ქმნის ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების რისკებს. რაც შეეხება ქვესადგურის ექსპლუატაციას ამ შემთხვევაში ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ობიექტები შემოსაზღვრა/დაცვა ცხოველთა სახეობების შეღწევისაგან, მათი შესაძლო დაზავების პრევენციის მიზნით.

შესაძლო ზემოქმედების წინასწარი ანალიზი ორნითობაუნაზე და ხელფრთიანებზე:

ქარის ელექტროსადგურები მსოფლიო მასშტაბით მრავალი სახეობის ფრინველისათვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან და პრობლემურ ფაქტორს წარმოადგენს. ქარის ელექტროსადგურები არსებობა განსაკუთრებით მწვავეა მტაცებელი და ღამით მიგრანტი ფრინველებისათვის, რადგან სწორედ ამ ჯგუფებში ფიქსირდება ყველაზე მაღალი მოწყვლადობის მაჩვენებელი. ზემოქმედება მნიშვნელოვნად იზრდება კუმულაციური ფაქტორების გათვალისწინებით, როდესაც ერთმანეთის სიახლოვეს რამდენიმე ქარის ელექტროსადგურის ფუნქციონირებს. ზოგადად ქარის ელექტროსადგურების მოწყობა-ექსპლუატაციით ორნითოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედება უკავშირდება:

- ⇒ სამყოფელების და საბინადრო ჰაბიტატების კარგვას: ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა, გარკვეულ შემთხვევებში, დაკავშირებულია ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან, რაც შეიძლება მოიცავდეს მცენარეული საფარის, მათ შორის ხე-მცენარეების მოცილებას და ბუნებრივი ჰაბიტატების ლოკალურ ტრანსფორმაციას. აღნიშნული პროცესები შესაძლოა აისახოს ფრინველთა სახეობებისთვის მნიშვნელოვან საარსებო გარემოზე, გამოიწვიოს საბუდარი, საკვები და დასვენების ადგილების შემცირება ან ფრაგმენტაცია. თუმცა, ზემოქმედების მასშტაბი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული როგორც ტერიტორიის ეკოლოგიურ თავისებურებებზე, ისე პროექტის სივრცობრივ გადაწყვეტებზე. იმ პირობებში, როდესაც სამუშაოები ლოკალიზებულია და არ ხდება ფართომასშტაბიანი მცენარეული საფარის მოცილება, ჰაბიტატების დაკარგვა ატარებს ლოკალურ და შექცევად ხასიათს, ხოლო მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული ბუნებრივი გარემო ინარჩუნებს ფუნქციონალურობას ფრინველთა სახეობებისთვის.
- ⇒ ქარის ტურბინებზე ფრინველების შეჯახებას: ფრინველების ქარის ტურბინებთან შეჯახება განპირობებულია მრავალ ფაქტორთა ერთობლიობით, მათ შორის: აღნიშნული რისკი იზრდება მაშინ, როდესაც ტურბინის ფრთები ბრუნავს მაღალი სიჩქარით, რის შედეგადაც ვიზუალურად „ბუნდოვანი“ და ფრინველებისთვის რთულად აღქმადი ხდება. შეჯახების მიმართ მოწყვლადია დიდი ზომის ფრინველები, განსაკუთრებით გრძელი ფრთების მქონე სახეობები, რომელთაც ახასიათებთ შედარებით დაბალი მანევრულობა და მოულოდნელ დაბრკოლებებზე დაგვიანებული რეაქცია. ასეთ ჯგუფში განსაკუთრებით აღსანიშნავია მტაცებელი ფრინველები, რომლებიც საკვების ძიების პროცესში კონცენტრირებულნი არიან ქვემოთ არსებულ სივრცეზე, რაც ზრდის ტურბინებთან შეჯახების ალბათობას. შეჯახების რისკზე გავლენას ახდენს ასევე ტურბინის კონსტრუქციული პარამეტრები, მათ შორის მისი სიმაღლე და ფრთების ზომა. მაღალი და დიდი გაბარიტების მქონე ტურბინები განსაკუთრებით საფრთხის შემცველია იმ ფრინველებისთვის, რომლებიც მიგრაციისას ან გადაადგილებისას ფრენენ მაღალ სიმაღლეებზე. ამასთან, ტურბინის ტიპი და ფრთებს შორის მანძილი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს რისკის დონეს — ფართო ფრთების მქონე და დიდი როტორის დიამეტრის

ტურბინები ზრდის შეჯახების ალბათობას. მნიშვნელოვანია ფრთების ბრუნვის სიჩქარე: რაც უფრო მაღალია ბრუნვის სიჩქარე, მით უფრო რთულია მისი ვიზუალური აღქმა ფრინველებისთვის და შესაბამისად იზრდება შეჯახების და სიკვდილიანობის რისკი.

სამშენებლო სამუშაოებით მოსალოდნელი ზეგავლენა ორნითოფაუნაზე:

- ➔ როგორც ორნითოფაუნის წინასწარი კვლევებით დგინდება, საკვლევ არეალში ან/და მის სიახლოვეს ფრინველთა აქტივობა ძირითადად დამახასიათებელია გაზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდში, განსაკუთრებით კი შემოდგომის სეზონზე. საპროექტო არეალში არსებული მკაცრი კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, სამშენებლო სამუშაოების წარმოება შესაძლებელია ნაწილობრივ დაემთხვეს ფრინველთა აქტივობის აღნიშნულ პერიოდებს, რამაც შესაძლოა გავლენა იქონიოს მათ ქცევაზე, გადაადგილების მარშრუტებზე და საკვების მოპოვების პროცესზე. კერძოდ, სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირებით გამოწვეულმა ხმაურმა და ადამიანის აქტივობის ზრდამ შეიძლება გამოიწვიოს ფრინველთა დროებითი შეშფოთება და მათი გადანაცვლება მიმდებარე ნაკლებად შეწუხებულ ტერიტორიებზე. თუმცა აღნიშნული ზემოქმედება ხასიათდება დროებითი და ლოკალური ბუნებით და არ არის დაკავშირებული ფრინველთა ჰაბიტატების მნიშვნელოვან დაკარგვასთან ან მიგრაციული პროცესების არსებით დარღვევასთან.
- ➔ ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია ნიადაგისა და მცენარეული საფარის ლოკალური დარღვევა, რაც, თავის მხრივ, გარკვეულ უარყოფით გავლენას მოახდენს ფრინველთა საარსებო და საბინადრო გარემოზე. სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლებელია გამოიწვიოს საბუდარი, საკვები და დასვენების ადგილების დაზიანება, შემცირება ან ფრაგმენტაცია. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში შესაძლო გავლენა არსებულ ჰაბიტატ(ებ)ზე - ფრინველთა საარსებო და საბინადრო ადგილებზე პრაქტიკულად გარდაუვალია, თუმცა შესაძლო უარყოფითი გავლენა ლოკალურ ხასიათს ატარებს (შემოიფარგლება სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსების არეალით) და ძირითადად ირიბად მოქმედებს ფრინველთა სახეობებზე.
- ➔ მნიშვნელოვანია ასევე აღინიშნოს რომ საპროექტო ტერიტორიაზე და მის უშუალო სიახლოვეს არ გვხვდება ხე-მცენარეებით გამწვანებული სივრცეები, მათ შორის ტურბინის განთავსების ადილები ხე-მცენარეებისგან თავისუფალია. შესაბამისად, ფრინველთა სამყოფელების ან/და საბინადრო ჰაბიტატების დაკარგვით მოსალოდნელი ზემოქმედება დაბალ მნიშვნელობას ატარებს. ამასთან აღსანიშნავია რომ ფრინველთა გამრავლების პერიოდში საპროექტო არეალში ძირითადად ბუდობენ ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობები, რომელთაგან არცერთი არ მიეკუთვნება მოწყვლად ან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ჯგუფებს.

წინასაპროექტო კვლევებზე დაყრდნობითა და დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის გათვალისწინებით (რომელიც განხორციელდება კონცენტრირებულ/შეზღუდულ სამუშაო არეალებში და მოიცავს დროებითი ხასიათის ტექნიკურ ოპერაციებს), სამშენებლო სამუშაოების წარმოება დაკავშირებული იქნება ფრინველთა საარსებო გარემოზე ლოკალურ და დროებით ზემოქმედებასთან. აღნიშნული ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება ჰაბიტატების ნაწილობრივ ტრანსფორმაციასა და ფრინველთა შემფოთებაში, თუმცა არ ატარებს ფართომასშტაბიან ხასიათს და არ გამოიწვევს ორნითოფაუნის სახეობრივი მრავალფეროვნების ან პოპულაციების მნიშვნელოვან შემცირებას. შესაძლო ზემოქმედების შერბილების მიზნით სტანდარტული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები დაგეგმვა-განხორციელება საკმარის პირობას წარმოდგენს, მათ შორის მნიშვნელოვანია: სამშენებლო ზონების მკაფიო მარკირება და საზღვრების მკაცრი დაცვა, მცენარეული საფარი მაქსიმალური შენარჩუნება, შესაძლო ემისიების მინიმიზაცია და ა.შ. სამშენებლო ეტაპზე ორნითოფაუნაზე მოსაღდონელი ზემოქმედების საკითხები დაზუსტება ასევე გზშ-ის ეტაპზე და წარმოდგენილი იქნება შესაძლო ზემოქმედების დეტალური ანალიზი სათანადო გარემოსდაცვით ღონისძიებებთან ერთად.

საპროექტო ობექტ(ებ)ის ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზეგავლენა ორნითოფაუნაზე:

- ➔ როგორც უკვე განიმარტა ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ორნითოფაუნაზე ძირითადად უარყოფით ზეგავლენას ახდენს ქარის ტურბინები, რაც განპირობებულია ქარის ტურბინებზე ფრინველების შეჯახებით. შესაძლო ზეგავლენის მნიშვნელობა განსაკუთრებით იზრდება ფრინველთა ატივობის პერიოდში, რაც საკვლევი არილისთვის ძირითადად შემოიფარგლება გაზაფხულის და შემოდგომის სეზონებით. ქარის ელექტროსადგურების ფუნქციონირების პროცესში ყველაზე მოწყვლად ჯგუფად გადამფრენი ფრინველები ითვლება. განსაკუთრებით საყურადღებოა შემოდგომის მიგრაცია ვინაიდან ამ დროს ფრინველები გაზაფხულის მიგრაციისგან განსხვავებით მიწის ზედაპირთან შედარებით დაბლა და თანაც ფართო ფრონტით მოფრინავენ.
- ➔ ქარის ტურბინების ექსპლუატაცია ცალსახად დაკავშირებულია ფრინველთა სახეობებზე პირდაპირი სახის ზემოქმედებასთან, განსაკუთრებით კი შეჯახების მიმართ მოწყვლად სახეობებს წარმოადგენს დიდი გაბარიტების ფრინველები (მაგ: მტაცებელი ფრინველები). მიუხედავად ზემოაღნიშნული გარემოებებისა წინარე სეზონური კვლევების ფარგლებში გამოვლინდა რამოდენიმე საგულისხმო ფაქტორი, რაც შესაძლებელია მოსალოდნელი ზემოქმედების შედარებით დაბალ და კონტროლირებად ხასიათს უსვამდეს ხაზს, მათ შორის როგორც წინასაპროექტო კვლევების დგინდება:
 - პროექტის არეალის უშუალოდ ის მონაკვეთი, სადაც დაგეგმილია ელექტროტურბინების განლაგება მაკრორელიეფის თავისებურებიდან გამომდინარე საკმაოდ მაღლა და მოშორებულია შემედგომის სამიგრაციო მიმოფრენის ძირითად

გზებს. აქ მოსახვედრად ფრინველებს დიდი ენერგეტიკული ხარჯის კომპენსაციისთვის ან ქარი უნდა უწყობდეს ხელს ან სპეციფიკური საკვები იზიდავდეს. მართალია ფრინველთა ცალკეული გუნდების და ინდივიდების ფრენა საპროექტო არეალში დაფიქსირდა თუმცა მათი რაოდენობა არ აღემატება ფრინველთა ძირითადი მასის დაახლოებით 5 – 10 % და ძირითადად შემოიფარგლება მცირე გაბარიტების ფრინველებით, რომელთაც აქვს შედარების ეფექტური მანევრირების და დაბრკოლების არიდების უნარი;

- საპროექტო ქეს-ის არეალში მოზამთრე ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა და მათი რიცხოვნობაც შეზღუდულია, რაც აქაური ბუნებრივი პირობებით არის განპირობებული. ფრინველების უმეტესობა კონცენტრირებულია ტბების გაუყინავ მონაკვეთებში. ზამთრის სეზონის დაკვირვებების ფარგლებში ჯავახეთის ქედის ან/და უშუალოდ საპროექტო მონაკვეთის მიმართულებით ფრინველთა გადაადგილება არ დაფიქსირებულა.
 - საპროექტო ქეს-ის არეალში ფრინველები გაზაფხულის მიგრაციის პერიოდში ძირითადად ტბების ზედაპირთან და მიმდებარე ფერდობების ქვედა ნაწილთან ახლოს მოფრინავენ. ამასთან აღსანიშნავია რომ იშვიათ და გადაშენების პირას მყოფი სახეობების მიგრაცია უფრო ადრე მიმდინარეობს როდესაც პროექტის არეალში ჯერ კიდევ დიდი თოვლი დევს და ისინი აქ არ ხვდებიან (შენიშვნა: ამ ფრინველების ბიოლოგიიდან გამომდინარე თოვლის დადნობის შემდეგაც მათი აქ მოხვედრა ნაკლებად სავარაუდოა).
- ➔ სხვადასხვა კვლევების მიხედვით, მნიშვნელოვანია ასევე ტურბინის ფრთების ბრუნვის სიჩქარე, კერძოდ რაც უფრო სწრაფად ტრიალებს ის შესაბამისად მეტია ფრინველთა სიკვდილიანობის გამომწვევი რისკები. აღსანიშნავია რომ საპროექტო ტიპი ქეს-ის შემთხვევაში ტურბინა ხასიათდება დაბალი ბრუნვის სიჩქარით, რაც ტურბინის კონსტრუქციასთან ფრინველთა შეჯახების რისკებს კიდევ უფრო ამცირებს.
- ➔ ქარის ტურბინებთან ან/და საყრდენებთან შესაძლო შეჯახების რისკებს ზრდის ასევე მეტეოროლოგიური მოვლენები როგორც მკვრივი ბურუსი ან დაბალი ღრუბლიანობა რომლის დროსაც ადგილი აქვს ხილვადობის მკვეთრად შემცირებას. ვინაიდან საპროექტო ქეს-ის არეალში ხშირად რთული მეტეოროლოგიური პირობებია, რამაც სავარაუდოდ შესაძლებელია გაზარდოს ფრინველების ტურბინების ანძებთან შეჯახების ალბათობას, პროექტის განხორციელების ფარგლებში დაიგეგმება საუკეთესო გარემოსდაცვითი და ტექნიკური გადაწყვეტები რაც მათ შორის გულისხმობს ქარის ტურბინებზე სპეციალური ე.წ. „ფრინველებთან მეგობრული“ განათების სისტემების („Bird friendly“ light system) მოწყობას.

➔ ქარის ელექტროსადგურის გარდა, გარკვეული ზემოქმედება შესაძლოა დაკავშირებული იყოს ქვესადგურის ექსპლუატაციასთან, კერძოდ ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის ელემენტებთან ფრინველების შესაძლო შეჯახებისა და ელექტროტრამვის (ელექტროშოკის) რისკებთან. თუმცა აღნიშნული რისკები, შესაბამისი ტექნიკური გადაწყვეტების (იზოლაცია, კონსტრუქციული უსაფრთხოების ელემენტები) გათვალისწინებით, შეფასებულია როგორც დაბალი და მართვადი. ვინაიდან საპროექტო ქვესადგური წარმოადგენს ღია ტიპის სატრანსფორმატოროს, ფრინველთა სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს: ელექტროგადამცემი ხაზის მონიშვნა/კაბელების მარკირება (დროშებით, ფერადი ბურთებით ან/და სხვა); კაბელებს შორის საკმარისი მანძილი იქნება დატოვებული, რათა ფრინველები ორივე ფრთით არ შეეხონ მათ.

➔ ქარის ელექტროსადგურის ერთ-ერთ შემადგენელ კომპონენტს წარმოადგენს ქარის ტურბინა-გენერატორებისა და ქვესადგურის დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი. ზოგადად, 35 კვ ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაცია ორნითოფაუნაზე ზემოქმედებას უკავშირდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ქსელი წარმოდგენილია ღია (საჰაერო) გადაწყვეტით, რაც ზრდის ფრინველთა შეჯახებისა და ელექტროტრამვის რისკებს. საპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით კი გათვალისწინებულია მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობა, რაც პრაქტიკულად გამორიცხავს ორნითოფაუნაზე ზემოქმედების რისკებს.

წინასაპროექტო, სკოპინგის, ეტაპზე განხორციელებული კვლევების და შესაბამისი ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ორნითოფაუნაზე ძირითადი ზემოქმედება დაკავშირებულია ტურბინებთან ფრინველების შესაძლო შეჯახების რისკთან, რომელიც განსაკუთრებით აქტუალურია მიგრაციული პერიოდების დროს (გაზაფხული და შემოდგომა). ყველაზე მოწყვლად ჯგუფს წარმოადგენენ გადამფრენი და დიდი გაბარიტების მქონე ფრინველები. ამასთან, წინასაპროექტო კვლევები მიუთითებს, რომ საპროექტო არეალი არ წარმოადგენს ფრინველთა ძირითადი მიგრაციული მარშრუტის ნაწილს, ხოლო ფრინველთა გადაადგილება აღნიშნულ ტერიტორიაზე შეზღუდულია. ასევე დგინდება, რომ ფრინველთა ძირითადი კონცენტრაცია დაკავშირებულია ტბის ეკოსისტემებთან. გარკვეულ პირობებში, მაგ: არასახარბიელო მეტეოროლოგიური პირობების დროს მოსალოდნელია შეჯახების რისკების ზრდა, თუმცა სათანადო გარემოსდაცვითი და ტექნიკური დაწყვეტების დანერგვის შემთხვევაში შესაძლებელია რისკების ეფექტური მართვა. ფრინველებზე ზემოქმედების საკითხები დამატებით დაზუსტდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ-ის) ეტაპზე, სადაც წარმოდგენილი იქნება დეტალიზებული შეფასებები, მათ შორის შესაბამისი გარემოსდაცვითი მაკორექტირებელი ქმედებები (შემარბილებელი ღონისძიებები) და მონიტორინგის პროგრამა, რაც უზრუნველყოფს ზემოქმედების ეფექტურ მართვასა და კონტროლს.

ქარის ელექტროსადგურებთან დაკავშირებულ ერთ-ერთ ყველაზე სენსიტიურ საკითხს წარმოადგენს ასევე ხელფრთიანებზე (დამურებზე) შესაძლო ზემოქმედება. დამურებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული - ტურბინის ადგილმდებარეობაზე, მცენარეული საფარის ტიპზე, რელიეფზე, სახეობის თავისებურებებზე და სხვა. ზოგადად, ქარის ელექტროსადგურების მოწყობა-ექსპლუატაცია დამურებზე ზემოქმედებას იწვევს რამდენიმე ძირითადი ფაქტორის გავლენით, რომლებიც ძირითადად დაკავშირებულია როგორც ჰაბიტატების ცვლილებასთან, ისე ტურბინების ფუნქციონირების სპეციფიკასთან:

⇒ სამყოფელებისა და საბინადრო ჰაბიტატების დაკარგვა: ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა შესაძლოა დაკავშირებული იყოს ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან და მცენარეული საფარის, მათ შორის ხე-მცენარეების მოცილებასთან, რაც იწვევს დამურებისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო და საკვები ჰაბიტატების ლოკალურ შემცირებას ან ტრანსფორმაციას. აღნიშნული განსაკუთრებით აქტუალურია იმ შემთხვევებში, როდესაც ტერიტორია გამოიყენება როგორც საკვებ-საძიებო ან თავშესაფრის სივრცედ.

⇒ ბაროტრავმა და ტურბინებთან შეჯახება: ქარის ტურბინების ექსპლუატაციისას დამურებზე ზემოქმედების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს ბაროტრავმა, რომელიც გამოწვეულია ტურბინის ფრთების ბრუნვის ზონაში ჰაერის წნევის სწრაფი ცვლილებით. აღნიშნული ცვლილება შეიძლება გამოიწვიოს შინაგანი დაზიანებები დამურებში, თუნდაც უშუალო შეჯახების გარეშე. ამასთან, არსებობს ტურბინის ფრთებთან პირდაპირი შეჯახების რისკიც, რაც განსაკუთრებით იზრდება დამურების აქტიური ფრენის პერიოდში. დამურების ტურბინისკენ მიზიდვა შესაძლებელია უკავშირდებოდეს: ტურბინის ხმას; ღამის საათებში განათებას და მწერების კონცენტრაციის მატებას; ტურბინით გამოწვეულ ჰაერის ნაკადს და სხვ. დამურებს ექოლოგაციის უნარი გარკვეულწილად ამცირებს შეჯახების რისკს, თუმცა ზოგჯერ, ისინი ტურბინის მბრუნავ ფრთებს წინაღობად ვერ აღიქვამენ, რაც ინდივიდის დაღუპვით მთავრდება.

სამშენებლო სამუშაოებით მოსაღდონელი ზეგავლენა ხელფრთიანებზე:

- ➔ მშენებლობის ეტაპზე ხელფრთიანებზე ზემოქმედება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ჰაბიტატების დროებით დარღვევასთან;
- ➔ ხმაურის გავრცელებასთან;
- ➔ საკვები ბაზის ცვლილებასთან;
- ➔ ღამის განათებით გამოწვეულ პოტენციურ შეწუხებასთან.

ზემოაღნიშნული ზემოქმედების სახეების მნიშვნელობა განსაკუთრების იზრდება იმ შემთხვევაში თუ პროექტის ზეგავლენას დაქვემდებარებული ზონაში ან/და მის უშუალო

სიახლოვეს ხვდება დამურებისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო და საკვები ჰაბიტატები. სკოპინგის ფარგლებში ჩატარებული მოკვლევით დგინდება რომ საპროექტო ტერიტორიაზე ხელფრთიანების დაფიქსირების შემთხვევები არ გამოვლენილა. უახლოესი დაფიქსირებული ლოკაცია მდებარეობს სალამოს ტბის მიმდებარედ (≈ 4.2 კმ). პროექტის არეალი მდებარეობს ზ.დ.დ. $\approx 2500-2800$ მ სიმაღლეზე, რაც წარმოადგენს დამურებისთვის ეკოლოგიურად არახელსაყრელ გარემოს. ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით შესაძლებელია დავასკვნათ რომ დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო ეტაპი არ იქონიებს უარყოფით გავლენას ხელფრთიანებზე ან/და მათ საბინადრო-საკვებ ჰაბიტატებზე. საკითხები დამატებით დაზუსტება ასევე გზშ-ის ეტაპზე.

საპროექტო ობექტ(ებ)ის ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზეგავლენა ხელფრთიანებზე:

- ➔ როგორც უკვე განიმარტა ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ხელფრთიანებზე ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია დამურების ბაროტრავმასთან ან/და ტურბინებთან შეჯახებასთან;
- ➔ ქარის ელექტროსადგურის შემადგენელი ერთეულებიდან ხელფრთიანებზე შესაძლო ზემოქმედების ალბათობას ქმნის ასევე ქვესადგური. ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის ელემენტებთან დამურების შესაძლო შეჯახება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ელექტროტრამვის (ელექტროშოკის) რისკებთან;
- ➔ ზოგადად, ხელფრთიანებზე გარკვეული ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს 35 კვ ძაბვის ღია ელექტროგადამცემი ხაზებმაც, თუმცა საპროექტო გადაწყვეტის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს ეგხს-ის მიწისქვეშ განთავსებას, აღნიშნული ზემოქმედება პრაქტიკულად გამოირიცხება.

შესაძლო ზემოქმედება მნიშვნელოვან ან/და მასშტაბურ ხასიათს იძენს, როდესაც პროექტის ზეგავლენას დაქვემდებარებული ზონაში ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ხვდება დამურებისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო და საკვები ჰაბიტატები. როგორც უკვე განიმარტა წინასწარი შესწავლის მიხედვით ქარის ელექტროსადგურის ზონაში ან/და მის უშუალო სიახლოვეს ხელფრთიანები არ არის დაფიქსირებული, რაც ძირითადად განპირობებული უნდა იყოს პროექტის განვითარების არიალის ჰიფსომეტრიული ნიშნულებით (ზ.დ.დ. 2500-2800 მ). მაღალი ალპური და სუბალპური ზონები ძირითადად არ წარმოადგენს დამურებისთვის საკვებისა და თავშესაფრის ოპტიმალურ გარემოს. ამასთან აღსანიშნავია რომ საპროექტო ტერიტორია არ მოიცავს მღვიმეებს ან/და ტყის მასივებს, რაც პოტენციურად წარმოდგენს ხელფრთიანების საბინადრო გარემოს. საპროექტო არეალის მაკრორელიეფური თავისებურებიდან გამომდინარე და ხელფრთიანებისათვის დამახასიათებელი ჰაბიტატების გათვალისწინებით დგინდება, რომ მოცემული ტერიტორია არ წარმოადგენს მათთვის ხელსაყრელ საბინადრო ან საკვებ გარემოს. შესაბამისად, ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის შედეგად ხელფრთიანებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, ხოლო შესაძლო გავლენა შეფასდება როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

6.5. წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

როგორც უკვე განიმარტა, საკვლევ ტერიტორიის სიახლოვეს ძირითად ჰიდროგრაფიულ ქსელს ქმნის მდ. განძიხევი და მისი შენაკადები, მათ შორის მდინარე მეცვორი. მდინარე განძიხევი წარმოადგენს მცირე მთის მდინარეს საქართველოში, რომელიც ხასიათდება მცირე დებიტით მშრალ სეზონზე, მკვეთრი მატებით წყალდიდობის სეზონზე, ვიწრო კალაპოტით (დაახლოებით 10-20 მ) და ხრეშოვანი ფსკერით. საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ასევე მცირე ზომის ტბები. ამასთან საკვლევ არეალი დასერილია მცირე ზომის სეზონური ზედაპირული წყლის ქსელებით.

ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი ობიექტები, მათ შორის ქარის ტურბინები არ ხვდება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ან/და მათ უაშუალო სიახლოვეს. მდ. განძიხევთან ყველაზე ახლოს მდებარე აგრეგატს წარმოადგენს C20 ტურბინა, რომელიც დაახლოებით 260 მეტრით არის დაშორებული მდინარის კალაპოტიდან (იხ. რუკა N7 - მანძილი მდინარემდე). ზედაპირული წყლის ობიექტამდე დაშორების მანძილი თავსებადია მოქმედი დადგენილებით განსაზღვრულ წყალდაცვით ზოლთან, კერძოდ: მდ. განძიხევი 50 კილომეტრამდე სიგრძის მდინარეების ჯგუფს განეკუთვნება და მისი წყალდაცვითი ზოლის სიგანე (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №440 დადგენილება) მდინარის კალაპოტის კიდიდან 20 მეტრს შეადგენს.

როგორც უკვე განიმარტა, სარეკონსტრუქციო მისასვლელი გზის საწყის მონაკვეთზე გათვალისწინებულია მდინარის გადაკვეთა (იხ. რუკა N8 - მდინარის გადაკვეთის ადგილი). აღნიშნულ მონაკვეთზე უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო ტექნიკური გადაწყვეტის კონსტრუქციის მოწყობა, რომელიც დაპროექტდება ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური მახასიათებლების გათვალისწინებით. წინასაპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით გათვალისწინებულია რკინა-ბეტონის ყუთისებრი კალვერტის ან რკინა-ბეტონის მილისებრი კალვერტის მოწყობა, რაც დაზუსტება შემდგომი კვლევის ეტაპზე და დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ის ანგარიშში. ამასთან გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტება სახვა ზედაპირული გამოვლენის წყლის ქსელების შესაძლო გადაკვეთის საკითხები, გადაკვეთის ტექნიკურ გადაწყვეტებთან ერთად.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში შესაძლო ზემოქმედება წყლის (ზედაპირული ან/და მიწისქვეშა წყლის) გარემოზე ძირითადად უკავშირდება სამშენებლო ეტაპს, კერძოდ:

- სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება წყლის ობიექტების შესაძლო დაბინძურების რისკებს, რომლებიც გამოწვეულია ინტენსიური მიწის სამუშაოებით, ტექნიკის ფუნქციონირებითა და ინფრასტრუქტურის მოწყობით. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმ მონაკვეთებს, სადაც დაგეგმილია მცირე ზომის ზედაპირული წყლის ობიექტების ან სახვა

ზედაპირული გამოვლენის წყლის ქსელების გადაკვეთა - ასეთ შემთხვევებში შესაძლებელია კალაპოტის ლოკალური დარღვევა, წყლის დინების დროებითი შეფერხება ან/და წყლის დაბინძურება.

- ასევე მნიშვნელოვანია ნავთობპროდუქტების ან/და სხვა ტექნიკური სითხეების გამოყენებასთან დაკავშირებული რისკები. სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაციისა და მომსახურების პროცესში ნავთობპროდუქტების ან/და სხვა ტექნიკური სითხეების შემთხვევითი დაღვრა წარმოადგენს ზედაპირული წყლების დაბინძურების ერთ-ერთ ძირითად პოტენციურ წყაროს. აღნიშნული რისკი განსაკუთრებით აქტუალურია წყლის ობიექტებთან სიახლოვეში ან დახრილ რელიეფზე მუშაობის პროცესში, რა დროსაც დამაბინძურებლების გადატანა შესაძლებელია ზედაპირული ჩამონადენით.
- სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირება შეიძლება დაკავშირებული იყოს საყოფაცხოვრებო და ტექნიკური ჩამდინარე წყლების წარმოქმნასთან, რომელთა არასწორი მართვის შემთხვევაში არსებობს წყლის ობიექტების დაბინძურების ალბათობა. ამასთან ბეტონის საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში საჭირო იქნება წყლის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა, მათ შორის საწარმოო წყლის სწორი მენეჯმენტი და ა.შ.
- სამშენებლო სამუშაოების დროს ტექნოლოგიური ან/და სამეურნეო მიზმებისთვის საჭირო წყლის მომარაგება დაგეგმილია განხორციელდეს რეგიონში არსებული წყალმომარაგების სათანადო სერვისებიდან ან განსახილველ ზონაში არსებული ბუნებრივი ზედაპირული წყლებიდან, რაც დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე. ბუნებრივი წყლის ობიექტებიდან წყლის რესურსის მოპოვებამ, მათ შორი უკონტროლო მოპოვებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა იქონიოს წყლის დებიტზე. ასეთ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია წყლის რესურსის მოპოვება განხორციელდეს კონტროლირებად რეჟიმში, სატანადო პირობების დაცვით.
- დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში შესაძლებელია პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს მიწისქვეშა/გრუნტის წყლები. კერძოდ, როგორც ეს საპროექტო ზონის წინასწარმა გეოლოგიურმა კვლევამ გამოავლინა გაყვანილი 12 ჭაბურღილიდან მიწისქვეშა წყალი გამოვლინდა 5 ჭაბურღილში. ადგილებში სადაც სამუშაოები განხორციელდება გრუნტის წყლების დონეზე ან/და მის ქვემოთ საჭირო იქნება სათანადო ზომების მიღება, რაც გულისხმობს დროებითი წყალარინების სისტემების მოწყობას და სამუშაო არეალებიდან გრუნტის წყლის ეფექტურ დრენირებას. ზონებში, სადაც მიწისქვეშა/გრუნტის წყლები გავრცელებულია სიღრმულ ფენებში მოსალოდნელი ზემოქმედება შესაძლებელია გამოხაული იქნეს ირიბი სახით, კერძოდ: დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში დამაბინძურებლების გრუნტის ღრმა ფენებში გავრცელებით.

მიუხედავად ზემოაღნიშნული რისკებისა, სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შეფასებულია როგორც ლოკალური, დროებითი და შექცევადი, ვინაიდან შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია მათი ეფექტური კონტროლი და პრევენცია, მათ შორის:

- ✓ გრუნტის წყლებზე შესაძლო პირდაპირი ზემოქმედების მთავარ პრევენციულ ქმედებას, რომელიც შესრულდება პროექტის ფარგლებში, სამუშაო ზონიდან წყლის დროული დრენირება წარმოადგენს. ხოლო ირბი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაგეგმილ ძირითად ქმედებას, რომელიც შესრულდება პროექტის ფარგლებში, მყარი ან/და თხევადი დამაბინძურებლების სწორი მენეჯმენტი და შესაძლო გაუთვალისწინებელ შემთხვევებზე დროული რეაგირება (მაგ: დაბუნძურებული ზონის მყისიერი ლოკალიზაცია და მოხსნა) წარმოადგენს.
- ✓ მდინარის ან/და ზედაპირული გამოვლენის წყლის ქსელების შესაძლო გადაკვეთის შემთხვევაში ძირითად გარემოსდაცვით ქმედებებს წარმოადგენს სამუშაოების ისეთი დაგეგმვა და განხორციელება, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის ობიექტების ჰიდროლოგიური რეჟიმის, კალაპოტის სტრუქტურისა და წყლის ხარისხის მაქსიმალურ შენარჩუნებას. გადაკვეთის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს მინიმალური ჩარევის პრინციპით, უპირატესად მშრალ სეზონზე. ასევე მნიშვნელოვანია სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისა და საწვავის/ზეთოვანი მასალების მართვის მკაცრი კონტროლი, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირული წყლების დაბინძურება.
- ✓ სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე ბეტონის საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში, ბეტონის საწარმოო ჩამდინარე წყლების მართვის გავრცელებულ საშუალებას/პრაქტიკას წარმოადგენს სასედიმენტაცია ვაზების (ე.წ სალექრების) მოწყობა, სალექრებით საწარმოო წყლის გაწმენდა და ტექნოლოგიურ ციკლში დაბრუნება.
- ✓ სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა განხორციელდება სათანადო პირობების დაცვით: დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბიდან და ხანგრძლივობიდან გამომდინარე, სამეურნეო ფეკალური წყლების მართვა განხორციელდება ბიოტუალეტ(ებ)ის გამოყენებით. სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში.
- ✓ ბუნებრივი წყლის ობიექტებიდან წყლის რესურსის აღების შემთხვევაში წყალაღება განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის დაცვით, კონტროლირებად რეჟიმში.
- ✓ განხორციელდება ადგილზე მომუშავე ტრანსპორტის და აღჭურვილობის ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი შესაძლო ჟონვის დასადგენად. ყველა გამოვლენილი დაზიანება დაუყოვნებლივ იქნება შეკეთებული.

განსახილველი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირულ ან/და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვნად მცირდება, რადგან ქარის ელექტროსადგურის ფუნქციონირება არ უკავშირდება წყლის რესურსების გამოყენებას, ტექნოლოგიური გამონადენების წარმოქმნას ან დამაბინძურებელი ნივთიერებების გამოყოფას. ქარის ელექტროსადგურის ტექნიკური ერთეულების-მექანიკური აღჭურვილობის შეკეთების პროცესში შესაზეთი/საპოხი მასალების სიფრთხილით გამოყენება (წყალში მოხვედრის პრევენციის მიზნით) საკმარის გარემოსდაცვით ღონისძიებას წარმოადგენს

ამ მხრივ პოტენციურ დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს ქვესადგური, კერძოდ ტრანსფორმატორები და სხვა ელექტროტექნიკური დანადგარები, სადაც გამოიყენება ზეთოვანი მასალები. მათი ექსპლუატაციისას, იშვიათ შემთხვევაში, შესაძლებელია ზეთის გაჟონვა ან ავარიული დაღვრა, რაც შესაძლოა გახდეს ნიადაგისა და შემდგომში ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების მიზეზი. აღნიშნული რისკის მართვის მიზნით, ქვესადგურის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია შესაბამისი საინჟინრო გადაწყვეტები, მათ შორის ჰერმეტიკული საფარის მქონე პლატფორმების მოწყობა, ზეთშემკრები ავზების ან შემაკავებელი კონსტრუქციების გამოყენება, რაც უზრუნველყოფს დაღვრილი ზეთის ლოკალიზაციას და გარემოში მისი გავრცელების პრევენციას. ასევე მნიშვნელოვანია რეგულარული ტექნიკური მონიტორინგი და აღჭურვილობის გამართულობის კონტროლი.

6.6. ნიადაგზე ან/და გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიური მახასიათებლებიდან გამომდინარე შესაძლო ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ან/და გრუნტის ხარისხზე ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ეტაპთან. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ე.წ. „დაბალი მნიშვნელობისაა“ და ძირითადად შემოიფარგლება ობიექტის ტექნიკური მომსახურების დროს შესაძლო წარმოშობილ გარკვეულ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, რასთან დაკავშირებითაც დაწესდება სათანადო გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები:

წინასაპროექტო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით, საპროექტო არეალში ნიადაგის ნაყოფიერი (ჰუმუსოვანი) ფენა წარმოდგენილია შედარებით მცირე სიმძლავრით და ძირითადად ვითარდება ზედაპირულ ჰორიზონტში. ტერიტორიის ბუნებრივი პირობების (მთიანი რელიეფი, ვულკანოგენური ქანები, ქარისმიერი ზემოქმედება) გათვალისწინებით, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ხასიათდება მცირე სიმძლავრით და საშუალოდ შეადგენს დაახლოებით **0.15 მ-ს (15 სმ)**. საპროექტო არეალში ნიადაგის გავრცელების ზუსტი პროცენტული მაჩვენებლები დაზუსტდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) პროცესში, დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური და ნიადაგის კვლევების საფუძველზე. თუმცა, წინასწარი შეფასებით, ტერიტორიის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე, ასათვისებელ ფართობებზე ნიადაგის გავრცელება შეადგენს დაახლოებით **50 %-ს**.

თითოეული ტურბინის განთავსების ადგილის მიახლოებით ფართობის (4 100 მ²-ს) და ტურბინების ჯამური რაოდების (21) გათვალისწინებით, ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობი შეადგენს $\approx 86\ 100$ მ²-ს. ხოლო სამშენებლო ბანაკის და ქვესადგურის ტერიტორიების, ასევე მისასვლელი გზების გათვალისწინებით დაახლოებით 151 300 მ²-ს.

უშაუალოდ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მათ შორის მოსამზადებელ ეტაპზე, სამშენებლო უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის იდენტიფიცირების შესაბამისად განხორციელდება სათანადო პირობების დაცვით მისი მოხსნა და დროებითი დასაწყობება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, დროებითი შენახვისა და შემდგომი გამოყენება-რეკულტივაციის დროს, შესაძლო ზემოქმედების შერბილების, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში პრევენციის მიზნით დაცული იქნება 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე შესაძლო ზემოქმედების პრევენციის მიზნით: -ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და ფუჭი გრუნტი განთავსებული იქნება ერთმანეთისგან მაქსიმალურად გამიჯნულ ზონებში; -შესაბამისი თანმიმდევრობით ჯერ მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო შემდგომ ფუჭი გრუნტი (ფუმუსოვანი ფენისა და ფუჭი გრუნტის ერთდროულად მოხსნა დაუშვებელია); -ნიადაგის დატკეპნასთან დაკავშირებით, კონტრაქტორი შეზღუდავს მძიმე ტექნიკის ექსპლუატაციას ღერეფანში.

ნაყოფიერი (ჰუმუსოვანი) ფენის მოხსნა განხორციელდება წინასწარ განსაზღვრული სიღრმის ფარგლებში. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა იწარმოებს ექსკავატორის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგის ფენის ფრთხილ და კონტროლირებად მოხსნას ისე, რომ მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი მისი სტრუქტურული დაზიანება და შერევა ქვედა, არანაყოფიერ ფენებთან. სამუშაოები განხორციელდება ეტაპობრივად, პროექტით განსაზღვრულ ასათვისებელ ზონებში.

ფიგურა N26 - ფიგურა N27 - ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საილუსტრაციო მაგალითები



შესაძლო ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობის, აღნიშნულ ფართობზე ნიადაგის პოტენციური გავრცელების პროცენტულობის და ნაყოფიერი ფენის მაქსიმალური სიმძლავრის გათვალისწინებით შესაძლებელია პროექტის ფარგლებში მოხსნას და შემდგომ განკარგვას დაექვემდებარება ნაყოფიერი ფენის მიახლოებით მოცულობის დადგენა, კერძოდ: მიახლოებითი ასათვისებელი ფართობის (151 300 მ²-ის) 50%-ის (ანუ 75 650 მ²-ის) საპროექტო ზონაში წარმოდგენილი ნაყოფიერი ფენის საფარის საშუალო სიმძლავრეზე (0.15 მ) გამრავლებულებით (x) მივიღებთ მოხსნა-განკარგვას დაექვემდებარებული ნაყოფიერი ფენის მიახლოებით მოცულობას, რაც მოცემულ შემთხვევაში (75 650 მ² x 0.15 მ) უდრის **11 347.5 მ³-ს**.

წინასაპროექტო ეტაპზე განისაზღვრა ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობების პოტენციური ადგილი. ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების პოტენციური ადგილის მიახლოებითი GPS კოორდინატებია: X-405142, Y-4573621. ტერიტორია წარმოდგენილია ასევე Shp ფაილის სახით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და შემდგომი განკარგვის საკითხები, მათ შორის ზემოქმედებას დაქვემდებარებული არეალის და ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ზონაში მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის მოცულობის შესახებ ინფორმაცია დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

შესაძლო უარყოფითი გავლენა ნიადაგის-გრუნტის ხარისხზე:

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება (მოწყობა-ექსპლუატაცია) შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს (გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს) გრუნტის ხარისხის გაუარესებასთან/დაბინძურებასთან. შესაძლო ზემოქმედების მართვის მიზნით სათანადო ღონისძიებების დაგეგმვა საჭირო იქნება, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპისთვის.

განსახილველი საქმიანობის მოწყობითი სამუშაოების ეტაპზე გრუნტის ხარისხის დაბინძურება შესაძლებელია გამოიწვიოს: სატრანსპორტო საშუალებების ექსპლუატაციის პირობების დარღვევამ: ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში; ნარჩენების, მათ შორის გამოყენებული საღებავების ან/და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებების არასათანადო მართვამ.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის ან/და ნიადაგის დაბინძურების მხრივ საყურადღებოა: ქვესადგურის სატრანსფორმატორო უბნები, კერძოდ სატრანსფორმატორო ზეთების არა სწორი მენეჯმენტი, მათ შორის შესაძლო ავარიული დაღვრა დაკავშირებული იქნება გრუნტის ხარისხის გაუარესებასთან; ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ასევე ობიექტის ტექნიკური მომსახურების დროს შესაძლო წარმოშობილ გარკვეულ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან, რასთან დაკავშირებითაც დაწესდება სათანადო გარემოსდაცვითი კონტროლი.

პროექტის განხორციელებით (მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე) გრუნტის ხარისხზე შესაძლო პირდაპირი თუ ირიბი სახის ზემოქმედების შერბილების ან/და პრევენციის მიზნით სათანადო გარემოსდაცვითი სტანდარტების დაცვა აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. მათ შორის მნიშვნელოვანია პროექტის ფარგლებში მკაცრად გაკონტროლდეს საპროექტო ზონის საზღვრები, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად. პროექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ფარგლებში შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: შესაძლო დაღვრის ან/და გაჟონვის შემთხვევაში დაბინძურებული გრუნტი მყისიერად მოიხსნება და შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას, ხოლო დაზიანებული ტექნიკა დროულად დატოვებს სამშენებლო უბანს.

6.7. გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:

როგორც უკვე განიმარტა ქარის ელექტროსადგურის პროექტისთვის 2024 წელს განხორციელებულია ტერიტორიის წინარე საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა, რომლის დეტალიზაცია უზრუნველყოფილი იქნება გზმ-ის ეტაპზე და გზმ-ის ანგარიშთან ერთად წარმოდგენილი იქნება კვლევის სრულყოფილი-განახლებული ანგარიში.

როგორც წინასაპროექტო გეოლოგიური კვლევიდან ირკვევა, საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება და საკვლევ ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით მდგრადია ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობისათვის. გეოლოგიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოდინამიკური თვალსაზრისით, წინასაპროექტო კვლევის ფარგლებში, ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება მნიშვნელოვანი ხელისშემშლელი გარემოება, რომელიც საფრთხეს შეუქმნიდა განსახილველი ობიექტების მშენებლობას ან/და ექსპლუატაციას.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში არ არის გათვალისწინებული ფერდობების მასშტაბური მოჭრა-გათანაბრება ან სხვა ინტენსიური რელიეფური ტრანსფორმაციის სამუშაოები, რაც ჩვეულებრივ წარმოადგენს გეოლოგიური და გეოდინამიკური პროცესების (მაგ., მეწყერი, ეროზია, ფერდობის დესტაბილიზაცია) პროვოცირების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს.

პროექტი ითვალისწინებს მინიმალური ჩარევის პრინციპს, რომლის ფარგლებშიც ინფრასტრუქტურის განთავსება მაქსიმალურად მორგებულია არსებულ რელიეფზე და ბუნებრივ პირობებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე: მნიშვნელოვნად მცირდება ფერდობის სტაბილურობის დარღვევის რისკი; მოსალოდნელი არ არის მასიური გრუნტის გადაადგილებით გამოწვეული დესტაბილიზაციის ალბათობა; მინიმუმამდეა დაყვანილი ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკი; არ ხდება გეოლოგიური გარემოს მნიშვნელოვანი-მასშტაბური ცვლილება, რომელიც შეიძლება გახდეს მეწყრული ან სხვა გეოდინამიკური პროცესების ინიციატორი.

მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორია ზოგადად მდგრადია ქარის ელექტროსადგურის განთავსებისთვის და საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება, არსებობს გარკვეული ფაქტორები, რომლებიც შესაძლოა განიხილებოდეს როგორც პოტენციური გეოლოგიური და გეოდინამიკური რისკები, მათ შორის გრუნტის ლოკალური არამდგრადობა და ტექტონიკური დარღვევები. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია საპროექტო ნაგებობების მშენებლობა განხორციელდეს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოფიზიკური გამოკვლევის ანგარიშის საფუძველზე, სათანადო დასკვნებისა და რეკომენდაციების გათვალისწინებით. ამასთან მიზანშეწონილია ტურბინების ფუნდამენტების მოწყობა განხორციელდება გრუნტის შედარებით სუსტი ზონების თავიდან აცილებით ან გამლიერებით.

სადგურის და შესაბამისი დამხმარე ერთეულების, მათ შორის მისასვლელი გზების მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიური გართულებების შესაძლო წარმოქმნის პრევენციის და მართვის მიზნით მნიშვნელოვან გარემოებას წარმოადგენს სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების და მონიტორინგის დასახვა განხორციელება, მათ შორის:

- გეოლოგიური კვლევის ანგარიშით განსაზღვრული დასკვნებისა და რეკომენდაციების დაცვა/უზრუნველყოფა;
- გეოდინამიკური პროცესების პერმანენტული მონიტორინგი პროექტის, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის დროს და ა.შ.

საერთო შეფასებით, სკოპინგის ეტაპზე განხორციელებული კვლევით დგინდება რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების რისკები, რომლის შერბილება-მართვა შეუძლებელი იქნებოდა მოსალოდნელი არ არის. როგორც უკვე განიმარტა, გზშ-ის ეტაპზე განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიის დეტალური საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა, რომლის შედეგებიც წარმოადგენილი იქნება გზშ-ის ანგარიშთან ერთად.

6.8. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება:

ვიზუალური ლანდშაფტის ცვლილება ძირითადად უკავშირდება ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე. საპროექტო ქარის ტურბინის ძირითადი პარამეტრების, უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან დაშორების მანძილის და ჰიფსომეტრიული სხვაობის ანალიზის საფუძველზე გაკეთდა ვიზუალური გავლენის შეფასება, რომელიც წარმოდგენილია N20 ცხრილის სახით.

ცხრილი N20 - ვიზუალური გავლენა დაშორების მიხედვით

დაშორება დასახლებისგან	ვიზუალური აღქმა	კომენტარი
0 – 1 კმ	მნიშვნელოვნად აღქმადი/ძლიერ აღქმადი	ტურბინები მთის ფონზე წამოწეული. სილუეტები მკაფიოდ აღქმადია. ობიექტი მკვეთრად დომინირებს ლანდშაფტში
1 – 3 კმ	მკვეთრად აღქმადი	ობიექტი მკაფიოდ ჩანს და წარმოადგენს ლანდშაფტის ერთ-ერთ დომინანტურ ელემენტს
3 – 5 კმ	აღქმადი	ობიექტი ნათლად აღიქმება, თუმცა სრულად არ დომინირებს ლანდშაფტზე/გარემოზე
5 – 10 კმ	საშუალო მნიშვნელობის აღქმადობა	სილუეტი ჩანს, თუმცა სხვა რელიეფტური ელემენტები რჩება ფონად
10 – 20 კმ	სუსტად აღქმადი	სილუეტი ფონის კონტექსტში შემოდის თუმცა ნაკლებად დომინირებს
20 – 25 კმ	უმნიშვნელოდ/რთულად აღქმადი	თეორიულად ხილვადია, თუმცა მათი აღქმა უკვე მნიშვნელოვნად მცირდება და დამოკიდებულია რამდენიმე ფაქტორზე, მაგ: მეტეოროლოგიური პირობები და განათება; ლანდშაფტის ფონი (კონტრასტი); მცენარეული საფარი ან/და სხვა ობიექტები და ა.შ

შენიშვნა: მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ქარის ტურბინების აღქმა მაინც სუბიექტურ საკითხს წარმოადგენს, კერძოდ: საზოგადოების ნაწილისთვის ქარის ტურბინა შესაძლოა გამაღიზიანებელიც იყოს, ხოლო სხვა ნაწილისთვის იგი აღქმული იყოს როგორც თანამედროვე ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის ელემენტი და განახლებადი ენერჯის განვითარების სიმბოლო.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ სოციალური, არამედ ბიოლოგიური გარემოს ჭრილშიც, რადგან დიდი მასშტაბის

ტექნოგენური ელემენტების (როგორცაა ქარის ტურბინები) განთავსება გარკვეულწილად ცვლის ბუნებრივი ლანდშაფტის სტრუქტურას და ვიზუალურ გარემოს, რაც შეიძლება აისახოს ცალკეული სახეობების ქცევაზე. ვიზუალური ლანდშაფტური ცვლილება შეიძლება დაკავშირებული იყოს **ფრინველთა სახეობებთან**. მაღალი კონსტრუქციები და მოძრავი ფრთები გარკვეულ შემთხვევებში შეიძლება აღიქმებოდეს როგორც ბარიერი ფრინველთა მიგრაციული ან ადგილობრივი გადაადგილების მარშრუტებზე, რის შედეგადაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრენის მიმართულების ცვლილებას. აღნიშნული ეფექტი, როგორც წესი, დამოკიდებულია კონკრეტული სახეობების ეკოლოგიურ თავისებურებებზე და ლანდშაფტის ტიპზე. ვიზუალური გარემოს ცვლილება გარკვეულ გავლენას შესაძლოა ახდენდეს ასევე **ძუძუმწოვრებზე**, რაც შესაძლოა გამოხატული იქნეს ტერიტორიის დროებითი არიდებით, თუმცა დროის განმავლობაში ცხოველთა უმეტესობა ახდენს გარემოსთან ადაპტაციას და მსგავსი ინფრასტრუქტურის არსებობას ეჩვევა.

სამშენებლო ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაკლებად აღქმადია და დროში შეზღუდულია, რაც განპირობებულია სამშენებლო სამუშაოების დროებითი ხასიათით. ქარის ელექტროსადგურის მოწყობა ხანგრძლივი პროცესი არ არის და მისი ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ტერიტორიის სპეციფიკასა და ჩასატარებელი სამუშაოების მოცულობაზე. სამუშაოები სივრცულად არ იქნება კონცენტრირებული ერთ უბანზე, შესაბამისად, თითოეულ წერტილში ზემოქმედება დროში შეზღუდულია. ტერიტორიის რელიეფი ბორცვიანია, ხოლო სამუშაო უბნები მდებარეობენ დასახლებული პუნქტებიდან მნიშვნელოვანი დაშორებით, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მიმდინარე სამუშაოების უშუალო ვიზუალურ აღქმას. სამშენებლო სამუშაოების დროებითობის გამო (დაახლ. 1 წელი) ვიზუალური და ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაკლებად მნიშვნელოვანია და სრულად შეინიშნება მხოლოდ მშენებლობის პერიოდში. სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორია ეტაპობრივად აღიდგენს ფუნქციურ და ვიზუალიზაციურ სტაბილურობას, ხოლო გრძელვადიანი ეფექტები პრაქტიკულად შეუმჩნეველია.

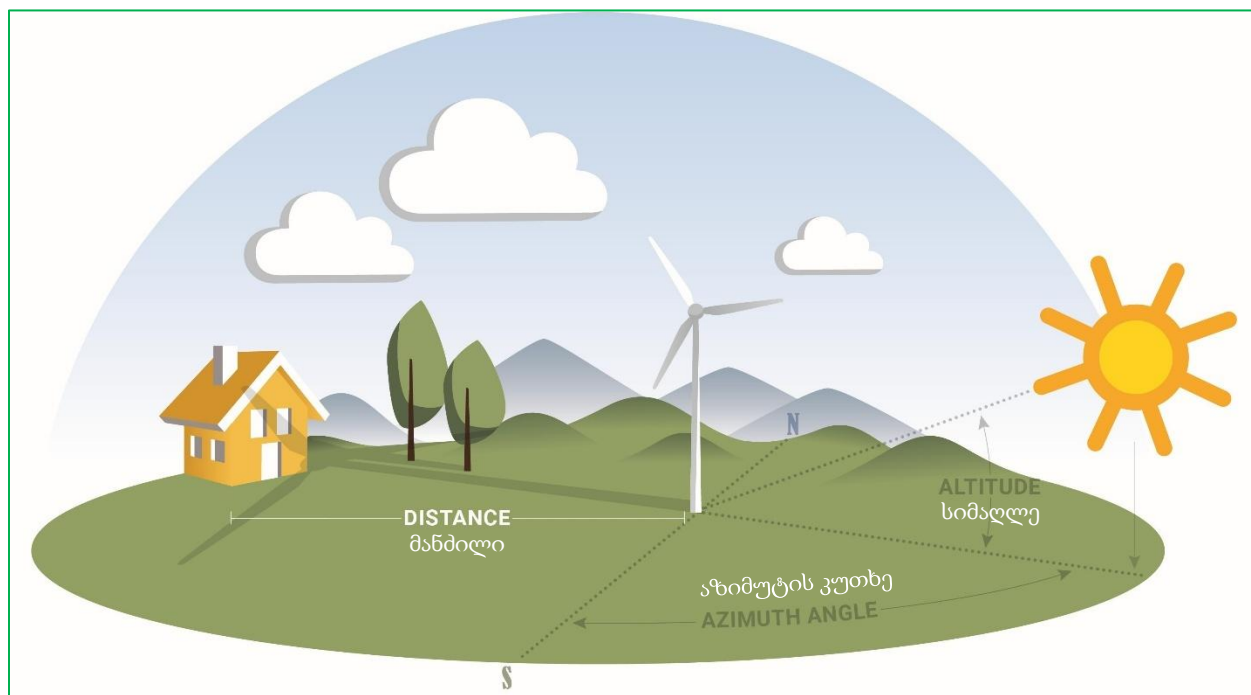
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება დაზუსტება გზმ-ის ეტაპზე, მათ შორის განისაზღვრება ზემოქმედების მნიშვნელობა, სივრცისა და დროის ფაქტორების გათვალისწინებით და საჭიროების შესაბამისად წარმოდგენილი იქნება სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები.

6.9. შუქ-ჩრდილების ციმციმით გამოწვეული ზემოქმედება:

ზოგადად, ქარის ელექტროსადგურების ფუნქციონირება დაკავშირებულია - ფრთების ბრუნვისას შუქჩრდილის მონაცვლეობით მოსალოდნელ სტრობოსკოპიულ ეფექტთან. შუქჩრდილების ციმციმით გამოწვეული ზემოქმედების მიმღებ წყაროს წარმოადგენს სოციალური გარემო. ზემოაღნიშნული ეფექტის მუდმივობამ შესაძლებელია უარყოფითად იმოქმედოს ადამიანის მენტალურ ჯანმრთელობაზე.

შუქ-ჩრდილების ციმციმით გამოწვეული ზემოქმედება დაკავშირებულია როტორის გაშლილი ფრთების მოძრაობასთან. მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობის ზრდა დამოკიდებული ტურბინის ტიპზე და გაბარიტებზე, მათ შორის როტორის ფრთების პარამეტრებზე. ფრთების ბრუნვისას სინათლის-ჩრდილის მონაცვლეობით გამოწვეულ ზემოქმედება/ეფექტი ძირითადად შესამჩნევია უღრუბლო ამინდში, განსაკუთრებით საღამოს საათებში, როდესაც მზე დაბლაა.

ფიგურა N28 - სტრობოსკოპიული ეფექტი

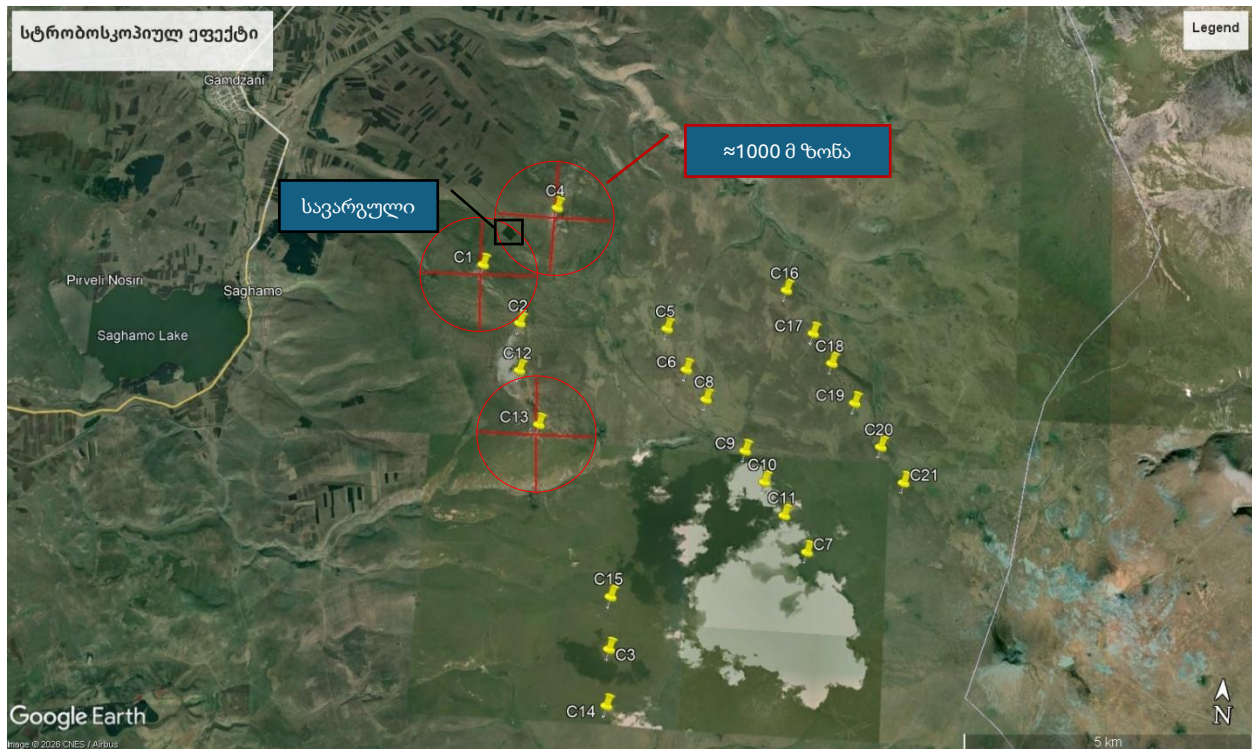


სტრობოსკოპიული ეფექტი მნიშვნელოვანი ხდება მაშინ, როდესაც ქარის ტურბინის ფრთები მზის სხივებს პერიოდულად ფარავს და წარმოქმნილი მოძრავი ჩრდილები ხვდება ადამიანთა საცხოვრებელ ან სამუშაო გარემოს (მაგალითად სახლებზე, ეზოებზე ან ფანჯრებში). ვინაიდან საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაახლოებით 4 კმ-ით არის დაშორებული, ქარის ტურბინების ფრთების ბრუნვის შედეგად წარმოქმნილი შუქ-ჩრდილების მონაცვლეობით გამოწვეული სტრობოსკოპიული

ეფექტის გავრცელების და ადამიანთა საცხოვრებელ გარემოზე ზემოქმედების აღბათობა პრაქტიკულად არ არსებობს (იხ. რუკა N3 - მანძილი უახლოეს დასახლებამდე). აღსანიშნავია ასევე ქარის ტურბინების განთავსების ზონასა და უახლოეს დასახლებას შორის არსებული ბარიერული ეფექტი რასაც ჰიფსომეტრიული სხვაობა ქმნის.

ქარის ტურბინების ფრთების ბრუნვის შედეგად წარმოქმნილი შუქ-ჩრდილების მონაცვლეობა შესამჩნევი იქნება დაახლოებით 1000 მ მანძილზე. ქარის ტურბინების განლაგების ანალიზის საფუძველზე დგინდება, რომ სტრობოსკოპიული ეფექტის ზონაში შესაძლო ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ობიექტს წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სადაც მოსახლეობა პერიოდულად ახორციელებს აგროტექნიკურ სამუშაოებს (იხ. რუკა N24). აღსანიშნავია, რომ სავარგულებზე სამუშაოები ხორციელდება სეზონურად და დღის განმავლობაში შეზღუდულ პერიოდში, შესაბამისად მოსახლეობის ყოფნა აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ არის მუდმივი, რის გამოც სტრობოსკოპიული ეფექტით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედება შეფასებულია როგორც უმნიშვნელო.

რუკა N24 - სტრობოსკოპიული ეფექტი



6.10. ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება:

დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო ეტაპი გულისხმობს ქარის ტურბინების და 220 კვ სატრანსფორმატორო ქვესადგურის მოწყობას, ასევე 35 კვ ძაბვის საკაბელო ეგზ-ის და მისასვლელი გზების გაყვანას. დაგეგმილია სამუშაოების ფარგლებში მოსალოდნელია როგორც სახიფათო, ისე არასახიფათო და ინერტული¹¹ ნარჩენები წარმოქმნა.

სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ნარჩენების არასათანადოდ მართვამ შეიძლება გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედება გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე. დაგეგმილი საქმიანობის მოწყობის ეტაპზე (რომელიც დაახლოებით 12 თვე გაგრძელდება) შესაძლოა წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობებისა და მათი მართვის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია N21 ცხრილში.

ცხრილი N21 - სამშენებლო ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები

ნარჩენის დასახელება და კოდი	სახიფათო-არასახიფათო	მიახლოებითი რაოდენობა	მართვის ღონისძიება
შერეული მუნიციპალური ნარჩენები 20 03 01	არასახიფათო	1-1.2 ტ	კონტეინერებში შეგროვება და პერიოდული განიტვირთვა მუნიციპალური ნარჩენების ურნებში
საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით 15 02 02*	სახიფათო	0.02 ტ - 0.1 ტ	სათანადო კონტეინერში სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
ნარჩენი საღებავი და ლაქი 08 01 11*	სახიფათო	0.05 ტ - 0.08 ტ	სათანადო კონტეინერში სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს 17 05 03*	სახიფათო	0.02 ტ - 0.05 ტ	სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა

¹¹ინერტული ნარჩენები ძირითადად წარმოდგენილი იქნება ნამეტი ექსკავირებული გრუნტის სახით.

ნარჩენის დასახელება და კოდი	სახიფათო-არასახიფათო	მიახლოებითი რაოდენობა	მართვის ღონისძიება
შერეული ლითონები 17 04 07	არასახიფათო	0.3 ტ - 1.5 ტ	სეპარირებული შეგროვება და აღნიშნული ტიპის ნარჩენების აღდგენაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი 12 01 13	არასახიფათო	0.8 ტ - 1 ტ	სეპარირებული შეგროვება და აღნიშნული ტიპის ნარჩენების აღდგენაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა

დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების (მიახლოებითი მოცულობით 30 000 - 60 000 მ³) მართვა განხორციელდება „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ 21-ე მუხლის მე-5¹ პუნქტის საფუძველზე¹².

წინასაპროექტო ეტაპზე განისაზღვრა ფუჭი გრუნტის განთავსების პოტენციური ტერიტორია, რომელიც ქარის ელექტროსადგურის განვითარების არეალის სიახლოვეს მდებარეობს და წარმოდგენს ხელმისაწვდომ ლოკაციას. ფუჭი გრუნტის განთავსების პოტენციური ტერიტორია, არ ხვდება სახლემწიფო ტყის ტერიტორიაზე ან/და მის უშულო სიახლოვეს. შევსებას დაქვემდებარებული ტერიტორიის მიხალოებითი GPS კოორდინატებია: X-404142, Y-4575262. ტერიტორია წარმოდგენილია ასევე Shp ფაილის სახით. ფუჭი გრუნტის/ნამეტი ექსკავირებული გრუნტის მართვის საკითხები დაზუსტება ასევე გზშ-ის ეტაპზე.

ოპერირების ფაზაზე მოსალოდნელია მცირე მოცულობის სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, რომელთა არასათანადოდ მართვამ შეიძლება აგრეთვე გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე (მაგ: ნიადაგის/გრუნტის საფარის დაბინძურება, წყლის გარემოს დაბინძურება ან/და სხვ). დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლო წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობებისა და მათი მართვის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია მოცემული N22 ცხრილში. საკითხი დამატებით დაზუსტება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შემდგომ ეტაპზე და დეტალურ იქნება განხილული გზშ-ის ანგარიშში.

¹² ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გამოსადეგია ამოვსების ოპერაციებისთვის ან მშენებლობის მიზნებისთვის, შესაძლებელია არ განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, თუ ისინი, სახელმწიფო ან მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით, ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან პროექტით გათვალისწინებული მშენებლობის მიზნებისთვის იქნება გამოყენებული.

ცხრილი N22 - ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები

ნარჩენის დასახელება და კოდი	სახიფათო-არასახიფათო	მიახლოებითი რაოდენობა/წელ	მართვის ღონისძიება
შერეული მუნიციპალური ნარჩენები 20 03 01	არასახიფათო	0.5 ტ - 1 ტ	კონტეინერებში შეგროვება და პერიოდული განიტვირთვა შესაბამისი მუნიციპალური სამსახურის მიერ.
სინთეტური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები 13 03 08*	სახიფათო	1 ტ - 1.2 ტ	სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით 15 02 02*	სახიფათო	0.05 ტ - 0.1 ტ	სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს 17 05 03*	სახიფათო	0.05 – 0.1 ტ	სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
ნარჩენი საღებავი და ლაქი 08 01 11*	სახიფათო	0.08 – 0.1 ტ	სეპარირებული შეგროვება და შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა
შერეული ლითონები 17 04 07	არასახიფათო	0.5 – 1 ტ	აღნიშნული ტიპის ნარჩენების აღდგენაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა

შეჯამება:

განსახილველი საქმიანობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვის, მათ შორის ნარჩენების მართვის კუთხით დაგეგმილი ღონისძიებებისა და ქვეყანაში მოქმედი საკანონმდებლო ნორმების დაცვით გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ნარჩენების წარმოქმნა-გავრცელების კუთხით მოსალოდნელი არ არის. სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება, ასევე კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება და გეგმით დადგენილი მოთხოვნების დაცვა საკმარის გარემოსდაცვით პირობას წარმოადგენს.

როგორც ოპერირების, ისე სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების (მათ შორის ინერტული ნარჩენების) შესახებ ინფორმაცია, ნარჩენების მართვის საკითხებთან ერთად, დაზუსტება გზშ-ის ეტაპზე.

დაგეგმილ საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებით დადებითი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში, საკანონმდებლო ვალდებულებაზე დაყრდნობით, მათ შორის „ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებული ზოგიერთი ვალდებულების რეგულირების წესის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 30 დეკემბრის №661 დადგენილების საფუძველზე, კომპანია შეიმუშავებს ნარჩენების მართვის გეგმას და შეათანხმებს სამინისტროსთან. ნარჩენების მართვა განხორციელდება სააგენტოსთან შეთანხმებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის“ შესაბამისად.

6.11. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება:

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებულ, მიმდინარე თუ დაგეგმილ ანალოგიურ პროექტებთან ერთად შექმნის მნიშვნელოვან კუმულაციურ ეფექტს.

საპროექტო საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, კუმულაციური ზემოქმედების ჭრილში ძირითადად შესაძლებელია განხილული იქნეს:

- ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანტშაფტური ზემოქმედება;
- შუქრდილების ციმციმით მოსალოდნელი ეფექტი;
- ორნითოფაუნაზე ან/და ღამურებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ჰაბიტატებზე ზემოქმედება.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას გაანალიზდა საპროექტო ტერიტორიისა და მისი გავლენის არეალში არსებული ან დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული და ენერგეტიკული პროექტები, რომლებიც თეორიულად შეიძლება გარემოს ერთსა და იმავე კომპონენტებზე ერთობლივად მოქმედებდნენ. საქმიანობის სკოპინგის პროცესში, კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მიზნით, განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული ტერიტორიის შესწავლა (დაახლოებით 500-5000 მეტრის რადიუსში), როგორც ელექტრონული მონაცემების ანალიზის, ასევე საველე დაკვირვებების საშუალებით. შესწავლილი იქნა როგორც საპროექტო არეალი და მის სიახლოვეს არსებული ტერიტორიები, ისე ზოგადად ნინიწმინდის და მიმდებარედ არსებული მუნიციპალიტეტების ადმინისტრაციული ზონები.

მომიებული ინფორმაციით და საკვლევია არეალის ადგილზე გადამოწმებით, დაგეგმილი საქმიანობის სიახლოვეს ანალოგიური ფუნქციური დატვირთვის ობიექტები არ გამოვლენილა. გარემოსდაცვითი საინფორმაციო პორტალის (ei.gov.ge) მონაცემებზე დაყრდნობით ქარის ელექტროსადგურების პროექტები ძირითადად განვითარებულია იმერეთისა და შიდა ქართლის რეგიონებში (მაგ: ზესტაფონი, ქარელი, კასპი, გორი).

საჯარო მონაცემების გადამოწმებით (mepa.gov.ge; nea.gov.ge; ei.gov.ge) დგინდება, რომ საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის სიახლოვეს დაგეგმილი არ არის ანალოგიური ფუნქციური დატვირთვის ან/და სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაცია, რაც შესაძლოა დაკავშირებული ყოფილიყო კუმულაციური ზემოქმედების პროვოცირებასთან.

ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე სხვა მოქმედი ან დაგეგმილი ქარის ელექტროსადგურების პროექტები არ ფიქსირდება. საქართველოში ქარის ენერგეტიკის ობიექტების უმეტესობა განთავსებულია ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში და ტერიტორიულად დაშორებულია ჯავახეთის ქედის რეგიონს.

ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების, განსაკუთრებით ორნითოფაუნის შემთხვევაში, ასევე გაანალიზდა ფრინველთა მიგრაციული მოძრაობები და მათი შესაძლო გადაკვეთა ინფრასტრუქტურულ ობიექტებთან. კვლევების შედეგების მიხედვით ფრინველთა ძირითადი კონცენტრაციის ადგილები დაკავშირებულია ჯავახეთის ზეგანის ტბების ეკოსისტემებთან, ხოლო საპროექტო ტერიტორია უფრო მეტად წარმოადგენს ფრინველთა გადაადგილების ტრანზიტულ სივრცეს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განხორციელებით კუმულაციური ზემოქმედების წარმოქმნის წინაპირობა პრაქტიკულად არ არსებობს. შესაბამისად, საპროექტო საქმიანობის შესაძლო კუმულაციური ეფექტი გარემოზე შეფასებულია როგორც დაბალი მნიშვნელობის. აღნიშნული მიმართულების შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის ან/და მონიტორინგის საკითხების განსაზღვრის საჭიროება არ დგას.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ-ის) ეტაპზე დამატებით გადამოწმდება პროექტის კუმულაციური გავლენა გარემოზე და საჭიროების შესაბამისად წარმოდგენილი იქნება კუმულაციური ზემოქმედების დეტალური ანალიზი, სათანადო შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად.

6.12. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და სოციალური გარემოზე:

საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და სოციალურ გარემოზე შეფასდა არსებული მონაცემებისა და წინასწარი ანალიზის საფუძველზე. საერთო შეფასებით, ზემოქმედება არ სცდება საშუალო მნიშვნელობას და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების პირობებში წარმოადგენს მართვადს.

პროექტი ხორციელდება ტერიტორიაზე, რომელიც მოშორებულია საცხოვრებელ ზონებს (≈4 კმ). პროექტის გავლენა ძირითადად ვრცელდება კერძო სასოფლო-სამეურნეო და სახელმწიფო მიწებზე. პროექტი არ ითვალისწინებს მოსახლეობის გადასახლებას საცხოვრებელი ადგილიდან.

ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ეტაპი დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის დროებით ზემოქმედებებთან, რომლებიც ძირითადად გამოწვეულია მძიმე ტექნიკის მუშაობით, სატრანსპორტო ოპერაციებითა და მიწის სამუშაოებით. აღნიშნული ზემოქმედება ხასიათდება ლოკალური, მოკლევადიანი და მართვადი ბუნებით. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ადამიანის ჯანმრთელობაზე პოტენციური ზემოქმედება შეიძლება უკავშირდებოდეს:

- მტვრის წარმოქმნას და გავრცელებას, განსაკუთრებით გზების მოწყობისა და გრუნტის სამუშაოების დროს;
- ხმაურის მნიშვნელობის ზრდას;
- სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობის ზრდას;
- სამუშაო პროცესთან დაკავშირებულ ავარიულ რისკებს, რაც პირდაპირ გავლენას ახდენს დასაქმებულ პერსონალზე.

სამშენებლო ტერიტორიიდან უახლოეს დასახლებამდე დაშორების ამძილის, ასევე უახლოეს დასახლებასა და საპროექტო არეალს შორის არსებული რელიეფური ფორმების/გეომორფოლოგიური ერთეულების და ჰიფსომეტრული სხვაობის გათვალისწინებით, დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოები დაკავშირებული არ იქნება უახლოეს დასახლებაზე ან/და დასახლებაში მცხოვრები ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო მნიშვნელოვან ან/და შეუქცევად ზემოქმედებასთან. ადგილობრივ მოსახლეობაზე პროექტის გავლენა შეზღუდულია ტერიტორიის სივრცობრივი მდებარეობისა და დაშორების ფაქტორის გათვალისწინებით.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ზემოქმედება ძირითადად შეეხება სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებულ პერსონალს, რასთან დაკავშირებითაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება შრომის უსაფრთხოების ნორმებისა და ჯანმრთელობის დაცვის სტანდარტების უზრუნველყოფას. დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და

უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკების პრევენციის მიზნით განსახილველ ობიექტზე უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი კანონმდებლობით განსაზღვრული შრომის უსაფრთხოების ნორმების სტანდარტების დაცვა და პერმანენტული კონტროლი.

სამშენებლო ეტაპზე სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება მოიცავს როგორც უარყოფით, ასევე დადებით ასპექტებს:

➔ **უარყოფითი ზემოქმედება:**

- ადგილობრივი მოსახლეობისათვის დროებითი დისკომფორტი (ხმაური, მტვერი, ტექნიკის გადაადგილება);
- ტრანსპორტის ნაკადების ზრდა, რაც შეიძლება იწვევდეს გზების დატვირთვას და უსაფრთხოების რისკების ზრდას;
- მიწათსარგებლობის დროებითი შეზღუდვები სამშენებლო სამუშაოების ზონაში.

➔ **დადებითი ზემოქმედებები:**

- დასაქმების შესაძლებლობების შექმნა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის;
- ადგილობრივი/მუნიციპალურ დონეზე ეკონომიკური გააქტიურება, ადგილობრივი რესურსების, ნედლეულის და მომსახურების გამოყენებით;
- დადებითი წვლილი ადგილობრივი ეკონომიკის განვითარებაში;
- გარკვეულ შემთხვევებში ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება (მათ შორის, მისასვლელი გზების პირობები).

საპროექტო საქმიანობა დაკავშირებული იქნება ქარის ტურბინების ფუნდამენტების, ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის, მიწისქვეშა საკაბელო ხაზებისა და მისასვლელი გზების მოწყობასთან, თუმცა აღნიშნული ელემენტები იკავებს ტერიტორიის მხოლოდ შეზღუდულ ნაწილს და არ საჭიროებს ფართომასშტაბიან მიწის ათვისებას. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მიწის მნიშვნელოვანი ნაწილი დარჩება დაურღვეველი და შესაძლებელი იქნება მისი შენარჩუნება არსებული გამოყენების ფორმით, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით (მაგ., საძოვრებად). აღნიშნული გარემოება მნიშვნელოვნად ამცირებს მიწათსარგებლობის კონფლიქტის წარმოშობის ალბათობას. მიწის რესურსების გამოყენება პროექტის ფარგლებში დაიგეგმება ისე, რომ მაქსიმალურად შემცირდეს ადგილობრივი მოსახლეობისა და არსებული მიწათსარგებლობის ინტერესებზე შესაძლო ზემოქმედება. მიწის ნაკვეთებთან დაკავშირებული სამართლებრივი საკითხები დეტალურად იქნება განხილული გზმ-ის ანგარიშის მომდევნო ეტაპზე, სადაც წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია მიწის სტატუსის, საკუთრების ფორმისა და პროექტის ფარგლებში მიწათსარგებლობის პირობების შესახებ.

ქარის ტურბინები სუფთა განახლებადი ენერჯის წყაროს წარმოადგენს და მათი ფუნქციონირება არ არის დაკავშირებული გარემოს დაბინძურებასთან, მათ შორის ადამიანის ჯანმრთელობაზე ან/და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელ მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან. საკვლევი საქმიანობა არ განეკუთვნება ისეთი ტიპის საქმიანობათა სფეროს რომელებიც ადამიანის ჯანმრთელობაზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედებით ხასიათდება.

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ადამიანის ჯანმრთელობაზე ან/და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება მატულობს იმ შემთხვევაში თუ საპროექტო ტიპის გაბარიტული ტურბინები თავსდება დასახლებული ადგილების სიახლოვეს. ეს ძირითადად შესაძლებელია გამოხატული იქნეს ხმაურის ფონური მდგომარეობის ცვლილებით ან/და შუქჩრდილების ციმციმით მოსალოდნელი ეფექტით.

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე ადამიანის ჯანმრთელობასა და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, დოკუმენტში წარმოდგენილი მოდელირებებისა და ანალიზების საფუძველზე, მიუთითებს, რომ ზემოქმედება ხასიათდება დაბალი ინტენსივობით და არ აღწევს კრიტიკულ მნიშვნელობებს, მათ შორის: ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგების მიხედვით დადგინდა, რომ ტურბინების ფუნქციონირების შედეგად გენერირებული აკუსტიკური ზემოქმედება მნიშვნელოვნად მცირდება წყაროდან დაშორების ზრდასთან ერთად და დასახლებული პუნქტების საზღვრებში არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს; შუქ-ჩრდილის ეფექტის (shadow flicker) შეფასებისას გათვალისწინებულია ტურბინების გეომეტრიული პარამეტრები, მზის ტრაექტორია და რელიეფი. შეფასების შედეგები მიუთითებს, რომ ჩრდილის ციმციმის გავრცელება შეზღუდულია როგორც სივრცობრივად, ისე დროით და უახლოეს დასახლებულ ტერიტორიამდე დაშორების მანძილის გათვალისწინებით არ ახდენს გავლენას სოციალური გარემოს ცხოვრების პირობებზე ან/და ჯანმრთელობაზე.

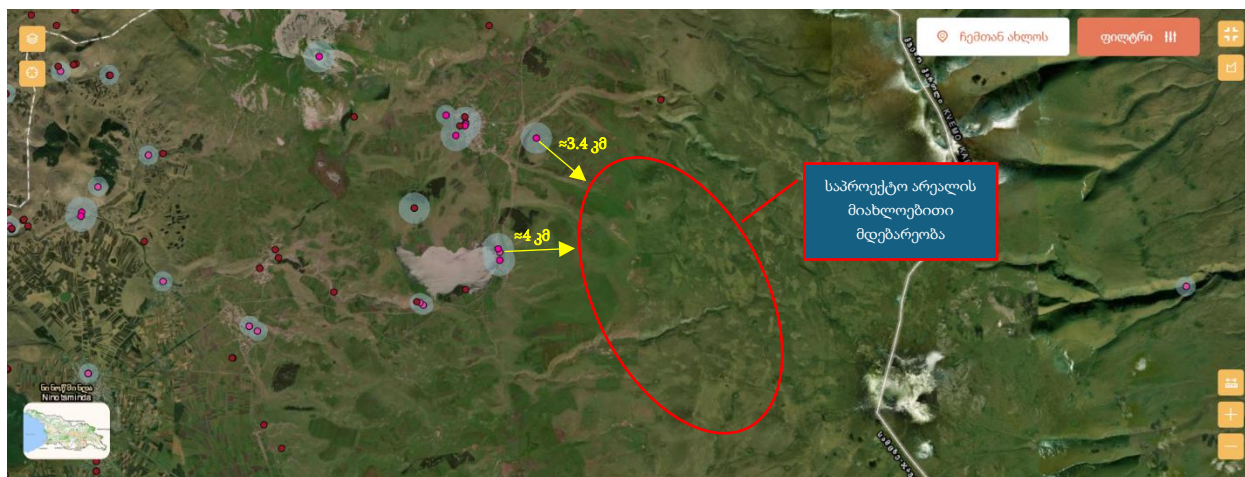
სოციალური გარემოს თვალსაზრისით, ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადი ზემოქმედება დაკავშირებულია ლანდშაფტის ვიზუალურ ცვლილებასთან. ტურბინები წარმოადგენს მაღალი მასშტაბის კონსტრუქციებს, რაც იწვევს სივრცის ვიზუალურ ტრანსფორმაციას, თუმცა აღნიშნული ეფექტი დიდწილად დამოკიდებულია სუბიექტურ აღქმაზე და არ უკავშირდება ჯანმრთელობის პირდაპირ რისკებს. ამასთან, პროექტის ფარგლებში უზრუნველყოფილია ტურბინების განლაგება ისეთი პრინციპით, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს მათი ვიზუალური ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტებზე.

გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტება პროექტის შესაძლო გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე და სოციალურ გარემოზე, ამასთან წარმოდგენილი იქნება პროექტის გავლენით სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელი, როგორც უარყოფითი, ისე დადებითი ზემოქმედების დეტალური ანალიზი.

6.13. შესაძლო ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე:

memkvidreoba.gov.ge ინტერაქტიული რუკის მონაცემების მიხედვით, ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან/ობიექტებიდან საპროექტო „ფარავნის“ ქარის ელექტროსადგურის განვითარების ზონაში ან/და მის უშუალო სიახლოვეს არცერთი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი/ობიექტები არ გვხვდება. ინტერაქტიული რუკის შესაბამისად კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან/ობიექტები პროექტის განვითარების ზონიდან დაშორებულია დაახლოებით 3.4 – 4 კმ-ით (იხ. რუკა N25). საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა კულტურული მემკვიდრეობის დამცავ ზონებში და შესაბამისად, მასზე არ ვრცელდება "კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ" საქართველოს კანონით დადგენილი მოთხოვნები.

რუკა N25 - კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები



საპროექტო სა ქმიანობის ფარგლებში დაგეგმილი არ არის იმგვარი მოქმედებები, რომლებიც დააზიანებს ობიექტისა სიახლოვეს არსებული არქეოლოგიური ძეგლების ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოს, ხელს შეუშლის ძეგლის ოპტიმალურ ხედვას, მის სრულფასოვან აღქმას, შეამცირებს მის მნიშვნელობას ან/და დააზიანებს მის შემდგომ კვლევით სამუშაოებს.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე შესაძლო ზემოქმედების პრევენციის მიზნით განსახორციელებდა სტანდარტული სახის შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის: გრუნტის ექსკავირების პროცესში რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაო პროცესის დაუყოვნებლივ შეჩერდება და ინფორმაცია ეცნობება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს.

7. შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი:

ცხრილი N23 - შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედების სახე:	ეტაპი:	შემარბილებელი ღონისძიებები:
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა/კონტროლი (ტექნიკურად გაუმართავი სამშენებლო ტექნიკა დაუყოვნებლივ დატოვებს სამშენებლო უბანს); - ამტვერების პრევენციის მიზნით - ტვირთვის ჩამოცლის და დასაწყობების პირობების გაკონტროლება, მათ შორის ტვირთის თანაბარი სიჩქარით დაიცლის უზრუნველყოფა; - ტრანსპორტის სამოძრაო გრუნტის გზებზე (მისასვლელ გზებზე) ამტვერების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება სიჩქარის კონტროლი/ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა; - საჭიროებისამებრ ამტვერების პოტენციური უბნები (მათ შორის მისასვლელი გზები) წყლით დაინამება; - სამშენებლო ბანაკზე ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი სტაციონალური წყაროს მოწყობის შემთხვევაში შემუშავდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევების ნორმების პროექტი; - ზდგ-ის ნორმების პროექტით დადგენილი ზღვრული მნიშვნელობების დაცვა;
	ექსპლუატაციის ეტაპი	საქმიანობის მახასიათებლების გათვალისწინებით რაიმე ტიპის სპეციფიური ღონისძიებების დასახვა-განხორციელების საჭიროება არ არსებობს.
ხმაურის ნორმატიული მნიშვნელობის გადაჭარბება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - ხმაურწარმომქმნელი სამუშაოები განხორციელდება მაქსიმალურად დროის მოკლე პერიოდში; - მნიშვნელოვანი ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;

<p>ხმაურის ნორმატიული მნიშვნელობის გადაჭარბება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო არეალში სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობის სიჩქარეების და სამოდრაო მარშრუტების შეზღუდვა; - სამშენებლო უბნებზე მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების ინტენსივობის კონტროლი - მაღალი ინტენსივობისა და ხმაურის დონის მნიშვნელოვანი ზრდის შემთხვევაში შეიზღუდება ხმაურწარმოქმნელი წყაროების ერთდროულად, მაღალი დატვირთვით მუშაობა; - უქმად მდგომი სამშენებლო ტექნიკის ჩართულ მდგომარეობაში ყოფნის აკრძალვა - დაკისრებული სამუშოს შესრულებისთანავე ძრავის გათიშვა; - მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაგეგმვისას ცხოველთა სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<p>საქმიანობის მახასიათებლების გათვალისწინებით რაიმე ტიპის სპეციფიური ღონისძიებების დასახვა-განხორციელების საჭიროება არ არსებობს.</p>
<p>ზემოქმედების სახე:</p>	<p>ეტაპი:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებები:</p>
<p>წყლის (ზედაპირული ან/და მიწისქვეშა) გარემოს დაზინძურება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ადგილზე მომუშავე ტრანსპორტის და აღჭურვილობის ტექნიკური მდგომარეობა მუდმივი კონტროლი შესაძლო ჟონის დასადგენად (ყველა გამოვლენილი დაზიანება დაუყოვნებლივ იქნება შეკეთებული. ხოლო ტერიტორიაზე დაზიანებული ტექნიკური საშუალებების/მანქანების დაშვება აკრძალვება); - სამუშაო ადგილზე, განსაკუთრებით ზედაპირული წყლის ობიექტების სიახლოვეს ტექნიკის რემონტის/ტექმომსახურების, საწვავით გამართვის და ტექნიკის რეცხვის აკრძალვა-კონტროლი; - ზედაპირული წყლის უშუალო სიახლოვეს (მინიმალური დაშორება 50 მ) სამშენებლო ტექნიკის დროებითი გაჩერების, ან/და სამშენებლო მასალის დროებითი დასაწყობების აკრძალვა;

<p>წყლის (ზედაპირული ან/და მიწისქვეშა) გარემოს დაბინძურება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა სათანადო პირობების დაცვით: დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბიდან და ხანგრძლივობიდან გამომდინარე, სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა მიზანშეწონილია განხორციელდეს ბიოტუალეტ(ებ)ის გამოყენებით; - ნარჩენების სათანადო მართვის უზრუნველყოფა მოქმედი საკანონმდებლო ნორმების დაცვით; - საპროექტო უბანზე არ უნდა არსებობდეს დამაბინძურებელი ნივთიერებები, რომელთა ავარიულმა დაღვრამ შესაძლებელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს წყლის გარემოზე; - სამოქმედო არეალის მარკირება და ბუფერული ზონის საზღვრების მკაცრად გაკონტროლება/დაცვა; - ტბებსა და ზედაპირულ წყლების შესაძლო დაბინძურების პრევენციის მიზნით პერიოდული გარემოსდაცვითი მონიტორინგი; - ზედაპირული წყლით დაქსელის ადგილებში სადაც საჭიროება გადაადგილება და ხორციელდება სამშენებლო სამუშაოები, საჭიროების შემთხვევაში მოეწყობა დროებითი გადასასვლელები (მეტალის მილები, მცირე ხიდები ან კოლექტორული მილები), რომლებიც უზრუნველყოფს წყლის ნაკადის ბუნებრივი მიმართულების შენარჩუნებას; - ტექნიკის გადაადგილება განხორციელდება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით და სპეციალურად მოწყობილი გადასასვლელებით; - სამუშაო უბნებზე მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების გამოვლენის შემთხვევაში, წყლის გარემოს დაბინძურების პრევენციისთვის, წყლის უსაფრთხო მოცილების-არიდების უზრუნველყოფა; - სამშენებლო ბანაკზე მასალების დამამზადებელი საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში, შესაძლო დაბინძურებული წყლების გონივრული მართვა.
--	-------------------------	---

<p>წყლის (ზედაპირული ან/და მიწისქვეშა) გარემოს დაბინძურება</p>	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტურბინების რეგულარული ტექნიკური ინსპექტირება. ზეთისა და ტექნიკური სითხეების ჰერმეტიკული სისტემების გამოყენება; - ტრანსფორმატორების რეგულარული ტექნიკური ინსპექტირება. ზეთისა და ტექნიკური სითხეების ჰერმეტიკული სისტემების გამოყენება; - ტრანსფორმატორების ქვეშ მოეწყობა დაღვრის შემაკავებელი სისტემები (oil containment). უზრუნველყოფილი იქნება მათი რეგულარული ინსპექტირება; - ავარიული დაღვრის ლოკალიზაციის საშუალებების (spill kits) მუდმივი ხელმისაწვდომობა; - ტექნიკური ერთეულების-მექანიკური აღჭურვილობის შესაძლო შეკეთების პროცესში შესაზეთი/საპოხი მასალების სიფრთხილით გამოყენება.
<p>ზემოქმედების სახე:</p>	<p>ეტაპი:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებები:</p>
<p>შესაძლო ზემოქმედება ფლორისტურ გარემოზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად, საპროექტო ტერიტორიების მკაფიო დემარკაცია და საპროექტო ზონის საზღვრების მკაცრი დაცვა; - სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ პროექტით განსაზღვრულ სამუშაო ზონებში; - სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება, შემდგომი რეკულტივაციის მიზნით; - მძიმე ტექნიკის გადაადგილება განხორციელდება მხოლოდ განსაზღვრული მარშრუტებითა და სამშენებლო გზებით; - მცენარეული საფარის გაწმენდა განხორციელდება მხოლოდ იმ მოცულობით, რომელიც აუცილებელია სამშენებლო სამუშაოებისათვის; - ინვაზიური სახეობების გავრცელების პრევენციის მიზნით მიზანშეწონილია სამშენებლო ტექნიკის ზედაპირული დათვალიერება სამუშაო ტერიტორიაზე შემსვლამდე;

<p>შესაძლო ზემოქმედება ფლორისტურ გარემოზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ინვაზიური მცენარეების გავრცელების პრევენციის ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი; - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია და გამწვანება.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკური მომსახურება განხორციელდება არსებული გზებისა და მომსახურების მოედნების გამოყენებით; - ტექნიკური პერსონალი გადაადგილდება მხოლოდ განსაზღვრული ინფრასტრუქტურის ფარგლებში; - ტურბინების ტექნიკური მომსახურებისას გამოყენებული ზეთები და სხვა მასალები შეგროვდება და მართვა განხორციელდება შესაბამისი წესების დაცვით.
<p>ზემოქმედების სახე:</p>	<p>ეტაპი:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებები:</p>
<p>შესაძლო ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე ან/და ხელფრთიანებზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოების ზონის მაქსიმალურად შეზღუდვა და მხოლოდ საპროექტო ინფრასტრუქტურისთვის აუცილებელი ტერიტორიების გამოყენება; - მაქსიმალურად შენარჩუნდება მცენარეული საფარი სამუშაო არეალში; - მიღებულ იქნება ზომები სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის შემცირებისათვის; - მიღებულ იქნება ზომები სამუშაოების დროს ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად; - არ მოხდება სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია სივრცეში ან/და მათი ჩაყრა წყალში; - აიკრძალებული იქნება ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე; - მკაცრად იქნება გაკონტროლებული გამოყენებული საპოხი მასალების და გარემოსთვის სხვა მავნე და საშიში ნივთიერებების უტილიზაციის პროცესი; - შეძლებისდაგვარად სამუშაოების წარმოების დრო არ დავამთხვევა ფრინველთა გამრავლების პერიოდს;

<p>შესაძლო ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე ან/და ხელფრთიანებზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა ისე, რომ არ დაემთხვეს ფრინველთა ძირითადი აქტივობის პერიოდებს - განსაკუთრებით სენსიტიურია სეზონური მიგრაციების პერიოდები; - საჭიროების შემთხვევაში, სამუშაოების დაწყებამდე ორნითოლოგიური წინასწარი დათვალთვლება ბუდეების არსებობის დასადგენად; - ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; - ღამის საათებში ინტენსიური სამუშაოების მაქსიმალური შეზღუდვა; - სამუშაოების ძირითადად დღის განმავლობაში წარმოება. <p>შენიშვნა: სამშენებლო ეტაპზე ხელფრთიანებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების რისკები არ იარსებებს, ვინაიდან საპროექტო ზონაში ხელფრთიანების საბინადრო ადგილები არ იდენტიფიცირდება, მათ შორის ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ტერიტორიები თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან.</p>
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სადგურის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ სამიგრაციო სეზონებზე მონიტორინგის ღონისძიებების განხორციელება; - მონიტორინგის შედეგების მიხედვით აუცილებლობის შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ქმედებები კონკრეტული სიტუაციიდან გამომდინარე (მაგ: დამატებითი ხმოვანი სიგნალიზაცია, დროებით შეჩერება); - ექსპლუატაციის საწყის ეტაპზე (0,5 - 1 წელი) ხელფრთიანების პერიოდული მონიტორინგი; - ღამურების აქტივობის პერიოდში (განსაკუთრებით ზაფხულის ბოლოსა და შემოდგომის დასაწყისში) ნომინალურზე დაბალი ქარის პირობებში ტურბინების დროებითი შეჩერება;

<p>შესაძლო ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე ან/და ხელფრთიანებზე</p>	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიებზე დალუკული ინდივიდების პერიოდული ინსპექტირება; - ტურბინის ფრთების კონტრასტული მონიშვნა, რაც ზრდის მათ ხილვადობას ფრინველებისთვის. საჭიროების შემთხვევაში ფრთების ერთ-ერთი პირის შეღებვა განსხვავებული ფერით, რაც ამცირებს შეჯახების რისკს; - ქარის ტურბინებზე სპეციალური ე.წ. „ფრინველებთან მეგობრული“ განათების სისტემების („Bird friendly“ light system) მოწყობა; - უპირატესობა მიენიჭოს ინფრაწითელ ან დაბალი ინტენსივობის განათებას; - ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; - საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია რადარის ან ვიდეომონიტორინგის სისტემების გამოყენება, რომლებიც ფრინველთა მასობრივი გადაადგილებისას საშუალებას იძლევა ტურბინების დროებითი შეჩერება განხორციელდეს.
<p>ზემოქმედების სახე:</p>	<p>ეტაპი:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებები:</p>
<p>შესაძლო ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - საპროექტო ტერიტორიების მკაფიო დემარკაცია და სამშენებლო დერეფნის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; - სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება უნდა შემოიფარგლოს მხოლოდ საპროექტო ინფრასტრუქტურისთვის აუცილებელი ტერიტორიით; - სამშენებლო მოედნების, გზების და მასალების განთავსების ადგილების მაქსიმალური ოპტიმიზაცია, რათა შემცირდეს ბუნებრივი ჰაბიტატების დაზიანების ფართობი; - სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფნის შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;

<p>შესაძლო ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნისტურ გარემოზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ორმოებისა და თხრილების შემოფარგვლა მკვეთრი ფერის საგნებით, მათში ცხოველების ჩავარდნის თავიდან აცილების მიზნით; - ორმოებისა და თხრილების ოპერატიულად ამოვსება; - ემისიების და ხმაურის მინიმუმაციის ღონისძიებების შესრულება; - ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; - მძიმე ტექნიკის გამოყენება და ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს დღის საათებში, ღამის სამუშაოების მაქსიმალური შეზღუდვით; - სამშენებლო პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი ბუნებრივი გარემოს დაცვის საკითხებზე; - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დაზიანებული ტერიტორიების ეტაპობრივი რეკულტივაცია და ბუნებრივი მცენარეული საფარის აღდგენის ხელშეწყობა, რაც ხელს უწყობს ფაუნისთვის ბუნებრივი ჰაბიტატების შენარჩუნებას. - ტექნიკური მომსახურებისა და ინსპექტირების სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ოპტიმალური გრაფიკით, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ცხოველთა შეწუხება; - ექსპლუატაციის პერიოდში სატრანსპორტო გადაადგილება უნდა განხორციელდეს მხოლოდ არსებული გზების გამოყენებით; - ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები უნდა შეგროვდეს და გატანილ იქნას დროულად; - ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; - მიზანშეწონილია ფაუნის პერიოდული მონიტორინგი.

ზემოქმედების სახე:	ეტაპი:	შემარბილებელი ღონისძიებები:
ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის უზრუნველყოფა ნარჩენების სახეობის/ტიპის მიხედვით, შესაბამისი საკანონმდებლო ნორმების დაცვით; - კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება-შეთანხმება; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვების მიზნით სამუშაო უბნებზე დროებითი კონტეინერ(ებ)ის განთავსება და პერიოდულად (დაგროვების შესაბამისად) მუნიციპალური ნარჩენების ურნებში განტვირთვის უზრუნველყოფა; - სამშენებლო უბანზე სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნის შემთხვევისთვის (ეს შეიძლება იყოს დაბინძურებული ჩვრები, ნარჩენი საღებავი, საპოხი მასალები, დაბინძურებული გრუნტი და ა.შ) გათვალისწინებული იქნება სახიფათო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება სათანადო კონტეინერ(ებ)ში და აღნიშნული ტიპის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის გადაცემა; - კომპანიის წარმომადგენელი მუდმივად გააკონტროლებს საპროექტო ზონაში მიმდინარე სამუშაოების დროს შესაძლო წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვის პირობებს; - პერსონალის სწავლება ნარჩენების შეგროვება-კლასიფიკაციის და სათანადო მართვის პროცედურების შესახებ.
	ექსპლუატაციის ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება-შეთანხმება; - ნარჩენების მართვა კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; - წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის უზრუნველყოფა ნარჩენების სახეობის/ტიპის მიხედვით, და შესაბამისი საკანონმდებლო ნორმების დაცვით;

ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება	ექსპლუატაციის ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - შესაძლო წარმოქმნილი სატრანსფორმატორო ზეთების ნარჩენების მართვის განხორციელება სათანადო ზედამხედველობის ქვეშ; - სატრანსფორმატორო უბანზე ზეთის დაღვრის ავარიული შემკრების მოწყობა და ეფექტურობის უზრუნველყოფა/მუდმივი კონტროლი; - ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის შესაბამისი დროებითი სივრცეების ან/და სათანადო მარკირების კონტეინერების გამოყოფა; - პერსონალის სწავლება ნარჩენების შეგროვება-კლასიფიკაციის და სათანადო მართვის პროცედურების შესახებ; - ნარჩენების სეპარირებულად შეგროვება და შემდგომი მართვის უფლების მქონე კომპანიისთვის გადაცემის უზრუნველყოფა; - ნარჩენების მართვის უფლების მქონე ორგანიზაციებთან ხელშეკრულებების გაფორმება.
ზემოქმედების სახე:	ეტაპი:	შემარბილებელი ღონისძიებები:
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - პროექტის ფარგლებში მკაცრად გაკონტროლდება საპროექტო ზონის საზღვრები, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; - სამშენებლო ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტების შესაძლო დაღვრის ან/და გაჟონვის შემთხვევაში დაბინძურებული გრუნტი მყისიერად მოიხსნება და შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას; - სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა, ნავთობპროდუქტების შესაძლო ჟონვის ადრეული პრევენციის მიზნით; - დამაბინძურებელი ნივთიერებების შესაძლო დაღვრის ადრეული პრევენციის მიზნით, მუშა პროცესში მონაწილე სატრანსპორტო საშუალებები შემოწმდება უშუალოდ მუშა პროცესის დაწყებამდე;

<p>ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების მართვის საკითხების დაცვა; - დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს გრუნტის და შესაბამისად გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით; - სამშენებლო უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის იდენტიფიცირების ადგილებზე განხორციელდება მისი მოხსნა და დროებითი დასაწყობება, სათანადო პირობების დაცვით; - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, დროებითი შენახვისა და შემდგომი გამოყენება-რეკულტივაციის დროს, შესაძლო ზემოქმედების შერბილების, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში პრევენციის მიზნით დაცული იქნება 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები; - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და ფუჭი გრუნტი განთავსებული იქნება ერთმანეთისგან მაქსიმალურად გამიჯნულ ზონებში; - შესაბამისი თანმიმდევრობით ჯერ მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო შემდგომ ფუჭი გრუნტი - ჰუმუსოვანი ფენისა და ფუჭი გრუნტის ერთდროულად მოხსნა დაუშვებელია; - ნიადაგის დატკეპნასთან დაკავშირებით შეიზღუდება მძიმე ტექნიკის ექსპლუატაციას დერეფანში.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტრანსფორმატორების ვიზუალური კონტროლი დაზიანების და შესაბამისად დამაბინძურებელი ნივთიერების ავარიული დაღვრის თავიდან ასაცილებლად; - ზეთის გამოცვლის და შეზეთვის ოპერაციების წარმოებისას შესაბამისი უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა; - მშენებლობის ეტაპისთვის შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება ობიექტის ტექნომსახურების პროცესში;

<p>ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - უზრუნველყოფილი იქნება ტურბინების, ქვესადგურისა და სხვა ინფრასტრუქტურის რეგულარული ტექნიკური შემოწმება; - ტრანსფორმატორებისა და სხვა ზეთშემცველი მოწყობილობების განთავსების ადგილებში მოეწყობა დამცავი ბარიერები/ავარიული შეკავების სისტემები; - უზრუნველყოფილი იქნება საწვავისა და საპოხი მასალების უსაფრთხო შენახვა, ჰერმეტიკულ კონტეინერებში; - განხორციელდება ნიადაგის მდგომარეობის პერიოდული მონიტორინგი.
<p>ზემოქმედების სახე:</p>	<p>ეტაპი:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებები:</p>
<p>შესაძლო ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - საპროექტო ნაგებობების მშენებლობის განხორციელება დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოფიზიკური გამოკვლევის ანგარიშის საფუძველზე, სათანადო დასკვნებისა და რეკომენდაციების გათვალისწინებით; - ტურბინების ფუნდამენტების მოწყობა გრუნტის შედარებით სუსტი ზონების თავიდან აცილებით ან გაძლიერებით; - შეზღუდული იქნება მძიმე ტექნიკის გადაადგილება არასტაბილურ ან სენსიტიურ უბნებში; - გეოდინამიკური პროცესების პერმანენტული მონიტორინგი; - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება მისასვლელი გზების დერეფნების და ქარის ტურბინების განთავსების ადგილების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია-სტაბილიზაციის სამუშაოები; - სამუშაო უბნების მკაფიო დემარკაცია და საზღვრების მკაცრი დაცვა, დამატებითი ტერიტორიის ათვისების და შესაძლო გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების პრევენციის მიზნით.

შესაძლო ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	ექსპლუატაციის ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - გეოლოგიური კვლევის ანგარიშით განსაზღვრული დასკვნებისა და რეკომენდაციების დაცვა/უზრუნველყოფა; - გეოდინამიკური პროცესების პერმანენტული მონიტორინგი; - ტურბინების ფუნდამენტების და დამხმარე ინფრასტრუქტურის რეგულარული ინსპექტირება; - შეზღუდული იქნება მძიმე ტექნიკის გადაადგილება არასტაბილურ ან სენსიტიურ უბნებში.
ზემოქმედების სახე:	ეტაპი:	შემარბილებელი ღონისძიებები:
სოციალურ გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების, მათ შორის ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებების დაცვა და მკაცრი კონტროლი; - მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა/უზრუნველყოფა; - პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (PPE); - პროექტის გავლენის ზონაში მიწის მესაკუთრეებთან შესაბამისი მოლაპარაკებების წარმოება და საჭიროების შემთხვევაში სამართლიანი საკომპენსაციო პაკეტის შეთავაზება; - ხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები) და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; - სამშენებლო მასალების გადაზიდვის ოპერაციები მაქსიმალურად იქნება არიდებული დასახლებული პუნქტებიდან. განისაზღვრება მოძრაობის მარშრუტები, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მოსახლეობასთან კონფლიქტი; - ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება შემოიფარგლება დღის საათებით;

<p>სოციალურ გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო მოედნებზე და გზებზე მშრალ და ქარიან ამინდებში განხორციელება წყლით მორწყვა მტვრის შემცირების მიზნით; - სამშენებლო მოედანი იქნება შემოღობილი და კონტროლირებადი; - უზრუნველყოფილი იქნება უსაფრთხოების ნიშნები და გამაფრთხილებელი ბანერები; - სამშენებლო ზონა იქნება იზოლირებული და უსაფრთხოდ ორგანიზებული, რათა შემცირდეს მესამე პირების ზემოქმედება; - საჩივრების მიღების მექანიზმის წარმოება - საჩივრების მიღების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა განხორციელება.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - განისაზღვრება და აღინიშნება უსაფრთხოების ზონები ტურბინების ირგვლივ; - განთავსდება საფრთხის მაჩვენებელი ნიშნები; - უზრუნველყოფილი იქნება ტურბინების რეგულარული ტექნიკური ინსპექტირება, განსაკუთრებულ კლიმატურ პირობებში (ყინვა, ძლიერი ქარი); - განსაკუთრებულ კლიმატურ პირობებში (ყინვა, ძლიერი ქარი) შესაძლებელია ოპერირების დროებითი შეზღუდვა; - უზრუნველყოფილი იქნება ინფრასტრუქტურის ტექნიკური გამართულობა და ვიზუალური მოწესრიგება; - უზრუნველყოფილი იქნება ელექტროინფრასტრუქტურის სტანდარტებთან შესაბამისობა; - განხორციელდება დაცვითი სისტემების (დამიწება, ელვის დაცვა) მუდმივი კონტროლი; - დაინერგება შრომის უსაფრთხოების მართვის სისტემა, მათ შორის მომსახურე პერსონალი

<p>სოციალურ გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედება</p>	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<p>უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (PPE);</p> <ul style="list-style-type: none"> - დაინერგება საჩივრების მართვის მექანიზმი, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდება კომუნიკაცია და კონსულტაციები ადგილობრივებთან.
<p>ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში, კანონმდებლობის დადგენილი წესით დაუყოვნებლივ შეწყდება სამუშაოები და ინფორმაცია ეცნობება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ; - სამუშაოების დაწყებამდე დაიმარკება საპროექტო ტერიტორიის საზღვრები; - მიზანშეწონილია სამუშაოების დაწყებამდე ექსკავატორის მძღოლებს ჩაუტარდეთ ცნობიერების ასამაღლებელი საინფორმაციო კურსი - კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელობის და მისი გამოვლენის შემთხვევაში გულისხმიერი ქმედებების შესახებ.
	<p>ექსპლუატაციის ეტაპი</p>	<p>საქმიანობის მახასიათებლების გათვალისწინებით რაიმე ტიპის სპეციფიური ღონისძიებების დასახვა-განხორციელების საჭიროება არ არსებობს.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<p>სამშენებლო ეტაპი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; - უდმივი ნაგებობის (ქვესადგურის) ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან; - ანარეკლის შემცირების მიზნით გამოყენებული უნდა იყოს არა ამრეკლი საღებავი; - სამშენებლო დერეფნის/უბნის საზღვრების მკაცრი დაცვა; - სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა;

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	სამშენებლო ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების მართვის პირობების დაცვა და კონტროლი; - სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და მისთვის პირვანდელთან მაქსიმალურად მიახლოებული სახის დაბრუნება.
	ექსპლუატაციის ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - უზრუნველყოფილი იქნება ტურბინებისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ტექნიკური გამართულობა და ვიზუალური მოწესრიგება; - ვიზუალური ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით ტურბინები და ყველა კონსტრუქცია იქნება ერთი ფერის; - ტურბინების და ნაგებობების ზედაპირები შენარჩუნდება ნეიტრალურ ფერებში; - მუდმივი ნაგებობის (ქვესადგურის) ფერის და დიზაინის შეხამებს არსებულ გარემოსთან; - სადაც ეს შესაძლებელია, ტერიტორიის განათებისგან თავის შეკავება.
ყინულის ცვენა	სამშენებლო ეტაპი	საქმიანობის მახასიათებლების გათვალისწინებით რაიმე ტიპის სპეციფიური ღონისძიებების დასახვა-განხორციელების საჭიროება არ არსებობს.
	ექსპლუატაციის ეტაპი	<ul style="list-style-type: none"> - ზამთრის თვეებში ქარის ტურბინებზე ყინულების წარმოქმნის პროცესის მონიტორინგის წარმოება; - მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, სადგურის მუშაობის შეჩერება და ნიჩბების ყინულისაგან გაწმენდის სამუშაოების ჩატარება.

8. მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი:

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ფარგლებში მოსალოდნელი შესაძლო ავარიული რისკების განვითარება ძირითადად დაკავშირებული იქნება ქეს-ის ექსპლუატაციის ეტაპთან

საპროექტო ტერიტორიაზე ტურბინა-გენერატორების საყრდენების და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის მოწყობის დროს შესაძლო ავარიული რისკების წარმოშობის პრევენციის მიზნით განხორციელდება უსაფრთხოების წესების მკაცრი დაცვით (უსაფრთხოების წესების დაცვაზე პასუხისმგებელი პირის მეთვალყურეობის ქვეშ). ობიექტის მოწყობის ფარგლებში ავარიული რისკების განვითარების და შედეგად ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედების პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა.

ზოგადად ქარის ტურბინები და მათთან ასოცირებული ობიექტები არ წარმოადგენენ მნიშვნელოვანი საფრთხის შემცველ ობიექტებს, რომლებზეც შესაძლებელია მოხდეს მსხვილმასშტაბიანი ავარიები, არსებითი ზემოქმედებით მოსახლეობაზე ან გარემოზე. ქარის ტურბინების ექსპლუატაცია შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს ისეთი ტიპის ავარიული რისკების ჩასახვა-განვითარებასთან, როგორებიცაა:

- ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის დროს ყინულის ცვენით გამოწვეულ რისკები;
- ხანძრის გაჩენა-გავრცელებით მოსალოდნელი რისკები;
- დენის დარტყმა/ელექტროტრავები;
- ძლიერი ქარის პირობებში ობიექტის მექანიკური დაზიანება;
- გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის რისკები.

ავარიული სიტუაციებით დამდგარი შედეგები შესაძლოა პირდაპირ ან/და ირიბი სახით დაკავშირებული იყო ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებასთან.

ავარიული რისკების ალბათობა არსებობს, თუმცა სათანადო პრევენციული ქმედებების დაგეგმვით შესაძლო ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება შემცირებული, მათ შორის:

ცხრილი N24 - ავარიული რისკების ძირითადი პრევენციული ქმედებები

ყინულის ცვენით გამოწვეულ რისკები:

ქარის ელექტროსადგურის ოპერირების დროს წლის გარკვეულ სეზონზე ტურბინის ფრთებზე არსებობს ყინულის ნადების წარმოქმნის ალბათობა. აღნიშნული ტიპის რისკ-ფაქტორები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რეგიონებისთვის, რომლებიც ხასიათდება ცივი-ხანგრძლივი ზამთრითა და ხანმოკლე ზაფხულით. არსებობს საფრთხე, რომ ყინულის

ნატეხი მოძვრეს მბრუნავი მექანიზმიდან და გადასროლილი იქნას გარკვეულ მანძილზე. ყინული, რომელიც ტურბინის ფრთებზე წარმოიქმნება, პოტენციურ საფრთხეს წარმოადგენს პერსონალის და მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხვედრილი ადამიანებისათვის ან/და სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისთვის.

ვინაიდან საპროექტო არეალი მიეკუთვნება ისეთი ტიპის კლიმატურ ზონას, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ცივიდა-ხანგრძლივი ზამთრი და შესაბამისად არსებობს ფრთებზე ყინულის ნადების წარმოქმნის ალბათობა, ყინულის ცვენით მოსალოდნელი რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანი განსაზღვრული იქნეს მიზანმიმართული პრევენციული ქმედებები.

ძირითადი პრევენციული ქმედებები:

- როტორის ფრთების ყინულით დაფარვის შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება სისტემის გათიშვა და ფრთების ყინულისგან განთავისუფლება;
- პროექტის ფარგლებში განისაზღვრება უსაფრთხოების ზონები ტურბინების ირგვლივ, სადაც შეიზღუდება პერსონალისა და მესამე პირების გადაადგილება ყინულის ცვენის პოტენციურად საშიშ პერიოდებში;
- დამონტაჟდება შესაბამისი საფრთხის აღმნიშვნელი ნიშნები და საინფორმაციო დაფები, რომლებიც გააფრთხილებს ტერიტორიაზე მყოფ პირებს შესაძლო რისკების შესახებ;
- უზრუნველყოფილი იქნება ოპერირების პერსონალის ინსტრუქტაჟი და ტრენინგი, მათ შორის ყინულის წარმოქმნის პირობებში უსაფრთხო მოქმედებების შესახებ;
- ყინულის ცვენის პოტენციურად საშიშ პერიოდებში უზრუნველყოფილი იქნება პერმანენტული მონიტორინგი;
- განისაზღვრება ოპერირების დროებითი შეზღუდვები ყინულის ინტენსიური ფორმირების პერიოდში.

ხანძრის გაჩენა-გავრცელება ან/და დენის დარტყმა/ელექტროტრამვა:

ხანძრის გაჩენა-გავრცელება ან/და დენის დარტყმა/ელექტროტრამვა შესაძლებელია უაკვირდებოდეს, ისეთი ბუნებრივი მოვლენის განვითარებას, როგორცაა მეხის დაცემა.

ძირითადი პრევენციული ქმედებები:

- საპროექტო ქარის ტურბინები და ქვესადგური აღჭურვილი იქნება მეხამრიდი სისტემებით;
- განხორციელდება ტურბინების, ქვესადგურისა და სხვა ინფრასტრუქტურის ეფექტური დამიწება;
- პროექტის ფარგლებში გამოყენებული იქნება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ელექტროიზოლაციის სისტემები და მასალები;

- ტურბინებში და ელექტროინფრასტრუქტურაში დაინერგება ავარიული გამორთვის სისტემები;
- დენის დარტყმის/ელექტროტრამვის პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;
- პერსონალი გაივლის შესაბამის ინსტრუქტაჟსა და ტრენინგს, მათ შორის მეხის დროს უსაფრთხო მოქმედებებისა და ავარიული სიტუაციების მართვის შესახებ;
- განხორციელდება ინფრასტრუქტურის რეგულარული ტექნიკური ინსპექტირება, მათ შორის მეხდამცავი სისტემების გამართულობის კონტროლი.

ძლიერი ქარის ქარის ტურბინების მექანიკური დაზიანება:

ძლიერი ქარის პირობებში ობიექტის მექანიკურმა დაზიანებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს სხვადასხვა გაუთვალისწინებელი ავარიული რისკების ჩასახვა-განვითარება, მათ შორის ზემოქმედება მოახდინოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები:

- ტურბინების შერჩევასა და გათვალისწინებული იქნება ქარის სიჩქარის ექსტრემალური მნიშვნელობებისადმი მდგრადი მოდელები;
- ტურბინები აღიჭურვება ავტომატური გამორთვის (cut-out wind speed) სისტემით, რომელიც ძლიერი ქარის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ტურბინის უსაფრთხო გაჩერებას
- ტურბინის მუშაობის დიაპაზონი შეიზღუდება ნომინალურზე ძლიერი ქარის პირობებში;
- უზრუნველყოფილი იქნება ქარის სიჩქარის უწყვეტი მონიტორინგი;
- განხორციელდება ტურბინების რეგულარული ტექნიკური ინსპექტირება;
- ტურბინების განთავსებისას უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო საინჟინრო-გეოტექნიკური კვლევები, რათა ფუნდამენტები და კონსტრუქცია იყოს მდგრადი ქარის ექსტრემალური დატვირთვების მიმართ;
- პერსონალი გაივლის შესაბამის ინსტრუქტაჟსა და ტრენინგს ავარიული სიტუაციების მართვის შესახებ, მათ შორის ძლიერი ქარის პირობებში მოქმედების წესებზე.

გეოლოგიური ან/და გეოდინამიკური რისკები:

წინასაპროექტო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორია ზოგადად მდგრადია ქარის ელექტროსადგურის განთავსებისთვის და საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება, არსებობს

გარკვეული ფაქტორები, რომლებიც შესაძლოა განიხილებოდეს როგორც პოტენციური გეოლოგიური და გეოდინამიკური რისკები, მათ შორის გრუნტის ლოკალური არამდგრადობა, ტექტონიკური დარღვევები და სეისმური აქტივობა.

ძირითადი პრევენციული ქმედებები:

- ტურბინების ფუნდამენტების მოწყობა განხორციელდება გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით, სუსტი ზონების თავიდან აცილებით ან გაძლიერებით;
- უზრუნველყოფილი იქნება სეისმომდებელი კონსტრუქციული გადაწყვეტები, მოქმედი ნორმებისა და სტანდარტების შესაბამისად;
- განხორციელდება გეოლოგიური მონიტორინგი.

მომსახურე პერსონალის დაშავების პრევენციული ღონისძიებები:

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული შრომის უსაფრთხოების ნორმების დაცვა და პროექტის მუშახელის ინსტრუქტაჟი/მომზადება, ასევე სპეციალური დამცავი საშუალებებით აღჭურვა. მნიშვნელოვან ღონისძიებებს წარმოადგენს ასევე: პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე; სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა; შესაბამის ზონებში საევაკუაციო პლაკატების განთავსება; სპეციალური კადრის მომზადება, რომელიც გააკონტროლებს უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე დაზუსტდება დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებული შესაძლო ავარიული რისკები და წარმოდგენილი იქნება კონკრეტული სახის შემარბილებელი ან/და პრევენციული ღონისძიებები (მათ შორის, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა).

9. ჩატარებული ან/და ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევები და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდები:

სკოპინგის ანგარიშის მომზადების ფარგლებში ჩატარდა განსახილველი საქმიანობის წინასწარი მოკვლევა, ხოლო შესაბამისი საქმიანობის პარამეტრების/ტექნიკური მახასიათებლებისა და საკვლევ ზონაში არსებული გარემო-პირობების შეფასების საფუძველზე, განხორციელდა გარემოზე მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების ანალიზი. იდენტიფიცირებული ზემოქმედების სახეების და წყაროების შესაბამისად განისაზღვრა ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევები და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდები.

სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში იდენტიფიცირებული იქნა გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ძირითადი ზემოქმედების წყაროები, სახეები და ობიექტები, რომლებიც საჭიროებენ დეტალურ შეფასებას/ანალიზს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შემდგომ (გზშ-ის) ეტაპზე. სკოპინგის დოკუმენტში განხილული არის პროექტის ძირითადი მახასიათებლები, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს არსებული პირობები, ზემოქმედების მოსალოდნელი ტიპები და მასშტაბი და შემარბილებელი ღონისძიებები.

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასების თანახმად, საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება არ სცდება საშუალო მნიშვნელობას. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი მართვადი ზემოქმედება, რომლის შემარბილებლადაც საჭიროია იქნება კარგად დაგეგმილი ღონისძიებების გატარება. ზემოქმედება შეიმჩნევა, თუმცა შესაძლებელია მისი ზეგავლენის ლოკალიზება და შერბილება. საჭიროებს აქტიურ მონიტორინგს და ოპერატიულ კონტროლს.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, სკოპინგის პროცედურის ფარგლებში იდენტიფიცირებულ გარემოზე ზემოქმედების ძირითად სახეებს, რომლებთან დაკავშირებით გზშ-ის ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება, წარმოადგენს:

- ბიომრავალფეროვნების კომპონენტებზე (ფლორა და ფაუნა) მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ორნითოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედება, მათ შორის ფრინველებისა გადაადგილების-მიგრაციის პროცესებთან დაკავშირებული რისკების დეტალური ანალიზი;
- შესაძლო გავლენა ჰაბიტატზე და ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაციით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება;
- შესაძლო ზემოქმედება წყლის (ზედაპირული ან/და გრუნტის წყლის) გარემოზე;

- სამშენებლო სამუშაოების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე;
- ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ან/და გრუნტის ხარისხზე;
- ნარჩენების წარმოქმნა-გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური გარემოს ცვლილება - ქარის ტურბინების ვიზუალური აღქმით გამოწვეული ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.

საქმიანობის სპეციფიკისა და მისი განხორციელების ადგილ-სპეციფიკური გარემოებების გათვალისწინებით, გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობის განსაზღვრისთვის საძიებო კვლევები განხორციელდება ძირითადად ზემოაღნიშნული ზემოქმედების სახეებისათვის. ამასთან, დამატებით გათვალისწინებული იქნება სააგენტოს მიერ სკოპინგის დასკვნაში ასახული საკითხები/მითითებები.

უზრუნველყოფილი იქნება დამატებითი სავსე კვლევების განხორციელება და შესწავლილი იქნება როგორც შესაბამისი ფონდური და ლიტერატურული მასალები, ისე საქართველოში მოქმედი საკანონმდებლო ნორმატიული დოკუმენტები. არსებული ფონდური ლიტერატურული მასალების და ადგილზე არსებული ფაქტობრივი მდგომარეობის შესწავლის-ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრება შესაძლო ზემოქმედების მნიშვნელობა და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-განხორციელების საჭიროება.

გზმ-ის ანგარიშის შემუშავების პროცესში განხორციელდება პროექტთან დაკავშირებული სხვადასხვა ტენიკური საკითხების დამატებითი დაზუსტება, რაც მნიშვნელოვანია გარემოზე პროექტის გავლენით მოსალოდნელი ზემოქმედების საბოლოო დეტალური შეფასებისთვის. ტექნიკური საკითხების დეტალიზაცია-დაზუსტება მნიშვნელოვანია ვინაიდან ნებისმიერი სახის ტექნიკური სპეციფიკაციის კორექტირებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გარემოსდაცვითი რისკების ზრდა ან შემცირება. გზმ-ის ანგარიშის შემუშავების პროცესში განხორციელდება:

- ძირითადი ტენიკური პარამეტრების და სპეციფიკაციების დაზუსტება-დეტალიზაცია. მომწოდებლებისგან მიღებული შემოთავაზებების საფუძველზე მიღებულ იქნება საბოლოო საპროექტო გადაწყვეტილებები, თუმცა უცვლელი იქნება პრინციპი, რომლის თანახმადაც ჯამური დადგმული სიმძლავრე ტოლი იქნება 130 მგვტ-ის.
- მისასვლელი გზების ან/და ელექტრო გამცემი ხაზების კონფიგურაციის დაზუსტება. მისასვლელი გზების და შემაერთებელი კაბელების სქემაში სათანადო ცვლილებების

შეტანის შემთხვევაში ინფორმაცია აისახება გზშ-ის ანგარიშში და გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდება შემოთავაზებული სქემის შესაბამისად.

- დაზუსტება საერთო ქსელზე მიერთების საპროექტო გადაწყვეტები.
- დაზუსტება სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო ბანაკზე განსათავსებელი ინფრასტრუქტურის, მათ შორის სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ტექ-ერთეულების მოწყობის საკითხები, ხოლო გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდება დაზუსტებული მონაცემების შესაბამისად.
- დაზუსტება სანაყაროს მოწყობის საკითხები და სანაყაროს მოწყობასთან დაკავშირებული შესაბამისი ტენიკური გადაწყვეტები.

გასათვალისწინებელია, რომ დღეის მდგომარეობით გრძელდება, როგორც პროექტის ტექნიკური დეტალების დაზუსტება, ასევე გარემოსდაცვითი კვლევები. გარემოსდაცვითი კვლევები გზშ-ის ეტაპზე იქნება უფრო დეტალური და ყოვლის მომცველი, მათ შორის:

- ✓ პროექტის გზშ-ს დოკუმენტაციის მომზადების პროცესში ჩატარდება საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემოს (ფლორა და მცენარეულობა, ხმელეთის ფაუნა) დეტალური კვლევები. დაზუსტდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების ხასიათი და მნიშვნელობა ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე ჰაბიტატების ტიპების მიხედვით. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, კვლევის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ორნითოფაუნის ვსაბინადრო ადგილებს.
- ✓ განხორციელდება დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები და წარმოდგენილი იქნება გეოლოგიური კვლევ(ებ)ის სრულყოფილი ანგარიშები. განხორციელდება საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დეტალური ანალიზი რომელიც მოიცავს დეტალურ კვლევას ტურბინების და ქეს-ის სხვა ობიექტების განლაგების უბნებზე
- ✓ გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება იმ საპროექტო უბნების ფართობები, სადაც წარმოდგენილია ღირებული ჰუმუსოვანი ფენა. აღნიშნულის საფუძველზე განისაზღვრება მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის დაზუსტებული მოცულობა და დროებითი დასაწყობების ადგილები (საჭიროების შემთხვევაში). გარდა ამისა, განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.
- ✓ გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი, კომპურების სამირკვლებიდან, ფუჭი ქანების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები, მათ შორის განისაზღვრება თუ რა რაოდენობის ფუჭი ქანები დაექვემდებარება მუდმივ დასაწყობებას. საჭიროების შემთხვევაში წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია ფუჭი ქანების მუდმივი დასაწყობების და მისი ზედაპირის რეკულტივაციის პირობების შესახებ.
- ✓ განისაზღვრება მშენებლობის და შემდგომი ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები.

სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობის დეტალური შეფასება განხორციელდება პროექტის ფარგლებში იდენტიფიცირებული ზემოქმედების სახეების ანალიზის საფუძველზე. საკვლევი საქმიანობების განხორციელება არ გულისხმობს პირდაპირი სახით სოციალურ გარემოზე, მათ შორის ადამიანის ჯანმრთელობაზე ურყოფით ზემოქმედებას - შესაბამისად ზემოაღწერილი კომპონენტების სათანადო შესწავლით დადგინდება რა სახის ირიბი ზეგავლენა შეიძლება გამოიწვიოს საქმიანობ(ებ)ის განხორციელებამ სოციალურ გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მოხდება ტურბინების და ქეს-ის სხვა ობიექტების მიერ დაკავებული მიწის ნაკვეთების მესაკუთრეებთან კომუნიკაცია, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების აღწერა, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის და ქონების ინვენტარიზაცია, ზარალის შეფასება, შემოსავლის წყაროების და სოციალური მდგომარეობის ცვლილების შეფასება და საკომპენსაციო გადასახადების და სხვა ღონისძიებების დადგენა.

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.

საკანონმდებლო მოთხოვნათა შესაბამისად გზმ-ის ანგარიშში დეტალურად იქნება განსაზღვრული განსახილველი საქმიანობების განხორციელებით მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედების მართვის/შერბილებისა და მონიტორინგის ღონისძიებები.

10. დანართები:

დანართი N1:

საკვლევი ობიექტის გენ-გეგმა

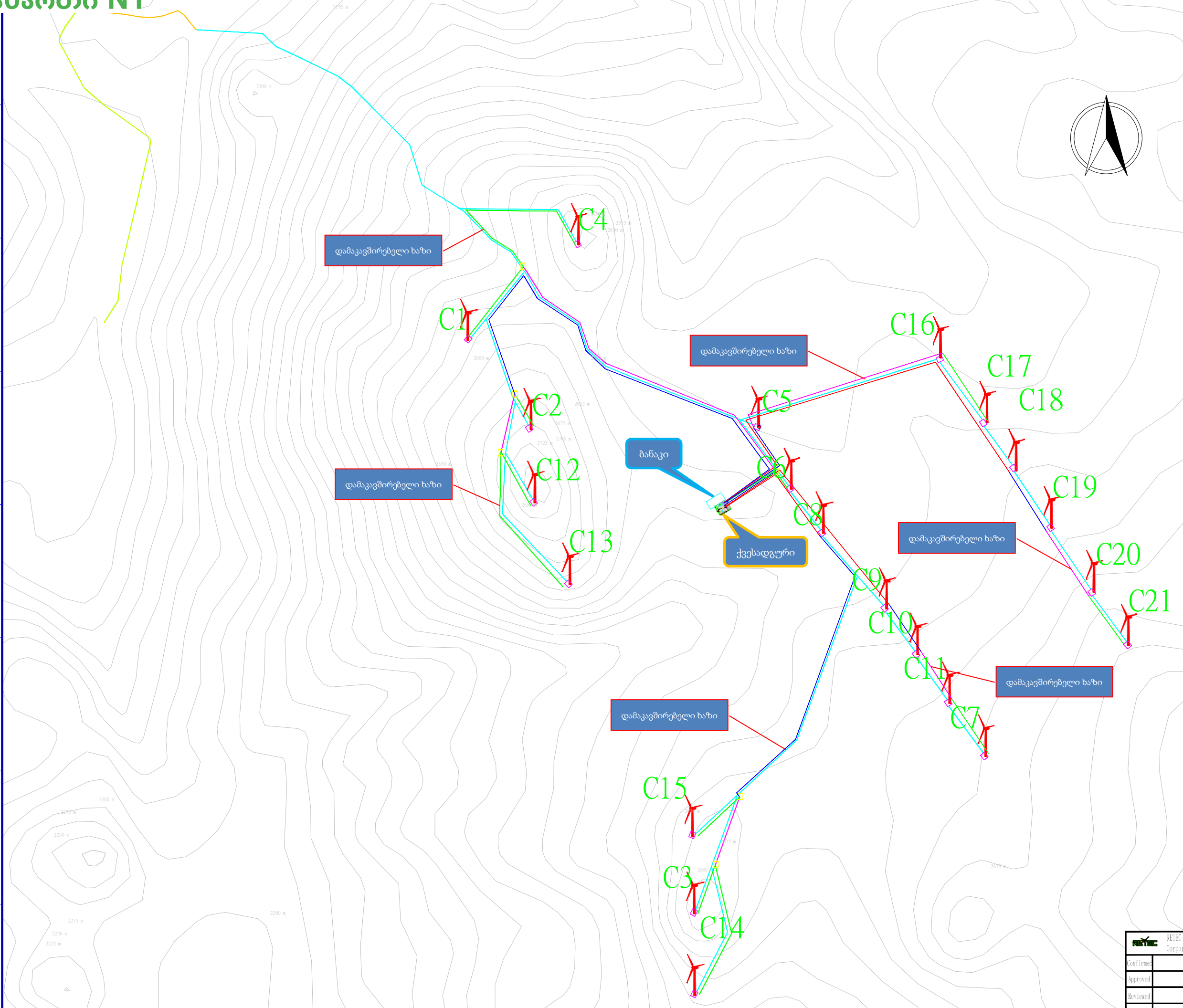
დანართი N2:

ქარის დაკვირვების მონაცემები
თვეების მიხედვით

დანართი N3:

ამონაწერი მეწარმეთა და
არასამეწარმეო (არაკომერციული)
იურიდიული პირების
რეესტრიდან

დანართი N1



NO.	ქარის ტურბინების კოორდინატები	
	X	Y
C1	400340	4574771
C2	401067	4573741
C3	402965	4568127
C4	401618	4575883
C5	403715	4573770
C6	404092	4573051
C7	406345	4569950
C8	404465	4572537
C9	405196	4571659
C10	405555	4571130
C11	405926	4570565
C12	401112	4572891
C13	401517	4571944
C14	402970	4567175
C15	402945	4569018
C16	405830	4574573
C17	406337	4573814
C18	406684	4573291
C19	407113	4572603
C20	407593.923	4571847.959
C21	408012.374	4571238.475

- 35 კვ დამაკავშირებელი
- ელექტროგადამცემი ხაზები
- ახალი მისასვლელი გზა
- მისასვლელი გზა
- სარეკონსტრუქციო გზა
- ქარის ტურბინა,
- პლატფორმა

მისასვლელი გზის წინასაპროექტო პარამეტრები:
 პროექტში გზების საერთო სიგრძეა 37.18 კმ, მათ შორის 1.65 კმ რეკონსტრუირებული და გაფართოებული გზები და 35.53 კმ ახლად აშენებული გზები. საპროექტო მისასვლელი გზის მიწისქვეშა საფუძვლის (საბაზის ფენის) სიგანე იქნება - 6.0 მ, ხოლო სავალი ნაწილის სიგანე - 5.0 მ. გზის მაქსიმალური გრძივი დახრა არ უნდა აღემატებოდეს 18%-ს, ხოლო მინიმალური მოსახვევის რადიუსი შეადგენს 30 მ-ს.

REPEC Electric Power Engineering Corporation Limited		გენ-გეგმა		Feasibility Study Stage	
				Road Speciality	
Confirmed		Checked		General Layout Plan of Wind Farm	
Approved		Designed			
Reviewed		Drawn			
PRO No.		DWG No.		Rev.	

შპს „დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანი“ (ს/ნ: 402225043)

„ფარავნის ქარის ელექტროსადგური“

ქარის მონაცემები თვეების მიხედვით

2024 წ.

ქარის დაკვირვების მონაცემები თვეების მიხედვით

დაგეგმილი ფარავანის სადგურის საანგარიშო ქარის სიჩქარეების დადგენა განხორციელდება კომპანიის მიერ ინსტალირებული ლიდარის მეშვეობით. აღნიშნული დაკვირვებები გადაეცა ტურბინის მწარმოებელ კომპანიას SANY-ს, რომლის მიერ შემოთავაზებული იყო SANY SI-16050 ტურბინის დამონტაჟება მოცემულ სიმაღლეზე ქარის ინტენსივობის დაანგარიშება განხორციელდა IEC 61400-1 სტანდარტის მიხედვით.

ცხრილი 2-1 LIDAR ანძის ტექნიკური მახასიათებლები

Table 2-1 Ladar Mast Details

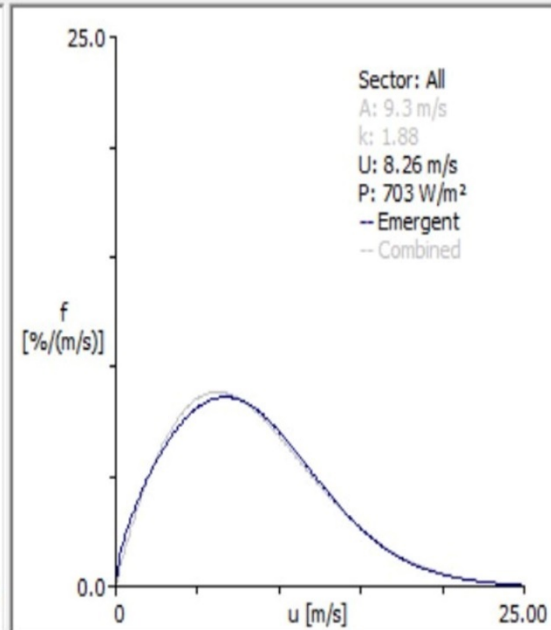
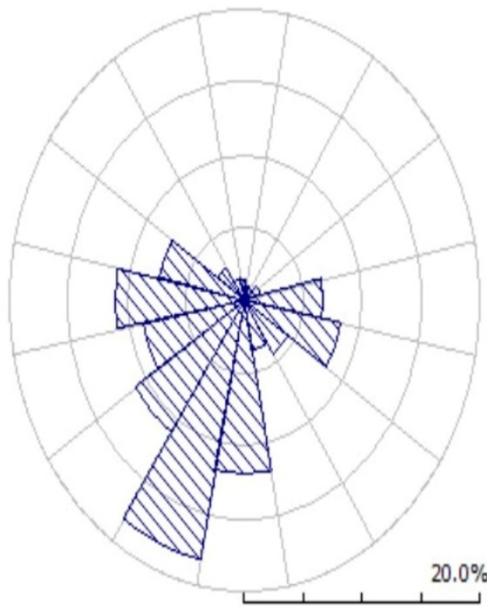
Ladar Mast Number	WLS7-7183
Latitude	N 41.320577°
Longitude	E 43.853320°
Altitude (m)	2521
Anemometer Height (m)	40/60/80/100/120/140/160/180/200
Wind Vane Height (m)	40/60/80/100/120/140/160/180/200
Period of data records used in yield analysis	2022/11/15 12:50:00 - 2023/11/16 23:50:00
Time range	12 months

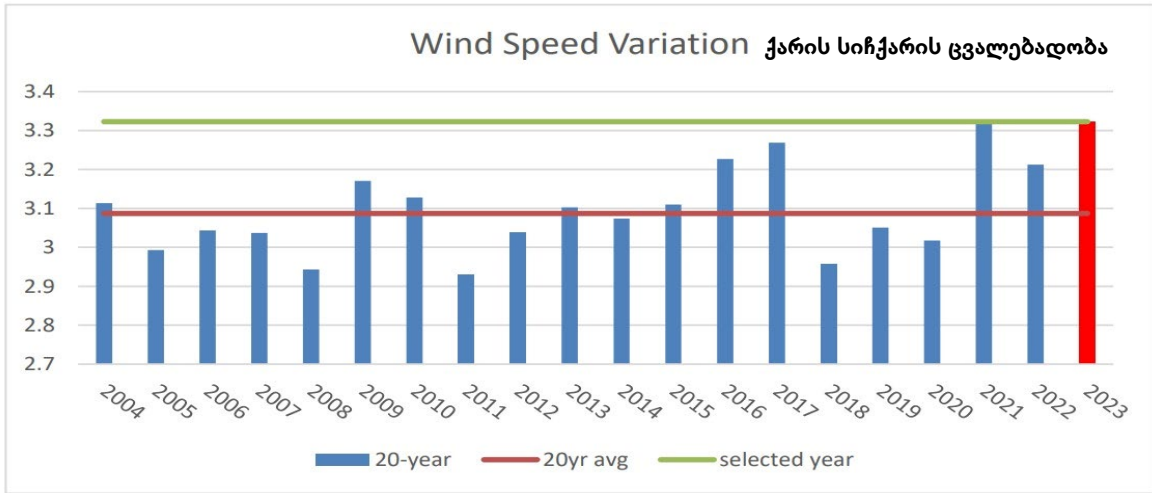
Lidar ტექნოლოგიით ქარის დაკვირვების მონაცემები:

გაზომილი სიმაღლე	100 მ
საშუალო ქარის სიჩქარე	7,875 მს.
ქარის მიმართულება	S & SSW
IEC3 ტურბულენციის კატეგორია	C

			მ/წ	მ/წ	მ/წ
1	2023	Feb	8,854	0,18	21,82
2	2023	Mar	8,879	0,19	30,69
3	2023	Apr	8,613	0,46	21,67
4	2023	May	6,987	0,36	20,04
5	2023	Jun	5,778	0,27	22,31
6	2023	Jul	7,172	0,3	17,68
7	2023	Aug	7,204	0,23	16,64
8	2023	Sep	6,047	0,28	19,66
9	2023	Oct	7,177	0,24	18,25
10	2023	Nov	9,259	0,91	23,89
11	2023	Dec	9,071	0,44	28,78
12	2024	Jan	9,457	0,36	25,66
	წლიური საშუალო		7,875		

		R-class 0 (0.000 m)	R-class 1 (0.030 m)	R-class 2 (0.100 m)	R-class 3 (0.400 m)	R-class 4 (1.500 m)
Height 1 (z = 10 m)	U [m/s]	6.54	4.74	4.13	3.25	2.17
	P [W/m ²]	361	155	103	50	15
Height 2 (z = 25 m)	U [m/s]	7.15	5.63	5.06	4.26	3.27
	P [W/m ²]	459	243	178	105	48
Height 3 (z = 50 m)	U [m/s]	7.66	6.45	5.89	5.11	4.17
	P [W/m ²]	550	333	257	169	93
Height 4 (z = 100 m)	U [m/s]	8.26	7.52	6.92	6.12	5.18
	P [W/m ²]	704	490	380	261	163
Height 5 (z = 200 m)	U [m/s]	9.01	9.02	8.30	7.39	6.39
	P [W/m ²]	944	865	670	470	303





ცხრილი 3-2 ქარის სიჩქარის განაწილების პარამეტრები

Table 3-2 Reference Wind Speed Distribution Parameters

Height(m)	Weibull K	Weibull C (m/s)	R ²
100	2.177	8.535	0.987

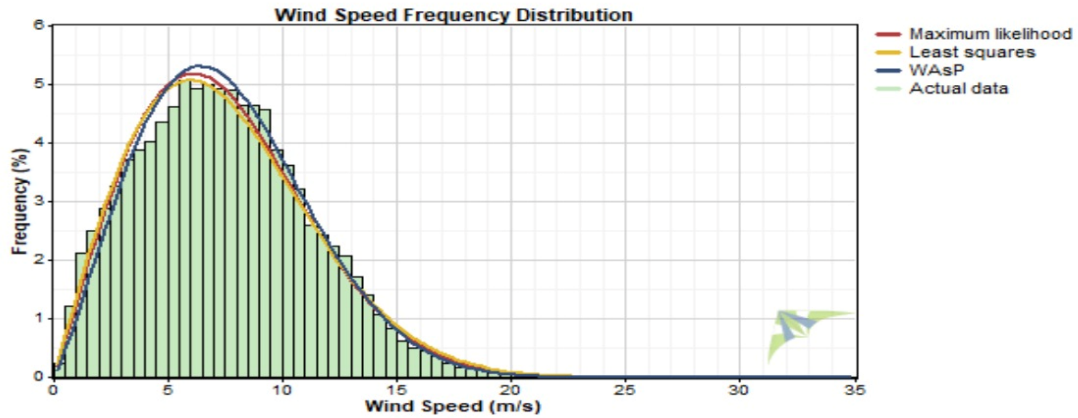


Figure 3-1 Wind Speed Distribution at 100m

ფიგურა 3-1 ქარის სიჩქარის განაწილება 100 მეტრზე

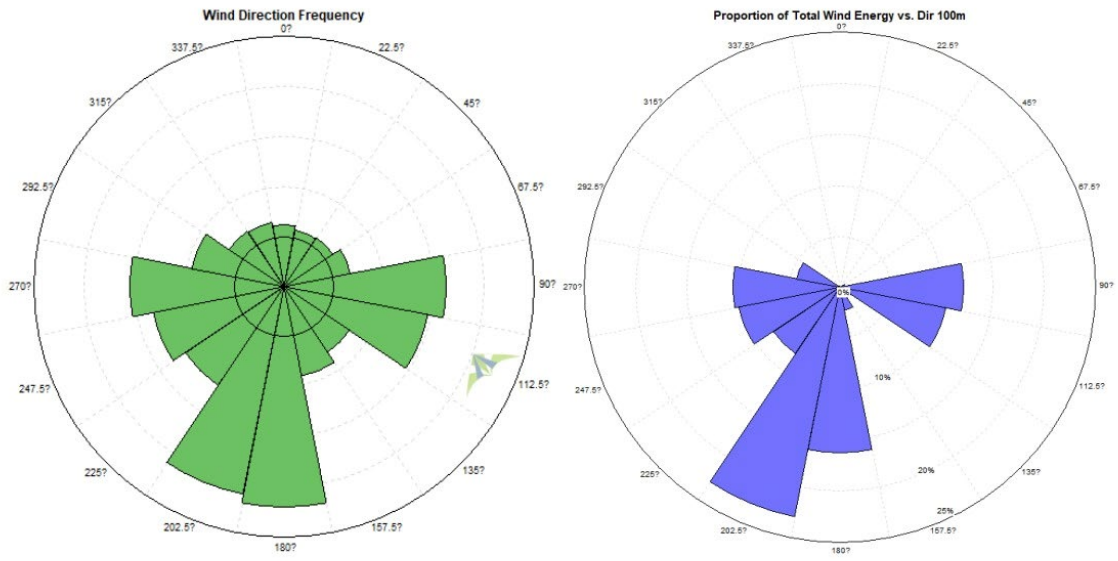
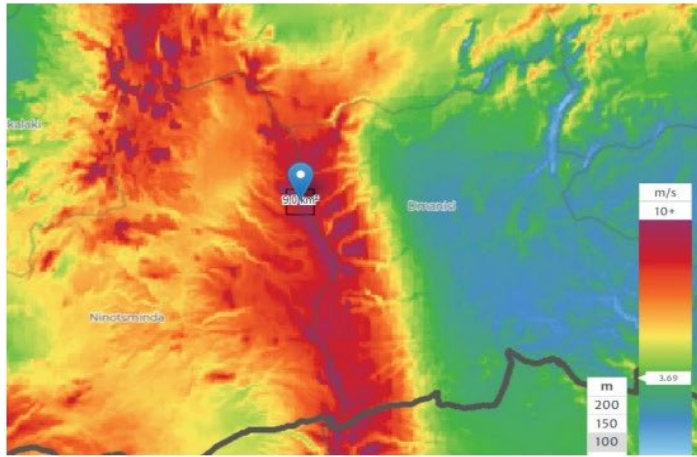


Figure 3-2 Wind Rose (the left) and Wind Energy Rose (the right) at 100m

ფიგურა 3-2 ქარის მიმართულებათა დიაგრამა (მარცხნივ) და ქარის ენერჯიის განაწილების დიაგრამა (მარჯვნივ), 100 მ სიმაღლეზე

ქარზე დაკვირვების საფონდო მასალები:

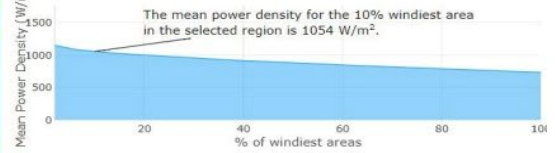


ყველაზე ქარიანი ტერიტორიების მონაცემები

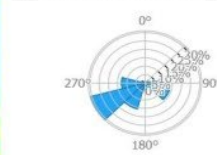
Data for 10% windiest areas

1054 W/m² 10.48 m/s Height: 100m

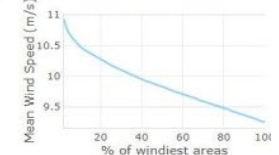
Mean Power Density @Height 100m



Wind Frequency Rose 1/3 next



Mean Wind Speed @Height 100m



113. ფოკა Пока Poka

$\phi = 41^{\circ}24'$	$\lambda = 43^{\circ}48'$	2080 m a.s.l.	H = 9 m	1936 – 1943
------------------------	---------------------------	---------------	---------	-------------

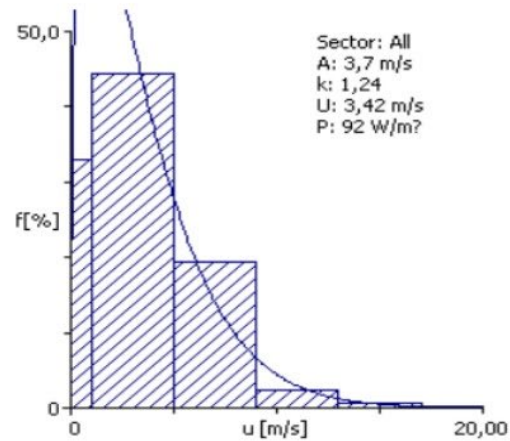
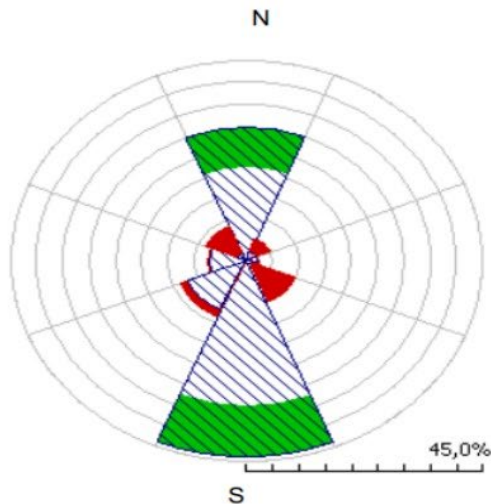
სოფელი ფოკა განლაგებულია ახალქალაქის ზეგანზე, მაღალმთიანი ფარაენის გბის სამხრეთ სანაპირომ ბორცვიანი, მცირედ დაღარული რელიეფი წარმოადგენს ჯავახეთის ქედის დამრეც ფერდობს. სოფლის მიდამოებზე გყეები არ არის და მთელი ეს ზონა დაფარულია ალპური მდელოებითა და სახნავი მიწებით. მეტეომოვდან განთავსებულია სოფელში, ფარაენის გბის ნაპირიდან 0.5 კილომეტრის დაშორებით. სახლები აქ მიწურის გიპისა მიწის ზედაპირიდან 1.5 – 2.0 მ სიმაღლისა.

ქარის საშუალო თვიური სიქარეები Среднемесячные скорости ветра Average monthly wind velocities

Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year
Velocities	5.1	4.4	4.4	3.7	3.3	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	4.6	3.8

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

	Observed	Weibull fit	Predicted
Mean wind speed	3.42 m/s	3.42 m/s	3.37 m/s
Mean power density	92 W/m ²	92 W/m ²	95 W/m ²





ამონაწერი მენარმეთა და არასამენარმეთო
(არაკომერციული) იურიდიული პირების
რეესტრიდან

განაცხადის რეგისტრაციის ნომერი, მომზადების თარიღი: B24152900, 02/12/2024 12:37:18

სუბიექტი

საფირმო სახელწოდება:	შპს დეიუ ნიუ ენერჯი ფარავანი
სამართლებრივი ფორმა:	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
საიდენტიფიკაციო ნომერი:	402225043
რეგისტრაციის ნომერი, თარიღი:	22/06/2022
მარეგისტრირებელი ორგანო:	სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
იურიდიული მისამართი:	საქართველო, თბილისი, ჩუღურეთის რაიონი, ელენე ახვლედიანის ქუჩა, N3

ინფორმაცია ლიკვიდაციის/ რეორგანიზაციის/ გადახდისუნარიანობის პროცესის
მიმდინარეობის შესახებ

რეგისტრირებული არ არის

მმართველობის ორგანო

- დირექტორი
- საერთო კრება

ხელმძღვანელობა/ნარმომადგენლობა

- დირექტორი
ერეკლე ყანდარელი, 01030019421, ერთპიროვნული

კაპიტალი

ნებადართული კაპიტალი	არ არის განსაზღვრული
განთავსებული კაპიტალი	არ არის განსაზღვრული
გამოშვებული წილი	არ არის განსაზღვრული
განთავსებული წილი	100 ერთეული

პარტნიორები

კლასის ტიპი: /კლასის გარეშე/ , რაოდენობა:100, ნომინალური ღირებულება:არ არის განსაზღვრული

მესაკუთრე	რაოდენობა	წილი	წილის მმართველი
დეიუ ნიუ ენერჯი ლიმიტედ, 2789353 /ჩინეთი/	100	100%	

ვალდებულება

რეგისტრირებული არ არის

ყადაღა/აკრძალვა

რეგისტრირებული არ არის

საგადასახადო გირავნობა/იპოთეკის უფლება

რეგისტრირებული არ არის

მოდრავ ნივთებსა და არამატერიალურ ქონებრივ სიკეთებზე გირავნობა/ლიზინგის უფლება

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეესტრი

რეგისტრირებული არ არის

- ფიზიკური პირის მიერ არასამეწარმეო საქმიანობის ფარგლებში 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული ქონების/აქტივის მიწოდებით ნამეტი შემოსავლის მიღების შემთხვევაში ფიზიკური პირი ვალდებულია არაუგვიანეს საანგარიშო თვის მომდევნო თვის 15 რიცხვისა საგადასახადო ორგანოს წარუდგინოს დეკლარაცია საშემოსავლო გადასახადის შესახებ და ამავე ვადაში გადაიხადოს კუთვნილი საშემოსავლო გადასახდი.
- საგადასახადო წლის განმავლობაში გადახდის წყაროსთან დაუკავებლად 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მიღებისას საშემოსავლო გადასახადი გადახდას ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს.
- აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საგადასახადო კოდექსის XL თავის მიხედვით.
- დოკუმენტის ნამდვილობის გადამოწმება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge , ნებისმიერ ტერიტორიულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის

სახლებსა და სააგენტოს ავტორიზებულ პირებთან;

- ამონაწერში ტექნიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში დაგვიკავშირდით: 2 405 405 ან პირადად შევასეთ განაცხადი ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იუსტიციის სახლის ცხელ ხაზზე 2 405 405;
- საჯარო რეესტრის თანამშრომელთა მხრიდან უკანონო ქმედების შემთხვევაში დაგვიკავშირდით ცხელ ხაზზე: 2 405 405
- თქვენთვის საინტერესო ნებისმიერ საკითხთან დაკავშირებით მოგვწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge