



შპს „ნახიდური ჰესი“

„ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფ ნახიდურის და სოფ. თამარისის მიმდებარედ შპს „ნახიდური ჰესი“-ს 35 კვ ძაბვის მიწისზედა (საჰაერო) ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტი

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

2022 წელი

სარჩევი

1	შესავალი	4
2	სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ასპექტი	5
3	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა	5
3.1	ეგზ-ს თავდაპირველი პროექტის მოკლე მიმოხილვა	5
3.2	საპაერო ეგზ-ს პროექტის აღწერა	8
3.2.1	საპროექტო დერეფნის მოკლე დახასიათება	13
3.2.2	სამონტაჟო სამუშაოები	15
3.2.3	საყრდენები და საძირკვლები	16
3.2.3.1	საყრდენები	16
3.2.3.2	საძირკვლები	20
3.2.3.3	ფოლად-ალუმინის სადენი	20
3.2.3.4	საყრდენების დამიწება	21
3.2.3.5	საპროექტო 35კვ-იანი „ნახიდური ჰესი“-ს სახაზო უჯრედის მოწყობა ქ/ს ქოლაგირში	21
3.3	სამშენებლო სამუშაოები	22
3.3.1	მისასვლელი გზები	23
4	პროექტის ალტერნატივების ანალიზი	26
4.1	არაქმედების ალტერნატივა	26
4.2	საპაერო ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები	27
4.3	ეგზ-ეს ტიპის ალტერნატივა	30
5	გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა	30
5.1	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა	30
5.1.1	ზემოქმედების შეფასება	31
5.2	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება	31
5.3	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება	32
5.4	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები	33
5.4.1	ეგზ-ეს დერეფნის ზოგადი გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	33
5.4.2	საპროექტო დერეფნის ოროჰიდროგრაფიული დახასიათება	34
5.4.3	საპროექტო საყრდენი ანძების განთავსების წერტილებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები (პიკეტური აღწერა)	35
5.5	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები	37
5.6	ზემოქმედება წყლის გარემოზე	37
5.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	38
5.7.1.1	ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე	38
5.7.1.2	კვლევის მიზანი	38
5.7.1.3	საკანონმდებლო ბაზა	38
5.7.1.4	საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება	39
5.7.1.5	ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია	40
5.7.1.6	IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები	41
5.7.1.7	საველე კვლევის შედეგები	42
5.7.1.8	დაცული ჰაბიტატები	48
5.7.1.9	ენდემური, იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები	48
5.7.1.10	სატყეო მიწები	49
5.7.1.11	დასკვნები	50
5.7.1.11.1	ალტერნატივების ანალიზი	50
5.7.1.11.2	ზემოქმედების შეფასება	51
5.7.1.11.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	51
5.7.2	ზემოქმედება ფაუნაზე	52
5.7.2.1	შესავალი	52
5.7.2.2	ფაუნისტური კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია	54
5.7.2.3	დაცული ტერიტორიები	55
5.7.2.4	საველე კვლევების შედეგები	56
5.7.2.4.1	ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)	57
5.7.2.4.2	ღამურები-ხელფრთიანები (Microchiroptera)	61

5.7.2.4.3	ფრინველები (Aves).....	63
5.7.2.4.3.1	ორნითოლოგიური კვლევის მიზნები.....	63
5.7.2.4.3.2	კვლევის მეთოდები.....	63
5.7.2.4.3.3	შედეგები.....	64
5.7.2.4.4	ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: Reptilia et Amphibia)	74
5.7.2.4.5	უხერხემლოები (Invertebrata)	75
5.7.2.4.6	ფაუნაზე ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	78
5.7.2.4.6.1	ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები	80
5.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	82
5.9	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	82
5.10	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	83
5.11	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	84
5.12	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენების პირობებზე	84
5.13	კუმულაციური ზემოქმედება.....	85
6	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები	89
6.1	გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	89
7	ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ	97
7.1	ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:	97
7.2	გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები:.....	97
7.3	ბიოლოგიური გარემო:	97
7.3.1	კვლევის მეთოდოლოგია.....	98
7.3.1.1	ფრინველთა სამიზნე სახეობები	98
7.3.1.2	ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია.....	99
7.3.1.2.1	ირიბი დათვლის მეთოდები.....	99
7.3.1.2.2	პირდაპირი დათვლის მეთოდები	99
7.3.1.3	დამურები	101
7.3.1.4	სხვა სახეობების კვლევა.....	101
7.3.1.5	გამოყენებული ხელსაწყოები	102
7.4	ნარჩენები:	102
7.5	სოციალური საკითხები:.....	102
8	გამოყენებული ლიტერატურა	103
9	დანართი N1: ინფორმაცია სოფ. ნახიდურის მიმდებარედ შპს „ნახიდური ჰესის“ 35 კვ ძაბვის მიწისზედა (საკაერო) ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანის სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს 2023 წლის 23 იანვრის N21/281 წერილში მოცემულ შენიშვნებზე რეაგირების შესახებ	107

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგეს, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, საპროექტო, „ნახიდური ჰესის“ მიერ გამომუშავებული ელ. ენერჯის ერთიან ენერჯო სისტემაში ჩართვის მიზნით მოსაწყობი ორჯაჭვიანი ელექტროგადამცემი ხაზის (შემდგომში „ეგხ“) მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის ანგარიშს.

ნახიდური ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ენერჯოსისტემაში ჩართვის მიზნით თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული იყო 35 კვ ძაბვის მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობა. პროექტზე სკრინინგის გადაწყვეტილების მიხედვით (ბრძანება №2-759 25.08.2020 წ.), დაგეგმილი საქმიანობა არ დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. შემდგომი დეტალური პროექტირების პროცესში, ჩატარებული ტოპოგრაფიული და გეომორფოლოგიური კვლევების შემდგომ, გარემოსდაცვითი რისკების შემცირების მიზნით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება დაგეგმილ საქმიანობაში ცვლილებების შეტანის თაობაზე, კერძოდ: მიწისქვეშა საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის ნაცვლად, მიწისზედა საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის შესახებ და სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში წარდგენილი იქნა პროექტის სკრინინგის განაცხადი.

„ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნახიდურის და სოფ. თამარისის მიმდებარედ შპს „ნახიდური ჰესი“-ს 35 კვ ძაბვის მიწისზედა (საჰაერო) ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანაზე სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ“ სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2022 წლის 28 ივნისის N169/ს ბრძანებით, ეგხ-ს პროექტი დაექვემდებარე გზმ-ს პროცედურას.

მიწისზედა (საჰაერო) ეგხ-ს პროექტის მიხედვით, გათვალისწინებულია ორჯაჭვიანი ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობა რომლის ერთი ჯაჭვი გათვალისწინებულია ნახიდური ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის გასაყვანად, ხოლო მეორე ჯაჭვზე მიერთებული იქნება ხრამი 7 ჰესის 35 კვ ძაბვის ეგხ, რომლის პროექტის მიხედვით მიერთება მოხდება საპროექტო ეგხ-ს N2 საყრდენ ანძასთან. ტრასის საერთო სიგრძე შეადგენს 2,65 კმ-ს, რომლის ფარგლებშიც განთავსდება 16 საყრდენი ანძა. საპროექტო საჰაერო ეგხ-ს დერეფნის ფარგლებში რელიეფის პირობებიდან გამომდინარე, გამოყენებული იქნება II და V ტიპის ანძები.

საპროექტო გადაწყვეტილებები მიღებულია „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმები“-ს, IIYE-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომელიც არ ეწინააღმდეგება საქართველოს მოქმედ კანონმდებლობას და პროექტის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში, უზრუნველყოფს უსაფრთხო ექსპლუატაციის ყველა პირობას.

პროექტს ახორციელებს შპს „ნახიდური ჰესი“, ხოლო გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას ასრულებს შპს „გამა კონსალტინგი“.

საქმიანობის განმხორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1.1.

სკოპინგის ანგარიშის წინამდებარე კორექტირებული ვერსია მომზადებულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2023 წლის 23 იანვრის N21/281 წერილში მოცემული დასაზუსტებელი საკითხების გათვალისწინებით. წერილზე რეაგირების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია დანართში N1.

ცხრილი 1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „ნახიდური ჰესი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, გლდანის რაიონი, მუხიანის დასახლება, II მ/რ, კორპ. 8, ბ. 100
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია
საქმიანობის სახე	35 კვ-იანი ძაბვის საჰაერო ეგხ-ის მშენებლობა ექსპლუატაცია

შპს „ნახიდური ჰესი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	400207049
ელექტრონული ფოსტა	nakhidurihpp@yahoo.com tenalavi79@gmail.com
საკონტაქტო პირი	თენგიზ ალავიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	599 14 94 19
საკონსულტაციო კომპანია - შპს „გამა კონსალტინგი“	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგლობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27

2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ასპექტი

როგორც პირველ პარაგრაფშია მოცემული, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2022 წლის 28 ივნისის N169/ს ბრძანებით დაგეგმილი საქმიანობა დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას. გზმ არის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე და რომელიც მიეკუთვნება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას და სკრინინგის გადაწყვეტილების შესაბამისად, ამავე კოდექსის II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად გზმ-ს პირველი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომელიც განსაზღვრავს გზმ-სათვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად. კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზმ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ. სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

3.1 ეგხ-ს თავდაპირველი პროექტის მოკლე მიმოხილვა

ნახიდური ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ქვეყნის ელექტროსისტემაში ჩართვის მიზნით, თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული იყო მიწისქვეშა საკაბელო

ხაზის მოწყობა. საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-2 დანართის 3.5 პუნქტის შესაბამისად გავლილი აქვს სკრინინგის პროცედურა, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 25 აგვისტოს N2-759 ბრძანებით გაცემული სკრინინგის გადაწვეტილების მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობა არ დაექვემდებარა გზშ-ს პროცედურას.

პროექტის მიხედვით საკაბელო ხაზის საერთო სიგრძე იქნებოდა 3,31 კმ, რომელის დერეფანის მოწყობა დაგეგმილი იყო არსებული საავტომობილო გზის პარალელურად და შემდეგ მდ. ხრამის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე. საწყის მონაკვეთზე მდინარე გადაიკვეთება საჰაერო ეგხ-ის საშუალებით, სადაც მდინარის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროებზე გათვალისწინებული იყო ორი საყრდენი ანძის მოწყობა, შემდგომ დერეფანი გაუყვებოდა საავტომობილო გზას, გადაკვეთდა გაზსადენის („წითელი ხიდი-წალკა-ახალქალაქი“) და ბოჭკოვანი ინტერნეტის კაბელის ტრასას და მარცხენა სანაპიროს ფერდობის გავლით შეუერთდებოდა ქ/ს „ქოლაგირს“.

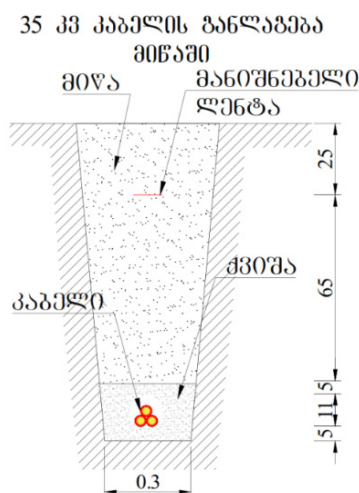
საპროექტო ეგხ-ის ტრასის საწყისი და საბოლოო წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატებია X473273/Y4593135, X475455/Y4591795, ხოლო მდინარის გადაკვეთაზე, საპროექტო ანძების განთავსების მიახლოებითი კოორდინატები N1 X474226/Y4592871, N2 - X474043/ Y4592728.

პროექტის მიხედვით, გადამცემი ხაზის საპროექტო სიგრძე შეადგენს 3,31 კმ-ს, განსაზღვრულია XLPE ტიპის იზოლაციის ცალფაზა კაბელის ჩადება სამკუთხედად, ჰესიდან ხაზი ავა რკინის საყრდენზე და მდინარის მეორე ნაპირზე 230 მეტრიანი მალით გადავა საჰაერო ხაზის საშუალებით, ხოლო შემდეგ ისევ გადავა საკაბელო ხაზში ქვესადგურ „ქოლაგირი 110“-მდე, აღნიშნული გადამცემი ხაზი მიერთდება ქ/ს „ქოლაგირი 110“-ის 35 კვ-იან სალტზე რომელიც 110/35/10 კვ-ის 10 მვა სიმძლავრის ტრანსფორმატორის გავლით უერთდება 110 კვ-იან სალტეს.

საკაბელო ღარის და მონტაჟის პარამეტრები:

- სიღრმე მიწის ნიშნულიდან უნდა იყოს 80 სმ სიღრმეზე ხოლო სიგანე 50 სანტიმეტრი;
- ძირზე მოეწყობა 10 სმ ქვიშის ან გაცრილი მიწის ბალიში;
- კაბელის ზევიდან მოეწყობა 15 სმ სიმაღლეზე ქვიშის ან გაცრილი მიწის ბალიში;
- მიწის ნიშნულიდან ქვევით 25 სმ სიღრმეზე ჩაიდება მანიშნებელი ლენტი წარწერით „ფრთხილად მაღალი ძაბვის კაბელი“;
- საკაბელო ხაზის დასრულებისას მოეწყობა მანიშნებელი ბოძები წარწერით: „ფრთხილად 35 კვ-იანი კაბელი“, ისე რომ ასახავდეს საკაბელო ტრასის ფორმას, დამონტაჟდეს მოსახვევში და სწორ ადგილებში მინიმუმ 50–70 მეტრში;
- ცალფაზა კაბელი შეიკვრება სამკუთხედად სპეციალური შუშა ბოჭკოვანი ლენტით ან სპეციალური სამაგრებით, მოკლედ შერთვების დროს ფორმის შესანარჩუნებლად და დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

ნახაზი 3.1.1. კაბელის განთავსების სქემა



სურათი 3.1.1. მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსების სიტუაციური სქემა



3.2 საჰაერო ეგზ-ს პროექტის აღწერა

როგორც პირველადი პროექტის, ასევე საპროექტო ცვლილებების მიზანია „ნახიდური ჰესის“ მიერ გამომუშავებული ელ. ენერჯის ერთიან ელექტრო სისტემაში ჩართვის მიზნით, ეგზ-ის მოწყობა.

პირველადი პროექტის სკრინინგის გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული პროექტის ფარგლებში ტრასის დიდი ნაწილი იყო საკაბელო, ხოლო მდინარე ხრამის (ქციას) გადაკვეთა ხდებოდა საჰაერო ეგზ-ის საშუალებით, სადაც ეწყობოდა მხოლოდ 2 ანძა. პირველადი პროექტის მიხედვით ტრასის საერთო სიგრძე იყო 3,31 კმ, რომელიც მიუყვებოდა არსებულ საავტომობილო გზას. საპროექტო ცვლილებების მიხედვით შეიცვალა ეგზ-ის ტიპი, საკაბელო-საჰაეროდ. ცვლილების მიხედვით, შემცირდა ეგზ-ის ტრასის სიგრძე 2,65 კმ-მდე, ხოლო საყრდენი ანძების რაოდენობა გახდა 16. საპროექტო საჰაერო ეგზ-ის დერეფნის ფარგლებში რელიეფის პირობებიდან გამომდინარე, გამოყენებული იქნება II და Y ტიპის ანძები. ანძების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემული ცხრილში 3.2.1.

ცხრილი 3.2.1. ანძებს კოორდინატები

N	X	Y	N	X	Y
1	473213	4593142	8	474727	4592357
2	473349	4593052	9	474904	4592212
3	473457	4593006	10	474997	4592152
4	473645	4592926	11	475109	4592081
5	473888	4592822	12	475214	4592014
6	474087	4592697	13	475334	4591936
7	474312	4592554	15	475463	4591854
8	474586	4592410	15'	475452	4591842

საპროექტო ეგზ №1 იწყება (პკ 0+00) ერთწრედიანი უნიფიცირებული ლითონის Y35-1 საანკერო კუთხური საყრდენიდან. აღნიშნული საყრდენიდან 163 მეტრში მონტაჟდება №2 ორწრედიანი (ორჯაჭვიანი) უნიფიცირებული ლითონის Y35-2 საანკერო კუთხური საყრდენი. აღნიშნული საყრდენიდან №14 ორწრედიანი უნიფიცირებული ლითონის Y35-2+5 (პკ 24+50) საანკერო კუთხური საყრდენამდე, საპროექტო ეგზ არის ორწრედიანი. №14 საყრდენიდან ხდება წრედების განცალკევება №15 და №15' ერთწრედიან საანკერო კუთხურ საყრდენებზე. №14-№15 საყრდენებს შორის საანკერო უბნის მალი არის 153 მ, ხოლო №14-№15' საყრდენებს შორის საანკერო უბნის მალი არის 151 მეტრი. №15 საყრდენიდან პორტალამდე 60 მეტრია, ხოლო №15' საყრდენიდან 48 მეტრი.

საპროექტო ეგზ №1 საანკერო კუთხური საყრდენიდან „ქოლაგირი“-ს 110/35/10 კვ ქვესადგურის პორტალამდე გამოყენებულია AC-95/16 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენი, რომლის მაქსიმალური დაძაბულობაა (ჭიმვა) $\sigma_{max}=11,6$ კგმ/მმ², ხოლო პორტალთან $\sigma_{max}=4,5$ კგმ/მმ².

საპროექტო ეგზ-ის ტრასის ჰორიზონტალური სიგრძე შეადგენს 2,65 კმ-ს. პროექტში გათვალისწინებული არ არის მანძილი ნახიდური ჰესის ქვესადგურის პორტალიდან №1 საპროექტო საყრდენამდე. ეს უკანასკნელი დაზუსტდება უშუალოდ მშენებლობის პროცესში მას შემდეგ, რაც გარკვეული იქნება პორტალის ადგილმდებარეობა.

საპროექტო ეგზ-ის ტრასა მდებარეობს ბოლნისის რაიონში. ძირითადად ეკლიანი ბუჩქნარით დაფარულ ტერიტორიაზე მცირე რაოდენობით სასოფლო სამეურნეო სავარგულებში. რელიეფი არის რთული. სიმაღლეთა მნიშვნელოვანი სხვაობებით. მიწის ნიშნულები იცვლება ზღვის დონიდან 415÷546 მეტრის ფარგლებში.

№7 და №8 საყრდენებს შორის იკვეთება 10 კვ ეგზ და მდინარე ხრამის (მდინარის გადაკვეთაზე გათვალისწინებულია ორმაგი დამჭიმი გირლანდების კომპლექტი), ხოლო №15, №15' საყრდენებსა და პორტალს შორის 110 კვ ეგზ. ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნიკური უსაფრთხოების ნორმების მიხედვით სხვადასხვა ხაზების სადენებს შორის დაცილება არ უნდა

შეადგენდეს 4 მ-ზე ნაკლებს. მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში მე-7 და მე-8 საყრდენი ანძები განთავსებული იქნება მდო ხრამის სანაპიროების მაღალ ნიშნულზე, ხოლო 10 კვ ძაბვის ხაზი გადის მდინარის სანაპიროს უშუალო სიახლოვეს. აღნიშნულიდან გამომდინარე 35 კვ ძაბვის და 10 კვ ძაბვის ეგზ-ს სადენებს შორის დაცილება იქნება ნორმირებულზე 3-4 ჯერ მეტი. ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე, №15, №15' საყრდენებსა და პორტალს შორის არსებულ სადენებსა 110 კვ ძაბვის ეგზ სადენებს შორის დაცილების მანძილი არ იქნება 4 მ-ზე ნაკლები.

საპროექტო ეგზ-ს თითქმის ყველა საყრდენი ანძის სიახლოვეს არსებობს მისასვლელი გზები და ახალი გზების მოწყობა შესაძლებელია საჭირო გახდეს მხოლოდ მცირე მონაკვეთებზე.

მისასვლელი გზების პროექტირება პროექტში გათვალისწინებული არ არის, ვინაიდან საყრდენების მშენებლობისა და სადენების მონტაჟისათვის მისასვლელი გზები არსებობს.

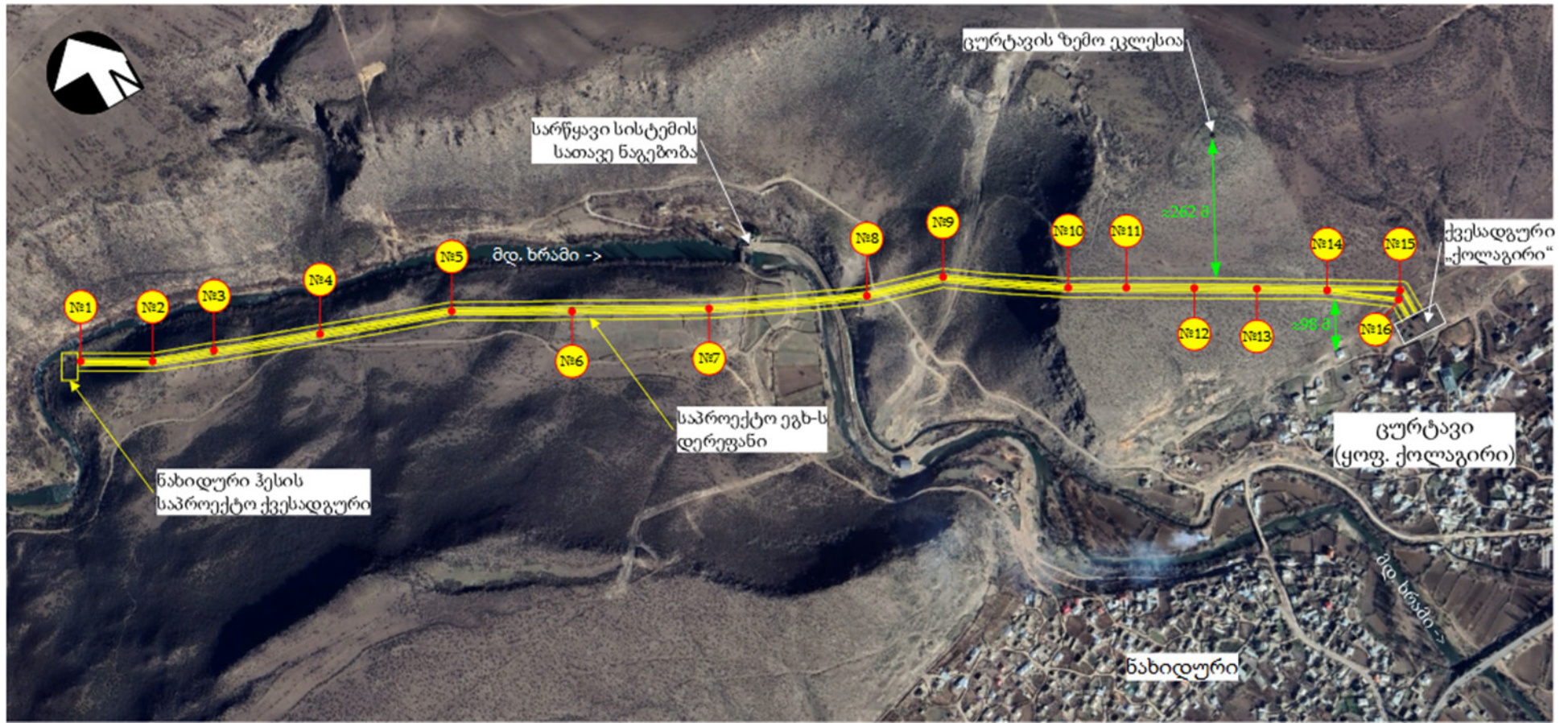
პროექტში გამოყენებულია ლითონის უნიფიცირებული ორწრედიანი 6 ცალი შუალედური საყრდენი, ასევე ლითონის უნიფიცირებული ერთწრედიანი და ორწრედიანი 10 ცალი საანკერო კუთხური საყრდენები, მათ შორის 3 ცალი ერთწრედიანი და 7 ცალი ორწრედიანი საყრდენი. ერთ ჯაჭვიანი ანძები იქნება :

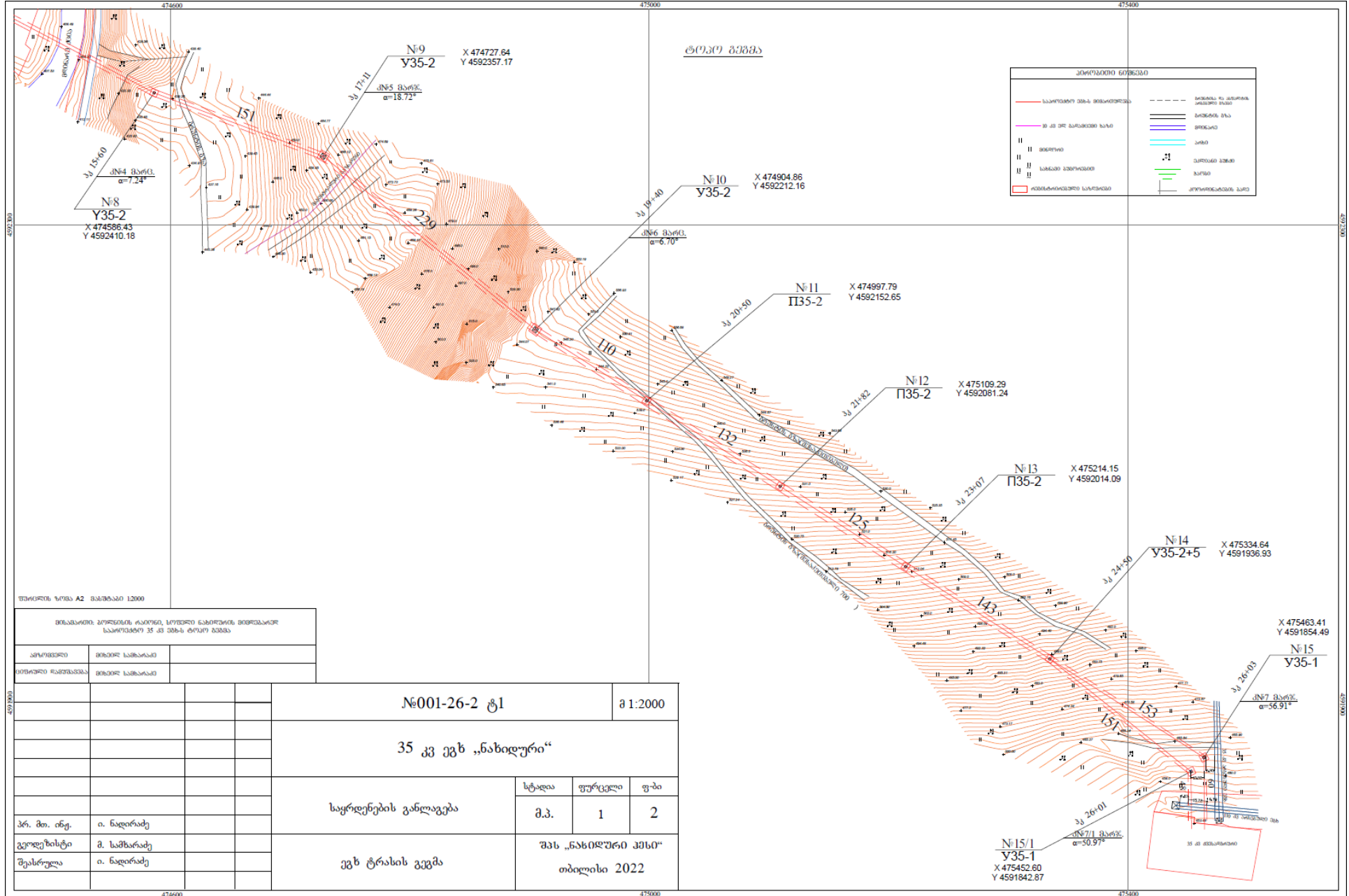
- N1 ანძა, რომელიც დამონტაჟდება ნახიდური ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და ერთი ჯაჭვით დაუკავშირდება N2 საყრდენ ანძას;
- N15 და N151 საყრდენი ანძები, რომლების მოწყობილი იქნება ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე და მათი საშუალებით ცალ-ცალკე მოხდება ნახიდური ჰესის და ხრამი 7 ჰესის ჯაჭვების ქვესადგურის სალტებთან მიერთება.

ტექნიკური გადაწყვეტილება დამუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, ПУЕ-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომლებიც არ ეწინააღმდეგებიან საქართველოში მოქმედ კანონმდებლობას და მის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ექსპლუატაციის ხანგრძლივ უსაფრთხოებას.

საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.2.1., ხოლო გეგმა ნახაზზე 3.2.1.

სურათი 3.2.1. საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის სიტუაციური სქემა





შპს „გამა კონსალტინგი“

3.2.1 საპროექტო დერეფნის მოკლე დახასიათება

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის საწყისი წერტილია ნახიდური ჰესის 35 კვ ძაბვის ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორია, მდ. ხრამის მარჯვენა სანაპიროზე, სადაც დაგეგმილია N1 საყრდენი ანძის მოწყობა. შემდეგ ხაზი ამოდის მარჯვენა სანაპიროს ზედა ნიშნულებზე და N2 ანძის დამონტაჟება გათვალისწინებულია პლატოზე, საიდანაც გრძელდება სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულებით N7 ანძამდე. ამ მონაკვეთზე საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია ხშირი ძეძვნარი ბუჩქნარით და ერთეული ძირების სახით გვხვდება კუნელი.

ეგზ-ს დერეფანს პირველი ანძიდან მე-7 ანძამდე სამხრეთ დასავლეთის მხარეს მიუყვება ადგილობრივი გრუნტიანი გზა, რომლის ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და მისი გამოყენება შესაძლებელი იქნება პროექტის მიზნებისათვის. აღნიშნული გზიდან ანძების განთავსების წერტილებამდე მოსაწყობი იქნება 100-150 მ-სიგრძის დროებითი გზები. აღნიშნული მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 1300 მ-ს.

პირველი მონაკვეთის მდგომარეობის ამსახველი ფოტომასალა მოცემულია სურათზე 3.2.1.1.

სურათი 3.2.1.1.



N1 ანძის განთავსების ადგილი მდ. ხრამის მარჯვენა სანაპიროზე



N1 ანძიდან პლატოზე ასასვლელი დერეფანის ხედი



პლატოზე გამავალი დერეფნის ტიპური ხედი

მე-7 და მე-8 ანძებს შორის მოქცეულ მონაკვეთზე ეგზ გადაკვეთს მდო ხრამს. ამ მონაკვეთზე პროექტის გავლენის ზონაში ექცევა 2 კერძო საკუთრებაში არსებული რეგისტრირებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი, მაგრამ მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საყრდენი ანძების ამ ნაკვეთების ფარგლებში დამონტაჟება გათვალისწინებული არ არის და შესაბამისად ეკონომიკური განსახლების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. აღნიშნული ნაკვეთების შემდეგ ეგზ გადაკვეთს ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზას და

შემდეგ მდ. ხრამს. ამის შემდეგ გადაიკვეთება საწყავი არხი. მე-8 საყრდენი ანძის განთავსება დაგეგმილია მდ. ხრამის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის ზედა ნიშნულებზე. მე-7 და მე-8 ანძები განთავსებული იქნება მდ. ხრამის სანაპიროებიდან მნიშვნელოვანი მანძილებით დაცილებით (მე-7 ანძის განთავსების ადგილიდან მინიმალური დაცილების მანძილი შეადგენს დაახლოებით 100 მ-ს, ხოლო მე-8 ანძის განთავსების ადგილიდან დაახლოებით 90 მ-ს.). ანძებს შორის დაცილების მანძილია დაახლოებით 310 მ.

მდინარე ხრამი გადაკვეთის მონაკვეთის ფოტომასალა მოცემულია სურათზე 3.2.1.2.

სურათი 3.2.1.2.



ეგხ-ს დერეფანი მდინარის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობზე



ეგხ-ს დერეფანი მდინარის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე

მე-8 ანძის შემდეგ ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი ადის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე და გრძელდება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით. ამ მონაკვეთზე ეგხ ჯერ გადაკვეთს ადგილობრივი მნიშვნელოვანი საავტომობილო გზას, ხოლო შემდეგ გადაიკვეთება გაზსადენის მაგისტრალური მილსადენის („წითელი ხიდი-წალკა-ახალქალაქი“) და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის დერეფნები. ამის შემდეგ საპროექტო ეგხ-ს დერეფანი მიუყვება ჯაგ-ეკლიან მდელოებს და ძეძვნარ ბუჩქნარს და უერთდება ქვესადგურ „ქოლაგის“. ამ მონაკვეთზე კერძო მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთები წარმოდგენილი არ არის და ტერიტორიები ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ გამოყენებული სამოვრებად. საპროექტო დერეფნის ფოტომასალა მოცემულია სურათზე 3.2.1.3.

სურათი 3.2.1.3.



საპროექტო დერეფნის ერთერთი მონაკვეთი



საპროექტო დერეფნის მონაკვეთი ქვესადგურის ზედა ნიშნულებზე



110 კვ ძაბვის ქვესადგური „ქოლაგირი“

აუდიტის შედეგების მიხედვით, საპროექტო დერეფანში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია და მოხსნა-დასაწყობება შეიძლება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ რამდენიმე ანძის განთავსების წერტილზე ეგზ-ს საწყის მონაკვეთზე (დაზუსტება მოხდება გზშ-ს ფაზაზე).

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საპროექტო დერეფანი გაივლის საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი მანძილების დაცილებით. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ფიქსირდება ქვესადგურთან მიერთების მონაკვეთზე და დაცილების მანძილი შეადგენს დაახლოებით 90 მ-ს, შესაბამისად ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ექცევა ორი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი, მაგრამ მათზე ანძების განლაგება დაგეგმილი არ არის და შესაბამისად პროექტის განხორციელება ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

3.2.2 სამონტაჟო სამუშაოები

საპროექტო ეგზ-ის დროებით სარგებლობაში გასასხვისებელი მიწის ფართობი შეადგენს - 2,57 ჰა, ხოლო საყრდენების ქვეშ მუდმივ სარგებლობაში გასასხვისებელი მიწის ფართობი შეადგენს - 0,09 ჰა;

საპროექტო საყრდენებს შორის გათვალისწინებულია ბუჩქნარის გაკაფვა, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366-ის („ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“), მუხლი-3, პუნქტი-2-ის ა.ა-ქვეპუნქტების შესაბამისად, კერძოდ:

ა.ა) 4 მეტრამდე სიმაღლის ტყეში და ნარგავებში - მანძილით განაპირა სადენებს შორის მანძილს დამატებული სამი მეტრი ორივე მხრიდან. 4 მეტრამდე სიმაღლის ხეხილის ბაღებში (მწვანე ნარგავებში) განაკაფის გაკეთება არ არის სავალდებულო;

გასაკაფი ფართის დეტალური მოცულობის დადგენა მოხდება გზშ-ს ფაზაზე დაგეგმილი მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვის (ტაქსაციის) პროცესში.

ცხრილი 3.2.2.1. ტექნიკური გადაწყვეტილებებით მიღებული სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოები

1	სამონტაჟო ნაწილი		
1.1	სამონტაჟო ტრასის სიგრძე		
1.1.1	35კვ-იანი ძაბვის ელ. გადამცემი ხაზის საპარო ტრასის სიგრძე ქვესადგურ „ქოლაგირი 110/35/10“-ს პორტალამდე	კმ	2,655
1.2	სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი		

1.2.1.	Φ1-2 ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი(Π35-2)	ც/მ ³	6/420
1.2.2	Φ1-A ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი(Y35-1)	ც/მ ³	3/600
1.2.3	Φ1-A ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი(Y35-2)	ც/მ ³	4/800
1.2.4	Φ1-A ტიპის სოკოსებრი რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი(Y35-2+5)	ც/მ ³	3/840
1.3	ლითონის საყრდენების მონტაჟი		
1.3.1.	Π35-2 ტიპის ლითონის ორწრედიანი 35 კვ შუალედური საყრდენი	ც/კვ	6/11604
1.3.2	Y35-1 ტიპის ლითონის ერთწრედიანი 35 კვ საანკერო-კუთხური საყრდენი	ც/კვ	3/9240
1.3.3	Y35-2 ტიპის ლითონის ორწრედიანი 35 კვ საანკერო-კუთხური საყრდენი	ც/კვ	4/20080
1.3.4	Y35-2+5 ტიპის ლითონის ორწრედიანი 35 კვ საანკერო-კუთხური საყრდენი ამაღლებული 5მ-ით	ც/კვ	3/19773
1.3.5	სულ სამონტაჟო ლითონის საყრდენები	ც/კვ	16/60697
1.4	ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი		
1.4.1	№1 საყრდენიდან - ქვესადგურ „ქოლაგირი 110/35/10“-ს პორტალამდე	კმ/ტ	16,220/6,23
1.5	ფოლად-ალუმინის სადენის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი		
1.5.1	შუალედური საყრდენებზე დამცავი გირლანდა	კომპლ.	36
1.5.2	საანკერო კუთხურ საყრდენებზე დამჭიმი ერთმაგი გირლანდა	კომპლ.	96
1.5.3	საანკერო კუთხურ საყრდენებზე დამჭიმი ორმაგი გირლანდა	კომპლ.	12
1.6	საყრდენების დამიწება		
1.6.1	დამიწების ფოლადი - Φ12 მრგვალი	მ/კვ	3968/3571,2

3.2.3 საყრდენები და საძირკვლები

3.2.3.1 საყრდენები

წინამდებარე პროექტით 35 კვ ეგხ ტრასაზე გათვალისწინებულია 35 კვ ძაბვის შუალედური და საანკერო-კუთხური ტიპის ლითონის ერთჯაჭვიანი და ორჯაჭვიანი მოთუთიებული საყრდენების დაყენება საერთო რაოდენობით - 16 ცალი. მათ შორის: Π35-2 - 6 ცალი, Y35-1 - 3 ცალი, Y35-2 - 4 ცალი და Y35-2+5 - 3 ცალი.

35კვ ეგხ-ის ლითონის უნიფიცირებული საყრდენები მოცემულია ნახაზზე 3.2.3.1.1.

ყველა ეს საყრდენი გათვლილია AC-95 ÷ AC-150 მარკის სადენის დაკიდებაზე, ქარის მიხედვით IV და ლიპყინულის მიხედვით I-IV კლიმატური რაიონებისათვის.

საყრდენები შემოწმებულია საანგარიშო დატვირთვებზე ზღვრულ მდგომარეობათა მეთოდით და მათი სიმტკიცე და მდგრადობა უზრუნველყოფს ეგხ-ის საიმედოობას როგორც სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების პერიოდში, ასევე ხაზის ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

ლითონის საყრდენების მასალად პროექტით გათვალისწინებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საყრდენების სექციებისა და სექციებით ერთ მთლიან საყრდენად აკრეფა წარმოებს უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე სამონტაჟო ჭანჭიკების მეშვეობით.

ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია საყრდენის ყველა ელემენტის მოთუთიება.

საყრდენების და საძირკვლების უწყისი მოცემულია ცხრილში 3.2.3.1.2.

ცხრილი 3.2.3.1.1. საყრდენების და საძირკვლების უწყისი

შპს „ნახიდური ჰესი“				35კვ ეგზ „ნახიდური“														ფორმატი 2									
																				№001-26							
№/№	საყრდენის №	საყრდენის ტიპი	კუთხის № და მისი რაოდენობის კუთხე	ნიშნული	პიკეტაჟი	ძალი	საძირკვლის სიღრმე	საფენი, კმ²	გეოლოგიური კომპლექსი	კონსტრუქციული მართობი	გორღანდის ნახაზი №001-26		გორღანდის რაფლები (კვმ.)				უბრატიის მამულების რ-პა (კვლი)		საძირკველი			გამუშავების ტიპი	გადაკვეთები	შენიშვნა			
											საფენი	კვარლის	საფენის რაოდენობა	კვარლის რაოდენობა	საფენის რაოდენობა	კვარლის რაოდენობა	საფენის რაოდენობა	კვარლის რაოდენობა	დასაყრდენი ნახაზის №001-25-	ფუნდამენტის ტიპი	შოფრი						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	1	Y35-1		421.71	0+00			AC-95/16, შფ. = 11/6 გმ²		C=15 მმ, q ^{II} = 64 გმ²	7		6						3	ს-2	Φ1-A	I					
2	2	Y35-2	ქ. 1 მარცხ. -10,33°	469.36	1+63	163	163				7		12								3	ს-2	Φ1-A	I			
3	3	Π35-2		460.44	2+80	117					6		6								2	ს-1	Φ1-2	I			
4	4	Π35-2		450.00	4+85	205					6		6								2	ს-1	Φ1-2	I			
5	5	Y35-2+5	N2 მარცხ. -10,21°	457.73	7+49	264					7		12								4	ს-3	Φ1-A	I			
6	6	Π35-2		459.49	9+84	235	501				6		6								2	ს-1	Φ1-2	I			
7	7	Y35-2+5	N3 მარცხ. -10,50°	455.60	12+50	266					7		6								4	ს-3	Φ1-A	I			
8	8	Y35-2	N4 მარცხ. -7,24°	439.31	15+60	310	310				8		6								3	ს-2	Φ1-A	I		10კვ ეგზ. მდ. „ქცია“	
9	9	Y35-2	N5 მარცხ. -18,72°	463.51	17+11	151	151				7		12								3	ს-2	Φ1-A	I			
10	10	Y35-2	N6 მარცხ. -6,70°	545.84	19+40	229	229				7		12								3	ს-2	Φ1-A	I			
11	11	Π35-2		541.53	20+50	110					6			6							2	ს-1	Φ1-2	I			
12	12	Π35-2		530.81	21+82	132	510				6			6							2	ს-1	Φ1-2	I			
13	13	Π35-2		513.24	23+07	125					6			6							2	ს-1	Φ1-2	I			
14	14	Y35-2+5	N7 მარცხ. -10,00°	487.86	24+50	143					7		6								4	ს-3	Φ1-A	I			
15	15	Y35-1	N8 მარცხ. -5,91°	463.31	26+03	153	153				7		6								3	ს-2	Φ1-A	I		110კვ ეგზ	
16		პორტალი		453.62	26+63	60					7		3														
17	14	Y35-2+5	N7 მარცხ. -10,93°	487.86	24+50	151	151				7		6								4	ს-3	Φ1-A	I			
18	15'	Y35-1	N8 მარცხ. -5,97°	460.11	26+01	48					7		6								3	ს-2	Φ1-A	I		110კვ ეგზ	
19		პორტალი		453.62	26+49						7		3														

ქ. თბილისი
2022 წ.

საყრდენებისა და საძირკვლების უწყისი

პრ. მთ. ინჟ.	ი. ნადირაძე		
შეასრულა	ი. ნადირაძე		

ნახაზი 3.2.3.1.2. 35 კვ ეგზ-ის ლითონის უნიფიცირებული საყრდენები

წრდიანობა	ო რ ზ რ მ ღ ი ა ნ ბ ი	მ რ თ ზ რ მ ღ ი ა ნ ბ ი	ო რ ზ რ მ ღ ი ა ნ ბ ი	
საყრდენის ტიპი	შ უ ა ლ მ ე ლ უ რ ი	ს ა ა ნ კ მ რ ო - კ უ თ ხ უ რ ი	ს ა ა ნ კ მ რ ო - კ უ თ ხ უ რ ი	
რაიონი ფინულმოსკვის მიხედვით	I - I V	I - I V	I - I V	
სადენის მარკა	AC 70/11+ AC 150/24	AC 70/11+ AC 95/16	AC 70/11+ AC 95/16	
გვარლის მარკა				
მ ს კ ი ზ ი				
საყრდენის შიფრი	II 35-2	Y 35-1	Y 35-2	Y 35-2+5
სამონტაჟო ნახაზის ნომერი	3078 TM - T7- 102 ^ა	3078 TM - T8 - 103 ^ა	3078 TM - T8 - 104 ^ა	
საყრდენის წონა, კგ	თუთის გარეშე	2964	4831	6591
	თუთით	1934	5020	6850
დამატებითი მონაცემები				

3.2.3.2 საძირკვლები

საჰაერო ეგზ-ს საყრდენებისთვის საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო- გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე (იხ. საჰაერო ხაზის ტრასის გრძივი პროფილი და საყრდენების დასაყენებელ წერტილებზე ჩატარებული საინჟინრო- გეოლოგიური კვლევის შედეგები).

უნიფიცირებული საყრდენებისათვის საძირკვლად გამოყენებულია ანაკრები რკინაბეტონის სოკოსებრი ბლოკები 7271TM ტიპური პროექტის მიხედვით.

რკინაბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად პროექტი ითვალისწინებს 10±15 სმ სისქის ხრემის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობას.

ქვაბულის შევსება წარმოებს 20±30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპვით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეული გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია.

საძირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს ნახაზზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვით და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

საძირკვლებზე საყრდენის დაყენებისას (სახსარზე აწევის მომენტში) წარმოშობილი ჰორიზონტალური სამონტაჟო ძალების გასანეიტრალებლად, აუცილებელია ხის დროებითი გამბრჯენების მოწყობა.

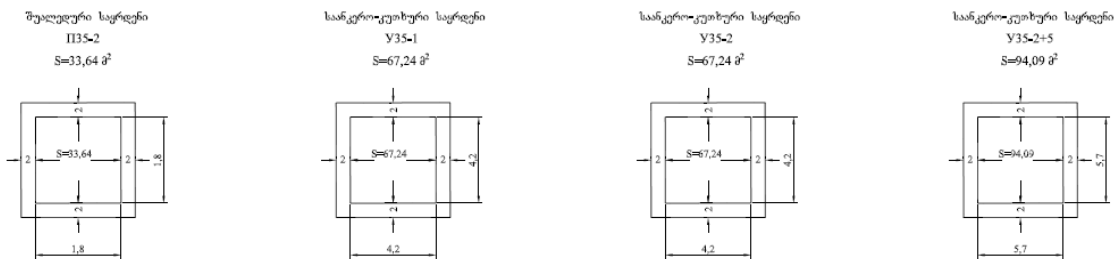
საძირკველზე საყრდენის დაყენებისა და საბოლოო დამაგრების შემდეგ საანკერო ჭანჭიკის საყელურები აუცილებელია შედუღდეს საყრდენის ქუსლის ფილასთან.

საძირკვლების დაყენებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს საქართველოში მოცემულ ეტაპზე მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП 3.02.01-87 და СНиП III-4-80*) მოთხოვნების დაცვით.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საჭირო მიწის ფართობი შეადგენს 2,66 ჰა-ს, მათ შორის მუდმივი სარგებლობისათვის საჭირო მიწის ფართობი იქნება 0,09 ჰა, ხოლო დროებითი სარგებლობისათვის 2,57 ჰა.

სხვადასხვა ტიპის საძირკვლისათვის საჭირო მიწის ფართობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ნახაზზე 3.2.3.2.1.

ნახაზი 3.2.3.2.1.



3.2.3.3 ფოლად-ალუმინის სადენი

წინამდებარე 35 კვ ეგზ „ნახიდური“-ს მუშა პროექტში გათვალისწინებულია ფოლად-ალუმინის AC მარკის სადენი, რომელიც შეესაბამება სტანდარტებს ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; კერძოდ, პროექტში გამოყენებულია AC-95/16 მარკის სადენი, რომლის მაქსიმალური დამაბულობა (ჭიმვა) σ_{max} =11,6 კგ/მმ², ხოლო 110/35/10 კვ ქვესადგურის პორტალთან σ_{max} =4,5 კგ/მმ².

სამონტაჟო AC-95/16 მარკის სადენის სიგრძე და წონა შეადგენს: სიგრძე: $(575 \times 3 + 2287 \times 6) \times 1,05 = 16,220$ კმ.

წონა: $16,220 \times 0,384 = 6,23$ ტ.

AC-95/16 მარკის სადენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ ცხრილებში.

ცხრილი 3.2.3.3.1. AC-95/16 მარკის სადენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

№	დასახელება	პირობ. აღნიშვნა	განზ. ერთ	მნიშვნელობა
				AC-95/16
1	ალუმინის ნაწილი	S _a	მმ ²	95,4
2	ფოლადის ნაწილი	S _ფ	„	15,9
3	საანგარიშო კვეთი	S	„	111,3
4	საანგარიშო დიამეტრი	D	მმ	13,5
5	1 კმ წონა	G	კგ/კმ	0,384
6	დრეკადობის მოდული	E	დან/მმ ²	8250
7	ხაზოვანი ტემპერატურული წაგრძელების კოეფიციენტი	α	1/გრად.	$19,2 \times 10^{-6}$
8	მაქსიმალური დასაშვები ჭიმვა	σ _{მაქ.}	კგმ/მმ ²	11,6
9	დასაშვები ჭიმვა მინიმალური ტემპერატურის დროს	σ _{მინ.}	კგმ/მმ ²	11,6
10	ჭიმვა საშუალო წლიური ტემპერატურის დროს	σ _{საშ. წვ.}	კგმ/მმ ²	8,7
11	სადენის დროებითი წინაღობა	σ _{დრ.}	კგმ/მმ ²	29

ცხრილი 3.2.3.3.2. AC -95/16 მარკის სადენის დატვირთვები

დატვირთვის დასახელება	P _{დან/მ}	γ _{დან/მ-მმ²}
საკუთარი წონისაგან	P ₁ = 0,385	γ ₁ = $3,459 \times 10^{-3}$
ყინულის წონისაგან	P ₂ = 1,208	γ ₂ = $10,860 \times 10^{-3}$
ყინულით დაფარული სადენის წონისაგან	P ₃ = 1,594	γ ₃ = $14,319 \times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულის გარეშე	P ₄ = 0,740	γ ₄ = $6,646 \times 10^{-3}$
ქარის დაწოლისაგან ყინულით დაფარული სადენზე	P ₅ = 0,835	γ ₅ = $7,504 \times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან და ქარის დაწოლისაგან	P ₆ = 0,834	γ ₆ = $7,492 \times 10^{-3}$
სადენის წონისაგან ყინულისაგან და ქარის დაწვევისაგან	P ₇ = 1,799	γ ₇ = $16,166 \times 10^{-3}$

3.2.3.4 საყრდენების დამიწება

დამიწება განხორციელებულია ემწ-ს მოთხოვნების შესაბამისად IIYჰ პუნქტის მიხედვით.

დამიწება შესრულებულია ინსტიტუტ „ენერგოქსელპროექტის“ №3602 ტიპიური პროექტის მიხედვით.

ეგხ-ზე დამიწების მოწყობა ხორციელდება Φ12 მმ მრგვალი ფოლადის ღეროს საშუალებით. Φ12 მმ მრგვალი ფოლადის ღეროს პარამეტრებია: სიგრძე - 3968 მ; წონა - 3571,2 კგ.

3.2.3.5 საპროექტო 35 კვ-იანი „ნახიდური ჰესი“-ს სახაზო უჯრედის მოწყობა ქ/ს ქოლაგირში

ქვესადგურ „ქოლაგირი 110/35/10“ -ში შერჩეულია დახურული ტიპის 35კვ-იანი სახაზო უჯრედი, რომელიც არის კომპაქტური, უსაფრთხო და დაკომპლექტებულია ელევანური ამომრთველითა და გამთიშველით.

უჯრედში ხაზის შესვლა გასვლა განხორციელდება ცალფაზა ალუმინის 20,3/35კვ-იანი კაბელის საშუალებით PVC იზოლაციით.

ცხრილი 3.2.3.5.1. ქვესადგურის უჯრედის პარამეტრები

დასახელება	რაოდენობა/ერთეული	პარამეტრი
დახურული უჯრედი	2	შემავალი/გამავალი
ნომინალური ძაბვა	კვ	35
ნომინალური დენი	ამპერი	630
სტანდარტი	-	IEC 62271-200
ამომრთველი	1	ელეგაზური

3.3 სამშენებლო სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავებას, ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობებას, თვითონ ხაზის სამშენებლო პროცესს და ბოლოს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს.

წინასწარი მონაცემებით პროექტი ითვალისწინებს საჭაერო ეგხ-ის საყრდენებს შორის 2,65 მ სიგრძის უბანზე, ტყე-ბუჩქნარის გაკაფვას, გაკაფვის სიგანე შეადგენს 12 მეტრს. (საქართველოს პრემიერ-მინისტრის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366, მუხლი-2, პუნქტი-ს შესაბამისად). გასაკაფი ფართის დეტალური მოცულობის დადგენა მოხდება გზშ-ს ფაზაზე დაგეგმილი მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვის (ტაქსაციის) პროცესში.

ეგხ-ს დერეფნის მოწყობის დროს ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა დაგეგმილი არ არის, საჭიროებისამებრ გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ახალი გზების მოწყობის სამუშაოების შესრულება საჭირო იქნება უშუალოდ საპროექტო ანძებთან მისასვლელად.

ეგხ-ის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 3-4 თვის განმავლობაში და მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 10-15 ადამიანი, რომელთა უმეტესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლე, სამშენებლო სამუშაოებში შესაძლებელია გამოყენებული იყოს ჰესის სამშენებლო სამუშაოებში დასაქმებული ადამიანები.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ იქნება. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, რომელთა უმეტესობაც ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება. მასალების დასაწყობებისათვის გამოყენებული იქნება „ნახიდურიჰესი“-სათვის დაგეგმილი სამშენებლო ბანაკი. გამომუშავებული გრუნტის ძირითადი ნაწილი გამოიყენება თხრილის უკუყრილებისათვის, ნაწილი განთავსდება ჰესისთვის შერჩეულ სანაყაროზე.

ნახიდური ჰესის მშენებლობისათვის დაგეგმილი სამშენებლო ბანაკის, ფუჭი ქანების სანაყაროების და ეგხ დერეფნის ურთიერთ განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 3.3.1. როგორც ნახაზიდან ჩანს, ეგხ განთავსებული იქნება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის გარეთ, ხოლო ფუჭი ქანების სანაყაროს ტერიტორია ნაწილობრივ ექცევა ეგხ-ს დერეფანში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეგხ-ს ექსპლუატაცია დაიწყება ნახიდური ჰესის ამოქმედების შემდეგ, სანაყაროს შევსების და რეკულტივაციის სამუშაოები იქნება დამთავრებული და ეგხ-ს ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია არ არის. ამასთანავე როგორც ჰესის ასევე ეგხ-ს მშენებლობის პროექტებს ახორციელებს შპს „ნახიდური ჰესი“, რომელიც სანაყაროს შევსების დროს უზრუნველყოფს ეგხ-სათვის საჭირო დერეფნის გამოყოფას, რომელზედაც არ მოხდება ფუჭი ქანების განთავსება.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების მომსახურებისათვის, საჭირო რაოდენობის ბეტონი შემოტანილი იქნება ან მზა სახით ან მიეწოდება ჰესის ბეტონის კვანძიდან.

წინასწარი აუდიტის შედეგების მიხედვით, ეგხ-ს დერეფნის უმეტეს ნაწილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია და მისი მოხსნა/დასაწყობება არ იქნება შესაძლებელი. თუმცა

ისეთ ადგილებში, სადაც შესაძლებელი იქნება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შეინახება შესაბამისი პირობებით, შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის, „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით.

სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ტერიტორიიდან გატანილი იქნება სამშენებლო ნარჩენები, შესრულდება მშენებლობის პროცესში დაზიანებული ტერიტორიების(ანძის განთავსების ადგილები, მისასვლელი გზების დერეფნები) რეკულტივაციის სამუშაოები. დაზინძურებული ნიადაგის და გრუნტის არსებობის შემთხვევაში მოხდება მისი მოხსნა და შემდგომი რემედიაციისათვის გადაეცემა ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

ეგხ-ის დერეფნის სამშენებლო სამუშაოები არ გულისხმობს ტრასის ბურღვა-აფეთქებით მეთოდის გამოყენებას, არსებული გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით ანძის საძირკვლების მოსაწყობად გამოყენებული იქნება შემდეგი სამშენებლო ტექნიკა:

- ექსკავატორი;
- ამწე;
- ე.წ. კოდალა;
- გრეიდერი და სხვ.

სურათი 3.3.1. სამშენებლო ბანაკის, ფუჭი ქანების სანაყაროების და ეგხ-ს დერეფნის ურთიერთ განლაგების სქემა



3.3.1 მისასვლელი გზები

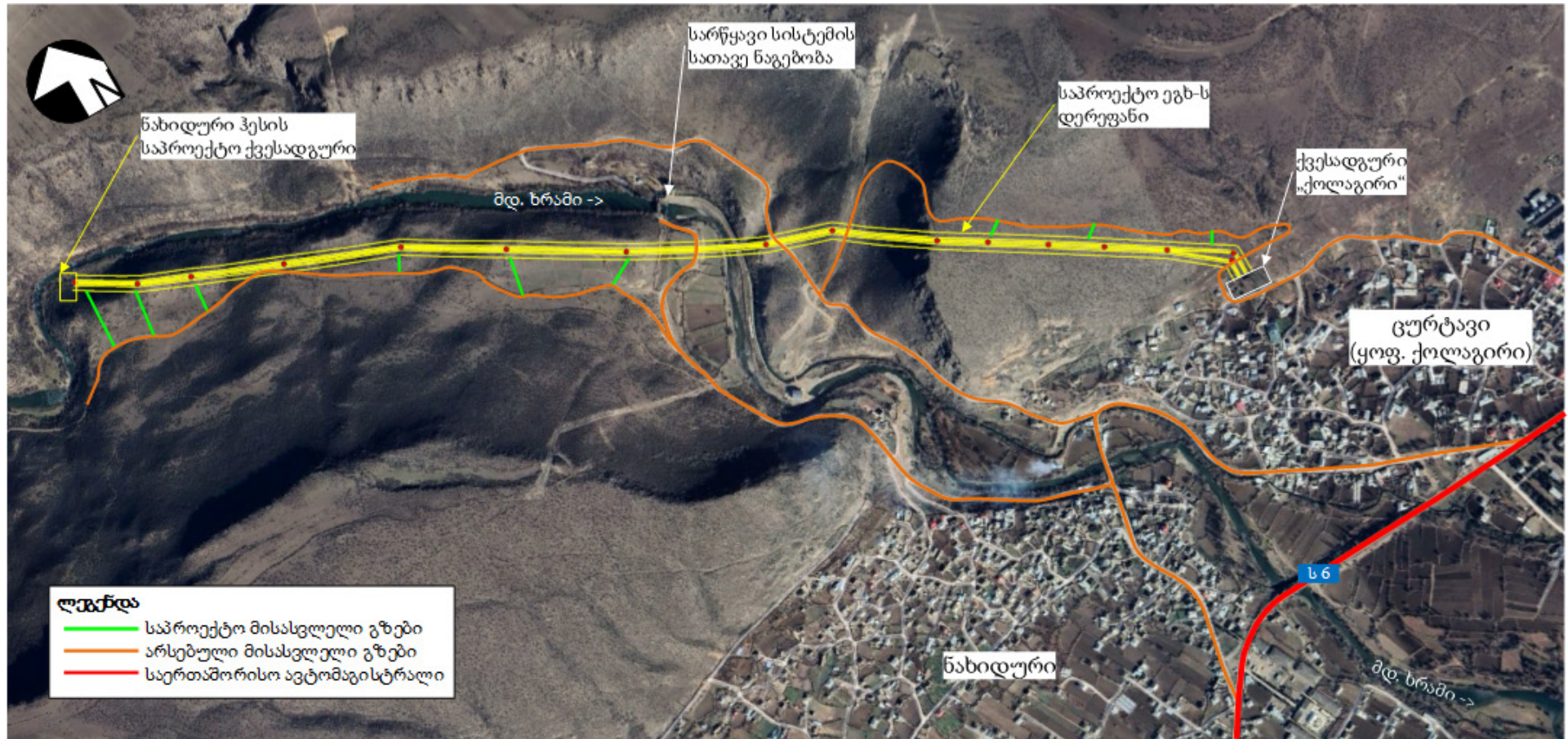
საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის განთავსების არეალში წარმოდგენილია ადგილობრივი მნიშვნელობის გრუნტიანი საავტომობილო გზები, რომელთა ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და მათი პროექტის მიზნებისათვის გამოყენება შესაძლებელი იქნება დამატებითი სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესრულების გარეშე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ არსებული გზები გადის საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს, ახალი გზების მოწყობის

სამუშაოების შესრულება საჭირო იქნება უშუალოდ საპროექტო ანძებთან მისასვლელად. თითოეულ ანძასთან მისასვლელი გზების მაქსიმალური სიგრძეები არ იქნება საშუალოდ 100-150 მ-ზე მეტი.

მისასვლელი გზების სქემა მოცემულია სურათზე 3.3.1.1., ხოლო გეოგრაფიული კოორდინატები შეიფ ფაილების სახით თან ერთვის სკოპინგის ანგარიშის ელექტრონულ ვერსიას.

აღსანიშნავია, რომ როგორც ზოგადად ეგზ-ს დერეფანი, ახალი გზების მოსაწყობად შერჩეული დერეფნებში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ძეძვნარი ბუჩქნარის სახით. საპროექტო დერეფნის მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გათვალისწინებით ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი. ზემოქმედების რისკების დეტალური შეფასება მოხდება გზშ-ს ფაზაზე.

სურათი 3.3.1.1. მისასვლელი გზების სქემა



4 პროექტის ალტერნატივების ანალიზი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში მოკლედ განხილულია შემდეგი სახის ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ანუ პროექტის არ განხორციელების ალტერნატივა;
- ეგხ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები;
- ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივა.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს თავდაპირველი პროექტის განხორციელებას, რაც ითვალისწინებდა 3,31 კმ სიგრძის მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობას.

ზოგადად პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებას, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე. ადგილი არ ექნებოდა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებას, ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის, მცენარეული საფარის განადგურება და პირდაპირი და ირიბი ეფექტი ხმელეთის ცხოველებზე (განსაკუთრებით ფრინველებზე), გამოირიცხება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, ხმაურის გავრცელებით ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, საშიში გეოლოგიური პროცესების ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენით განვითარება-გააქტიურების რისკები, ექსპლუატაციის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების რისკები და ა.შ.

ცხადია, რომ ცვლილებების პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმა, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ფრიად საგულისხმო ალტერნატივაა, თუმცა, აქვე გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში, არც იმ სარგებელს ექნება ადგილი, რასაც „ნახიდურიჰესის“ ექსპლუატაციის ეტაპზე, გამომუშავებული ელ. ენერჯის ერთიან ენერგო სისტემაში ჩართვა მოიტანს ქვეყნის ენერგოსისტემის თუ რეგიონის მოსახლეობისათვის. ამასთან საპროექტო ეგხ-ს მცირე მასშტაბიდან გამომდინარე გარემოზე დიდი ზემოქმედება არ ექნება.

ამასთან, არანაკლებად საგულისხმოა პროექტის განხორციელებით მიღებული ეკონომიკური სარგებელი, რაც თავისთავად დადებითად აისახება რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე. პროექტს გააჩნია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების პოტენციალი.

აქვე გასათვალისწინებელია, რომ ელექტროენერგეტიკა არის ეკონომიკის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელსაც უდიდესი გავლენა აქვს სოციალურ სფეროსა და ქვეყნის მოსახლეობის კეთილდღეობაზე. ამიტომ ელექტროენერგეტიკის ინფრასტრუქტურის განვითარება არის ქვეყნის სტრატეგიული მნიშვნელობის ამოცანა.

ასევე შეიძლება ითქვას, რომ არა ქმედების ალტერნატივა, ანუ საქმიანობის არ განხორციელება არ გამოირიცხავს სოციალურ გარემოზე პირდაპირ უარყოფით გავლენას, რადგან არ შეიქმნება დამატებითი სამუშაო ადგილები, არ განვითარდება ეკონომიკა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის პოლიტიკის და ეკონომიკური განვითარების ინტერესების გათვალისწინებით შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ მაღალი იქნება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ეკონომიკური ეფექტი, რომელიც დადებითად აისახება სოციალურ გარემოზე, ხოლო ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება, შესაძლებელია შემცირდეს შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-გატარებით.

მართალია მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის შემთხვევაში, საჭაერო ხაზისაგან განსხვავებით პრაქტიკულად არ არსებობს ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ნეგატიური ზემოქმედების

რისკები, მაგრამ გამომდინარე იქედან, რომ ადგილი ექნება დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოების შესრულებას, არსებობს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის და ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედების მაღალი რისკი. მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მშენებლობის პროცესში, 3.31 კმ სიგრძის დერეფანში საჭირო იქნება საშუალოდ 1.5 მ სიღრმის და 1 მ სიგანის თხრილის მოწყობა და სამშენებლო ტექნიკის ინტენსიური მუშაობა დაკავშირებული იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების (მტკერი და საწვავის წვის პროდუქტები) და ხმაურის გავრცელებასთან. გარდა აღნიშნულისა მდ. ხრამის მარჯვენა სანაპიროს მაღალი დახრილობის ფერდობზე საკაბელო ხაზისათვის თხრილის მოწყობამ შეიძლება გამოიწვიოს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება.

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები იქნება მნიშვნელოვნად ნაკლები და შესაბამისად ნაკლები იქნება გარემოზე ზემოქმედების რისკები, კერძოდ: მოსალოდნელი არ არის ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, მინიმალურია ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე) და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საყრდენი ანძების განთავსება დაგეგმილია საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით კეთილსაიმედო უბნებზე. ელექტროგადამცემი ხაზის გავლენის ზონაში მოქცეულია კერძო საკუთრებაში მხოლოდ ორი ნაკვეთი, მაგრამ მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ამ ნაკვეთების ტერიტორიებზე ანძების განთავსება დაგეგმილია არ არის. შესაბამისად ეკონომიკური ან ფიზიკური განსახლების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს. ელექტროგადამცემი ხაზიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაცილების მანძილი შეადგენს დაახლოებით 90 მ-ს და შესაბამისად ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, მაგრამ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ალტერნატივა) ვერ იქნება მიჩნეული საუკეთესო ალტერნატივად და მიზანშეწონილია მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის ნაცვლად მოეწყოს საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი.

4.2 საჰაერო ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია „ნახიდურიჰესის“ ექსპლუატაციის ეტაპზე, გამომუშავებული ელ. ენერჯის ერთიან ენერჯო სისტემაში ჩართვის მიზნით ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტები.

ალტერნატიული ვარიანტების განხილვისას განიხილებოდა 3 ალტ ვარიანტი. მათი განთავსების სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 4.2.1.

ალტერნატიული ვარიანტების განხილვისას განიხილებოდა მთელი რიგი გარემოსდაცვითი საკითხებისა და მათ შორის შეირჩა ის ალტერნატიული ვარიანტი რომელიც უფრო ნაკლები ზიანის მომტანი იქნებოდა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

სამივე ალტერნატიული მარშრუტის შემთხვევაში საჭიროა ელექტროგადამცემი ხაზისათვის სრულიად ახალი დერეფნის მოწყობა. სამივე ალტერნატიული დერეფანი ძირითადად მიუყვება სატყეო და სახელმწიფო მიწებს და სამივე შემთხვევაში გვხვდება მსგავსი ტიპის ჰაბიტატები.

პირველი ალტერნატიული მარშრუტის შემთხვევაში ეგზ მიუყვება მდინარის მარჯვენა სანაპიროს, №7 და №8 საყრდენებს შორის იკვეთება მდინარე ხრამი და ორი კერძო საკუთრებაში არსებული

ნაკვეთი (ს/კ 80.02.62.417; ს/კ 80.02.62.562). შემდგომ ქ/ს ქოლაგირამდე ეგზ ექცევა მდინარის მარცხენა სანაპიროზე. ეგზ-ეს დერეფანი ცალკეულ მონაკვეთებში გადაკვეთს სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებს, თუმცა აღნიშნულ მონაკვეთებში ხე-მცენარეები თითქმის არ არის წარმოდგენილი, განვითარებულია მხოლოდ ძეგნარები და ჯაგ-ეკლიანი მდელოები.

მეორე და მესამე ალტერნატივების შემთხვევაში №1 და №2 საყრდენებს შორის იკვეთება მდინარე ხრამი და შემდეგ ეგზ მიუყვება მდინარის მარცხენა სანაპიროს, ჩრდილოეთიდან შემოუვლის საქართველოს მელიორაციის სარწყავ სისტემას და მიემართება ქ/ს ქოლაგირისკენ. აღნიშნული ალტერნატივების შემთხვევაში ეგზ-ეს დერეფანი მთლიანად მიუყვება სატყეო და სახელმწიფო მიწებს.

აღსანიშნავია რომ ალტერნატიული ვარიანტებიდან 1 ალტერნატიული ვარიანტით განხილული დერეფანი მოიცავს ყველაზე მოკლე მანძილს, რაც თავისთავად ნაკლები ზიანის მომტანია, როგორც ბიოლოგიურ გარემოზე, ასევე გეოლოგიურ გარემოზე.

ალტერნატიული მარშუტების სიგრძეები შემდეგია:

- ალტ 1 = 2655 მ
- ალტ 2 = 2776 მ
- ალტ 3 = 2803 მ

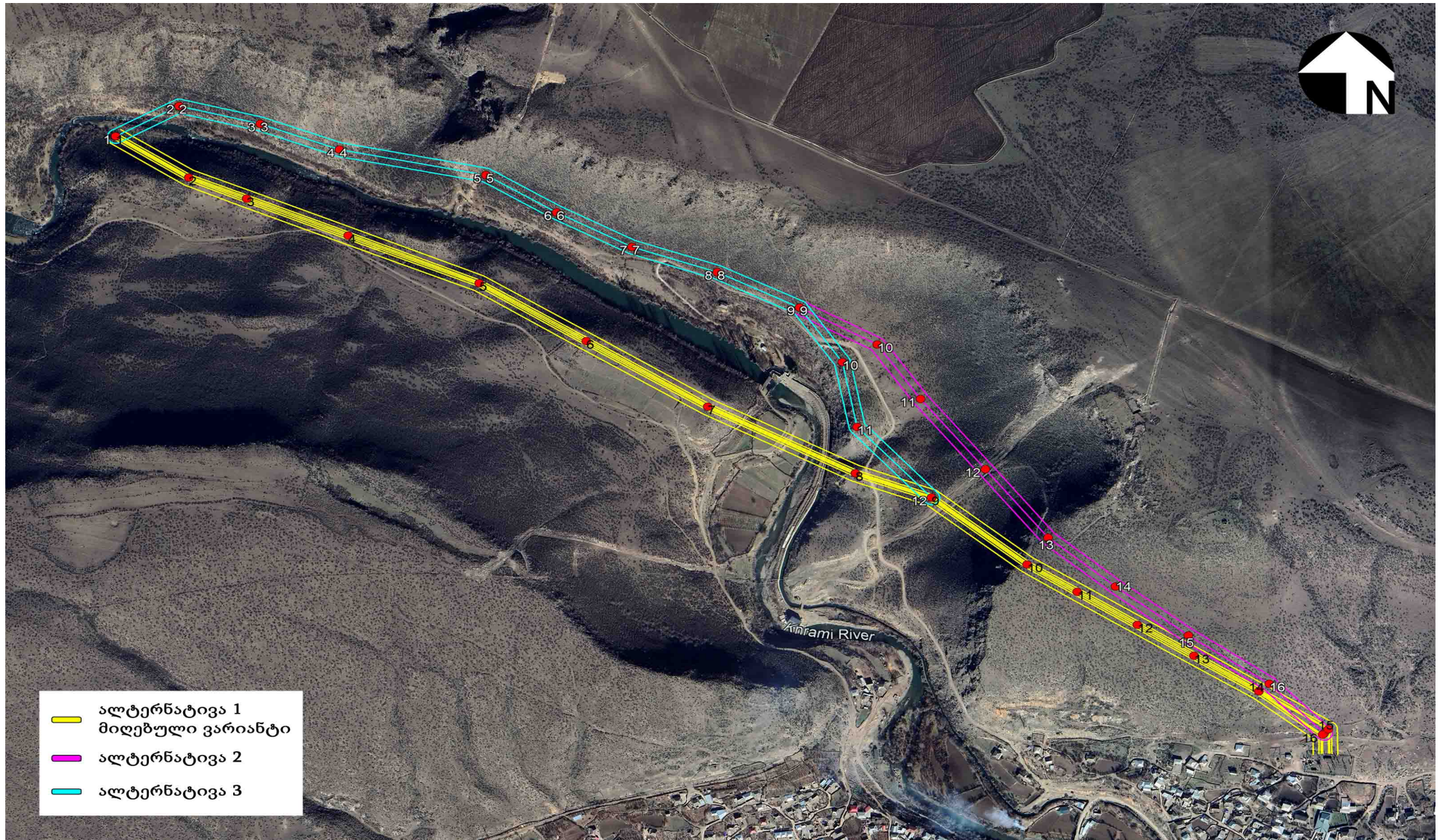
განხილული ალტერნატიული ვარიანტიდან უპირატესობა მიენიჭა პირველ ალტერნატიული ვარიანტს გარემოზე ზემოქმედების შედარებით დაბალი რისკებიდან გამომდინარე, კერძოდ: პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში ეგზ-ეს ტრასის სიგრძე შედარებით მოკლეა. მეორე და მესამე ალტერნატივების შემთხვევაში ეგზ-ეს ტრასის სიდიდე განაპირობებს უფრო მეტი ტერიტორიის ათვისებას და ბევრად მეტ სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, რაც გამოიწვევდა სხვადასხვა მიმართულებით ბევრად მეტ უარყოფით ზემოქმედებას ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

პირველი ალტერნატიული მარშუტის მიმდებარედ არსებობს ადგილობრივი გრუნტიანი გზები, შესაბამისად ამ გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და ახალი გზების მოწყობის სამუშაოების შესრულება საჭირო იქნება უშუალოდ საპროექტო ანმებთან მისასვლელად. შესაბამისად პირველი ალტერნატივა ტექნიკურად მარტივი შესასრულებელია დანარჩენ ალტერნატივებთან შედარებით, რადგან მეორე და მესამე ალტერნატივების შემთხვევაში საჭირო იქნება ახალი გზების მოწყობა, რაც თავისთავად დაკავშირებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებისა და ხმაურის გავრცელების რისკებთან, საშიში-გეოდინამიკური პროცესების, ნიადაგის დაბინძურების რისკებთან და სხვა. პირველ ალტერნატიულ ვარიანტთან შედარებით, მე-2 და მე-3 ალტერნატიული ვარიანტებით გათვალისწინებული საპროექტო დერეფნები გაივლის ნაკლები ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიებზე და შესაბამისად ადგილი ექნება ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებს.

როგორც ზემოთაა აღნიშნული პირველი ალტერნატივის შემთხვევაში ეგზ-ეს ტრასა კვეთს ორ კერძო საკუთრებაში არსებული ნაკვეთს(ს/კ 80.02.62.417; ს/კ 80.02.62.562), თუმცა საყრდენი ანმების დაყენება აღნიშნულ ტერიტორიებზე არ იგეგმება. შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, საუკეთესო ალტერნატიულ ვარიანტად ჩაითვალია პირველი ალტერნატიული ვარიანტი.

ნახაზი 4.2.1. ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტები



4.3 ეგზ-ეს ტიპის ალტერნატივა

ელექტროგადამცემი ხაზის ტიპის ალტერნატიული ვარიანტებიდან განიხილება მიწისქვეშა საკაბელო (რაც გათვალისწინებული იყო თავდაპირველი პროექტით) და საჰაერო ხაზების პროექტები, რომელსაც გააჩნიათ თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები, კერძოდ:

- მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის განთავსება ხდება ამისათვის სპეციალურად მოწყობილ ტრანშეაში და როცა ეგზ-ის დერეფანი გადის რთული რელიეფის ტერიტორიაზე, მაღალია ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები. თავდაპირველი პროექტის მიხედვით საკაბელო ხაზის საწყისი მონაკვეთი განთავსებული იქნებოდა საავტომობილო გზის პარალელურად, ხოლო შემდგ მდინარე ხრამის მარცხენა სანაპიროს დიდი დახრილობის მქონე ფერდობზე. შესაბამისად საკაბელო ხაზის მოწყობის შემთხვევაში არსებობს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების მაღალი რისკი. გარდა აღნიშნულისა საკაბელო ხაზის მოწყობის შემთხვევაში საჭირო იქნება დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოების შესრულება, რაც გარკვეულ ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე. საკაბელო ხაზისათვის თხრილის მოწყობა საჭიროებს ეგზ-ს დერეფნის მთელ სიგრძეზე გზის მოწყობას და შესაბამისად დერეფნის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკებს;
- საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის შემთხვევაში, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი მინიშნელოვნად ნაკლებია. ნაკლებია ასევე შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობები და შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკებს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საჰაერო საჰაერო ეგზ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალია ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი. საპროექტო დერეფანში ჩატარებული კვევის შედეგების მიხედვით, ხელფრთიანებისათვის ხელსაყრელი ადგილები პროექტის გავლენის ზონაში წარმოდგენილი არ არის (ხელფრთიანებმა საცხოვრისად შეიძლება გამოიყენონ საპროექტო დერეფნიდან მოშორებით მდებარე კვლდოვანი ფერდობები). ფრინველებზე ზემოქმედების თვლასაზრისით მნიშვნელოვანი მდ. ხრამის გადაკვეთის მონაკვეთი სადაც განტავსებული იქნება შესაბამისი საშუალებები ფრინველების არიდების მიზნით.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, გარემოზე ზემოქმედების შედარებით დაბალი რისკების გათვალისწინებით მიზანშეწონილად ჩაითვალა მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის ნაცვლად მოეწყოს საჰაერო ხაზი.

5 გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა

5.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, აღსანიშნავია ფრინველებზე ზემოქმედება;

- ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

5.1.1 ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდება შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი;
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

გზშ-ის ანგარიშში მოცემული იქნება თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

5.2 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება

იმის, გათვალისწინებით, რომ პროექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას და მასშტაბური სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მოსალოდნელი არ არის. ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება, ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების დროს სატრანსპორტო საშუალებების, დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობების მუშაობასთან და მიწის სამუშაოებთან. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა და ხმაურის გავრცელების სტაციონალური წყაროების (მაგ: ბეტონის კვანძი და სხვა სამშენებლო მასალების მწარმოებელი საამქროები) მოწყობა დაგეგმილი არ არის. საჭირო რაოდენობის ბეტონის ხსნარი შემოტანილი იქნება მზა სახით ან მიეწოდება ჰესის ბეტონის კვანძიდან, ხოლო საყრდენი ანძების და საძირკვლების კონსტრუქციები მზა სახით შემოტანილი იქნება სხვა საწარმოებიდან.

სამშენებლო სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედება პირვანდელი პროექტით უფრო მაღალი იყო, ვიდრე საპროექტო ცვლილებებით, რადგან თავდაპირველი პროექტის დროს საკაბელო ეგზ-ეს დერეფანში ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოები მასშტაბით და დროის ფაქტორით გაცილებით მაღალი ზემოქმედების მატარებელი იყო ვიდრე საპროექტო

ცვლილებები. ასევე საჰაერო ეგზ-ეს შემთხვევაში მიწის სამუშაოები გაცილებით მცირე მოცულობის არის ვიდრე საკაბელოს დროს.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელება კონკრეტულ ტერიტორიებზე იქნება დროებითი, მოკლევადიანი და დაკავშირებული იქნება ახალი საყრდენების მოწყობის პროცესში სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობასთან.

შესაბამისად, მშენებლობის პროცესში ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი, თუმცა მაინც საჭირო იქნება ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის და სიჩქარის კონტროლი, დასახლებული პუნქტების შემოვლითი გზების გამოყენება და სხვა.

გზმ-ის ფაზაზე იდენტიფიცირებული იქნება ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელების თვალსაზრისით მაღალი რისკის უბნები და საჭიროების შემთხვევაში, ჩატარდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელების პროგრამული მოდელირება. მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ეგზ-ეს ბოლო მონაკვეთის კვლევას, რადგან აღნიშნული მონაკვეთი ყველაზე ახლოს მდებარეობს სოფ. კოლაგირის მოსახლეობასთან.

5.3 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 35 კვ ძაბვის ეგზ-ებისთვის დაცვის ზონა შეადგენს 15 მ-ს კაბელის(სადენის) ორივე განაპირა მხრიდან.

ვინაიდან საპროექტო ეგზ-ეს დერეფანში და არც ბუფერიდან 90 მეტრზე ნაკლებ მანძილში არ გვხვდება საცხოვრებელი სახლები ელ. მაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება პრაქტიკულად არ არსებობს. რომ შევადაროთ თავდაპირველი პროექტი საპროექტო ცვლილებებს, საკაბელოს შემთხვევაში გაცილებით დაბალია ელ. მაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება, მაგრამ როგორც ზემოთ აღინიშნა, უახლოესი საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებიდან დაცილების მანძილების გათვალისწინებით ეგზ-ის ექსპლუატაციის ფაზაზე ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის სიახლოვეს გათვალისწინებულია ნახიდური ჰესის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, მაგრამ ეგზ-ს განაპირა ხაზიდან დაცილების მანძილი იქნება არანაკლები 20 მ (იხილეთ სურათი 3.3.1.) და შესაბამისად ზემოქმედების რისკი მინიმალურია. ეგზ-ს გავლენის ზონაში მოექცევა ფუჭი ქანების სანაყარო ტერიტორია, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეგზ-ს ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდება ჰესის მშენებლობის დამთავრების და ამოქმედების შემდეგ, სანაყაროზე სამუშაოები დამთავრებული იქნება და ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად აღარ იარსებებს.

საბოლოოდ, რომ შევაჯამოთ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან ეგზ-ეს პროექტის მიხედვით დაცული იქნება ყველა ტექნიკური პირობა, რომელიც უზრუნველყოფს ეგზ-ეს უსაფრთხო ოპერირებას.

5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები

5.4.1 ეგზ-ეს დერეფნის ზოგადი გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

რაიონის ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ყველაზე ძველი, პალეოზოურიდან დაწყებული და თანამედროვე მეოთხეულით დამთავრებული, სხვადასხვა ფაციალური წარმონაქმნები.

ქვედა პალეოზოური (Pz1) – ასაკისაა ხრამის კრისტალური მასივის გულის ამგები ქანები, რომლებიც წარმოდგენილი არიან გრანიტებით, კრისტალური ფიქლებით, გაბროპორფირიტებითა და იშვიათად კვარც-დორიტული გნეისებით.

ზედა პალეოზოური (Pz2) – ასაკის ქანები გვხვდება ხრამის კრისტალური მასივის პერი-ფერიულ ზონაში, ვიწრო ზოლის სახით და აგებულია მეტამორფიზული ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით. ლიტერატურაში ეს ნალექები ცნობილია „ქვედა ტუფიტების წყების“ სახელწოდებით.

ზედა ცარცული (K2) - ასაკის ნალექები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ტრანსგრესულად და უთანხმოდ ადევს იურულ წარმონაქმნებს და წარმოდგენილია ორი ფაციალური ნაირსახეობებით: ვულკანოგენურით და კარბონატულით.

ვულკანოგენური წყება (K2t - cp1) - ტურინ-ქვედა კამპანის ასაკისაა და გავრცელებულია მდ. მაშავერას სინკლინური დეპრესიის ვრცელ ტერიტორიაზე. იგი აგებულია მომწვანო და ნაცრისფერი ტუფებით, ტუფქვიშაქვებით, ტუფობრექჩიებით, ტუფოკონგლომერატებით, რომლებშიც აღინიშნება მერგელებისა და კირქვების ლინზების იშვიათი ჩანართები. ამ წყების ქანები ცნობილია „ბოლნისის მოსაპირკეთებელი ტუფის“ სახით.

კარბონატული წყება (K2cp2-d) - ზედა კამპან-დანიური ასაკისაა და იგი აგებულია ყვითელი, ნაცრისფერი და ვარდისფერი ჰელიტომორფული თიხებითა და არგილიტების ლინზების იშვიათი ჩანართებით.

პალეოგენური სისტემა (P) - საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილია შუა ეოცენით (P22) და გავრცელებულია ვულკანოგენური ფაციესის სახით და აგებულია ტუფებით, ტუფობრექჩიებით, ტუფოქვიშაქვებით, შრეებრივი ტუფებით და ლავური ბრექჩიებით.

მეოთხეული (Q) - ამ ასაკის ნალექები ფართო გავრცელებით სარგებლობს. იგი წარმოდგენილია შემდეგი გენეტიკური ტიპებით: ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური, ელუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური ფაციესით.

თანამედროვე დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ4) - წარმონაქმნები გავრცელებულია მდ. მაშავერას და ხრამისა ხევების ფერდობებზე. ლითოლოგიურად ეს ნალექები აგებულია თიხებითა და თიხნარებით, რომლებშიც აღინიშნება ნამსხვრევი მასალის ლინზური ჩანართები.

თანამედროვე ელუვიურ-დელუვიური (edQIV) - წარმონაქმნები ფართო გავრცელებით სარგებლობს და გვხვდება ფერდობებზე, ლავურ პლატოებზე, წყალგამყოფებზე და მათ ფერდობებზე. ლითოლოგიურად აგებულია გამოფიტული კლდოვანი ქანების ნაშალი მასალით, ქვიშებით, ღორღით, ბელტებით და სხვა დაუმუშავებელი ნატეხოვანი მასით.

თანამედროვე ალუვიური (Q4) - ჭალისა და ჭალისზედა ტერასული ნალექები გავრცელებულია მდინარეების (ხრამის, მაშავერას და სხვათა) ჭალებში. წარმოდგენილი არიან ფხვიერი წარმონაქმნებით: ხრეშით, კაჭარით, ქვიშებით, ქვიშნარებითა და თიხნარებით.

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია შედის, ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის, გრუნტისა და ნაპრალოვანი წყლების გავრცელების რაიონში. აქ გავრცელებული ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტები და კომპლექსებია:

თანამედროვე, ალუვიური (aLQ4) წყალშემცველი ჰორიზონტი - რომელიც ფართო გავრცელებით სარგებლობს ხრამის, მაშავერასა და დებედას და მათი შენაკადების ხეობებში. ლითოლოგიურად

ისინი წარმოდგენილია ხრემოვან-კენჭნაროვან-ქვიშნაროვანი წარმონაქმნებით. მათი სიმძლავრე 2-5 მეტრამდეა. ეს ჰორიზონტი იკვებება მდინარის წყლებით, რომლებიც თავის მხრივ წარმოქმნიან კალაპოტისქვეშა ნაკადებს და მოძრაობენ მდინარის დინების პარალელურად. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები სხვადასხვა ტიპისაა. მინერალიზაცია 1 გ/ლ-მდეა.

შუა ეოცენი (P22) ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი - საკვლევ რაიონში წარმოდგენილია, ზღვიური, ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსებით და აგებულია ტუფობრექციებით, ანდეზიტების ლავების განფენებით, ტუფებით, ტუფოქვიშაქვებით, ქვიშაქვებით.

ზედა ცარცის (K22) სპორადულად გაწყლოვანებული წყების ჰორიზონტი - წარმოდგენილია ტუფობრექციებით, ტუფოქვიშაქვებით, ტუფებით, ანდეზიტური, ლავური განფენებით.

სეისმური თვალსაზრისით ტერიტორია გართულებულია ჯავახეთის აღმოსავლეთის და თრიალეთის ქედის, ჩრდილო ფერდის ნაოჭა სისტემის გასწვრივი ორიენტაციის უამრავი ტექტონიკური რღვევებით, ნასხლეტებითა და შეცოცებებით. არსებული სტატისტიკური მონაცემებით მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრებს, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ თანამედროვე საინჟინრო ნაგებობებს და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი, როგორც ისტორიულ, ასევე უახლოეს წარსულში.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2009 წლის 7 ოქტომბრის N1-1/2284 ბრძანებით დამტკიცებული სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) საკვლევ ტერიტორია, კერძოდ სოფ. ნახიდურის ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას.

5.4.2 საპროექტო დერეფნის ოროჰიდროგრაფიული დახასიათება

ოროჰიდროგრაფიული თვალსაზრისით საკვლევ რაიონის ტერიტორია მრავალფეროვანია. რაიონის დასავლეთის ნაწილი მოიცავს ჯავახეთის მერიდიანულ ვულკანურ ქედს, რომელიც აგებულია ახალგაზრდა ეფუზიური ქანებით (ბაზალტური, ანდეზიტბაზალტური, დიპარიტ-დაციტური ლავები), ქედის მოვაკებულ, თადისებურ თხემზე აღმართულია მწვერვალები: დავაკრანი (1820 მ), შამბიანი (2867 მ), აგრიკარი (2976 მ), ემოქლი (3054 მ). აღმოსავლეთის დამრეცი კალთა დასერილია კანიონისებრი ხეობებით, რომლის შუა ნაწილი უჭირავს ვულკანურ პლატოებს, რომელიც დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ საფეხურისებრ დაბლდება და იტოტება.

ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უჭირავს ჭოჭიანის (1500-1600 მ), გომარეთის (1200-1450 მ) და დმანისის (1300-1500 მ) პლატოებს. ისინი ერთმანეთისაგან გამიჯნულია კვირიკეთისა და ლუკუნის მთებით. პლატოები ძირითადად აგებულია ახალგაზრდა დოლერიტული ლავებით. რომლის აღმოსავლეთ ნაწილი მოიცავს კრისტალურ ქანებში განვითარებულ მთის მასივებს. მათ შორის აღსანიშნავია პალეოზური გრანიტოიდებით აგებული კვირიკეს მთა (1743 მ) და მის სამხრეთით აზიდული შუაეოცენური ვულკანოგენური ქანებით აგებული ლუკუნის მთა (1900 მ). ეს მთები რადიალურად არის დასერილი მდინარეების ხრამისა და მაშავერის შენაკადთა ხევ-ხეობებით, რომლის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილი უჭირავს ლოქის ქედის ჩრდილოეთის კალთის ეროზიულ შტოქედებს და მათ შორის მოქცეულ ხეობებს. მათ აგებულებაში ჭარბობს შუაეოცენური ვულკანოგენური წყებები, რომლებსაც აღმოსავლეთ იურიული (პორფირიტული) და ცარცული (კარბონატული) ქანები ენაცვლება. ლოქის ქედი ლუკუნის მთისგან გამიჯნულია მაშავერის ლავური ნაკადით.

ჰიდროგრაფიული ქსელის დაახლოებით თანაბარი მნიშვნელობის მდინარეებია მაშავერა და ხრამი. ეს უკანასკნელი მტკვრის მარჯვენა შენაკადია. ზემოწელში მას ქციას უწოდებენ. ხრამი სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის კალთებზე, მიედინება ღრმა ხეობაში. მდინარის სიგრძე 201

კმ-ია, აუზის ფართობი - 8340 კმ², წყლის საშუალო ხარჯი - 51 მ³/წმ, მაქსიმალური - 448 მ³/წმ. საზრდოობს უპირატესად თოვლით, აგრეთვე მიწისქვეშა და ატმოსფერული გენეზისის წყლებით, არ იყინება, ქვემოწელში გამოიყენება სარწყავად. ხრამზე აგებულია წალკის წყალსაცავი და 3 ჰიდროელექტროსადგური. ხრამის შენაკადებია: დებედა და მაშავერა (მარჯვენა). წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, იშვიათად შემოდგომაზე, წყალმცირობა ზამთარში.

5.4.3 საპროექტო საყრდენი ანძების განთავსების წერტილებში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგები (პიკეტური აღწერა)

საამშენებლო მოედანი, რომელზეც უნდა განთავსდეს „ნახიდური ჰესი“-ს 35 კვ. ეგხ. მდებარეობს სოფ. ნახიდურის მიმდებარედ, მდ. ქცია-ხრამის ხეობაში. ზოგადად ზოლის ტერიტორია, რომელზედაც უნდა განთავსდეს საპროექტო 35 კვ ეგხ. აგებულია კლდოვანი, ზღვიური ვულკანოგენურ-დანალექი, ანდეზიტო-ბაზალტური ლავებით, ტუფობრექციებით, ტუფოქვიშაქვებით, შრეებრივი ტუფებით და ლავური ბრექციებით. მდ. ხრამის აუზის ამ მონაკვეთზე საკვლევი ზოლი, დაახლოებით შუაზე იყოფა მდ. კალაპოტით. შესაბამისად საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს, როგორც მარცხენა, ასევე მარჯვენა ნაპირეთში. საპროექტო ეგხ იწყება მდინარის ნაპირზე და მიუყვება წყალგამყოფის თხემურ ნაწილს. აქ რელიეფი მოვაკებულ-ტალღოვანია, ხოლო მარცხენა ნაპირეთში, ხეობის ფერდობზე გადის მისაერთებელ ქ/სადგურამდე. საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად ეგხ-ს განთავსების ზოლის ფარგლებში, გამოიყო გრუნტების შემდეგი სახესხვაობები:

I ფენა (tQ₄) - ნიადაგი, ყავისფერი თიხნარი, კლდოვანი ქანების უხეშნატეხოვანი მასალის ჩანართებით, ბალახოვან-ბუჩქოვანი მცენარეულის ფესვებით.

II ფენა (dpQ₄) - უხეშნატეხოვანი ღორღოვან-ხვინჭოვანი მასალა, შევსებული თიხნარით.

III ფენა (P₂²) - გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, მკვრივი, დისლოცირებული, ვულკანოგენურ-დანალექი, კლდოვანი ქანები (ანდეზიტ-ბაზალტური ლავები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფები, ტუფობრექციები, ლავური ბრექციები). წოლის ელემენტებია: დაქანების აზიმუტი ჩრდ. დასავლეთის 2750, დახრის კუთხე 50-700.

IV ფენა (P₂²) - გამოფიტული, მტკიცე, მკვრივი სუსტად დისლოცირებული, ვულკანოგენურ-დანალექი, კლდოვანი ქანები (ანდეზიტ-ბაზალტური ლავები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფები, ტუფობრექციები, ლავური ბრექციები). წოლის ელემენტებია: დაქანების აზიმუტი ჩრდ. დასავლეთის 2750, დახრის კუთხე 50-700.

ანძა №1: წერტილზე, როგორც ჭაბურღილის სვეტიდან ირკვევა 0,8 მეტრამდე არის ნიადაგის ფენა, ხვინჭით, მცენარეთა ფესვებით. 08-1,3 მეტრამდე - ღორღი, ხვინჭა, იშვიათად კენჭები, თიხნარის შემავსებლით. 1,3-3,0 მეტრამდე - გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, მკვრივი კლდოვანი ქანები.

ანძა №2: წერტილზე, როგორც ჭაბურღილის სვეტიდან ირკვევა 0,5 მეტრამდე არის ნიადაგის ფენა, ხვინჭით, მცენარეთა ფესვებით. 05-1,3 მეტრამდე - ღორღი, ხვინჭა, იშვიათად კენჭები, თიხნარის შემავსებლით. 1,3-3,0 მეტრამდე - გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, მკვრივი კლდოვანი ქანები.

ანძა №3: წერტილზე, როგორც ჭაბურღილის სვეტიდან ირკვევა 0,5 მეტრამდე არის ნიადაგის ფენა, ხვინჭით, მცენარეთა ფესვებით. 05-1,0 მეტრამდე - ღორღი, ხვინჭა, თიხნარის შემავსებლით. 1,0-3,0 მეტრამდე - გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, მკვრივი კლდოვანი ქანები.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასებით და დაფუძნების საპროექტო სიღრმის გათვალისწინებით მიღებულ უნდა იქნას სგე-1-ის და სგე-2-ის გრუნტები.

სგე-1, გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის, მკვრივი კლდოვანი ქანები (შეესაბამება - III ფენას).

სგე-2, გამოფიტული, მტკიცე, მკვრივი კლდოვანი ქანები (შეესაბამება - IV ფენას).

საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ არასასურველი საინჟინრო-გეოლოგიური (გეოდინამიკური) პროცესების კვალი, ან მიმდინარეობის ნიშნები არ შეიმჩნევა. ტერიტორია სრულად მისაღებია ეგხ-ს მშენებლობისათვის.

5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს ნაცვლად 3,31 კმ-იანი საკაბელო და საჰაერო ეგხ-ეს მოწყობისა, 2,65 კმ-იანი საჰაერო ეგხ-ეს მოწყობას. საკაბელო სტრასის მოწყობის შემთხვევაში გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება უსათუოდ მაღალია ვიდრე საჰაერო ეგხ-ეს მოწყობის შემთხვევაში, რადგან საკაბელო ტრასის მოწყობისას ხდება დერეფნის სრულიად ათვისება. რაც შეეხება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედებას, საჰაერო ეგხ-ეს დერეფანი ძირითადად ეწყობა ანთროპოგენურ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ უბნებზე და კლდოვან ნაწილზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გაიშვიათებულია. თუმცა ისეთ ადგილებში სადაც საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, მისი მართვა მოხდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

კონკრეტული უბნებისათვის მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობები და მოხსნის ფენის შემდგომი მართვის კონკრეტული პირობები მოცემული იქნება გზმ-ის ანგარიშში.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. წინასწარ მოხსნის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

5.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ზედაპირული წყლის ობიექტი არის მდ. ხრამი. როგორც საპროექტო ცვლილებით, ისე პირვანდელი პროექტით ეგხ-ეს დერეფანი ეწყობა ჰიპსომეტრულად მაღალ ნიშნულზე ვიდრე მდინარე ხრამის დინება, რაც თავისთავად მინიმუმამდე ამცირებს ანძის განთავსების უბნებზე მიწისქვეშა წყლების გამოვლენის რისკებს. ხაზოვანი ნაგებობის განთავსების ზოლში გაყვანილ შ/ჰაბურდილებში გრუნტის წყლების გამოვლინება არ ფიქსირდება. შესაბამისად საპროექტო ცვლილებებით მიწისქვეშა ან ზედაპირული წყლის ობიექტზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

საპროექტო ეგხ-ის დერეფანი გადაკვეთს მდ. ხრამს, აქვე აღსანიშნავია, რომ გადაკვეთის წერტილში, რაიმე სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება დაგეგმილი არ არის, შესაბამისად, უარყოფითი ზემოქმედება პროექტის განხორციელების ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის.

როგორც საპროექტო ცვლილებებით, ასევე პირვანდელი პროექტით, ეგხ-ეს პროექტისთვის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება, საჭიროებისამებრ გამოყენებული იქნება „ნახიდურიჰესის“ სამშენებლო ბანაკი, აღნიშნული ბანაკი მოემსახურება დასაქმებულებს სხვადასხვა საჭიროებებისათვის, შესაბამისად ეგხ-ეს მოწყობის პროექტისთვის საასენიზაციო ორმოს ან და ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, სამეურნეო-ფეკალური წყლების სამართავად არ იქნება საჭირო.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით, მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების თავიდან ასარიდებლად, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე დაკავშირებულია საყრდენების პერიოდულ ტექ-მომსახურებასთან. აღნიშნული ზემოქმედება ძირითადად გამოწვეული იქნება ნარჩენების არასწორი მართვით, ამიტომ საჭიროა ყურადღება მიექცეს ნარჩენების სწორად მართვას.

5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებით, კერძოდ:

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

5.7.1.1 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე

5.7.1.2 კვლევის მიზანი

განხორციელებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ნახიდურის სიახლოვეს დაგეგმილი ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში არსებული ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის შესწავლა. პროცესი მოიცავდა საველე და სამაგიდო კვლევის კომპონენტებს. აქცენტი გაკეთდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიური ჰაბიტატების, ასევე საერთაშორისო და საქართველოს კანონმდებლობით დაცული სახეობების გამოვლენაზე. სამაგიდო კვლევის ფარგლებში მოკვლეულ იქნა შესაბამისი საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, რომლებიც ეხებიან ჰაბიტატებსა და მცენარეულ საფარს.

5.7.1.3 საკანონმდებლო ბაზა

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ეროვნული და საერთაშორისო საკანონმდებლო დოკუმენტი, რომლებიც აწესრიგებენ ჰაბიტატების და მცენარეულობის დაცვა-ექსპლუატაციას და აქტუალურნი არიან მოცემულ ვითარებაში.

- დადგენილება N221 „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე;
- საქართველოს ტყის კოდექსი;
- საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ

- საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ;
- საქართველოს კანონი ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ;
- ბერნის კონვენცია - კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის თაობაზე - მიზნად ისახავს ევროპის ტერიტორიაზე გავრცელებული ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე მათი საბინადრო გარემოს დაცვა-კონსერვაციის ხელშეწყობას და ამ მიმართულებით ხელმომწერთა შორის თანამშრომლობის გაძლიერებას; ხელმომწერები არიან ევროკავშირი და ევროპის საბჭოს წევრი სახელმწიფოები, ასევე რამდენიმე არაწევრი ევროპული და ჩრდ. აფრიკული ქვეყანა. საქართველო მიუერთდა 2009 წელს;
- ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა - საბჭოს დირექტივა 92/43/EEC ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების კონსერვაციის თაობაზე - წარმოადგენს ევროკავშირის გარემოსდაცვითი პოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ დასაყრდენს;
- გადაშენების პირას მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ კონვენცია - საქართველო მიუერთდა 1996 წელს.

5.7.1.4 საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება

ქვემო ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონი წარმოადგენს მტკვარ-არაქსის დაბლობის ნაწილს და საქართველოს ფარგლებში ვრცელდება თბილისიდან სამხრეთით მტკვრის ორივე ნაპირზე. იგი დასავლეთიდან შემოსაზღვრულია თრიალეთის და ლოქის ქედებით, აღმოსავლეთიდან კი ივრის ზეგნით. რაიონში არსებული მცენარეული საფარი უძველესი დროიდანვე განიცდიდა ანთროპოგენურ ზეგავლენას და მის დიდი ნაწილში ბუნებრივი მცენარეულობა ჩანაცვლებულია კულტურულით (მარუაშვილი, 1964; ქვაჩაკიძე, 2010).

რაიონის ყველაზე მაღალ ნაწილში (თეთრიწყაროს და დისველის პლატოები) განვითარებულია მუხნარი ტყეები ქართული (*Quercus petraea subsp. iberica*) და მაღალმთის (*Quercus macranthera*) მუხების მონაწილეობით, ასევე განვითარებულია რცხილნარ-მუხნარი ტყეები (*Quercus petraea subsp. iberica-Carpinus betulus*), რომელთაც ერევა მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*) და სხვ (ქვაჩაკიძე, 2010).

ტერიტორიაზე ასევე შემორჩენილია არიდული მეჩხერი ტყის ფრაგმენტები აკაკისა (*Celtis caucasica*) და საღსადაჯის (*Pistacia atlantica*) მონაწილეობით, რომელშიც ერევა ქართული ნეკერჩხალი (*Acer monspessulanum subsp. ibericum*), ჰირკანის ნეკერჩხალი (*Acer hyrcanum*). ქვეტყეში გვხვდება აღმ. საქართველოსთვის დამახასიათებელი ჰემი-ქსეროფიტული ბუჩქების სახეობები (*Rhamnus pallasii*, *Pailurus spina-christi*, *Cotinus coggygria*, *Rhus coriaria*, *Ionicera iberica*, *Jasminum fruticans* და მისთ.) (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2010).

მდ. მტკვრისა და ხრამის ჭალებში შემორჩენილია ტირიფნარი (*Salix alba*, *S. excels*, *S. pseudomedemii*) და ვერხვნარ-ტირიფნარი (*Salix excelsa* – *Populus canescens*, *P. nigra*) ჭალის ტყის ნაშთები (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2010).

ტერიტორიაზე ხშირად ვხვდებით სხვადასხვა ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური სახეობებისგან შექმნილ შიბლიაკებს (ბუჩქნარებს), რომელთა შორის გამოიყოფა ჯაგრცხილნარები (*Carpinus orientalis*), მეძვიანები (*Pailurus spina-christi*), შავჯაგიანები (*Rhamnus pallasii*), გრაკლიანები (*Spiraea hypericifolia*), ნაირბუჩქნარები და სხვ. ეროზირებულ მშრალ ფერდობებზე განვითარებულია ტრაგაკანტული მცენარეულობა გლერძიანების (*Astracantha microcephala*) და ზღარბიანების (*Acantholimon lepturoides*) სახით. აღნიშნული ცენოზები ძირითადად მეორადი წარმოშობისაა და ტყეების ნაალაგევზე განვითარებული. ასევე ფართოდაა წარმოდგენილი სტეპის მცენარეულობა უროიანების (*Bothriochloa ischaemum*),

ავშანიან-უროიანების (*Bothriochloa ischaemum* - *Artemisia lerchiana*), ძეძვიან-უროიანების (*Pailurus spina-christi* - *Bothriochloa ischaemum*), ვაციწვერიანების (*Stipa lessingiana*, *Stipa pulcherrima*) და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი დაჯგუფებების სახით. სტეპის თანასაზოგადოებებიც მეტწილად მეორადი წარმოშობისაა. ნახევარუდაბნოს მცენარეულობიდან ძირითადად გვხვდება ავშნიანები (*Artemisia lerchiana*), შედარებით იშვიათად სხვა ფორმაციებიც. მდინარეების და წყალსატევების ნაპირებზე განვითარებულია ჭაობის მცენარეულობა ლაქაშების (*Typha latifolia*, *Typha laxmannii*) დომინირებით (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2010).

5.7.1.5 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: საკვლევ დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას საკვლევ დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში ტყის ჰაბიტატისთვის, 1x1 მ ზომის ნაკვეთში უტყეო ჰაბიტატისთვის. გარდა ამისა, მონაცემები შეგროვდა მარშრუტული მეთოდითაც. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხვოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ. 5.7.1.5.1). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (Fi) ტოლია 2/20=0.1. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1.1, 2013). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2001; ქვაჩაკიძე, 2010; ქვაჩაკიძე და სხვები, 2004; Akhalkatsi, Tarkhishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2014) მიხედვით.

ცხრილი 5.7.1.5.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის აშშ-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1

მცირე, მეზხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0-1%	1	2	1	2	1
1-2%	1	3	1	3	2
2-3%	1	3	1	4	2
3-5%	1	4	1	4	2
5-10%	2	4	4	5	3
10-25%	2	5	5	6	3
25-33%	3	6	6	7	4
33-50%	3	7	7	7	4
50-75%	4	8	8	8	5
75-90%	5	9	9	9	6
90-95%	5	10	9	9	6
95-100%	5	10	10	10	6

5.7.1.6 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ “საქართველოს წითელი ნუსხის“ მიხედვით.

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

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.

9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))“ ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

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

5.7.1.7 საველე კვლევის შედეგები

საველე კვლევა განხორციელდა 2022 წლის 14 დეკემბერს. საპროექტო არეალი ვრცელდება ქვემო ქართლში, ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნახიდურის მიმდებარედ, მდ. ხრამის გაყოლებაზე.

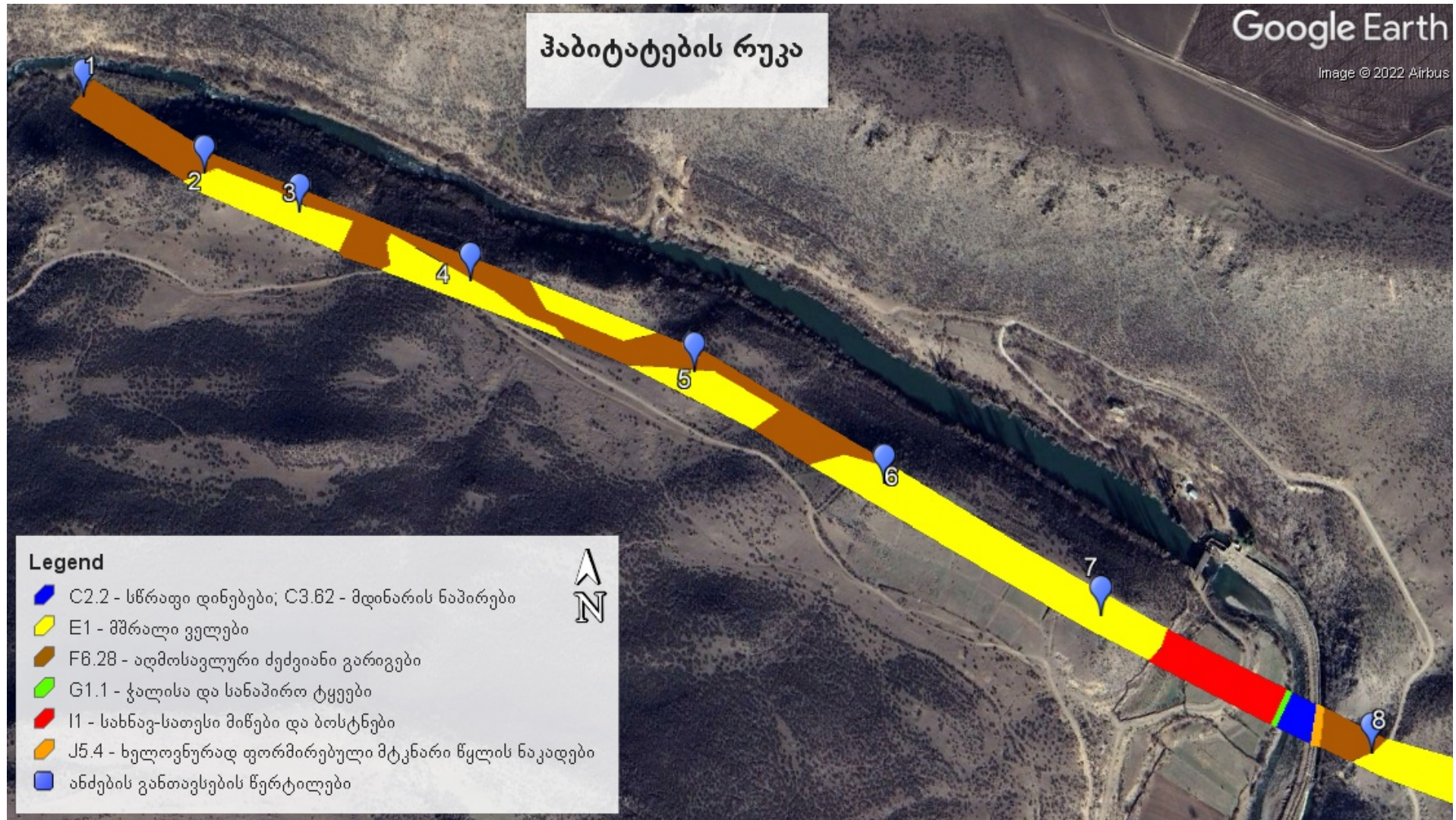
საპროექტო დერეფანი გადაკვეთს რამდენიმე ტიპის ჰაბიტატს (იხ. ნახაზი 5.7.1.7.1.). ჰაბიტატები გამოყოფილია ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით:

1. **F6.28 - აღმოსავლური ძეძვიანი გარიგები:** ეგოსის, იონიის და აღმ. ხმელთაშუაზღვისპირეთის სანაპიროებსა და შიდა ტერიტორიებზე გავრცელებული გარიგები (ბუჩქნარი ფორმაციები), სადაც დომინირებს ძეძვი. ამიერკავკასიაში ფართოდ გავრცელებული ძეძვიანები მეტ-ნაკლებად შეესაბამება აღნიშნულ ხმელთაშუაზღვისპირულ ჰაბიტატს.
2. **E1 - მშრალი ველები:** გულისხმობს უტყეო ტერიტორიებს, სადაც ნიადაგი კარგად დრენირებული და მშრალია, იშვიათად ხდება მიწის განოყიერება და მცენარეთა პროდუქტიულობა დაბალია.
3. **I1 - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები:** გულისხმობს უტყეო მიწებს, რომლებიც გამოიყენება მარცვლეულის, ბოსტნეულისა და სხვა ბალახეული კულტურების მოსაყვანად (მარცვლეულის ყანები, მზესუმზირის, კარტოფილის, პარკოსნების, ჭარხლის, საფურაჟე კულტურების ნათესები და სხვ.). სოფლის მეურნეობის პრაქტიკა შეიძლება იყოს როგორც ინტენსიური, ისე ექსტენსიური/ტრადიციული ხასიათის.
4. **G1.1 - ჭაღისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** ბორეალური, ბორეონემორალური, ნემორალური, სუბ-ხმელთაშუაზღვისპირული და

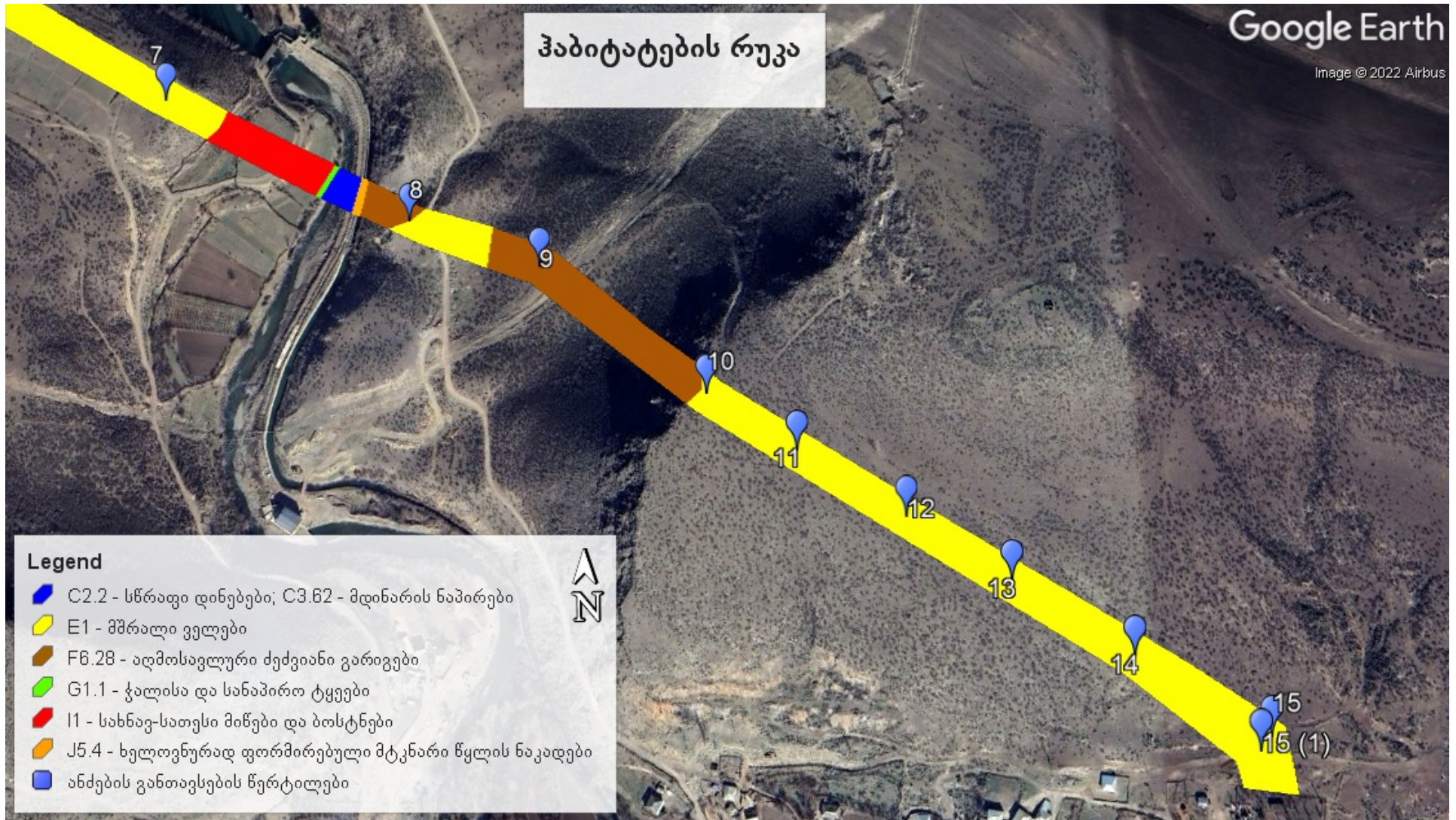
სტეპების ზონის ჭალის ტყეები, სადაც *Alnus*-ის, *Betula*-ს, *Populus*-ის ან *Salix*-ის ერთი ან მეტი სახეობა დომინირებს.

5. **C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები:** იგულისხმება სწრაფი დინების მქონე მდინარეები, ნაკადულები, მდინარის ტოტები, ჩქერები, ჩანჩქერები, ჭორომები, კასკადები, რომლებიც ხასიათდებიან კლდოვანი, ლოდნარი და ხრეშიანი კალაპოტებით, იშვიათად გვხვდება ქვიშრობი ან სილიანი მეჩქრებიც. ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელია სპეციფიკური ცხოველური და მიკროსკოპული პელაგიური წყალმცენარეებისა და ბენტოსის თანასაზოგადოებები.
6. **C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები:** მცენარეულობას მოკლებული კენჭოვანი, ხრეშნარი, ლოდნარი ან სხვა მყარი ჩამონატანისგან შექმნილი მდინარის კალაპოტები. ძირითადად მოიცავს მდინარის პირებს, ნაკადებში არსებულ ან მდინარის ტოტებს შორის ამოწვდილ კუნძულებს, სადაც სახლობენ სპეციფიკური ცხოველური თანასაზოგადოებები. ახლოს მდგომი ჰაბიტატია ეფემერული და პიონერი სახეობებისგან შექმნილი მცენარეულობა (C3.55), რომლის მომდევნო სუქსეციური სტადიაა ტირიფნარი ტყეები (G1.11).
7. **J5.4 - ხელოვნურად ფორმირებული მტკნარი წყლის ნაკადები:** ხელოვნური წყლის ნაკადები და აუზები, ასევე მათთან დაკავშირებული ავზები, რომელთა საშუალებითაც წყალი განსაზღვრული მიმართულებით იგზავნება. მოიცავს საკანალიზაციო სისტემებს, ინდუსტრიული ობიექტების დამცლელებს, მიწისქვეშა წყალსავალ გვირაბებს, ხელოვნურ კალაპოტებში გამდინარე არხებს. არ მოიცავს შადრევნებს და კასკადებს.

ნახაზი 5.7.1.7.1. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო დერეფანში



ნახაზი 5.7.1.7.2. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო დერეფანში



საპროექტო დერეფანი იწყება მდ. ხრამის მარჯვენა ნაპირზე, დაგეგმილი ჰესის შენობის მახლობლად, სადაც განვითარებულია დეგრადირებული ჭალის ტყის ფრაგმენტი (ჰაბიტატი G1.1). ხე-მცენარეებიდან იზრდება რამდენიმე ძირი ტირიფი (*Salix alba*) და კავკასიური აკაკი (*Celtis caucasica*=*Celtis australis* subsp. *caucasica*). ჰაბიტატი მკაფიო ანთროპოგენური წნეხის ქვეშაა - გამეჩხერებულია, ძოვს საქონელი, შეიმჩნევა გამდელოების პროცესი.

შემდეგ ხაზი ასდევს ფერდობს და გადის პლატოზე. ფერდობი დაფარულია ხშირი ძეძვნარი ბუჩქნარით (ჰაბიტატი F6.28). დომინირებს ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), ერთეული ძირების სახით შერეულია კუნელის სახეობები (*Crataegus kyrtostyla*, *C. Pentagyna*). ბალახოვან საფარში გაბატონებულია თივაქასრა (*Poa* sp.) (სურათი 5.7.1.7.1).

მდინარის მარჯვენა ნაპირზე არსებულ პლატოზე, საპროექტო დერეფნის გაყოლებაზე ერთმანეთს ენაცვლებიან ძეძვნარი ბუჩქნარები და ჯაგ-ეკლიანი მდელოები (ჰაბიტატი E1). მდელოებზე გაფანტულად იზრდება ძეძვის ბუჩქები, ბალახოვან საფარში ჭარბობს ურო (*Bothriochloa ischaemum*) (სურათი 5.7.1.7.2).



სურათი 5.7.1.7.1. ძეძვნარი (ჰაბიტატი F6.28) საპროექტო დერეფნის დასაწყისში



სურათი 5.7.1.7.2. ჯაგ-ეკლიანი ველი (E1 ჰაბიტატი) მდ. ხრამის მარჯვენა ნაპირზე

პლატოდან ხაზი ეშვება მდინარისკენ. გზად გადაკვეთს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს. შემდეგ კვეთს მდინარეს. მდინარის კვეთის წერტილში, მარჯვენა ნაპირზე წარმოდგენილია ჭალის ტყის ფრაგმენტი, სადაც იზრდება რამდენიმე ძირი საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული თელა (*Ulmus minor*), ასევე კავკასიური აკაკი (*Celtis caucasica*=*Celtis australis* subsp. *caucasica*) და ტირიფი (*Salix alba*). კვეთის წერტილში ასევე წარმოდგენილია მდინარის კალაპოტი (ჰაბიტატი C2.2), მცენარეულობას მოკლებული რიყნარი ნაპირები (ჰაბიტატი C3.62) და ხელოვნური არხი (ჰაბიტატი J5.4) (სურათი 5.7.1.7.3).

მდინარის მარცხენა ნაპირზე, საპროექტო დერეფნის გაყოლებაზე წარმოდგენილია იგივე ჰაბიტატები - ჯაგ-ეკლიანი მდელოები (ჰაბიტატი E1) და ძეძვნარი ბუჩქნარი (ჰაბიტატი F6.28) (სურათი 5.7.1.7.4). ძეძვნარებში შერეულია ნიჩბისებრფოთოლა შავჯაგა (*Rhamnus spathulifolia*) და გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*). ერთეული ინდივიდების სახით იზრდება კავკასიური აკაკი (*Celtis caucasica*=*Celtis australis* subsp. *caucasica*) და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული საკმლის ხე (*Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*). საპროექტო დერეფანი მთავრდება სოფელ ქოლაგირთან, ქვესადგურის სიახლოვეს.



სურათი 5.7.1.7.3. მდინარის კვეთის ადგილი. მოჩანს მდინარის კალაპოტი, ჭალის ტყის ფრაგმენტი, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები და ხელოვნური არხი



სურათი 5.7.1.7.4. ჯაგ-ეკლიანი ველი (E1 ჰაბიტატი) საპროექტო დერეფნის ბოლო მონაკვეთში



კავკასიური აკაკი - *Celtis caucasica*=*Celtis australis* subsp. *caucasica*



ბებვი - *Paliurus spina-christi*



ტირიფი, წნორი - *Salix alba*



ბროწეული -



ურო - *Bothriochloa ischaemum*

ფოტოალბომი. საპროექტო არეალში აღრიცხული ზოგიერთი სახეობის მცენარე



Agropyron cristatum

5.7.1.8 დაცული ჰაბიტატები

საპროექტო არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატებიდან ზოგი წარმოადგენს ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ინტერესს.

- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.
- **C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები:** შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.
- **C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები:** იცავს ბერნის კონვენცია.

5.7.1.9 ენდემური, იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები

საქართველოში ამ დროისთვის მოქმედი წითელი ნუსხა სრულად არ მოიცავს ქვეყანაში გავრცელებულ კონსერვაციული საჭიროებების მქონე სახეობებს და შესაბამისად, სრულყოფილად ვერ ასახავს ველური სახეობების რეალურ მდგომარეობას. 2021 წელს, ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მხარდაჭერით, ილიას სახ. უნივერსიტეტის მკვლევარების მიერ მოხდა ახალი ნუსხების შედგენა. განახლებული ნუსხები შედარებით უფრო რეალისტურად ასახავენ ველური სახეობების მდგომარეობას კონსერვაციული თვალსაზრისით. ახალი წითელი ნუსხა ოფიციალურად არ არის დამტკიცებული და არ გააჩნია სამართლებრივი ძალა, თუმცა გამოყენებული შეიძლება იქნას სარეკომენდაციო კუთხით. პირველადი მონაცემები განთავსებულია ილიას სახ. უნივერსიტეტის საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ბაზაში (<http://biodiversity-georgia.net/index.php>).

საპროექტო არეალში საქართველოს მოქმედი წითელი ნუსხით დაცული 2 სახეობა - თელა და საკმლის ხე (იხ. ცხრილი 5.7.1.9.1). ეს სახეობები სპორადულად, ერთეულების სახით გვხვდებიან ძემძვარ ბუჩქნარებში და ჭალაში. მათზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ცხრილი 5.7.1.9.1. საპროექტო არეალში აღრიცხული წითელი ნუსხის სახეობები

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	სტატუსი
1	<i>Ulmus minor</i>	თელა	VU - მოწყვლადი (საქართველოს წითელი ნუსხა)
2	<i>Pistacia mutica=Pistacia atlantica</i>	საკმლის ხე, საღსაღაჯი	VU - მოწყვლადი (საქართველოს წითელი ნუსხა); NT - საფრთხესთან ახლოს მყოფი (IUCN)



სურათი 5.7.1.9.1. თელა - *Ulmus minor*



სურათი 5.7.1.9.2. საკმლის ხე, საღსაღაჯი - *Pistacia mutica=Pistacia atlantica*

5.7.1.10 სატყეო მიწები

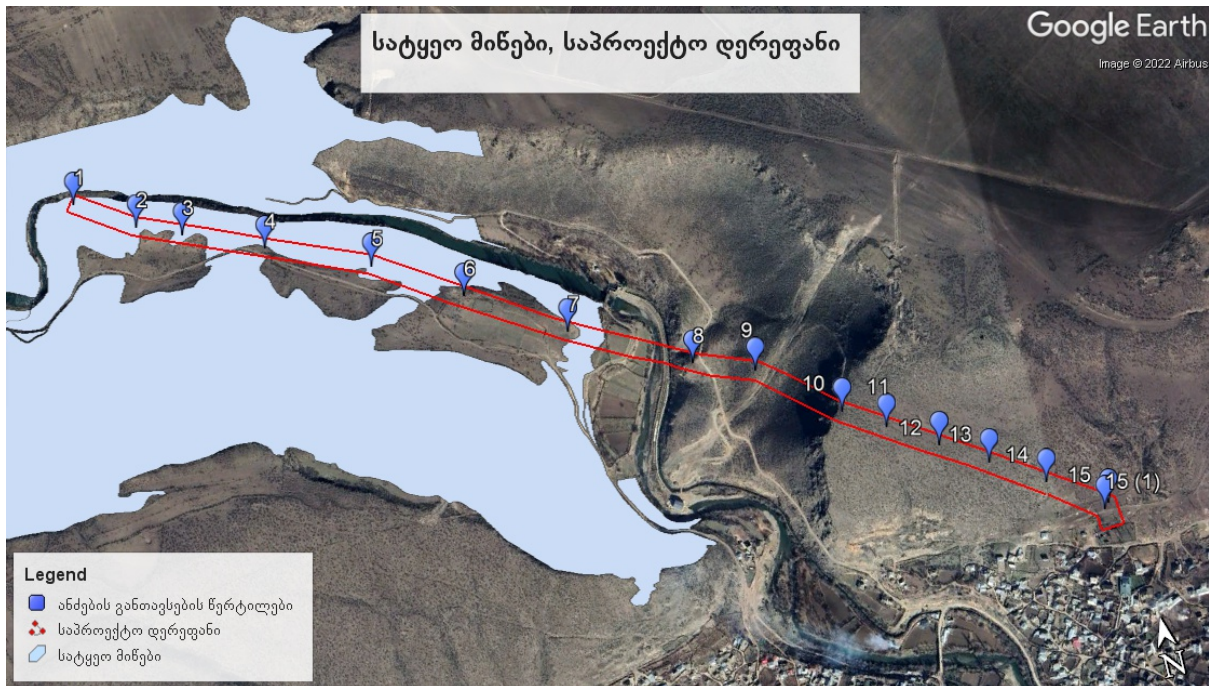
საპროექტო დერეფანი ცალკეულ მონაკვეთებში გადაკვეთს სახელმწიფო ტყის ფონდში არსებულ მიწებს (იხ. ნახაზი 5.7.1.10.1), თუმცა აღნიშნულ მონაკვეთებში ხე-მცენარეები თითქმის არ იზრდებიან, განვითარებულია მხოლოდ ძეძვნარები და ჯაგ-ეკლიანი მდელოები.

აღსანიშნავია, რომ ეგზ-ს დერეფნის ყველა განხილული ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, გავლენის ზონაში ექცევა სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიები და შესაბამისად, ნახიდური ჰესის ძალური კვანძის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე, ეგზ-სათვის სხვა ალტერნატიული დერეფნის მოძიება, რომელსაც არ გაივლიდა სატყეო ფონდის მიწებზე, შესაძლებელი არ არის.

შპს „ნახიდური ჰესი“ სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე გამავალ მონაკვეთზე საქმიანობის განხორციელებას გეგმავს განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლებით, სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-სთან შეთანხმებით. გზმ-ს ფაზაზე ჩატარებული იქნება ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეული საფარის მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვა (ტაქსაცია) და მომზადებული იქნება „საქართველოს ტყის კოდექსის“ მე-13 მიხლით ასევე, „ტყის სტატუსის მინიჭების, შეწყვეტისა და ტყის საზღვრების დადგენისა და კორექტირების/შეცვლის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე, საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 6 ოქტომბრის 496-ე დადგენილების მე-13 მუხლით გათვალისწინებული დოკუმენტაცია, განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლების მოპოვებისათვის.

როგორც სავლელ კვლევის შედეგების მიხედვითაა დადგენილი, პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებზე 8 სანტიმეტრზე ნაკლები დიამეტრის ხე მცენარეები ძალზე მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი (ძირითადად N1 და N2 ანძებს შორის მოქცეულ მონაკვეთზე).

ნახაზი 5.7.1.10.1. საპროექტო არეალი და სატყეო მიწები



5.7.1.11 დასკვნები

- ❖ საპროექტო არეალის საკონსერვაციო ღირებულების განსაზღვრისთვის საჭიროა მცენარეული მრავალფეროვნების სრულყოფილად შესწავლა. შესაბამისად, აუცილებელია საველე კვლევების ჩატარება სავეგეტაციო პერიოდში.
 - საქართველოს არიდული რეგიონები (მათ შორის ქვემო ქართლი) მდიდარია გაზაფხულის ეფემერული¹ და ეფემეროიდული² მცენარეულობით. მათგან ზოგიერთ სახეობას მაღალი საკონსერვაციო და ესთეტიკური ღირებულება გააჩნიათ. ეფემერული ფლორის აღსარიცხად საჭიროა საველე კვლევის ჩატარება აპრილის თვეში.
- ❖ საპროექტო არეალი ძირითადად ვრცელდება ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად სახეცვლილ ნახევრად ბუნებრივ და ხელოვნურ ჰაბიტატებში.
- ❖ მოცემული ეტაპისთვის, IUCN - ის და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან საპროექტო არეალში აღირიცხა მხოლოდ ხემცენარეები (*Pistacia mutica*, *Ulmus minor*). მათგან არც ერთი არ არის გადაშენების (EN) ან გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეში (CR) მყოფი.

5.7.1.11.1 ალტერნატივების ანალიზი

„ნულოვანი ალტერნატივის“, ანუ პროექტის არ-განხორციელების შემთხვევაში ტერიტორიაზე შენარჩუნდება არსებული ვითარება, რაც გულისხმობს ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული ანთროპოგენური ზემოქმედების გაგრძელებას (საქონლის და ცხვრის მოვება,

¹ ეფემერები - ერთწლოვანი მცენარეები, რომელთაც ახასიათებთ ხანმოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, შემდეგ კი იღუპებიან და თესლის სახით რჩებიან (გულისაშვილი 1960, გვ. 156).

² ეფემეროიდები - მრავალწლოვანი მცენარეები, რომელთაც ახასიათებთ ხანმოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, შემდეგ მიწისზედა ნაწილები ხმება, რჩება თესლი, ფესვები ან ბოლქვები კვირტებით (გულისაშვილი 1960, გვ. 157).

გაზაფხულზე ბალახეულის გადაწვა, ბუჩქნარის გაჩეხვა-გადაწვა, ავტომობილების მოძრაობა, დაბინძურება საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენებით და ა. შ.)

5.7.1.11.2 ზემოქმედების შეფასება

❖ პირდაპირი ზემოქმედება

- პროექტის ხასიათიდან გამომდინარე (არ იგეგმება მყარი საფარის დაგება, შენობების ჩადგმა და ა. შ.), ჰაბიტატებზე და მცენარეულობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ასევე არ არის მოსალოდნელი ჰაბიტატების მუდმივი დანაკარგი.
- მოსალოდნელია ჰაბიტატების მცირედი ფრაგმენტაცია.
- მოსალოდნელია სამუშაოების დროს ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით და სამშენებლო მასალებით.

❖ არაპირდაპირი ზემოქმედება

- მოსალოდნელია სამუშაოების შედეგად ტერიტორიის რუდერალიზაცია, რასაც შედეგად შესაძლოა მოყვეს სარეველა მცენარეების გავრცელება.
- სამუშაოების დროს მცენარეული საფარის დესტრუქციამ შესაძლოა ხელი შეუწყოს ფიტო და ენტო მავნებლების (პარაზიტი სოკოები, მწერები) გავრცელებას.

5.7.1.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

- პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებიდან მცენარეული საფარის ამოღება უნდა მოხდეს განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლებით;
- არ უნდა მოხდეს საპროექტო არეალის თვითნებური გაფართოება;
- მაქსიმალურად თავიდან უნდა იქნეს აცილებული საპროექტო არეალში გავრცელებული წითელი ნუსხის ხემცენარეების ხელყოფა;
- გზშ-ს ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნება საპროექტო დერეფანში ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების მერქნიანი რესურსების დეტალური კვლევა.
- მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი მოსაჭრელი და ამოსაძირკვი მერქნიანი მცენარეების რაოდენობა;
- ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან და იმ ტერიტორიებიდან, რომელზეც მცენარეული საფარის მოცილება მოხდება მისასვლელი გზების შესაქმნელად, უნდა გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა;
- აუცილებელია მომუშავე პერსონალი ცნობდეს ტერიტორიაზე არსებულ წითელი ნუსხის სახეობებს და აცნობიერებდეს მათი დაცვის აუცილებლობას. ამისთვის საჭიროა შესაბამისი ტრენინგების ჩატარება;
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მასიური განადგურება. მოხსნილი ნიადაგის ფენა უნდა განთავსდეს დაცულ ადგილას, სანამ არ მოხდება მისი შესაბამის ბუნებრივ გარემოში გაშლა საჭირო ნორმების დაცვით;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს შექმნილ გზებზე და მცენარეული საფარისაგან გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რომელთა შენარჩუნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ აღარ იქნება საჭირო (მაგ.: სამშენებლო ბანაკების ტერიტორია, მეორადი რანგის მისასვლელი გზები) ხელოვნურად ან ბუნებრივად უნდა იქნეს მცენარეული საფარი

ადდგენილი; თავიდან უნდა იქნეს აცილებული სარეველა და ინვაზიური სახეობების მასობრივი დასახლება ზემოქმედება განცდილ ადგილებზე;

- ფიტო და ენტო მავნებლების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, დროულად უნდა იქნას გატანილი ტერიტორიიდან მოჭრილი მერქნული ნარჩენები;
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით, სამშენებლო მასალითა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით.

5.7.2 ზემოქმედება ფაუნაზე

5.7.2.1 შესავალი

პარაგრაფში წარმოდგენილია, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში „ნახიდური ჰეს“-ის პროექტის ფარგლებში საჰაერო ელექტრო გადამცემი ხაზის, იგივე ეგხ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის ფარგლებში განხორციელებული ფაუნისტური კვლევის შედეგები. საველე კვლევა განხორციელდა 2022 წლის დეკემბრის თვეში.

საპროექტო დერეფანი იხ. რუკა 5.7.2.1.

რუკა 5.7.2.1. ეგხ-ის საპროექტო დერეფანი



5.7.2.2 ფაუნისტური კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სამყაროს შესასწავლად დაიგეგმა და ჩატარდა კამერალური და საველე კვლევების რიგი. დამუშავდა საკვლევი რეგიონის ფაუნის შესახებ არსებული სამეცნიერო და საცნობარო ლიტერატურა, გამოყენებულ იქნა ჩვენ მიერ 2022 წლის დეკემბრის თვეში ჩატარებული საველე კვლევების შედეგები.

მიდგომა: ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩვენ ხელმძღვანელობთ მთავარი პრინციპით: საქართველოს ფლორისა და ფაუნის ბიომრავალფეროვნების დაცვის აუცილებლობით, რომელიც წარმოადგენს ჩვენ ეროვნულ მემკვიდრეობას, შემოსავლის წყაროს და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის უფასო მომსახურების მნიშვნელოვან ნაწილს, მაგ: ტურიზმის თვალსაზრისით, სარეკრეაციო თვალსაზრისით და ა.შ

პროექტის განხორციელების შედეგებისა და სენსიტიური „გარემო რეცეპტორების“ ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაზე მისი ზემოქმედების შესაფასებლად, აუცილებელია ამ ყველაფრის იდენტიფიცირება. ჩვენს შემთხვევაში საქმე გვაქვს: ეკოსისტემასა და ჰაბიტატებთან, ცხოველთა პოპულაციებთან, რომელთაც შესაძლოა პირდაპირი თუ არაპირდაპირი ზეგავლენის შედეგად ზიანი მიადგეთ ეგზ-ის მშენებლობით. შესაბამისად, უნდა მოხდეს ანალიზი დაცული სახეობების ყველა იდენტიფიცირებული პოპულაციისა და ყველა ძირითადი ბიოტოპის და ეკოსისტემისა, რომელიც შესაძლოა დაზარალებულ იქნას პროექტის ზემოქმედებით.

კვლევის მიზანი: აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი პროექტის ფარგლებში საველე კვლევები განხორციელდა 2022 წლის დეკემბრის თვეში, რომლის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მოზინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე, პროფესიულ გამოცდილებაზე, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელებული საველე სამუშაოების დროს მოპოვებულ მონაცემებზე.

კვლევის მეთოდოლოგია: საველე კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდა ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორია მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

საველე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	ძუძუმწოვრები აღრიცხვა ხდება ნაკვალევით 1-5 კმ-ს მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ასევე ვიზუალურად, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, როგორც დღისით ასევე ღამით. სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე

	გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]
ხელფრთიანები	დამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება დამურების დეტექტორის გამოყენებით ხელფრთიანების აღრიცხვა ხდება, როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ხეივანებში, ცალკეულ ხეებთან, მიწისქვეშა სამალავებში, ნაგებობებში და ასევე წყალსატევების პირას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით. ხელფრთიანების აღრიცხვა ხორციელდება, როგორც ვიზუალურად ასევე ულტრაბგერითი დეტექტორის Anabat Walkabout საშუალებით. <u>(დამურების კვლევა ამ ეტაპზე, არახელსაყრელი პერიოდის გამო არ ჩატარებულა, რადგან კვლევა მიმდინარეობდა 2022 წლის დეკემბერში).</u>
ფრინველები	ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდა ტრანსექტებზე და საადრიცხო უბნებზე. ასევე აღირიცხებოდა ბუდეები და კონცენტრაციის ადგილები. ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალური და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენეთ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ასევე ადგილობრივ მონადირეებს და სატყეოს თანამშრომლებს.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2022-2) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42

5.7.2.3 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო დერეფანი არ არის მოქცეული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში. უახლოესი დაცული ტერიტორიები, კერძოდ: ბუნების ძეგლი „სამშვილდის კანიონი და ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტი „სამშვილდე GE0000044“, რომელთაგანაც მინიმალური დაშორების მანძილი არის ≈13.25 კმ. (იხ. რუკა 5.7.2.3.1), შესაბამისად აღნიშნული პროექტი ზეგავლენას ვერ მოახდენს დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ ფაუნის წარმომადგენლებზე და მათთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატებზე.

მიღებული უბნის „სამშვილდე GE0000044“ სტანდარტული ფორმის მიხედვით უბანი დამტკიცებულია 5 ჰაბიტატის, 2 სახეობის მცენარის, 18 სახეობის ფრინველის, 7 სახეობის უხერხემლოს, 7 სახეობის მუშუმიწოვრის და 1 სახეობის ამფიბიის მიხედვით.

რუკა 5.7.2.3.1. საპროექტო დერეფნისა და დაცული ტერიტორიების ურთიერთგანლაგების სქემა



5.7.2.4 საველე კვლევების შედეგები

2022 წლის დეკემბრის თვეში, ჩვენ მიერ ჩატარებული საველე კვლევების შედეგად დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 30, ხელფრთიანების 15-მდე, ფრინველების 150-მდე, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20-მდე, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

სურ. 5.7.2.4.1. საპროექტო დერეფანი





ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 6 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

1. **F6.28** - აღმოსავლური ძეძვიანი გარიგები.
2. **E1** - მშრალი ველები.
3. **I1** - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები.
4. **G1.1** - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
5. **C2.2** - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
6. **C3.62** - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრემიანი ნაპირები

5.7.2.4.1 ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

პროექტის გავლენის ზონაში მტაცებელი ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება: მგელი (*Canis lupus*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), კვერნა (*Martes martes*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), წავი (*Lutra lutra*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მაჩვი (*Meles meles*). მღრნელებიდან: ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), წყლის მემინდვრია *Arvicola terrestris*, ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus majori*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), სტეპის თაგვი (*Apodemus fulvipectus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და ა.შ. მწერიჭამიებიდან: ზღარბი (*Erinaceus concolor*), თხუნელა (*Talpa levantis*), გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedti*), თეთრმუცელა კბილთეთრა (*Crocidura leucodon*), ასევე კურდღელი (*Lepus europeus*) და სხვა.

საველე კვლევისას, დაფიქსირდა: ტურას, კვერნას და მგლის ექსკრემენტები, ასევე მემინდვრიების სოროები და თხუნელას ამონაყარი (იხ. ფოტოალბომი 5.7.2.4.1.1).

ფოტოალბომი 5.7.2.4.1.1.

მგლის *Canis lupus* ექსკრემენტი
E 475352 N 4592077



ტურას (*Canis aureus*) ექსკრემენტი
E 474492 N 4592461



კვერნას (*Martes sp.*) ექსკრემენტი

E 474144 N 4592558

E 473205 N 4593059



თხუნელას ამონაყარი
E 473198 N 4593146

მემინდვრიების სოროები
E 473225 N 4592995



დაცული სახეობები

საველე კვლევების დროს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საპროექტო დერეფანში დაცული სახეობების დაფიქსირებას და ლიტერატურული წყაროების გადამოწმებას. ლიტერატურული წყაროების და ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით საკვლევ არეალში დაცული სახეობებიდან გავრცელებულია წავი (*Lutra lutra*) [RLG - მოწყვლადის სტატუსი (VU)]; IUCN -საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი - NT]. არსებობს მცირე ალბათობა, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვდეს ფოცხვერი (*Lynx lynx*) [RLG - გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი CR, C2 (aI)], თუმცა საკვლევ ზონაში სახეობისთვის საბინადროდ ხელსაყრელი

ადგილები არ გვხვდება, მან ტერიტორია შესაძლოა გამოიყენოს სამიგრაციოდ ან/და საკვების მოპოვების მიზნით.

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.
ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√
წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√

წავი (*Lutra lutra*)

ყურადღება გამახვილდა საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაზე წავზე (*Lutra lutra*). დეტალურად იქნა დათვალიერებული ეგზ-ის მდინარის კვეთის ადგილი, რათა დაგვედგინა იყენებს თუ არა სახეობა აღნიშნულ ტერიტორიას საბინადროდ, კვლევისას წავის სოროები არ დაფიქსირებულა, ასევე არ დაფიქსირებულა მისი ნაკვალევი/ექსკრემენტი, თუმცა ტერიტორიაზე გვხვდება სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, რომელიც მან შესაძლოა გამოიყენოს, როგორც საბინადროდ, ასევე საკვების მოპოვების/ნადირობის მიზნით, შესაბამისად არსებობს ალბათობა, რომ გავლენის ზონაში სახეობა მოხვდეს და მასზე გარკვეული სახის ზეგავლენა მოსალოდნელია. შესაბამისად აუცილებელია ეგზ-ის მდინარის კვეთის ადგილას მაქსიმალური სიფრთხილით და საპროექტო საზღვრების მკაცრი დაცვით წარიმართოს სამშენებლო სამუშაოები. საჭიროების შემთხვევაში გატარებულ იქნას შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. ტექსტ ბოქსი 1).

სურ. 5.7.2.4.1.2. წავისთვის ხელსაყრელი ადგილები ეგზ-ის მდინარის კვეთასთან E 474509 N 4592310



ტექსტ ბოქსი 1: ქმედებები წავის/წავის სამყოფელის აღმოჩენის შემთხვევაში

სოროების აღმოჩენის შემთხვევაში, უნდა მომზადდეს სამუშაოების წარმოების გეგმა კონკრეტული ტერიტორიების მართვის მიზნით. [გეგმა განსახილველად და დასამტკიცებლად გადაეგზავნება ინჟინერს]. გეგმის შესაბამისად ტერიტორიაზე გასატარებელი ღონისძიებებია:

- იმ ადგილების მარკირება, სადაც წავის ინდივიდები (სოროები) დაფიქსირდება;
- სამუშაოების წარმართვა ისე, რომ შენარჩუნდეს წავის ჰაბიტატი წყლის ობიექტებში და ნაპირზე, სადაც შესაძლებელია;
- სამუშაოების წარმოება დღის საათებში, რათა არ მოხდეს წავის აქტივობის პიკურ პერიოდთან (განთიადი/შებინდება) თანხვედრა;
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი აღნიშნულ უბანზე მუშაობისას გასათვალისწინებელი უსაფრთხოების ღონისძიებების და მათი აუცილებლობის შესახებ, უკანონო ნადირობის და თევზაობის აკრძალვის თაობაზე.
- წავის დაფიქსირების შემთხვევაში, მშენებელმა უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები და დაუკავშირდეს ეკოლოგს შემდგომი ქმედებების განსასაზღვრად.
- განსახილველ უბანზე მუშაობისას განსაკუთრებული ყურადღების გამახვილება და სიფრთხილის გამოჩენა საჭირო წავის გამრავლების პერიოდში (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იბადებიან).

➤ დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და დამატებით არ მოხდეს წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ.

წავისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გარდა აუცილებელი იქნება ნიადაგზე, წყლის გარემოზე, მცენარეულ საფარზე, ჰაერზე და ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება.

ცხრილი 5.7.2.4.1.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-6) არ დაფიქსირდა X
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
2.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
3.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	1?
4.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
5.	ტყის ძილგუდა	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-		x
6.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
7.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		4
8.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	1,2
9.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
10.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC			1,2,4
11.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
12.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
13.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
14.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	1?
15.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-		x
16.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
17.	წითელი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
18.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC			x
19.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
20.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			1,2 ?
21.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
22.	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC			1,2 ?
23.	სახოგადოებრივი მემინდვრია	<i>Microtus socialis</i>	LC			1,2 ?
24.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			x
25.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC			x
26.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC			x
27.	სტეპის თაგვი	<i>Apodemus fulvipectus</i>	LC	-		x
28.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x
29.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x
30.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. F6.28 - აღმოსავლური ძეძვიანი გარიგები.
2. E1 - მშრალი ველები.
3. I1 - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები.
4. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
5. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
6. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები

5.7.2.4.2 ღამურები-ხელფრთიანები (Microchiroptera)

ღამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

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

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ღამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში ღამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ღამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად გავრცელებული და დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და სავსე კვლევების მიხედვით, საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხდეს ხელფრთიანთა 14 სახეობა (იხ.ცხრილი.5.7.2.4.2.1).

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფნის უმეტესი ნაწილი გადის ისეთ ადგილებში სადაც ხეების რაოდენობა მწირია, ძირითადად გადის ძეძვიან ადგილებში, მინდვრებზე და სახნავ-სათეს მიწებზე, თუმცა საპროექტო ზონის სიახლოვეს მონაკვეთებად გვხვდება კლდოვანი მასივები, რასაც ღამურები იყენებენ საბინადროდ ან/და დროებით თავშესაფრად, ასევე ეგზ-ის მდინარის კვეთის ადგილებში ვხვდებით ხეებს (სურ. 5.7.2.4.2.1; 5.7.2.4.2.2), შესაბამისად არსებობს მცირე რისკი, რომ დაზიანდეს ღამურების სამყოფელები, ამიტომ საჭიროა სამუშაოების მაქსიმალური სიფრთხილით განხორციელება და სამშენებლო საზღვრების დაცვა, რაც თავიდან აგვარიდებს დამატებით შემარბილებელ და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობას. თუ მოხდება ღამურებისათვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების განადგურება, საჭირო გახდება შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება.

სურ. 5.7.2.4.2.1. დამურებისთვის ხელსაყრელი კლდოვანი მასივები



სურ. 5.7.2.4.2.2. ეგხ-ის მდინარის კვეთაზე არსებული ხეები



ცხრილი 5.7.2.4.2.1. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-6) არ დაფიქსირდა X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolopus ferrumequinum</i>	LC	-	√	√	x
3.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
4.	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC	-	√	√	x
5.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	x
6.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-	√	√	x
7.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	x
8.	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC		√	√	x
9.	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC		√	√	x
10.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU		√	√	x
11.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x
12.	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		√	√	x
13.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		√	√	x
14.	ჩვეულებრივი მეგვიანე	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC		√	√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული
ჰაბიტატები:

1. F6.28 - აღმოსავლური მეძვიანი გარიგები.
2. E1 - მშრალი ველები.
3. II - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები.
4. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
5. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
6. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები

5.7.2.4.3 ფრინველები (Aves)

ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა ოქტომბრის თვეში. საქართველოში გავრცელებული 403 სახეობის ფრინველიდან ბოლნისის მუნიციპალიტეტში ფრინველების სულ მცირე 200 სახეობა ფიქსირდება. ხოლო უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლოა გამოვლინდეს მიგრანტ და მოზუდარ ფრინველთა 150-მდე სახეობა. აქედან უმრავლესობა ტყეებთან, ბუჩქნართან და წყალთან დაკავშირებული სახეობებია. ეს ითქმის როგორც მოზინადრე, ისე მოზუდარი ფრინველების მიმართ. აღნიშნული 145 სახეობის ფრინველიდან 58 სახეობა მთელი წლის განმავლობაში გვხვდება, 27 მიგრანტია და ტერიტორიას მხოლოდ გადაფრენის დროს გაზაფხულსა და შემოდგომაზე სტუმრობს, 46 მოზუდარია და შემოდის მხოლოდ ბუდობის და გადაფრენის სეზონზე, 8 მთელი წლის განმავლობაში ტერიტორიაზე იმყოფება, მაგრამ არ მრავლდება, ხოლო 5 ფრინველი გვხვდება მხოლოდ ზამთარში და გადაფრენის დროს.

პროექტის ზეგავლენის არეალში არსებული ორნითოფაუნა არც ისე სრულყოფილად არის აღწერილი და შეფასებული. არსებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზემოქმედების არეალში არსებული ორნითოფაუნა მრავალფეროვანია და წარმოდგენილია, როგორც ფართოდ გავრცელებული, მრავალრიცხოვანი ბელურისნაირებით, ასევე ვარხვისნაირებითა და მეჭვავიასნაირებით (მათ შორის საქართველოს წითელი ნუსხის და ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებით). მოზუდარი ფრინველებიდან დომინანტური ჯგუფი ტყის მცირე ბელურისნაირები არიან.

5.7.2.4.3.1 ორნითოლოგიური კვლევის მიზნები

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფრინველთა მოზუდარი, გადაფრენი და მოზამთრე სახეობების აღწერა და შეფასება, რომლებიც პროექტის ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ გვხვდება. კონკრეტული ამოცანები იყო: პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში და მის შემოგარენში წარმოდგენილი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის, ტერიტორიული გადანაწილების, მათი ჰაბიტატების, რიცხოვნობის ან სიმჭიდროვის, ასევე ადგილობრივი გადაადგილების შესახებ ინფორმაციის გადამოწმება და განახლება.

5.7.2.4.3.2 კვლევის მეთოდები

კვლევა მიმდინარეობდა მოღრუბლულ/მზიან ამინდში. მოვინახულეთ საკვლევ ტერიტორიის ყველა უბანი. თითოეულ უბანში ყურადღება გამახვილდება საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების აღწერაზე და განსაკუთრებით საქართველოს და საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით დაცულ სახეობებზე. საველე კვლევის დროს გამოვიყენეთ ძირითადად მარშრუტული მეთოდი, რაც გულისხმობს თითოეული საკვლევ უბნის ფეხით გავლას და შესწავლას. გამოვიყენეთ ასევე პირდაპირი აღრიცხვის მეთოდი. ამ დროს ხდება ფრინველების პირდაპირი დათვლა. ეს შესაძლებელია იმ შემთხვევაში თუ ხელსაყრელი ადგილი შერჩეულია და ყველა ფრინველის დათვლა მოხდება ბინოკლით ან ტელესკოპით. ეს მეთოდი განსაკუთრებით გამოიყენება გაშლილ ადგილზე ფრინველების აღრიცხვისას. უმჯობესია ჯერ მოხდეს ტერიტორიის დაყოფა და შემდგომ დაყოფილ ტერიტორიებზე სათითაოდ ფრინველთა აღრიცხვა. შეირჩა შემადგენელი ადგილები -

სათვლელი წერტილები, საიდანაც შესაძლებელი იყო საკვლევი ტერიტორიის ისევე, როგორც მიმდებარე ტერიტორიების ყურადღებით დათვალიერება და ფრინველების უკეთ გარკვევა. შემადგენელი ადგილიდან მოსახერხებელი იყო ფრინველებზე ვიზუალური დაკვირვება, ასევე ფოტომასალის შეგროვება. ფოტომასალის გარდა ფრინველთა გარკვევა მოხდა ხმების იდენტიფიცირების შედეგად. ყურადღება გამახვილდება ფრინველთა ბუდეების აღრიცხვაზე და შესაბამისად, კვლევის დროს გამოვლინდა ბელურისებრთა წარმომადგენლის რამდენიმე ბუდე. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოვიყენეთ ბინოკლი „Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42“ და ფოტოაპარატები Canon PowerShot SX60 HS და Canon PowerShot SX50 HS, კვლევის დროს დავაფიქსირეთ ასევე ისეთი სახეობები, რომლებიც უეცრად გვიფრინდებოდნენ და შესაბამისად ვერ მოხერხდა ფოტომასალის შეგროვება, თუმცა ყურადღება მიექცა ფრინველისთვის დამახასიათებელ იმ საიდენტიფიკაციო ნიშნებს, რის მიხედვითაც ხდება ამა თუ იმ სახეობის ამოცნობა. შესაბამისად, მსგავს შემთხვევაში დაფიქსირებული სახეობები აღრიცხულნი არიან ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში, შესაბამის ჰაბიტატში (იხ. ცხრილი 5.7.2.4.3.2.1).

5.7.2.4.3.3 შედეგები

აღნიშნული სავლე კვლევის დროს დაფიქსირდა 20-მდე სახეობის ფრინველი და მცირე ზომის ბელურისნაირთა წარმომადგენლის რამდენიმე ბუდე (იხ. სურ. 5.7.2.4.3.3.1). აღნიშნული ადგილი წარმოადგენს ხელსაყრელ ჰაბიტატს და საბუდარ ადგილს ბევრი პატარა ზომის, ასევე წყლის ფრინველებისათვის. წყლის ფრინველებიდან შეგვხვდა: თოლიები (*Larus sp*), დასაცავი სახეობებიდან სავლე კვლევის დროს დაფიქსირდა ორბის (*Gyps fulvus*) ორი ინდივიდი, თუმცა პროექტის გავლენის ზონაში აღნიშნული სახეობისთვის საბინადრო გარემო არ არსებობს, იგი ტერიტორიაზე შემოდის საკვების მოპოვების მიზნით. საპროექტო ტერიტორიაზე მიგრაციისას ან საკვების მოპოვების დროს ასევე მოხვდებიან ეროვნული და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცული შემდეგი სახეობები: ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო) (*Accipiter brevipes*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*), მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*), თეთრი ყარყატი (*Ciconia ciconia*), შავი ყარყატი (*Ciconia nigra*), დიდი ჩიბუხა (გოჭა) (*Gallinago media*) და სომხური თოლია (*Larus armenicus*). საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება დიდი მტაცებლების და ლეშიჭამია ფრინველებისთვის ხელსაყრელი ადგილები და საკვები არეალები. თუმცა, აქამდე ჩატარებული კვლევებით არ დაფიქსირებულა არცერთი დაცული სახეობის და მათ შორის, ლეშიჭამია ფრინველის ბუდე.

ქვემოთ მოცემულია ფრინველთა ფოტომასალა და ბუდეები, რომელიც გადავიღეთ საკვლევი ტერიტორიაზე ყოფნის დროს. სურათების განმარტებაში მოცემულია სახეობის ქართული და ლათინური სახელწოდება და ბუდეების ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატები.

სურ. 5.7.2.4.3.3.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა

მინდვრის ბელურა *Passer montanus*



შაშვი *Turdus merula*



ორბი *Gyps fulvus*



რუხი ყვავი *Corvus corone*

თოლია *Larus sp.*



ბუდე E 475452 N 4591936

ბუდე E 475356 N 4592085



ბუდე E 474497 N 4592461

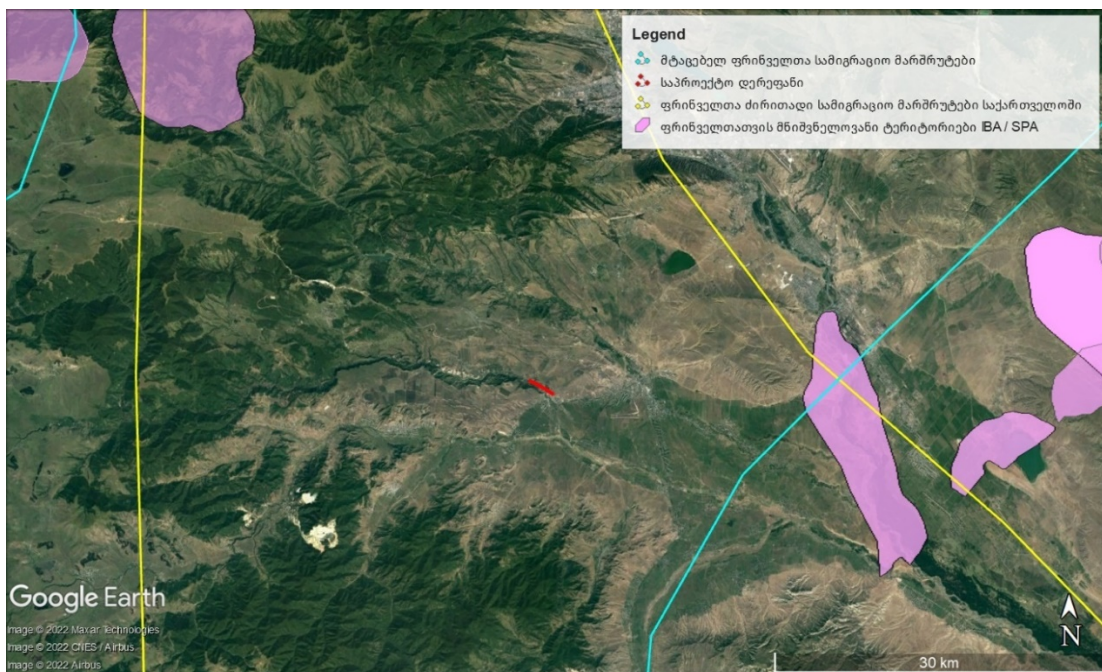


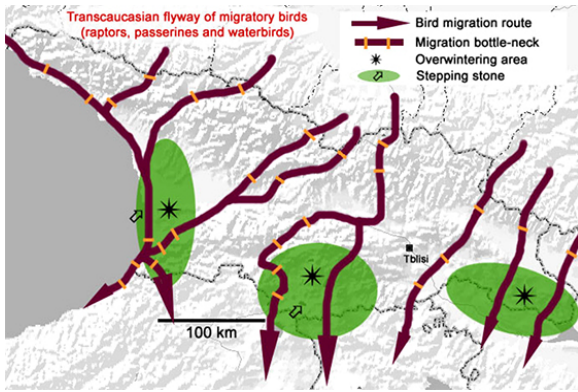
ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილები და სამიგრაციო მარშრუტები

მდ. ხრამის ხეობას ფრინველები იყენებენ სამიგრაციოდ, მაგრამ აქ არ გადის ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები (იხ. რუკა 5.7.2.4.3.3.2). ტერიტორია გადამფრენი ფრინველებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელობას იძენს ზამთარში, ამ დროს ფრინველთა დიდი რაოდენობა ტერიტორიაზე თავშესაფარს და საკვებს პოულობს. ასევე საყურადღებოა გაზაფხული-შემოდგომის მიგრაციების პერიოდში, როდესაც ფრინველთა სახეობების მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რაოდენობა მნიშვნელოვნად იზრდება სეზონური სატრანზიტო მიგრაციების დროს. ფრინველების გუნდები დიდი კავკასიონის ქედს გადაკვეთენ და მდინარეების ხეობების გავლით მთათაშორისი ზეგნებისკენ მიემართებიან.

საპროექტო დერეფანი არ არის მოქცეული საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მობუდარი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი. აღნიშნული ტერიტორია არ ხვდება არც ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილებში (ფმა) IBA – Important Bird Area (იხ. რუკა 5.7.2.4.3.3.2).

რუკა 5.7.2.4.3.3.2. ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორიების, ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტებისა და საპროექტო დერეფნის ურთიერთგანლაგების სქემა





წყარო: <https://www.econatura.nl/raptor-migration-batumi-caucasus/>

ფრინველთა ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები



წყარო: National Geographic საქართველო, 2018

დაცული სახეობები

დასაცავი სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ხვდება: ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო) (*Accipiter brevipes*), ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ფასკუნჯი *Neophron percnopterus*, ორბი *Gyps fulvus*, მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, მცირე (ან ველის) კირკიტა *Falco naumanni*, თეთრი ყარყატი *Ciconia ciconia*, შავი ყარყატი *Ciconia nigra*, სომხური თოლია *Larus armenicus*, დიდი ჩიბუხა (გოჭა) *Gallinago media*.

კვლევის პერიოდში დაცული სახეობებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა ორბის 2 ინდივიდი. სახეობისთვის საპროექტო ზონაში საბინადრო ჰაბიტატი არ გვხვდება, როგორც ჩანს იგი ტერიტორიას იყენებს სამიგრაციოდ ან/და საკვების მოსაპოვებლად.

ცხრილი 5.7.2.4.3.2.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	ბადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-6) არ დაფიქსირდა X
1.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
2.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
3.	ქორცვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	BB,M	LC	VU	√		x
4.	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	BB,M	EN	VU	√		x
5.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	YR-R	LC	VU	√	√	1,2
6.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
7.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	x
8.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	WV,M	LC				x
9.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	√		x
10.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
11.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		√		x
12.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU			x
13.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
14.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
15.	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	BB, M	LC		√		x
16.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
17.	მცირე (ან ველის) კირკიტა	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	BB, M	LC	CR			x
18.	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh Harrier	YR-R, M	LC		√	√	x
19.	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC		√		x

20.	მდელის ძეგლი (ან მდელის ბოლოზე)	<i>Circus pygargus</i>	Montagus Harrier	BB, M	LC				x
21.	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	BB, M	LC				x
22.	ჩვეულებრივი მექვიშა	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB	LC				x
23.	შავპუცელა მექვიშა	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	M	LC		√		x
24.	ლაქებიანი წითელფეხა მენაპირე (კობტა ჭოვილო)	<i>Tringa erythropus</i>	Spotted Redshank	YR-R, M	LC		√		x
25.	წითელფეხა მენაპირე (მსევანი)	<i>Tringa totanus</i>	Common Redshank	YR-R, M	LC				x
26.	მწვანეფეხა მენაპირე (დიდი ჭოვილო)	<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	YR-R, M	LC				x
27.	შავი მენაპირე	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	YR-R, M	LC				x
28.	თეთრი ყარყატი	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	YR-R, M	LC	VU	√		x
29.	შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	YR-R, M	LC	VU	√		x
30.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				x
31.	ქარცი ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	BB, M	LC				x
32.	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	BB, M	LC		√		x
33.	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V	LC				x
34.	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R	LC				x
35.	ლამის ყანჩა	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron	BB, M	LC		√		x
36.	მწყემსი (ანუ ეგვიპტური) ყანჩა	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	BB, M	LC				x
37.	დიდი ყარაულა (წყლის ბუდა)	<i>Botaurus stellaris</i>	Great Bittern	YR-R	LC		√		x
38.	ჟერო	<i>Platalea leucorodia</i>	Eurasian Spoonbill	M	LC				x
39.	ამლავი იხვი	<i>Tadorna tadorna</i>	Common Shelduck	YR-V	LC		√		x
40.	რუხი იხვი	<i>Mareca strepera</i>	Gadwall	YR-R, M	LC				x
41.	ჭახჭახა იხვი (ან იხვინჯა)	<i>Spatula querquedula</i>	Garganey	YR-R, M	LC				x
42.	სტვენია იხვი (ან ჭიკვარა)	<i>Anas crecca</i>	Common Teal	YR-R, M	LC				x
43.	წეროტურვა	<i>Grus virgo</i>	Demoiselle Crane	M	LC				x
44.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	YR-R, M	LC				4
45.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	YR-R	NT				x

46.	ყვითელფეხა თოლია	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	YR-R	LC				4
47.	კასპიური თოლია	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	YR-R	LC				x
48.	შავზურგა (ანუ ფრთაშავი) თოლია	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	WV, M	LC				x
49.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Mew Gull	WV, M	LC				x
50.	თოლისნისკარტა თევზიყლაპია	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gull-billed Tern	YR-V	LC		√		x
51.	ჭრელნისკარტა თევზიყლაპია	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sandwich Tern	YR-V	LC				x
52.	ჩვეულებრივი თევზიყლაპია	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	YR-R, M	LC				x
53.	მცირე თევზიყლაპია	<i>Sternula albifrons</i>	Little Tern	YR-R, M	LC				x
54.	კასპიური თევზიყლაპია	<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern	SV, M	LC		√		x
55.	შავი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	BB, M	LC		√		x
56.	ლოყათეთრი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias hybrida</i>	Whiskered Tern	BB, M	LC				x
57.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	YR-R, M	LC				x
58.	მცირე ჩვამა	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Pygmy Cormorant	YR-R	LC		√		x
59.	დიდი კოკონა	<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe	YR-R, M	LC				x
60.	მცირე კოკონა	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	YR-R, M	LC				x
61.	ქათამურა	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	YR-R, M	LC		√		x
62.	მცირე ქათამურა	<i>Porzana parva</i>	Little Crake	M	LC		√		x
63.	პაწაწა ქათამურა	<i>Porzana pusilla</i>	Baillons Crake	BB, M	LC		√		x
64.	წყლის ქათამურა	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	YR-R, M	LC				x
65.	ლაინა	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	YR-R, M	LC				x
66.	ლალა	<i>Crex crex</i>	Corn crake	BB, M	LC				x
67.	ოჩოფეხა	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	BB, M	LC				x
68.	სადგისნისკარტა	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Pied Avocet	YR-V, M	LC				x
69.	მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R, M	LC				x
70.	დიდი ჩიბუხა (გოჭა)	<i>Gallinago media</i>	Great Snipe	M	NT				x
71.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
72.	გულიო (ან გვიძინი)	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	M	LC			√	x
73.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x

74.	საყელიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
75.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
76.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
77.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
78.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
79.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
80.	ყაპყაპი	<i>coracias garrulus</i>	European Roller	BB, M	LC				x
81.	ალკუნი	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	YR-R, M	LC				x
82.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
83.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
84.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
85.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
86.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
87.	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	White-backed Woodpecker	YR-R	LC		√		x
88.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
89.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	M	LC				x
90.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
91.	დიდი მოკლეთითა ტოროლა	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Greater Short-Toed Lark	BB,M	LC		√		x
92.	მცირე მოკლეთითა ტოროლა	<i>Calandrella rufescens</i>	Lesser Short-Toed Lark	BB,M	LC				x
93.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
94.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
95.	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	BB,M	LC				x
96.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		3,4
97.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		3,4
98.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M	LC		√	√	x
99.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		√		x
100.	შავშუბლა დაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	M	LC		√	√	x
101.	ჩვეულეზბრივი დაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		1,2
102.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x

103.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
104.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
105.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
106.	ცისფერგულა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	BB,M	LC				x
107.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		1,2,3,4,5,6
108.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		x
109.	რუხთავა შაშვი	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	WV,M	LC				x
110.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	White-throated Dipper	YR-R	LC		√		x
111.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x
112.	შოშია (შროშანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
113.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		1,2
114.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		4
115.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		4
116.	მოლურჯო წივწივა	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
117.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
118.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
119.	მეფეტვია	<i>Emberiza calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				1,2
120.	ბალის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	BB, M	LC				x
121.	მოყვითალო გრატა	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	YR-R, M	LC				x
122.	შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	Black-headed Bunting	BB, M	LC				x
123.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1,2
124.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
125.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		x
126.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x
127.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				1,2
128.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				1,2
129.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
130.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				1,2
131.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		1,2
132.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				1,2

133.	ჭკა	<i>Coloeus monedula</i>	Eurasian Jackdaw	YR-R	LC				x
134.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC				x
135.	გაზაფხულა ჭივჭივი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB	LC		√		x
136.	ჩვეულბრივი ჭივჭივი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				4
137.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	BB	LC		√		x
138.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x
139.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	African stonechat	BB	LC		√		x
140.	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	M	LC				x
141.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
142.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
143.	ჩვეულბრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		√		x
144.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
145.	მინდვრის მწყერჩიტა	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	BB, M	LC		√		1,2

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

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

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული
 ჰაბიტატები:

1. F6.28 - აღმოსავლური ძეშვიანი გარიგები.
2. E1 - მშრალი ველები.
3. I1 - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები.
4. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
5. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
6. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები

5.7.2.4.4 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: Reptilia et Amphibia)

საპროექტო რეგიონში საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ქვეწარმავლების სახეობებიდან შესაძლოა შეგვხვდეს ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), რომელსაც მინიჭებული აქვს მოწყვლადის - VU სტატუსი.

ხვლიკებიდან გვხვდება: გველბოკერა (*Pseudopus apodus*), ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*), საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*), მტკვრის ხვლიკი (*Darevskia portschinskii*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ჯოჯო (*Laudakia caucasica*). გველებიდან: გველბრუცა (*Xerotyphlops vermicularis*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), წითელმუცელა მცურავი (*Dolichophis schmidti*), წენგოსფერი მცურავი (*Platyceps najadum*), კატისთვალა გველი (*Telescopus fallax*), გიურზა (*Macrovipera lebetina*) და სხვა.

ამფიბიებიდან გვხვდება: მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) და ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*).

საველე კვლევისას მდ. ხრამის სიახლოვეს „სოროში“ დაფიქსირდა ხმელთაშუაზღვეთის კუს 3 ინდივიდი, როგორც ჩანს ინდივიდები „სოროს“ იყენებენ გამოსაზამთრებლად(იხ. სურათი 5.7.2.4.4.1).

სურ. 5.7.2.4.4.1. ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) E 474451 N 4592474



ცხრილი 5.7.2.4.4.1. საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-6) არ დაფიქსირდა X
1.	სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	LC		√	x
2.	წენგოსფერი მცურავი	<i>Platyceps najadum</i>	LC			x
3.	წითელმუცელა მცურავი	<i>Dolichophis schmidti</i>	LC			x
4.	გველბრუცა	<i>Xerotyphlops vermicularis</i>	LC			x
5.	კატისთვალა გველი	<i>Telescopus fallax</i>	LC			x
6.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC			x
7.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC		√	x

8.	გიურზა	<i>Macrovipera lebetina</i>	LC			x
9.	გველბოკერა	<i>Pseudopus apodus</i>	LC			x
10.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC			x
11.	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	LC			x
12.	მტკვრის ხვლიკი	<i>Darevskia portschinskii</i>	LC			x
13.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC			x
14.	ჯოჯო	<i>Laudakia caucasica</i>	LC			x
15.	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU	√	2,3
16.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC		x
17.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC	LC	√	x
18.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC	LC		x
19.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	LC	LC	√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. F6.28 - აღმოსავლური მეძვიანი გარიგები.
2. E1 - მშრალი ველები.
3. I1 - სახნავ-სათესი მიწები და ბოსტნები.
4. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
5. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
6. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები

5.7.2.4.5 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოზინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვეებისა და ნიადაგის საფენის გადამზრუნვა;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება;
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება.

მწერები: ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხემემფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხემემფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიყლაპიები (Odonata) და სხვა.

სურ. 5.7.2.4.5.1. საველე კვლევებისას დაფიქსირებული მწერები

Coccinella septempunctata



Meloe autumnalis



ველის სადაფა *Issoria lathonia*



სურ. 5.7.2.4.5.2. საველე კვლევებისას დაფიქსირებული მოლუსკები

Pseudochondrula tetrodon



ლოკოკინა *Xeropicta derbentina*



ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ბოჭოების, ნემსიკლავების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe arachne*, *Charissa glaucinaria*, *Chlorissa cloraria*, *Chloroclystis v-ata*, *Cleorodes lichenaria*, *Colostygia viridaria*, *Cyclophora porata*, *Dysstroma truncate*, *Ectropis bistortata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Eulithis pyraliata*, *Euphyia picata*, *Euphyia unangulata*, *Eupithecia graciliata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia pumilata*, *Eupithecia selinata*, *Eupithecia subfenestrata*, *Eupithecia subfuscata*, *Geometra papilionaria*, *Gnopharmia colchidaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Idaea aversata*, *Idaea biselata*, *Idaea fuscovenosa*, *Idaea sylvestraria*, *Lomaspilis marginata*, *Acronicta rumicis*, *Aedia funesta*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*, *Athetis pallustris*, *Autographa gamma*, *Autographa jota*, *Axylija putris*, *Callopietria purpureofasciata*, *Caradrina kadenii*, *Catocala promissa*, *Cucullia umbratica*, *Dichonia aprilina*, *Eilema lurideola*, *Eugnorisma depuncta*, *Macdunnoughia confuse*, *Melanchra persicariae*, *Noctua orbona*, *Noctua pronuba*, *Ochropleura plecta*, *Pammene fasciana*, *Pechipogo strigilata*, *Phlogophora meticulosa*, *Polia nebulosa*, *Protoschinia scutosa*, *Rivula sericealis*, *Sideridis turbida*, *Spodoptera exigua*, *Trichoplusia ni*, *Xestia c-nigrum*, *poria crataegi*, *Colias chrysotheme*, *Colias hyale*, *Euchloe belia*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Pieris brassicae*, *Pieris ergane*, *Chloethripa chlorana*, *Nola aerugula*, *Roeselia albula*, *Furcula bifida*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*, *Melitaea transcaucasica*, *Mellicta athalia*, *Neptis rivularis*, *Nymphalis io*, *Pararge maera*, *Pararge megera*, *Satyrus dryas*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Colocasia coryli*, *Allancastrina caucasica*, *Iphiclidus podalirius*, *Papilio machaon*, *Parnassius mnemosyne*, *Colocasia coryli*, *Acherontia atropos*, *Deilephila porcellus*, *Hyles livornica*, *Epinotia subsequana*, *Aeshna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Lestes sponsa*, *Orthetrum ramburi*, *Acrida oxycephala*, *Calliptamus italicus*, *Chorthippus Mantis religiosa*, *Morimus verecundus*, *Decticus verrucivorus*, *Lymantria dispar*, *Capnodis cariosa*, *Chrysolina adzharica*, *Chrysolina sanguinolenta*, *Saga ephippigera*, *Polistes gallicus*, *Bolivaria brachyptera*, *Oecanthus pellucens*, *Rhynocoris iracundus*, *Leptidea sinapis*, *Anthocharis cardamines*, *Byctiscus betulae*, *Aspidapion radiolus*, *Omphalapion dispar*, *Perapion violaceum*, *Protapion apricans*, *Bruchus pisorum*, *Buprestis haemorrhoidalis*, *Acinopus laevigatus*, *Amara aenea*, *Anchomenus dorsalis*, *Badister bullatus*, *Brachinus crepitans*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus puschkini*, *Chlaenius decipiens*, *Dyschiriodes substriatus*, *Ocydromus tetrasemus*, *Arhopalus fesus*, *Dorcadion niveisparsum*, *Fallacia elegans*, *Rhagium bifasciatum*, *Stenurella bifasciata*, *Tetropium fuscum*, *Smaragdina unipunctata*, *Trichodes apiaries*, *Anechura bipunctata*, *Forficula auricularia*. და სხვა.

ობობები: საქართველოს ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით. საკვლევ ზონაში არსებული ობობების ოჯახებიდან გვხვდება: *Dipluridae*, *Dysderidae*, *Sicariidae*, *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastri*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*, *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidtii*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *Philaeus chrysops*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuara*, *Argiope lobata*, *Menemerus*

semilimbatus, Pardosa hortensis, Larinioides cornutus, Uloborus walckenaerius Mangora acalypha, Evarcha arcuata, Agelena labyrinthica, Gnaphosa sp, Heliophanus cupreus, Linyphiidae sp., Parasteatoda lunata, Synema globosum, Tetragnatha sp, Philodromus sp., Pisaura mirabilis, Runcinia grammica, Neoscona adianta და სხვა.

სურ. 5.7.2.4.5.3. საველე კვლევებისას დაფიქსირებული ობიექტები

Pardosa sp.



დასკვნა: საპროექტო ტერიტორიებზე და მის შემოგარენში გავრცელებულ სახეობებზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება სამუშაოების წარმოების პროცესში ძირითადად: ხმაურთან, ვიბრაციასთან და განათებულობის ფონის ცვლილებასთან. ადგილი ექნება გარკვეულ არაპირდაპირ ზეწოლას, იმ ეკოსისტემების ნაწილზე, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით, რაც გარკვეულწილად გაზრდის ფონურ სტრესს საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მოხინაძრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ფაუნაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისთვის მიმდინარე აქტივობების დროს დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების და სამომრავო გზების საზღვრები. აუცილებელი იქნება ჰაერის (მტვერი, გამონახოლქვი), ნიადაგის და წყლის გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების/შერბილებისთვის განსაზღვრული ღონისძიებების ზედმიწევნით შესრულება, მონიტორინგის და მოთხოვნების შესრულებაზე კონტროლის წარმოება.

5.7.2.4.6 ფაუნაზე ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების ნაწილობრივი კარგვა, მაგალითად: ხეების ჭრის შედეგად, ეგზ-ის განთავსების ადგილების გასუფთავების/მოსწორების პროცესში, მისასვლელი გზების და ა.შ.;
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს, მცირე ძუძუმწოვრები, ასევე ღამურები;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო დერეფნის მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის, ამფიბიებისათვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;

- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მოხინადრე ფრინველებისა და წყლის მოყვარული ცხოველების პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მოხინადრე ცხოველები;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ფაუნის სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სხვადასხვა მიმართულებით. თუმცა არცერთ შემთხვევაში, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ გატარების პირობებში, ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი. ჰაბიტატების აღდგენის ან სხვა მნიშვნელოვანი სახის საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება კვლევის ამ ეტაპზე არ იკვეთება, ვინაიდან როგორც აღინიშნა ჰაბიტატების დანაკარგი, ფართობული თვალსაზრისით, არ იქნება დიდი. ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება უშუალოდ ეგზ-ის ანძების განთავსების ადგილებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- თხრილების და მშენებლობის პროცესში დატოვებული სხვა მსგავსი სახიფათო უბნების შემოღობვა ცხოველების შიგნით ჩავარდნის პრევენციის მიზნით;
- მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა მცენარეულობით დაფარულ ადგილებზე. ეს ზოგადად რეკტილიებს/ამფიბიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს;
- სამშენებლო ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების არსებობის შემთხვევაში მოხდება მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ადგილებში;
- თუ იქნება აღმოჩენილი ამფიბიების ლარვები, არ მოხდეს მსგავსი ადგილების ხელყოფა/ამოშრობა (გამრავლების პერიოდი აპრილი-მაისი);
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეკტილიები და ამფიბიები ჰიბერნაციიდან (ზამთრის ძილი) გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან;
- ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ერთ-ერთი საშუალება შეიძლება არის სენსიტიურ უბნებში სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელება მოწყვლადი სახეობებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას და ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები: ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველებზე უმთავრეს ნეგატიურ ზემოქმედებად, ეგზ-ის ანძებთან ფრინველების და ღამურების შეჯახება შეიძლება ჩაითვალოს, თუმცა სავლელ კვლევებმა აჩვენა, რომ საპროექტო არეალი ფრინველთა მნიშვნელოვანი კონცენტრაციის ადგილებს არ წარმოადგენს, ასევე უსაფრთხოების ზომების არ დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრები.

ზემოქმედება ღამურებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები: დაგეგმილი სამუშაოების დროს ხეების მოჭრისას შესაძლებელია ღამურის სამყოფელები განადგურდეს. ამის გამო არსებობს პოპულაციაზე ზემოქმედების რისკი, განსაკუთრებით თუ გამრავლების ან გამოზამთრების სამყოფელს ადგება ზიანი. დროებითი სამყოფელების დაკარგვით გამოწვეული ზიანი ნაკლებია ვინაიდან ღამურები უფრო მეტად გამრავლების და გამოზამთრების სამყოფელების ერთგულნი არიან. ღამურებს უნარი აქვთ იპოვონ ახალი სამყოფელი, მაგრამ მიჩვევას თვეები ან წლები შეიძლება დასჭირდეს. ზოგიერთ სახეობას, მაგ: *Nyctalus noctula* ახალი სამყოფელის მოძებნა განსაკუთრებით უჭირს. ვინაიდან სამყოფელების უმეტესობა მხოლოდ სეზონური ხასიათისაა, ზემოქმედების თავიდან აცილების ყველაზე ეფექტური მეთოდი არის სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად სენსიტიური პერიოდში. ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც აღმოჩენილია გამოსაზამთრებელი თავშესაფრები, სამუშაოების განხორციელების ოპტიმალური პერიოდი არის ოქტომბერი-მაისი.

სამყოფელის დაკარგვის კომპენსაცია ორი გზით არის შესაძლებელი:

1. ახალი, ხელოვნური სამყოფელის შექმნა (მაგ. ღამურის სახლი). სახლები შესაძლებელია დროებით სამყოფელად იყოს გამოყენებული, გამრავლების და გამოზამთრებისთვის მათ გამოყენებას დრო (ხშირ შემთხვევაში წლები) სჭირდება. ღამურის სახლის გამოყენებისას აუცილებელია მათი გამოყენების მონიტორინგის წარმოება. უმჯობესია სახლები წინასწარ განთავსდეს. ხის სახლების გამოყენებისას მათი შეცვლა 3-5 წელიწადში ერთხელ არის საჭირო. სახლების გამოყენება დროებით შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს ახალი ჰაბიტატის შექმნამდე. სახეობებიდან, ყველაზე ხშირად ღამურის სახლებს *Pipistrellus*-ის გვარის წარმომადგენლები იყენებენ.
2. არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას, როგორც დროებითი გამოსავალი. მეთოდი გულისხმობს მოჭრილი ხის ნაწილის გადატანას და სხვა ხეზე მიმაგრებას ან მიწაში ჩარჭობა. გადატანის დროს შესასვლელის მიგნების გამარტივებისთვის მნიშვნელოვანია შესასვლელის ფორმა და პოზიცია ძველთან მიახლოებული იყოს. თუ გადატანის დროს ღამურების სამყოფელში, საჭიროა შესასვლელის დროებით დახშობა. გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით. სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა.
 - მნიშვნელოვანია, ახალი სამყოფელი მომზადდეს ძველის გაუქმებამდე. თუმცა ყველაზე უკეთესია - არსებული საბინადრო ადგილის შენარჩუნებაა, რადგან ღამურებისთვის მისაღები ჰაბიტატის ჩამოყალიბებას დიდი დრო სჭირდება, ასევე დიდი დრო სჭირდება ახალი საკვები და სამყოფელი ტერიტორიების მოძებნას.

5.7.2.4.6.1 ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსალოდნელი ზემოქმედება:

ეგხ-ის დერეფნის მშენებლობის პერიოდში ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატებში მობუდარ და მობინადრე ფრინველთა სახეობებზე. ზემოქმედების სამიზნე სახეობებს ნაკლებად წარმოადგენენ შემომფრენი, მიგრანტი ფრინველები. სამშენებლო დერეფანში ფრინველებზე შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- მობუდარ და მობინადრე ფრინველებზე ხეების ჭრის და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გაზრდილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება.
- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი (ხმაური და ვიბრაცია) ეგხ-ის და მისასვლელი გზების სამშენებლო ტერიტორიის მახლობლად მყოფი ფრინველებისათვის. აღნიშნული მოახდენს ზემოქმედებას ფრინველთა პოპულაციების არსებობაზე. თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ფრინველები დაუბრუნდებიან ტერიტორიას.
- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად პოტენციური თავშესაფრის დაკარგვა.

- ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საბინადრო ჰაბიტატების დეგრადაცია/კარგვა. ტყესთან და ბუჩქნართან დაკავშირებულ ფრინველებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუ მცენარის საფარის წმენდისას განადგურდება ფულუროიანი ხეები, რომლებსაც ეს ფრინველები იყენებენ საბუდრად და თავშესაფრად. თუმცა, პროექტის ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ხეების გაჩეხვა არაა მოსალოდნელი, რაც გარკვეულწილად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.
- აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ველებთან და ბუჩქნართან დაკავშირებული სახეობები. თუმცა, ზემოქმედებას ექნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. გასათვალისწინებელია ისიც, ტერიტორიაზე გამოვლენილი დასაცავი სახეობები ამ არეალზე მოხვდებიან მხოლოდ მიგრაციების დროს და შესაბამისად, მათზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ფრინველთა ბუდობის პერიოდში არ არის რეკომენდირებული სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება, განსაკუთრებით (აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე). ფრინველებისთვის ამ შემთხვევაში განსაკუთრებით სენსიტიური ადგილებია ტყის ზონა და ქედების წყალგამყოფი მონაკვეთები, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების კარგვა და ფრაგმენტაცია.
- ხეების მოჭრა მხოლოდ ბუდობის სეზონის დამთავრების შემდეგ.
- 'გამოუყენებელი' ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათანადო ჰაბიტატში (მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ თუ ბუდე ცარიელია და/ან მასში კვერცხი ან ბარტყი არ არის. მიზანი - გადატანილი ბუდე შესაძლებელია სხვა ფრინველებმა გამოიყენონ);
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ დააზიანოს დამატებით ბუდეები.
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე არ უნდა მოხდეს სატრანსპორტო-საწვავი საშუალებების და ნავთობ პროდუქტების დაღვრა, რაც გამოიწვევს ფრინველთა მოწამვლას/სიკვდილს.
- ეგზ-ის დერეფანში სამშენებლო სამუშაოების შემდგომ აუცილებელია სამშენებლო ნაგვის უმოკლეს ვადებში გატანა და დაზიანებული ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა.
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდეს სარეაბილიტაცო სამუშაოები იმ მონაკვეთებზე სადაც მოხდა მისასვლელი გზების გატარება. მსგავსი სამუშაოების ჩატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჭალებსა და მდინარეების მიმდებარე ტერიტორიებზე.

კიდის ეფექტის და ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის თავიდან ასაცილებელი შემარბილებელი ღონისძიებები:

1. უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;
2. უმჯობესია, ელექტრო გადამცემი ხაზების ისეთი მასალით დაფარვა, რომელიც ღამურებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;
3. ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება უსაფრთხო მანძილზე (1.5 მ);
4. ელექტრული ველით გამოწვეული ღამურების სიკვდილიანობის მონიტორინგი, თუ ეგზ-ის, რომელ უბანში ფიქსირდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად;
5. ღამურების სიკვდილიანობის მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას

დამაფრთხობელი მოწყობილობებით. მაგალითად ერთ-ერთ დამაფრთხობელ საშუალებას წარმოადგენს „The FireFly bird diverter“, რომელიც გამოიყენება ფრინველებისთვის და ღამურებისთვის. მეტი ეფექტურობისთვის სასურველია მისი განთავსება ელ. გადამცემ ხაზზე ყოველ 9 მეტრში.

6. ასევე ღამურებისთვის ხელოვნური სამყოფელების (Bat boxes) დაყენება მათ ბუნებრივ ჰაბიტატში ელ. გადამცემი ხაზებისგან მოშორებით 500 მ დან 1 კმ-ის რადიუსის ფარგლებში;

- **აღსანიშნავი ფაქტია**, რომ ღამურებს აქვთ კარგი ორიენტაციის უნარი, ისინი ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, რაც მათ ფაქტიურად თავიდან არიდებს, ეგზ-ის ანძებზე და სადენებზე შეჯახებას.
- ექოლოკაციის აპარატის სიზუსტე საოცარია. ღამურებს უჭირთ 0.3 მმ-ზე მცირე დიამეტრის მქონე სადენების და მავთულხლართების შემჩნევა, ეგზ-ის სადენების დიამეტრი კი 0.3 მმ-ზე ბევრად მეტია, შესაბამისად ღამურების სადენებთან შეჯახების ალბათობა ძალიან მცირეა.

5.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება მოსალოდნელია, როგორც ხეობაში გადაადგილებული ადამიანებისთვის, ასევე მიმდებარე საცხოვრებელ ზონაში არსებული საცხოვრებელი სახლებიდან. უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოები იქნება დროში გაწერილი და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება მცირე ხანიანი. რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, საკაბელო ტრასასთან შედარებით ვიზუალური ცვლილება შესამჩნევი იქნება ეგზ-ის დერეფნის მთელ მონაკვეთზე, იქიდან გამომდინარე, რომ ანძები მუდმივად განთავსდება ხეობაში. რაღაც პერიოდის შემდგომ ხეობაში გადაადგილებული ადამიანების და სოფლის მაცხოვრებლების მიერ შეგუებული იქნება მისი ვიზუალი, ამასთან საპროექტო 16 ანძა შესატყვისი იქნება გარემო პირობებთან და არ იქნება განსაკუთრებით თვალშისაცემი მოსახლეობისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბებიდან და სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის გათვალისწინებით ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი-ადაპტირებადი.

5.9 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია ძირითადად სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში. პირვანდელ პროექტთან შედარებით, საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედება გაცილებით დაბალია, რადგან გარდა სხვა ზემოქმედებისა, რომელიც დაკავშირებულია დერეფნის სრულ ათვისებასთან, ანძების მოწყობის შემთხვევაშიც საჭიროა გაცილებით ნაკლები მოცულობის სამშენებლო სამუშაოები, მათ შორის მნიშვნელოვნად მცირდება ამოღებული გრუნტის რაოდენობა, რომლის მართვაც გაცილებით იოლია ვიდრე მთელ დერეფანში ამოღებული გრუნტის მოცულობა, შესაბამისად ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება გაცილებით დაბალია, ვიდრე პირვანდელი პროექტის შემთხვევაში.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელია როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, რას დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებთან. მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი, რომელიც ძირითადად გამოყენებული იქნება უკუყრისთვის ანძების სიცარიელების ამოსავსებად. ნამეტი გრუნტის

განთავსება საჭიროების შემთხვევაში დაგეგმილია „ნახიდურიჰესი“-სთვის შერჩეულ სანაყაროებზე;

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენი;
- საღებავი (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);

მიუხედავად იმისა, რომ დაგეგმილი საქმიანობით არ წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით ნარჩენები, საჭიროა მათი დახარისხება შემდგომი მართვისთვის.

ეგზ-ეს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია, მცირე რაოდენობით სახიფათო (საღებავების ტარა და სხვ) და არასახიფათო (მცენარეთა გადაბეღვის პროცესში) ნარჩენების წარმოქმნა. სახიფათო ნარჩენების გადაცემა მოხდება ნებართვის მქონე კონტრაქტორებისთვის, ხოლო არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში, ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის.

გზმ-ს ფაზაზე მომზადდება დაგეგმილი საქმიანობის ნარჩენების მართვის გეგმა და შეთანხმებული იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

5.10 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ. რომლებიც მაქსიმალურად შემცირებულია პროექტის მიხედვით), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება. დენის დარტყმა. სიმალიდან ჩამოვარდნა. ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მშენებლობის ეტაპზე პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დამცავი ტანსაცმლითა და სხვა სპეციფიკური დაცვის საშუალებებით.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები მეტწილად არსებობს იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც მოსახლეობასთან ახლოს გადის. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით ზემოაღნიშნულის მსგავს სენსიტიურ უბნებზე) მოეწყოს შესაბამისი

ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები. მნიშვნელოვანია ეგხ-ს მომიჯნავე მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით.

გარდა ელ-შოკისა, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ეგხ-ს კონსტრუქციების დაზიანებასთან (მაგალითად სადენის გაწყვეტა, საყრდენი ანძის წაქცევა და სხვ.). მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი პრევენციული ღონისძიებაა პროექტირების და მშენებლობის პროცესში შესაბამის ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება. ოპერირების ეტაპზე უნდა მოხდეს გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

5.11 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

საპროექტო 35 კვ ძაბვის ეგხ-ეს დერეფანში ვიზუალური დათვალიერების პროცესში რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის, მათ შორის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ობიექტი არ გამოვლენილა.

დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოები არ გამორიცხავს გვიანი არქეოლოგიური ძეგლების აღმოჩენების რისკებს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პირვანდელ პროექტთან შედარებით, რა დროსაც ხდებოდა დერეფნის სრული ათვისება, იმისთვის რომ თხრილში ჩადებულიყო კაბელი, საჭაერო ეგხ-ეს მოწყობით, გაცილებით ნაკლები ფართობი იქნება ასათვისებელი, შესაბამისად ამ მხრივ შეიძლება ითქვას, რომ ისტორიულ-კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება მნიშვნელოვნად მცირდება. მიუხედავად ამისა, გზმ-ის ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნება საპროექტო დერეფნის დეტალური არქეოლოგიური კვლევა და შედეგები ასახული იქნება ანგარიშში.

რეკომენდაციის სახით, მიზანშეწონილია მშენებლობის დროს, მიწის სამუშაოების მიმდინარეობისას, განხორციელდეს არქეოლოგიის ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ობიექტის გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოები უნდა შეჩერდეს, თანახმად საქართველოს კანონისა „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 7 კალენდარული დღის განმავლობაში უნდა ეცნობოს სსიპ - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს.

5.12 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენების პირობებზე

საჯარო რეესტრის მონაცემების მიხედვით, ეგხ-ს ახალი 2,65 კმ სიგრძის მონაკვეთზე ეგხ-ს დერეფანი გაივლის ძირითადად სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებზე, მაგრამ გარკვეულ მონაკვეთებზე გავლენის ზონაში ექცევა კერძოდ საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები. სულ გავლენის ზონაში მოქცეულია 2 კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთი, მაგრამ არც ერთ შემთხვევაში ამ ნაკვეთებში საყრდენი ანძების განთავსება დაგეგმილი არ არის (ნაკვეთების ტერიტორიაზე გაივლის ეგხ-ს სადენები) და არც რაიმე შენობა-ნაგებობებია განლაგებული ეგხ-ს გასხვისების ზონის უშუალო სიახლოვეს. გავლენის ზონაში მოქცეული მიწის ნაკვეთების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 5.12.1.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ცხრილ 5.12.1. ინფორმაცია გავლენის ზონაში მოქცეული მიწის ნაკვეთების შესახებ

N	საკადასტრო კოდი	მესაკუთრე	ფართობი მ ²
1	80.02.62.417	პანახ ნამაზოვი	1870
2	80.02.62.562	აფის მუსტაფაევი	1850

5.13 კუმულაციური ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით შესაძლებელია განხილული იქნას „ნახიდური ჰესი“-ს ინფრასტრუქტურის და საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის, ასევე ხრამი 7 ჰესის 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს პარალელურ რეჟიმში მშენებლობა. აღსანიშნავია, რომ ეგხ-ს საპროექტო დერეფნის განლაგების არეალში სხვა რაიმე სამშენებლო სამუშაოები ამ ეტაპზე არ მიმდინარეობს და მოპოვებული ინფორმაციის მიხედვით, არც უახლოეს პერიოდშია დაგეგმილი.

„ნახიდური ჰესი“-ს სამშენებლო სამუშაოებთან მიმართებით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება შეიძლება განვიხილოთ შემდეგი მიმართულებებით:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ემისიების გავრცელება და ხმაური;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- სატრანსპორტო საშუალების გადაადგილებით გამოწვეული ზემოქმედება.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება საპროექტო ეგხ-ს და ხრამი 7 ჰესის 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს არსებობასთან.

მშენებლობის ფაზა:

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე: როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული ეგხ-ს მშენებლობისათვის დამოუკიდებელი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო მასალების დასაწყობება მოხდება ნახიდური ჰესის სამშენებლო ბანკის და ქვესადგურ „ქოლაგირი“-ს ტერიტორიებზე. ანძების მონტაჟის პროცესში ბეტონის ხსნარის შემოტანა მოხდება ნახიდური ჰესის სამშენებლო ბანაკის ბეტონის კვანძიდან ან სხვა საწარმოებიდან. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ეგხ-ს პროექტის მიზნებისათვის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების სტაციონარული წყაროების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. გამომდინარე აღნიშნულიდან ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედებას შესაძლებელია ადგილი იქნება სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობასთან დაკავშირებით.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო ეგხ ხაზოვანი ნაგებობაა და ძირითადი სამუშაოები დაკავშირებულია საყრდენი ანძების მოწყობასთან, ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, კერძოდ: ანძის მოწყობა არ საჭიროებს დიდი მოცულობის სამუშაოების შესრულებას და ხანგრძლივობა იქნება დაახლოებით 8-10 დღე. ამასთანავე საპროექტო დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.

მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ნახიდური ჰესის ინფრასტრუქტურის მშენებლო განხორციელება მდ. ხრამის ღრმა ხეობაში საცხოვრებელი ზონებიდან დიდი მანძილის დაცილებით და შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რიკი შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

ნახიდური ჰესის 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს მშენებლობის პროცესში კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია სამუშაოების პარალელურ რეჟიმში შესრულების შემთხვევაში, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები მცირე მოცულობისაა და საპროექტო დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე: როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული საპროექტო ეგხ-ს დერეფანი ბიომრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. დერეფნის მთელ სიგრძეზე წარმოდგენილია ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად სახეცვლილ ნახევრად ბუნებრივ და ხელოვნურ ჰაბიტატებში. წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, IUCN - ის და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან საპროექტო არეალში გვხვდება ორი სახეობა (*Pistacia mutica*, *Ulmus minor*). მათგან არც ერთი არ არის გადაშენების (EN) ან გადაშენების

კრიტიკულ საფრთხეში (CR) მყოფი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ეგხ-ს მშენებლობის პროცესში ანძების განთავსება შესაძლებელი დაცული სახეობების გარემოდან ამოღების საჭიროების თავიდან აცილება. პროექტის მიხედვით მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის ნაცვლად დაგეგმილია საჰაერო ხაზის მოწყობა, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მოსაჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობას (მცენარეების გარემოდან ამოღება საჭირო იქნება ძირითადად ანძების განთავსების ადგილებზე). აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარი ძირითადად წარმოდგენილი ძირითადად ძეძვნარ ბუჩქნარის სახით და შესაბამისად მცენარეული საფარის გადაბეღვის სამუშაოების საჭიროება მინიმალურია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან ეგხ-ს მშენებლობის პროცესში მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

როგორც ნახიდური ჰესის ეგხ-ს, ასევე ხრამი 7 ჰესის ეგხ-ს, საპროექტო დერეფნები გადის ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიებზე და შესაბამისად ცხოველთა საბინადრო ადგილების თვალსაზრისით მაღალსენსიტიური ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. ამასთანავე დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით, ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე: სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შედარებით მაღალი ზემოქმედების რისკი არსებობს ჰესის მშენებლობასთან დაკავშირებით. რაც შეეხება ნახიდური ჰესის და ხრამი 7 ჰესის ხაზების მშენებლობის ფაზას, სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულება ძირითადად საჭირო იქნება საყრდენი ანძების კონსტრუქციების, სადენების და სხვა დამხმარე მასალების შემოსატანად. გამომდინარე იქედან, რომ პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია 16 საყრდენი ანძის მოწყობა, ხოლო ხრამი 7 ჰესის ხაზისათვის სოფ. ნახიდურის მხრიდან შემოსატანი იქნება მხოლოდ 7 საყრდენი ანძის კონსტრუქციები, შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა იქნება მცირე (საშუალოს დღეში არაუმეტეს 1-2 სატრანსპორტო ოპერაცია) და შესაბამისად სატრანსპორტო ნაკადებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი იქნება უმნიშვნელო.

ექსპლუატაციის ფაზა:

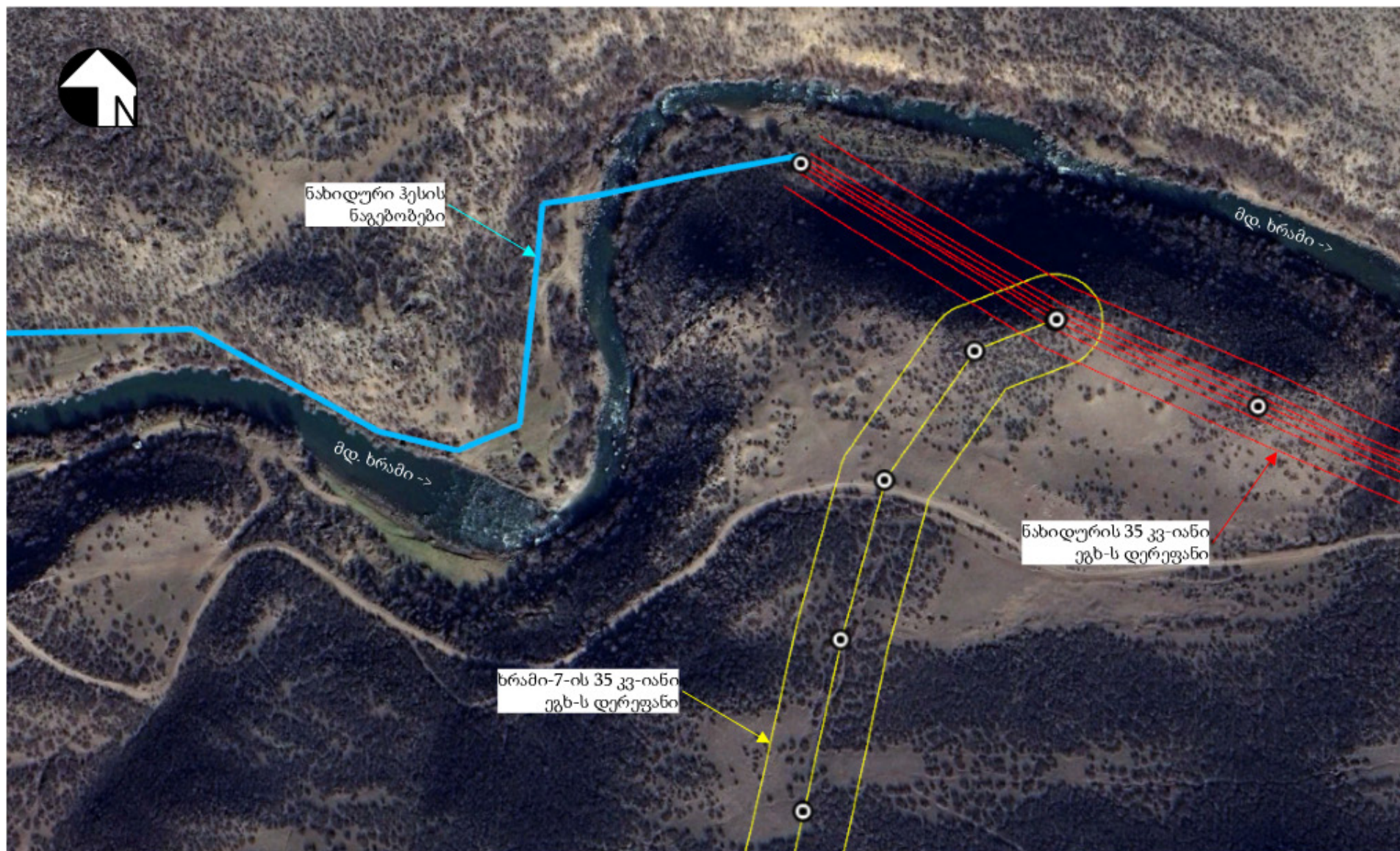
ექსპლუატაციის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები დაკავშირებული იქნება საპროექტო ეგხ-ს და ხრამი 7 ჰესის ეგხ-ს არსებობასთან. ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია ორნითოფაუნაზე და ხელფრთიანებზე. როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, მდ. ხრამის ხეობას ფრინველები იყენებენ სამიგრაციოდ, მაგრამ აქ არ გადის ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები. ტერიტორია გადამფრენი ფრინველებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვან იქნება ზამთარში, ამ დროს ფრინველები ხეობას იყენებენ თავშესაფრად და საკვების მოსაპოვებლად. საპროექტო დერეფანი არ არის მოქცეული საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში.

საპროექტო დერეფანში ხელფრთიანთა ხელსაყრელი საბინადრო ადგილები ნაკლებადაა წარმოდგენილი, კერძოდ: ხე მცენარეების რაოდენობა ძალზე მცირეა, უპირატესად წარმოდგენილია ძეძვნარ ბუჩქნარი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ როგორც ნახიდური ჰესის ეგხ-ს ასევე ხრამი 7 ჰესის ეგხ-ს დერეფნების მიმდებარე არეალში გვხვდება კლდოვანი ფერდობები, რომლებსაც ღამურები იყენებენ საბინადროდ ან/და დროებით თავშესაფრად.

ორნითოფაუნაზე და ხელფრთიანებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკების (ეგხ-ს სადენებთან შეჯახების შედეგად დაზიანება ან დაღუპვა) შემცირების მიზნით გატარებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ: მდ. ხრამის გადაკვეთის მონაკვეთზე მოხდება სადენების მარკირება და ეგხ-ს სადენები ერთმანეთისაგან დაცილებული იქნება ფრინველებისათვის უსაფრთხო მანძილებით. გარდა აღნიშნულისა ეგხ-ს ექსპლუატაციის პირველი 2 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედების მონიტორინგი.

გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკების დეტალური შეფასება დაგეგმილია გზშ-ს ფაზაზე, წინასწარი შეფასების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ ზემოქმედება არ იქნება მალალი.

სურათი 5.13.1. საპროექტო ეგხ-ს, ნახიდური ჰესის და ხრამი 7 ჰესის ნაგებობების განლაგების სიტუაციური სქემა



6 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზმ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში მშენებლობის ფაზაზე სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები და ხელფრთიანები;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება;
- სოციალური საკითხები და სხვ.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მონიტორინგის უნდა დაექვემდებაროს:

- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;
- ექსპლუატაციის პირველი 3-5 წლის განმავლობაში გეოლოგიური გარემო.

6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები-პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები - დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები - ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები - გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება გზშ-ს ფაზაზე.

ცხრილი 6.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). დასახლებულ პუნქტში გადაადგილების დროს სიჩქარის შეზღუდვა უნდა იყოს 30 კმ/სთ-მდე; • მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> • ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობასთან დაკავშირებით მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • საყრდენი ანძების მონტაჟისას არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინება; • საჭიროების შემთხვევაში, ამოღებული თხრილებიდან გრუნტის წყლების მოცილება; • მისასვლელი გზების გაყვანა უნდა მოხდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით; • გზების მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები.
ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:	<ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება ანძების და მისასვლელი გზების დერეფნების მომზადების 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება; • მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა). რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;

	<p>პროცესში ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 		<ul style="list-style-type: none"> • პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • სამუშაოების დამთავრების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში;
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლების შემთხვევითი დაბინძურება მათ სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოების დროს. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; • სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას მდინარეების, სადრენაჟო არხების და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სატრანსპორტო საშუალებებით და ტექნიკით გადალახვის აკრძალვა; • მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
<p>ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მყარი და თხევადი ნარჩენების მართვის წესების დაცვა ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით; • ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გასატარებელი ღონისძიებების გატარება; • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • სენსიტიურ უბნებზე ანძების საძირკვლების მოწყობის პროცესში თხრილების დაცვა დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის მოხვედრის პრევენციის მიზნით (თხრილების ირგვლივ წყალსარინი არხების მოწყობა).
<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება; 	<p>უარყოფითი მაღალი ან საშუალო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისთვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; • სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას (სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს);

			<ul style="list-style-type: none"> • ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება მოხდება განსაკუთრებული საფუძველზე; • ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ; • მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოების განხორციელება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყვიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია; • ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები. საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად; • საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით; • წითელი ნუსხის ხეების მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის საკომპენსაციო ღირებულება. • ამასთან, წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან; • ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სოროების, ბუდეების დაფიქსირების შემთხვევაში შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე

	<p>განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში).</p>		<p>მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მიწის სამუშაოების (საყრდენი ანძების საპირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში; • ღამის განმავლობაში დატოვებული ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იყოს რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ; • ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლის და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას. • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები საპროექტო დერეფანში 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება); • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • კარგი პრაქტიკაა საყრდენი ანძების შეღებვა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).

<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ნარჩენები; სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; ამოღებული მიწის ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყურებისთვის); ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ნაკადების გადაადგილების შეზღუდვა; გადაადგილების შეზღუდვა. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება; გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> საყრდენი ანძების მოწყობის დროს საჭირო იქნება კომპეტენტური პირის მუდმივი მონიტორინგი, რათა რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდეს რეაგირება. <p>მიწის სამუშაოების პროცესში არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ შეწყდება სამუშაოები და ინფორმაცია მიეწოდება სსიპ - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს. სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</p>

ცხრილი 6.1.2. შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
-----------------------	---------------------	-------------------------------	----------------------------------------------------------

<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგხ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით. 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება; • ეგხ-ს დაცვის ზონაში მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.
<p>ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე პირდაპირი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ეგხ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; • ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • წინასწარ განსაზღვრულ სენსიტიურ მონაკვეთებზე (მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში მდ. ხრამის კალაპოტის გადაკვეთის 300 მ სიგრძის მონაკვეთი) სადენების მარკირება; • ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა; • ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; • მონიტორინგის წარმოება;
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები; • სხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევები 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ; • ეგხ-ს ფარგლებში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი მნიშვნები; • გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

7 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა. ამასთანავე, გათვალისწინებული და გაანალიზებული იქნება პროექტირების შემდგომ ეტაპებზე დაზუსტებული ცალკეული საკითხები, მათ შორის, საპროექტო ანძების განთავსების ადგილების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები და სხვა.

დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, ორნითოლოგი, სოციოლოგი და სხვ. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

7.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:

როგორც აღინიშნა, პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული არ არის ემისიების და ხმაურის მნიშვნელოვანი სტაციონარული წყაროების გამოყენება. აქედან გამომდინარე, ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზენორმატიული გავრცელების რისკები არ არის მაღალი. მიუხედავად აღნიშნულისა გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე განისაზღვრება ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის და ემისიების მხრივ შედარებით მგრძობიარე რეცეპტორები, რის საფუძველზეც დაკონკრეტდება, თუ რომელ სამშენებლო უბნებზე იქნება მნიშვნელოვანი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება.

7.2 გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები:

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარებულია ეგხ-ს მთელ დერეფანში დაგეგმილი საყრდენი ანძების განთავსების წერტილებში. კვლევის შედეგების მიხედვით არასასურველი საინჟინრო-გეოლოგიური(გეოდინამიკური) პროცესების კვალი, ან მიმდინარეობის ნიშნები არ შეიმჩნეოდა.

ეგხ-ის პროექტის საბოლოო ვარიანტის მომზადება მოხდება დეტალური გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საპროექტო ანძებთან მისასვლელი გზების დერეფნების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საკითხებს.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, გზშ-ის ფაზაზე დაიგეგმება საშიში გეოდინამიკური პროცესების პრევენციის ღონისძიებები.

7.3 ბიოლოგიური გარემო:

გზშ-ის ფაზაზე ჩატარდება საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემოს (ფლორა და მცენარეულობა, ხმელეთის ფაუნა) დეტალური კვლევები. კვლევა ჩატარდება წლის განმავლობაში ორჯერადად. კვლევების საფუძველზე გზშ-ს ანგარიშში აისახება ინფორმაცია ზეგავლენის არეალში მოქცეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ; დაზუსტდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების ხასიათი და მნიშვნელობა ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე ჰაბიტატების ტიპების მიხედვით; შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები სახეობების მიხედვით. გარდა ამისა,

შემუშავდება ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი/მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, კვლევის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ორნითოფაუნის და ხელფრთიანების საბინადრო ადგილების და მათი სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიკაციას. ფრინველების და ხელფრთიანების კვლევა ჩატარდება ქვემოთ მოცემული მეთოდოლოგიის მოხედვით.

7.3.1 კვლევის მეთოდოლოგია

7.3.1.1 ფრინველთა სამიზნე სახეობები

საველე სამუშაოებისას დათვლილი იქნება ფრინველთა ყველა სახეობა, თუმცა განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა შემდეგ სახეობებს:

- პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველების ფართოდ გავრცელებულ, მრავალრიცხოვან, დომინანტურ და ქვედომინანტურ სახეობებს;
- გლობალურად საფრთხის წინაშე მყოფ ფრინველთა სახეობებს;
- ყველა დიდი ზომის ფრინველებს, ძირითადად მტაცებელ ფრინველებს (Falconiformes);
- ღამის ფრინველებს;
- სანადირო სახეობებს, უპირველეს ყოვლისა კი ეკონომიკურად მნიშვნელოვან სანადირო სახეობებს;
- ფრინველების სახეობებს, რომელთა შესახებაც, როგორც წესი, ყოველწლიურად გროვდება ინფორმაცია.

კვლევისთვის განსაზღვრული ამ ამოცანების გათვალისწინებით, პროექტის არეალში გავრცელებული ფრინველები ქვემოთ ჩამოთვლილ დაიყოფა რამდენიმე ჯგუფად:

- ბინადრობს მთელი წელი (YRR), ანუ ამ ტერიტორიაზე მოზუდარი ფრინველის სახეობაა, რომელიც წარმოდგენილია წლის ყველა დროს;
- შემოდის წლის ნებისმიერ დროს (YRV), ანუ ამ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, თუმცა წარმოდგენილია წლის ყველა დროს;
- ბუდობს ზაფხულში (SB), ანუ ამ ტერიტორიაზე მრავლდება, ფრინველის სახეობა წარმოდგენილია გამრავლების სეზონზე და არ გვხვდება წლის სხვა პერიოდში;
- გავლით გადამფრენი, ანუ გამვლელი ვიზიტორი (PM) - ფრინველის ეს სახეობა რეგულარულად გვხვდება სეზონური გადაფრენისას, წარმოდგენილია ძირითადად შემოდგომითა და გაზაფხულზე;
- ზამთრის ვიზიტორი (WV), ანუ ამ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, ფრინველის ეს სახეობა წარმოდგენილია გვიან შემოდგომით, ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე;
- შემთხვევითი ვიზიტორი, ანუ მოხეტიალე სახეობა (OV) - ფრინველის ეს სახეობა აღრიცხულია მხოლოდ რამდენჯერმე; მისი არსებობა მოსალოდნელი არაა, რადგანაც მისი გავრცელების არეალი საკმაოდ მოშორებულია პროექტის ტერიტორიიდან.

გაზაფხულისა და შემოდგომის ტრანზიტული გადაფრენის, გამრავლების შემდგომი მოძრაობისა და გამოზამთრების პერიოდებში საჭიროა ფრინველების შემდეგი სახეობების მონიტორინგი:

- გლობალურად საფრთხის წინაშე მყოფ ფრინველთა სახეობებს;
- საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილ ფრინველთა სახეობებს;
- ფრინველები, რომლებიც დაცულია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ“ კონვენციით (ანუ ბერნის კონვენციით), „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ“ კონვენციით (ასევე იწოდება

CMS, ან ზონის კონვენციად) და „აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ“ შეთანხმებით (ცნობილია როგორც AEWA);

- დიდი ზომის ფრინველის ყველა სახეობის, პირველ რიგში კი მტაცებლების;
- ფრინველის ყველა გავლით გადამფრენი სახეობის, რომელებიც ამ ტერიტორიაზე რეგულარულად გვხვდება;

მოცემული კვლევის სამიზნე სახეობებია: წყლის ფრინველებიდან შეგვხვდა: თოლიები (*Larus sp*), დასაცავი სახეობებიდან სავლეთ კვლევის დროს დაფიქსირდა ორბის (*Gyps fulvus*) ორი ინდივიდი, თუმცა პროექტის გავლენის ზონაში აღნიშნული სახეობისთვის საბინადრო გარემო არ არსებობს, იგი ტერიტორიაზე შემოდის საკვების მოპოვების მიზნით. საპროექტო ტერიტორიაზე მიგრაციისას ან საკვების მოპოვების დროს ასევე მოხვდებიან ეროვნული და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცული შემდეგი სახეობები: ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო) (*Accipiter brevipes*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა (*Buteo rufinus*), მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*), თეთრი ყარყატი (*Ciconia ciconia*), შავი ყარყატი (*Ciconia nigra*), დიდი ჩიბუხა (გოჭა) (*Gallinago media*) და სომხური თოლია (*Larus armenicus*). საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება დიდი მტაცებლების და ლეშიჭამია ფრინველებისთვის ხელსაყრელი ადგილები და საკვები არეალები.

7.3.1.2 ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევისას ინფორმაციის შესაგროვებლად ძირითადად გამოყენებული იქნა ფრინველთა კვლევის (დათვლის) კარგად ცნობილი მეთოდები, რომელებიც ჩამოთვლილია ქვემოთ. რა თქმა უნდა, ყველა ეს მეთოდი ერთნაირად ვერ იქნება გამოყენებული. ყველაზე ხელსაყრელი მეთოდი, ჩვეულებრივ, კი სხვადასხვა მეთოდების კომბინაცია შერჩეული იქნა წელიწადის დროის, ასევე, კონკრეტულ დღესა და დღის კონკრეტულ მონაკვეთში არსებული ამინდის პირობების გათვალისწინებით.

7.3.1.2.1 ირიბი დათვლის მეთოდები

გადამახილის დათვლა: როცა გადამახილის დათვლა ხდება დროის სტანდარტულ მონაკვეთში, ამ მონაცემების გამოყენება შესაძლებელია პოპულაციის ზომის კოეფიციენტის სახით. გარკვეული სახეობების ამ მეთოდით დადგენა დანამდვილებითაა შესაძლებელი. ასეთ შემთხვევებში გადამახილების მეშვეობით დანამდვილებით შეიძლება განისაზღვროს ინდივიდების რაოდენობა (მაგ. მწყრის, ღაღღის, გუგულის, კვირიონის, ოფოფის, შავი შაშვის, შავი ყვავისა და სხვების). თუმცა, სხვა შემთხვევებში გადამახილით სახეობის დადგენა რთულია და, შესაბამისად, ასეთი სახეობების ინდივიდების რაოდენობაც ვერ დადგინდება. რუკაზე უნდა იქნას დატანილი ტერიტორიული გადამახილების ადგილები. სასარგებლოა სხვადასხვა წერტილებიდან ერთდროულად მონიშნოს გადამახილების ადგილები. როცა ტერიტორიაზე გუნდია წარმოდგენილი, შესაძლებელია მისი საშუალო ზომის დადგენა. ეს მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას ღამის პერიოდში ერთ ადგილას, კერძოდ კი მცირე ტბორებსა და ტბებთან თავმოყრილი ფრინველების შესაფასებლად.

7.3.1.2.2 პირდაპირი დათვლის მეთოდები

ფრინველებზე უშუალო დაკვირვების მეთოდებიდან რეკომენდირებულია შემდეგის გამოყენება:

- ხელსაყრელი წერტილიდან დაკვირვებები, ანუ უშუალო ვიზუალური დაკვირვებების განხორციელება ბინოკლებითა (გადიდება 10x ... 12x-მდე) და ტელესკოპებით, წინასწარ შერჩეული, სიმაღლეზე განლაგებული დაკვირვების წერტილებიდან;

- საპროექტო ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ფრინველების კუთხით ყველაზე მნიშვნელოვან ადგილებში წინასწარ შერჩეული ტრანსექტების (მარშრუტების) ფეხით გავლა;
- ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველების წერტილოვანი დაკვირვება. საზოგადოდ, „წერტილოვანი ტრანსექტების“ მეთოდები გამოიყენება დიდ ტერიტორიებზე, გამრავლების სეზონზე წარმოდგენილი ყველა სახეობის ფრინველის აღსარიცხავად (Svensson, 1974, 1979; International Bird Census Committee, 1969; Holmberg, 1979);
- პროექტის ტერიტორიისა და მის შემოგარენში არსებული გაშლილი ჰაბიტატების მანქანით შემოვლა.

საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებულ ფრინველთა ყველა გუნდისა და ინდივიდის შესახებ ჩაწერილი იქნებ დაკვირვების დეტალური მონაცემები (თარიღი, დრო, ადგილმდებარეობა, ამინდის პირობები, დანახული ინდივიდებისა და გუნდების რაოდენობა, ფრინველების ასაკი და სქესი (თუ შესაძლებელია დადგენა), მანძილი დამკვირვებლამდე, ფრენის მიმართულება და სიმაღლე და სხვა). განსაკუთრებული ძალისხმევა უნდა მოხმარდეს სამშენებლო უბნების მახლობლად დიდი მონადირე ფრინველების ბუდეების მოძიებას.

სტანდარტული თვლები: ფრინველების სტანდარტული დათვლა კარგი მეთოდია პოპულაციის ზომის შესაფასებლად, პოპულაციის ზომის ან სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილების დასაფიქსირებლად და ამისი გამომწვევი მიზეზის დასადგენად, თუ ამავდროულად შეგროვებული იქნება მონაცემების გარემოს ან ჰაბიტატების მდგომარეობის შესახებ. ფრინველების სტანდარტული დათვლა საკმაოდ მარტივი და იაფი მეთოდია. მისი მეშვეობით შესაძლებელია ფრინველების პოპულაციის მდგომარეობის შესახებ ზოგადი ინფორმაციის მიღება.

წერტილოვანი თვლები და ვრცელი ტერიტორიის დათვალიერება: შესაძლოა, ფრინველების დათვლის ყველაზე მარტივი მეთოდი იყოს ე.წ. „წერტილოვანი თვლა“ (Ralph, Sauer, Droege – “Monitoring Bird Populations by Point Counts” („ფრინველთა პოპულაციების მონიტორინგი წერტილოვანი თვლებით“)), რისთვისაც სათანადოდ მომზადებული დამკვირვებელი, დროის დადგენილი პერიოდის განმავლობაში აღრიცხავს დაკვირვების წერტილიდან დანახულ ყველა ფრინველს და გაგონილ ხმას. კონკრეტულ მარშრუტზე განხორციელებული წერტილოვანი თვლების შედეგები შეიძლება შედარებული იქნას იგივე წერტილებში, თუმცა წელიწადის სხვა პერიოდებში შესრულებული თვლების შედეგებთან. მსგავსი მეთოდი, რომელსაც ვრცელი ტერიტორიის დათვალიერებას უწოდებენ, გულისხმობს კონკრეტული ტერიტორიის დათვალიერებას დროის დადგენილი მონაკვეთში, რა დროსაც აღრიცხება დანახული და გაგონილი ფრინველების რაოდენობა.

წრფივი ტრანსექტები: პოპულაციის სიდიდე შეიძლება გამოანგარიშებული იქნას წრფივ და წერტილოვან ტრანსექტებზე უშუალო დათვლის მონაცემებზე. ეს მეთოდი მოითხოვს თითოეულ დაკვირვების წერტილსა და თითოეულ აღრიცხულ ფრინველს შორის მანძილის გაზომვას, რის გამოც მას „მანძილის შერჩევის“ მეთოდსაც უწოდებენ. წრფივი ტრანსექტების გავლა ფეხითაა შესაძლებელი. გადაადგილების სიჩქარე უნდა იყოს სტანდარტიზებული, მაგ. ლელიანებში 1 კმ-ის გავლას ერთ საათი უნდა მოხმარდეს, ხოლო გაშლილ და ნაწილობრივ გაშლილ ჰაბიტატებში - 2 კმ-ს ერთი საათი. მანძილის შერჩევის მეთოდის შემთხვევაში შესწავლილი ზოლის სიგანე ტყეში უნდა იყოს დაახლოებით 25 მ, ხოლო გაშლილ ჰაბიტატებში - 50 მ და მეტი. დამკვირვებელი მიუყვება სწორ მარშრუტს (მაგ., გადამცემი ხაზების სადენებს), რა დროსაც აღრიცხავს თითოეულ დანახულ ფრინველს და ამ ფრინველიდან ტრანსექტამდე მართობულ მანძილს. სხვა სიტყვებით რომ ითქვას, იგი მოინიშნავს ხედვის კუთხეს (ანუ ცენტრალურ ხაზსა და ცხოველის მიმართულებით გავლებულ წრფეს შორის კუთხეს) და ხედვის მანძილს (ანუ დამკვირვებელსა და ცხოველს შორის დაშორებას). მართობული მანძილი = ხედვის მანძილი x sin (ხედვის კუთხე).

ამ მეთოდის შემთხვევაში აუცილებელი არაა ყველა ინდივიდის დანახვა. აღურიცხავი ინდივიდების რაოდენობის შესაფასებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას მოდელი, რომელიც მანძილის ზრდასთან ერთად აღრიცხვიანობის შემცირების ტენდენციაზეა აგებული. მხოლოდ წრფივ ან წერტილოვან ტრანსექტებზე განხორციელებული თვლების შედეგების მიხედვით პოპულაციის რიცხოვნების მოდელირებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას პროგრამული უზრუნველყოფა DISTANCE (Buckland et al. 2001, Thomas, L., et al. 2010), რომელიც ხელმისაწვდომია Windows-ის ფორმატში (შემდეგ ვებ-გვერდზე: <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distanc/>). იგი შეიძლება მორგებული იქნას სხვადასხვა მოდელებზე, რომლებიც ეფუძნება დაფიქსირების ფუნქციის მიდგომას.

საპროექტო ტერიტორიის რელიეფის, მცენარეული საფარის, ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური საქმიანობის, თუ ამ ტერიტორიის საზღვრებში აღრიცხულ ფრინველთა სეზონური თავისებურებების გათვალისწინებით, კვლევის ყველაზე პროდუქტიული მეთოდი იქნება დაკვირვების განხორციელება სიმაღლეზე განთავსებული ხელსაყრელი (დაკვირვების) წერტილებიდან, რასაც უნდა დაემატოს წინასწარ შერჩეული ტრანსექტების - სათვლელი მარშრუტების - ფეხით შემოვლა. სავლეს სამუშაოების ძირითადი და სავალდებულო ამოცანაა საკვლევ ტერიტორიის ყველა ნაწილის უშუალო შესწავლა და, ასევე, ლანდშაფტის წრფივი ელემენტების, როგორცაა გზები, მდინარეებისა და ნაკადულების ნაპირები, ტყის კიდეები, ქედების წყალგამყოფი ხაზები და სხვა, ფეხით შესწავლა.

გამრავლების პერიოდში დაკვირვებისათვის დღის ყველაზე ხელსაყრელი დროა დილა (06:30-იდან 09:30 საათამდე) და საღამო (17:00-იდან 20:30 საათამდე), როდესაც მოზუდარი ფრინველები ყველაზე მეტად აქტიურობენ და მათი დათვლა ნაკლები ძალისხმევითაა შესაძლებელი.

ორნითოლოგიური მონიტორინგის სეზონური ასპექტები შესწავლილი იქნება საპროექტო ტერიტორიის ყველა ნაწილში, მისი ცალკეული ნაწილების ძირითად მონაკვეთებზე, ასევე საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებში და მის შემოგარენში არსებული იმ ჰაბიტატების შემთხვევაში, რომლებიც მნიშვნელოვანია ფრინველებისთვის.

7.3.1.3 ღამურები

როგორც აღინიშნა, სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს ღამურების კვლევას. ევროპაში ღამურებს განსაკუთრებული დაცვის სტატუსი გააჩნიათ. კერძოდ, ღამურებს იცავს ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა. ამას გარდა, „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ“ კონვენციის (CMS) ფარგლებში დადებულია სპეციალური შეთანხმება „ევროპის ღამურების პოპულაციების დაცვის შესახებ“ (EUROBATS). CMS კონვენცია ამბობს, რომ მიგრირებადი სახეობები დაცული უნდა იქნას მთელს მათ სამიგრაციო არეალში. EUROBATS-ის მიზანია ევროპაში გავრცელებული ღამურების 53 სახეობის დაცვა საკანონმდებლო, საგანმანათლებლო და საკონსერვაციო ღონისძიებების მეშვეობით, ასევე საერთაშორისო თანამშრომლობის გზით. საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი როგორც CMS კონვენციაზე, ასევე EUROBATS-ზე.

საპროექტო დერეფანში უნდა განხორციელდეს აქტიური (სავლეს სამუშაოები) და პასიური (ღამურების პასიური/სტატიკური დეტექტორები) კვლევები.

7.3.1.4 სხვა სახეობების კვლევა

ბუბუქოვების კვლევა - ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

ქვეწარმავლების და ამფიბიების კვლევა - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოების კვლევა - ვიზუალური აღრიცხვა , ქვების , ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

7.3.1.5 გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS
- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- 8x42 ბინოკლი „Opticron Trailfinder 3 WP”

7.4 ნარჩენები:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები, მათ შორის განისაზღვრება თუ რა რაოდენობის გრუნტი დაექვემდებარება მუდმივ დასაწყობებას. გარდა აღნიშნულისა, განისაზღვრება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი სახიფათო ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები.

გზშ-ს პროცესში შემუშავებული იქნება ნარჩენების მართვის გეგმა და შეთანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

7.5 სოციალური საკითხები:

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

დეტალური ინფორმაცია, მათ შორის ეკონომიკური განსახლების საკითხები აისახება გავლენის ზონაში მოქცეულ ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ.

8 გამოყენებული ლიტერატურა

ფლორა:

- გულისაშვილი, ვ. 1960. მცენარეთა ეკოლოგია. თბილისი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა
- კეცხოველი, ნ. 1960. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი, საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომცემლობა.
- კეცხოველი, ნ., გაგნიძე, რ. [რედ.], 1971-2001. საქართველოს ფლორა, ტ. 1-15. მეცნიერება, თბილისი.
- მარუაშვილი, ლ. 1970. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა
- ქვაჩაკიძე, რევაზი. 2001. საქართველოს ტყეები: ძირითადი ასოციაციები. თბილისი, მეცნიერება.
- ქვაჩაკიძე, რ., იაშაღაშვილი, ვ., ლაჩაშვილი, ნ. 2004. საქართველოს ძირეული ტყეები: ანთროპოგენული სუქსეციები, აღდგენა, რეკონსტრუქცია. თბილისი
- ქვაჩაკიძე, რევაზი. 2010. საქართველოს გეობოტანიკური რაიონები. თბილისი, თბილისის ბოტანიკური ბაღი და ბოტანიკის ინსტიტუტი
- ქიქოძე, დ., მემიაძე, ნ., ხარაზიშვილი, დ., მანველიძე, ზ., მიულერ-შერერი, ჰ. 2010. საქართველოს არაადგილობრივი ფლორა.
- აბდალაძე, ო., ბაცაცაშვილი, ქ., 2019. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - EUNIS G ჰაბიტატის ვორქშოფი. [ონლაინ] ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://data.mepa.gov.ge/documents/519287c6aa38407eac92f00acadfc3a4/explore> ბოლოს ნანახია 20.08.2022
- დადგენილება N221 „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე
- საქართველოს ტყის კოდექსი
- საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ
- საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ
- საქართველოს კანონი ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ
- Akhalkatsi, M., Tarkhishvili D. 2012. Habitats of Georgia, Natura 2000 Guideline.
- Braun-Blanquet, J., Fuller G.D., Conard H.Sh., Blanquet J.B. 1965. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. Authorized English Translation of Pflanzensoziologie by J. Braun-Blanquet. Transl., rev. and Ed. by George D. Fuller and Henry S. Conard. Hafner Pub.
- Bonham, Ch. D., 2013. Measurements for Terrestrial Vegetation. ISBN: 0470972580. A John Wiley & Sons, Ltd. 260 pp
- Elzinga, C., Salzer, D., Willoughby, J. 1999. Measuring and Monitoring Plant Populations. Journal of Range Management 52(5):544
- Peet, R.K. and Roberts, D.W., 2013. Classification of Natural and Semi-natural Vegetation. Vegetation Ecology, Second Edition, pp.28-70
- Davies, Cynthia E., Moss, Dorian, O Hill, Mark. EUNIS Habitat Classification Revised 2004.
- Zazanashvili, N., Garforth, M., Bitsadze. 2020. M.Ecoregional Conservation Plan (ECP) for the Caucasus. Tbilisi
- Georgian Biodiversity Database <http://biodiversity-georgia.net/index.php> ბოლოს ნანახია 20.08.2022
- The Plant List. <http://www.theplantlist.org> ბოლოს ნანახია 20.08.2022
- GBIF - <https://www.gbif.org> ბოლოს ნანახია 20.08.2022
- EUNIS - <https://eunis.eea.europa.eu> ბოლოს ნანახია 20.08.2022

ფაუნა:

- გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
- ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
- ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრადე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 102 გვ.
- Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628
- Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
- Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
- Bolqvadze B., Machutadze I., Davitashvili N. 2016. Study of Freshwater Pond Taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline Bull. Georg. Natl. Acad. Sci., vol. 10, no. 2,
- Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
- Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
- Tarkhnishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. Zeitschrift fur Feldherpetologie 9: 89-107.
- Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. Publishing House Universal, Tbilisi.
- CBS, 2012. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus. Edited by: Nugzar Zazanashvili, Mike Garforth, Hartmut Jungius, Tamaz Gamkrelidze with participation of Cristian Montalvo. Revised and updated version. Caucasus Biodiversity Council (CBS).
<http://wwf.panda.org/?205437/ecoregion-conservation-plan-for-the-caucasus-revised>
- Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and edjascent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
- Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
- EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
- EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
- IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
- IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1.
<http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.

- IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. *Ochotona iliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
- Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. *Proceedings of the institute of Zoology*, Vol. XXI. pp. 149-155.
- Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. *Proceedings of Institute of Zoology*; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
- Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
- Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: *Natura Caucasica* (publication of the NGO CUNA Georgia), v. 1, No. 2.
- WWF Global, 2006. *Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus*, Second edition. Contour Ltd. 8, Kargareli street, Tbilisi 0164, Georgia. http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus
- *Birds of Europe: Second Edition* by Lars Svensson and Dan Zetterström & Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
- David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
- Howell, J.A. and J.E. DiDonato. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final report. Prep. for U.S. Windpower, Inc., Livermore, CA.
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A. and Sarappo, S.A., 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 150(2), pp.332-343.
- Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle- sized wind turbines on flight behaviour, victims, and disturbance. *Limosa*, 58, 117–121.
- Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. (1998) Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139, 20–38.
- Nelson, H.K. & Curry, R.C. (1995) Assessing avian interactions with windplant development and operation. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference*, 60, 266–287.
- Orloff, S. & Flannery, A. (1992) *Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas (1989–91)*. Final Report. Planning Departments of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission, BioSystems Analysis Inc., Tiburón, CA
- Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. and Barclay, R.M., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current biology*, 18(16), pp.R695-R696.
- Prinsen, H.A.M., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Pires, N. (Eds.) 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the AfricanEurasian region. Bonn: AEWa Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWa Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3.
- Dr. William O'Connor, 2015. *Birds and power lines*
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zgajmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazaryan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar

(2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

- www.birdlife.org
- Reitan, O. and Thingstad, P.G., 1999. Responses of birds to damming-a review of the influence of lakes, dams and reservoirs on bird ecology. *Ornis Norvegica*, 22(1), pp.3-3
- Zazanashvili, N., Garforth, M., Bitsadze. 2020. M.Ecoregional Conservation Plan (ECP) for the Caucasus. Tbilisi.

9 დანართი N1: ინფორმაცია სოფ. ნახიდურის მიმდებარედ შპს „ნახიდური ჰესის“ 35 კვ ძაბვის მიწისზედა (საკაერო) ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანის სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს 2023 წლის 23 იანვრის N21/281 წერილში მოცემულ შენიშვნებზე რეაგირების შესახებ

N	შენიშვნის შინაარსი	ინფორმაცია შენიშვნაზე რეაგირებს შესახებ
1	<p>წარმოდგენილი ელექტრონული (Shp) ფაილების გადამოწმებით დგინდება, რომ დაგეგმილი საქმიანობა სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე ხორციელდება. მოცემული გარემოების მიუხედავად სკოპინგის ანგარიშს არ აქვს დართული „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის მე-6 ნაწილით მოთხოვნილი ინფორმაცია, რაც საჭიროებს დაზუსტებას. საქმიანობის განმახორციელებელმა სკოპინგის ანგარიშს უნდა დაურთოს ინფორმაცია ტყის სტატუსის შეწყვეტის/განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის შესახებ.</p>	<p>პროექტის გავლენის მოქცეული სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებიდან მცენარეული საფარის ამოღება მოხდება განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლების საფუძველზე. გზშ-ს ფაზაზე დაგეგმილია ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების მერქნული რესურსის აღრიცხვის (ტაქსაციის) ჩატარება, რის საფუძველზე მომზადებული იქნება, საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 6 ოქტომბრის 496-ე დადგენილების მე-13 მუხლით გათვალისწინებული დოკუმენტაცია, განსაკუთრებული დანიშნულებით სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლების მოპოვებისათვის. იხილეთ სკოპინგის ანგარიში პარაგრაფი 5.7.1.10.</p>
2	<p>მონაცემთა ელექტრონული გადამოწმების შედეგად დგინდება, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის საწყისი მონაკვეთი (N1 და N3 საყრდენი ანძები) კვეთს „ნახიდური ჰესის“ სააგრეგატო კვანძისა და ფუჭი ქანების სანაყაროს ტერიტორიას, რაც საჭიროებს დაზუსტებას. სკოპინგის ანგარიშში ასევე დაზუსტებას საჭიროებს 3.3.1. სურათის შესახებ ინფორმაცია.</p>	<p>საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის საწყისი წერტილია ნახიდური ჰესის 35 კვ ძაბვის ქვესადგური რომელიც მდებარეობს ნახიდური ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და შესაბამისად N1 ანძა განთავსებულია ამ ტერიტორიის ფარგლებში. N3 ანძა განთავსებული ქნება ფუჭი ქანების ერთერთი სანაყაროს ჩრდილო-დასავლეთის საზღვრის მხარეს და შესაბამისად ეგხ-ს დერეფანი დაფარვას სანაყაროს მცირე ნაწილს. გამომდინარე იქედან, რომ ეგხ-ს ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდება ჰესის სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, სანაყაროს შევსების პროცესისათვის ეგხ-ს არსებობა ხელშემშლელი ფაქტორი არ იქნება. ასევე, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰესის და ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტების განხორციელება დაგეგმილია ერთი და იგივე კომპანიის შპს „ნახიდური ჰეს“-ს მიერ, სანაყაროს შევსების დროს ეგხ-ს დერეფნისათვის დატოვებული იქნება საჭირო ფართობის ტერიტორია. სურათზე 3.3.1. მოცემულია ნახიდური ჰესის სამშენებლო ბანაკის და სანაყაროების განლაგების სქემა, რომლებიც გამოყენებული იქნება ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაციისათვის. სურათზე დატანილია ასევე ეგხ-ს ის მონაკვეთის, რომელიც გაივლის სამშენებლო ბანაკისა და სანაყაროების სიახლოვეს.</p>

<p>3</p>	<p>სკოპინგის ანგარიშში, მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების ქვეთავი განხილულია ნახიდური ჰესის ინფრასტრუქტურის მოწყობის ჭრილში, რაც საჭიროებს დაზუსტებას, კერძოდ, ანგარიშში განხილული უნდა იქნეს ტერიტორიის მიმდებარე საპროექტო ხრამი 7 ჰესის (რომელზეც გაიცა სკოპინგის დასკვნა N73 09/01/2023; ბრძანება N3/ს) დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტის მშენებლობის ფარგლებში 35 კვ ეგხ-ის მოწყობის საკითხი და ამასთან ასახული იყოს ბიომრავალფეროვნების კომპონენტებზე განსაკუთრებით ორნითოფაუნაზე და ხელფრთიანებზე მოსალოდნელი შესაძლო ზემოქმედება.</p> <p>სკოპინგის ანგარიშში (გვ.9) ასევე დაზუსტებას საჭიროებს საპროექტო N7 და N8 საყრდენებს შორის გამავალი 10 კვ ეგხ-ის და ასევე N15 და N15' საყრდენებს შორის 110 კვ ეგხ-ის შესახებ ინფორმაცია, აღნიშნულიდან გამომდინარე განხილული იქნეს კუმულაციური ზემოქმედების საკითხი.</p>	<p>კუმულაციური ზემოქმედების ნაწილში დამატებულია ხრამი 7 ჰესის 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობასთან დაკავშირებით შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 5.13.</p> <p>ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნიკური უსაფრთხოების ნორმების მიხედვით სხვადასხვა ხაზების სადენებს შორის დაცილება არ უნდა შეადგენდეს 4 მ-ზე ნაკლებს. მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში მე-7 და მე-8 საყრდენი ანძები განთავსებული იქნება მდო ხრამის სანაპიროების მაღალ ნიშნულზე, ხოლო 10 კვ ძაბვის ხაზი გადის მდინარის სანაპიროს უშუალო სიახლოვეს. აღნიშნულიდან გამომდინარე 35 კვ ძაბვის და 10 კვ ძაბვის ეგხ-ს სადენებს შორის დაცილება იქნება ნორმირებულზე 3-4 ჯერ მეტი. ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე, №15, №15' საყრდენებსა და პორტალს შორის არსებულ სადენებსა 110 კვ ძაბვის ეგხ სადენებს შორის დაცილების მანძილი არ იქნება 4 მ-ზე ნაკლები.</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 3.2.</p>
<p>4</p>	<p>ელექტრონული Shp ფაილების გადამოწმებით დგინდება, რომ N2 საყრდენი ანძიდან 1,86 მეტრის მოშორებით დაგეგმილია საპროექტო ხრამი 7 ჰესის (Shp ფაილები იხ. დანართში) ფარგლებში გათვალისწინებული საყრდენი ანძის განთავსება, მოცემული გარემოებების გათვალისწინებით, სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს შესაბამისი დასაბუთება აღნიშნული საკითხის შესახებ და საჭიროების შემთხვევაში განხილული იქნეს N2 საყრდენი ანძის ალტერნატიულ ადგილზე განთავსება;</p>	<p>როგორც სკოპინგის ანგარიშშია მოცემული, პროექტის მიხედვით 35 კვ ძაბვის ეგხ ნახიდური იქნება 2 ჯაჭვიანი ხაზი, რომელზედაც ორი ჯაჭვი მოეწყობა N2 ანძის შემდეგ, ხოლო N1 და N2 ჯაჭვებს შორის მოქცეული მონაკვეთი იქნება 1 ჯაჭვიანი, რომელზედაც დაერთდება ნახიდური ჰესის ქვესადგური. N2 ანძიდან დამონტაჟებულ მეორე ჯაჭვზე, დაერთებული იქნება ხრამი 7 ჰესის 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი. ხრამი 7 ჰესის ეგხ-ს დაერთება გათვალისწინებულია ნახიდური ჰესის ეგხ-ს N2 ანძაზე და შესაბამისად ხრამი 7 ჰესის ეგხ-ს ბოლო N31 ანძის მოწყობა საჭირო არ იქნება, რაც მოცემული იქნება ხრამი 7 ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზის დეტალურ პროექტში და შესაბამისად აისახება ორივე პროექტის გზმ-ს ანგარიშებში.</p>
<p>5</p>	<p>მიზანშეწონილია ანგარიშში დაზუსტდეს საპროექტო N8 და N9 საყრდენ ანძებს შორის მდებარე ტყის ნაწილის და საპროექტო N15 და N15' ანძების ერთმანეთის პარალელურად მოწყობის შესახებ ინფორმაცია, რაც მხოლოდ წარმოდგენილი Shp ფაილებიდან იდენტიფიცირდება;</p>	<p>როგორც სკოპინგის ანგარიშის 3.2. პარაგრაფშია (ეგხ-ს პროექტის აღწერა) მოცემული, „№14 საყრდენიდან ხდება წრედების განცალკევება №15 და №15' ერთწრედიან საანკერო კუთხურ საყრდენებზე. №14-№15 საყრდენებს შორის საანკერო უბნის მალი არის 153 მ, ხოლო №14-№15' საყრდენებს შორის საანკერო უბნის მალი არის 151 მეტრი. №15 საყრდენიდან პორტალამდე 60 მეტრია, ხოლო №15' საყრდენიდან 48 მეტრი“. გარდა აღნიშნულისა, N15 და N15' ანძები დატანილია საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის სიტუაციური სქემაზე (იხილეთ სურათი 3.2.1.). N14 საყრდენი ანძიდან ეგხ-ს ჯაჭვების გაყოფა და</p>

		<p>პარალელურად განთავსება გამოწვეულია ქვესადგურის შესაბამის პორტალებთან მიერთების მიზნით.</p> <p>რაც შეეხება საპროექტო N8 და N9 საყრდენ ანძებს შორის მდებარე ტყის ნაწილის საკითხს ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეძვნარი ბუჩქნარები და ეს ტერიტორია არ არის მოქცეული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებში.</p> <p>ანძების განთავსების წერტილებს შორის სიმაღლეთა სხვაობა შეადგენს დაახლოებით 20 მ-ს და ეგზ-ს სადენები გაივლის მიწის ზედაპირიდან მაღალ სიმაღლეზე. შესაბამისად ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეთა სიმაღლის კორექტირების სამუშაოები შესასრულებელი არ იქნება, ხოლო მშენებლობის ფაზაზე მცენარეული საფარისაგან გასუფთავდება სადენების მონტაჟისათვის საჭირო მაქსიმუმ 4 მ სიგანის დერეფანი.</p>
6	<p>დაზუსტებას საჭიროებს უახლოესი დაცული ტერიტორიის („სამშვილდე GE000044“) სტატუსის შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>ზურმუხტის ქსელის საიტი „სამშვილდე GE000044“ -ის სტატუსი 2022 წლის დეკემბრის განახლებული ვერსიის თანახმად არის: მიღებული (adopted), როგორც ეს მოცემულია სკოპინგის ანგარიშის 5.7.2.3. პარაგრაფში წყარო https://www.coe.int/en/web/bern-convention/emerald-network.</p>
7	<p>სკოპინგის ანგარიშიდან (გვ.10) დგინდება, რომ პროექტში გამოყენებულია ლითონის უნიფიცირებული ორწრედიანი 6 ცალი შუალედური საყრდენი, ასევე ლითონის უნიფიცირებული ერთწრედიანი და ორწრედიანი 10 ცალი საანკერო კუთხური საყრდენები მათ შორის 3 ცალი ერთწრედიანი და 7 ცალი ორწრედიანი საყრდენი. შესაბამისად, აღნიშნული ინფორმაცია საჭიროებს დაზუსტებას;</p>	<p>3.2. პარაგრაფში წარმოდგენილი ინფორმაცია სინამდვილეს შეესაბამება, კერძოდ: როგორც პარაგრაფშია მოცემული საპროექტო 16 საყრდენი ანძიდან 6 იქნება შუალედური ტიპის, ხოლო 10 საანკერო კუთხური ტიპის. კუთხური ტიპის 10 ანძიდან 7 იქნება ორჯაჭვიანი, ხოლო 3 ერთ ჯაჭვიანი. ერთ ჯაჭვიანი ანძებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N1 ანძა, რომელიც დამონტაჟდება ნახიდური ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და ერთი ჯაჭვით დაუკავშირდება N2 საყრდენ ანძას; • N15 და N15¹ საყრდენი ანძები, რომლების მოწყობილი იქნება ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე და მათი საშუალებით ცალცალკე მოხდება ნახიდური ჰესის და ხრამი 7 ჰესის ჯაჭვების ქვესადგურის სალტებთან მიერთება.
8	<p>ვინაიდან 2022 წლის 28 ივნისს (N169 ბრძანება) გაცემული სკრინინგის გადაწყვეტილებით ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურას, წარმოდგენილ სკოპინგის ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს საქმიანობის განხორციელების სათაურის შესახებ ინფორმაცია. ანგარიშში ასევე დაზუსტებას საჭიროებს გვ.21-ზე მოცემული ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზის რეკონსტრუქციის შესახებ.</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p>