



შპს „ნახიდური ჰესი“

„ნახიდური ჰეს“-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტში
შეტანილი ცვლილებების

სკრინინგის ანგარიში

2024

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	საქმიანობის აღწერა	4
2.1	საპროექტო ტერიტორიის მოკლე დახასიათება.....	4
2.1.1	საპროექტო ცვლილებების დახასიათება.....	5
2.2	მისასვლელი გზები.....	10
3	„ნახიდურიპქსის“ ტერიტორიის ფონური მდგომარეობა და საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	11
3.1	ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება.....	13
3.1.1	ფაუნისტური გარემო.....	13
3.1.2	ფლორა.....	37
3.2	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	49
3.2.1	ზოგადი ნაწილი	49
3.2.2	საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული უბნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგია.....	52
3.3	საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული არქეოლოგიური კვლევის შედეგები	53
3.3.1	რეკომენდაციები და შემარბილებელი ღონისძიებები	59
3.4	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე.....	59
4	მოკლე რეზიუმე.....	60
5	დანართები.....	61
5.1	დანართი N1. გრუნტის თვისებათა მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები	61
5.2	დანართი N2. ტოპო გეგმა შურფების ლოკაციების დატანით.....	61
5.3	დანართი N3. ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები	62
5.4	დანართი N4. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილი საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ უბანთან დაკავშირებით	68

1 შესავალი

შპს „ნახიდური ჰესი“ ბოლნისის და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტების საზღვრებში ახორციელებს დღეღამური რეგულირების 7.2 მგვტ სიმძლავრის „ნახიდური ჰესი“ ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს, რასთან დაკავშირებითაც „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მიხედვით გაცემულია შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება (2020 წლის 25 აგვისტოს N 2-758).

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებულმა დეტალურმა საინჟინრო-გეოლოგიურმა კვლევებმა, ჰესის უსაფრთხო მშენებლობა-ოპერირებისთვის განაპირობა საპროექტო ცვლილებები, რაც გულისხმობს სადაწნეო მილსადენის 1041 მ-ის მდ. ხრამის მარცხენა სანაპიროზე გადატანა, აღნიშნულმა ცვლილებებმა, თავისთავად განაპირობა სათავე ნაგებობის ინფრასტრუქტურის სარკისებური ცვლილება და მდინარის, ნაცვლად 2 ჯერ გადაკვეთისა, 1-ჯერ გადაკვეთა.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის, მე-12 პუნქტის თანახმად, „გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა“, შესაბამისად წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკრინინგის ანგარიშს, სადაც განხილულია და შეფასებულია საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები, გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ.

საქმიანობის განმახორციელებლის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1

ცხრილი 1.1

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „ნახიდური ჰესი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	მ. კოსტავას 47/57 ბიზნეს ცენტრი სინათლე, ოფისი 29, 0179 თბილისი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ბოლნისის და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია
საქმიანობის სახე	ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა-ექსპლუატაცია
შპს „ნახიდური ჰესი“ საკონტაქტო მონაცემები:	
ელექტრონული ფოსტა	nakhidurihpp@yahoo.com ; Tenalavi79@gmail.com
საიდენტიფიკაციო კოდი	400207049
საკონტაქტო პირი	თენგიზ ალავეძე
საკონტაქტო ტელეფონი	599 149419

2 საქმიანობის აღწერა

2.1 საპროექტო ტერიტორიის მოკლე დახასიათება

განსახილველი ტერიტორია მდებარეობს ბოლნისისა და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტების ფარგლებში, ჰიდროელექტროსადგურის მოწყობა ხდება მდ. ხრამზე.

მდ. ხრამის საპროექტო მონაკვეთზე ხეობა დაუსახლებელია. შესაბამისად, პროექტის გავლენის ზონაში არ ექცევა საცხოვრებელი ან კომერციული დანიშნულების შენობა ნაგებობები. საპროექტო ცვლილებების უბნიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი გვხვდება 3 კმ-ში.

საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული მილსადენის ტრასა თითქმის მთლიანად მიუყვება მდ. ხრამის მარცხენა სანაპიროს არსებულ საავტომობილო გზას, ნაცვლად მდინარის აკვედუკით ორჯერ გადაკვეთისა ხდება მხოლოდ ერთხელ გადაკვეთა. საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, არ იცვლება სანაყაროს და სამშენებლო ბანაკების გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული პროექტებით გათვალისწინებული ტერიტორიები და პირობები.

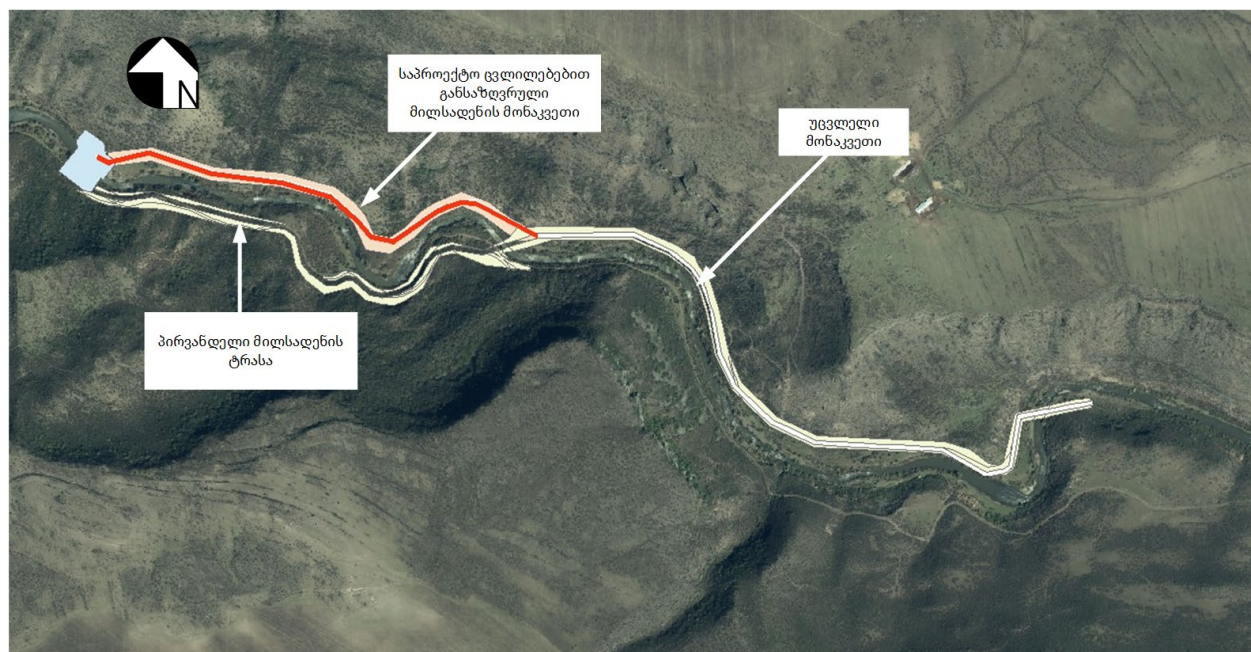
პროექტში შეტანილი ცვლილებების მიხედვით, მილსადენის ტრასის კოორდინატების საწყისი და ბოლო წერტილებია - X470181/Y4593673 ; X472024/Y4593503.

საპროექტო ცვლილებებით, არ იცვლება დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და არც მათი სამუშაო გრაფიკი. სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო სამშენებლო მასალების მოწოდება მოხდება გზშ-ის პირობების შესაბამისად, ქვიშა-ხრებით სამშენებლო უბნები მომარაგდება უახლოესი ლიცენზირებული კარიერებიდან. საპროექტო ცვლილებები არ გულისხმობს ახალი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, მშენებლობის ეტაპზე მოხდება სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული სამშენებლო ბანაკების და მოედნების გამოყენება. საპროექტო ცვლილებებით, არც გზშ-ის ანგარიშში მოცემული ტექნიკის სახეობები არ შეცვლილა, პროექტის ფარგლებში გამოიყენებელი ტექნიკის ნუსხა მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2 სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო ტექნიკის ნუსხა

N	გამოსაყენებელი აღჭურვილობის ნუსხა	N	გამოსაყენებელი აღჭურვილობის ნუსხა
1	ამწე / სატვირთო ავტომობილი	12	ბეტონის პომპიანი სატვირთო
2	ამწე მაღლივი სამუშაოებისთვის (ტელესკოპური)	13	ვიბრატორები
3	გასაშლელი სექციური ამწე	14	გრუნტის დამრკვეპნი
4	მისაბმელიანი სატვირთო ავტომობილი	15	თვითმცლელი სატვირთო
5	მისაბმელიანი სატვირთო ავტომობილი	16	წყლის ავზიანი სატვირთო
6	ციცხვიანი ექსკავატორი	17	გრუნტის დამრკვეპნი - ბარაბნიანი
7	სატვირთოზე მიბმული კომპრესორი	18	ელ. გენერატორი
8	ბულდოზერი ზედაპირის მოსასწორებლად	19	ასლფალტობეტონის გზის საფარის დამგები
9	დამტვირთველი	20	ასლფალტობეტონის გზის საფარის დამტკვეპნი
10	მოთხრილი ქანების შემგროვებელი	21	მობილური ბეტონის ქარხანა
11	ბეტონ შემრევი სატვირთო	22	პნევმატური კლდის მგრეველი (ე.წ. კოდალა)

სურათი 1 სიტუაციური სქემა



2.1.1 საპროექტო ცვლილებების დახასიათება

„ნახიდური ჰეს“-ის პროექტი ხორციელდება ქვემო ქართლის მხარეში, მდ. ხრამზე, ჰესის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 7,2 მგვტ-ს.

პირვანდელი პროექტის მიხედვით, მილსადენის განთავსება დაგეგმილი იყო მდინარე ხრამის მარჯვენა სანაპიროზე. საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, მას შემდეგ, რაც მოხდა ადგილზე დეტალური გეოლოგიური კვლევების ჩატარება, საინჟინრო თვალსაზრისით მიზანშეწონილი გახდა მილსადენის ტრასის გადატანა მდინარის მარცხენა სანაპიროზე, სადაც გეოლოგიური გარემო ბევრად სტაბილურია. მილსადენის ტრასის ცვლილებამ, თავისთავად, საჭირო გახდა სათავე ნაგებობის სარკისებური ცვლილება, რაც გულისხმობს, რომ ინფრასტრუქტურა, რომელიც უნდა განთავსებულიყო სათავე ნაგებობის მარჯვენა ნაწილში, განთავსდება მარცხენა მხარეს და პირიქით, მაგრამ აღნიშნულმა ცვლილებებმა არ განაპირობა რაიმე სახით სათავე ნაგებობაზე მოსაწყობი ინფრასტრუქტურის პარამეტრების ცვლილება, მაგალითად, პირვანდელი პროექტით გათვალისწინებული და შემდგომ გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული თევზსავალი თავისი პარამეტრებით რჩება უცვლელი, იცვლება მხოლოდ მისი ადგილმდებარეობა. ყველა სხვა პარამეტრი, რაც სათავე ნაგებობაზე უნდა განთავსდეს, სარკისებურად გადავა ერთი მხრიდან მეორე მხარეს. აღნიშნული საპროექტო ცვლილებები გზმ-ის ანგარიშში მოცემული ზემოქმედებისგან განსხვავებული არ არის.

პროექტის საწყისი ვარიანტის მიხედვით, სადაწნეო მილსადენის საწყისი მონაკვეთი, პკ 0+00-დან პკ 10+28-მდე გადიოდა მდინარის მარჯვენა ნაპირზე. პკ 10+28-დან პკ 11+16 -მდე, აკვედუკის მეშვეობით კვეთდა მდინარის კალაპოტს მარჯვნიდან მარცხენა ნაპირისაკენ, პკ 11+16-დან პკ 25+30-მდე სადაწნეო მილსადენი გადიოდა მდინარის მარცხენა ნაპირზე, რის შემდეგაც, კიდევ ერთხელ, ამჟამად უკვე მარცხენა ნაპირიდან მარჯვენა ნაპირისაკენ, მეორე აკვედუკის მეშვეობით კვლავ კვეთდა მდინარის კალაპოტს და პკ 26+86-ზე, უკვე სააგრეგატე

შენობასთან გადადიოდა სატურბინე განშტოებებში. სადაწნეო მილსადენის საწყისი ნაწილის მდინარის მარჯვენა ნაპირზე გატარების გადაწყვეტილება განპირობებული იყო იმ გარემოებით, რომ ამ უბანზე, მდინარის მარჯვენა ნაპირის გაყოლებით არსებობდა ადგილობრივი დანიშნულების გრუნტის საფარიანი გზა, რაც აადვილებდა სათავე ნაგებობის მშენებლობის ადგილთან მიდგომას და სადაწნეო მილსადენის სამონტაჟე ტრანშეის მოწყობას.

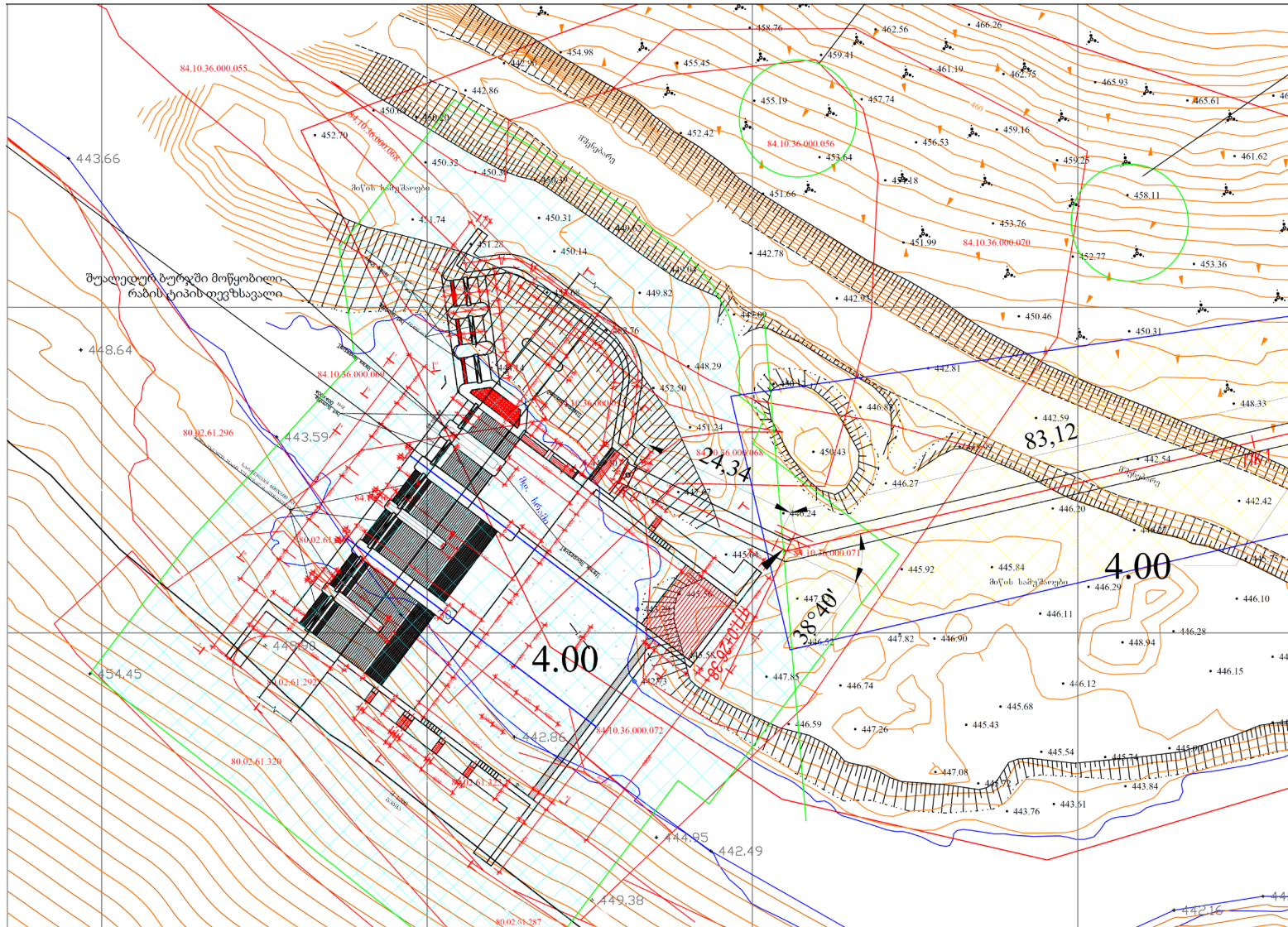
ამასთან, როგორც ზემოთ აღინიშნა პროექტირების პროცესში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების მიხედვით, სადაწნეო მილსადენის საწყისი, მდინარის მარჯვენა ნაპირზე გამავალი მილსადენის მონაკვეთის მიმდებარე ფერდობზე დაფიქსირებულია ე.წ. პალეომეწყერი, რომელიც ამჟამად სტაბილიზირებულია, თუმცა აღინიშნა ის ფაქტიც, რომ მშენებლობის პროცესში, სიფრთხილის გარკვეული ზომების დაუცველობის შემთხვევაში, მაინც არსებობს გარკვეული ალბათობა იმისა, რომ 3,2 მ. დიამეტრის მილების სამონტაჟოდ 5-6 მ. სიღრმის ტრანშეის დამუშავებისას მოხდეს აღნიშნული, ამჟამად დასტაბილიზირებული მეწყერის აქტივაცია, რამაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას პროექტის განხორციელებას.

შესაბამისად „ნახიდური ჰეს“-ის პროექტის დამკვეთებისა და ავტორების მერ, კონტრაქტორ სამშენებლო ორგანიზაციასთან ერთად, უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, საკითხის დამატებითი შესწავლის შემდეგ, მიღებული იქნა სადაწნეო მილსადენის ტრასის საწყისი მონაკვეთის მდინარის საპირისპირო, მარცხენა ნაპირზე, არსებული პალეომეწყერიდან მოცილებით გადატანის გადაწყვეტილება.

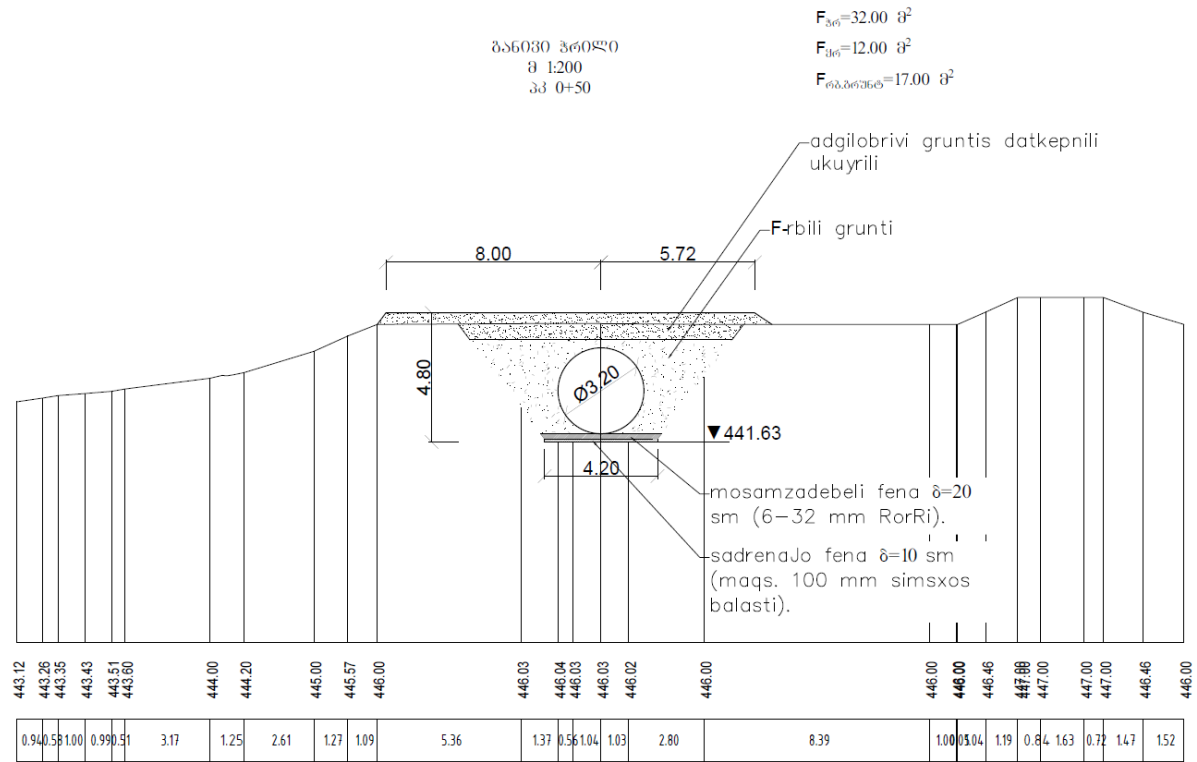
აღნიშნული გადაწყვეტილებიდან გამომდინარე, მოხდა პროექტის საბოლოო ვარიანტის დამუშავება. ამასთან, პროექტის საწყის ვარიანტში შეტანილი ცვლილებები შეეხო არა მარტო სადაწნეო მილსადენის ტრასას, რომლის საწყისი მონაკვეთიც გადატანილი იქნა მდინარის მარჯვენა ნაპირიდან მარცხენა ნაპირზე, არამედ, როგორც ზემოთ აღინიშნა, სათავე წყალმიმღები კვანძის კონსტრუქციასაც. თუ პროექტის საწყისი ვარიანტის მიხედვით სათავე ნაგებობის წყალმიმღები კვანძი განთავსებული იყო მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, ხოლო წყალსაგდები ნაწილი კი მდინარის კალაპოტის მარცხენა ნაწილში, პროექტის საბოლოო ვარიანტის მიხედვით მოხდა სათავე ნაგებობის კონსტრუქციის სარკისებური შებრუნება, წყალმიმღები კვანძის განთავსებით მდინარის მარცხენა ნაპირზე, ხოლო წყალსაგდები კაშხლისა - მდინარის კალაპოტის მარჯვენა ნაწილში. ამასთან, სათავე ნაგებობის განთავსების ნიშნულები, კონსტრუქცია, შესასრულებელი ბეტონის სამუშაოებისა და არმირების მოცულობები, სათავე ნაგებობის მოსაწყობად გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის განთავსება, კონფიგურაცია და ზომები რჩება უცვლელი.

ასევე, უცვლელი რჩება სადაწნეო მილსადენის გრძივი პროფილი და განივი კვეთები ჰკ 11+16-ის შემდეგ (პროექტის საწყისი ვარიანტის მიხედვით ჰკ 11+16-ზე იწყება მდინარის მარცხენა ნაპირზე გამავალი სადაწნეო მილსადენის მონაკვეთი, რომელიც გადამუშავებული პროექტის მიხედვით რჩება უცვლელი).

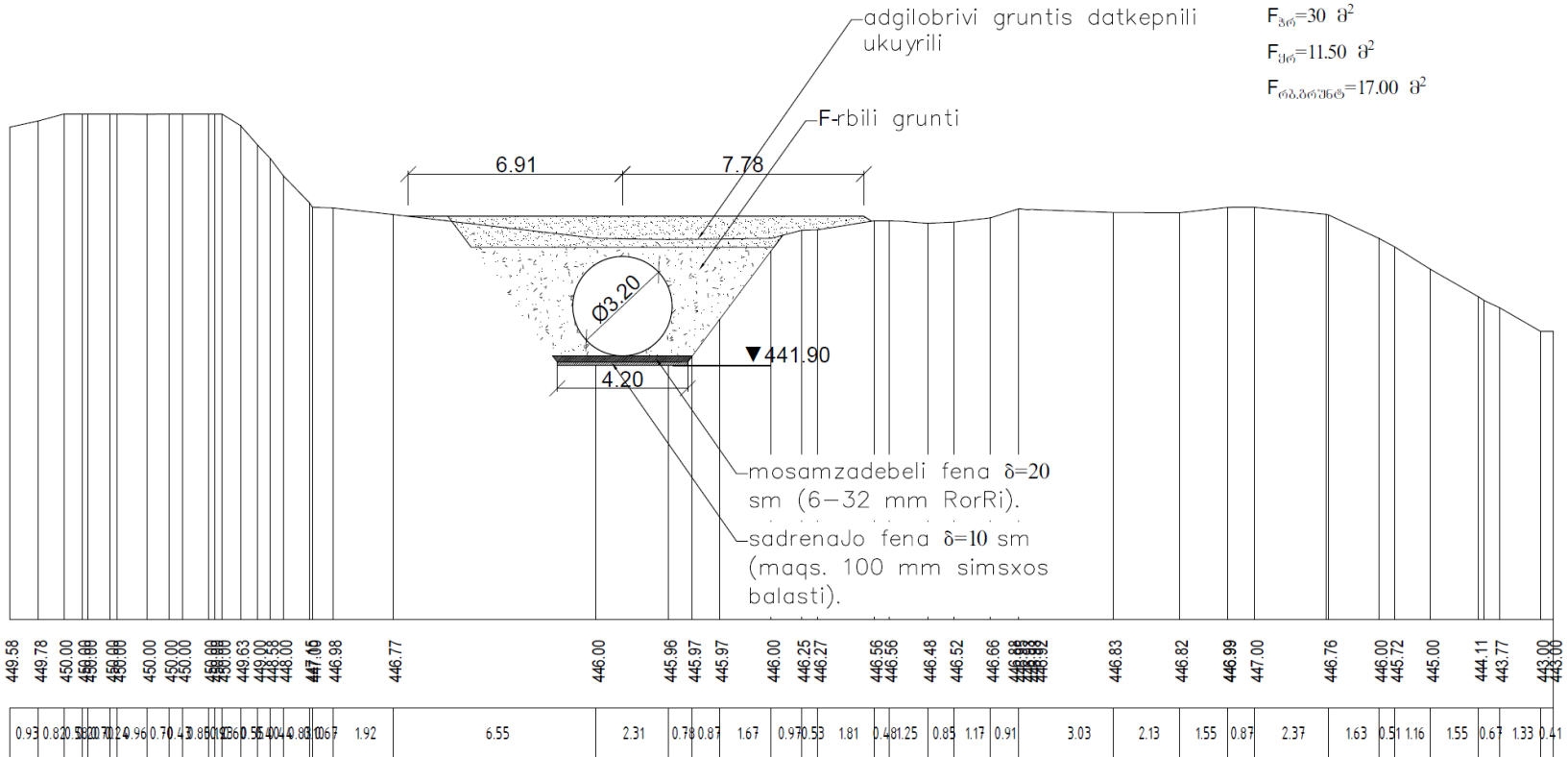
ნახაზი 1 სათავე ნაგებობის სქემა



ნახაზი 2 მილსადენის განივი კრილუბი



ბანო30 პროექტი
მ 1:200
პპ 0+25



2.2 მისასვლელი გზები

საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, დამატებით ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა არ არის საჭირო, ხეობის იმ მონაკვეთზე, სადაც მოხდება მილსადენის ტრასის გადმოტანა არსებობის მისასვლელი გზები. შესაბამისად, მოხდება აღნიშნული მონაკვეთის გაფართოება და მილსადენისთვის ტრანშეის გაყვანა.

3 „ნახიდური ჰეს“-ის ტერიტორიის ფონური მდგომარეობა და საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში ეხება ბოლნისის და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში, საპროექტო „ნახიდური ჰეს“-ის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებებით მოსალოდნელ ზემოქმედებებს, გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

ა) საქმიანობის მახასიათებლები:

ა.ა) საქმიანობის მასშტაბი;

ა.ბ) არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;

ა.გ) ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;

ა.დ) ნარჩენების წარმოქმნა;

ა.ე) გარემოს დაბინძურება და ხმაური;

ა.ვ) საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;

ბ) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

ბ.ა) ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;

ბ.ბ) შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;

ბ.გ) ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;

ბ.დ) დაცულ ტერიტორიებთან;

ბ.ე) მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან;

ბ.ვ) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;

გ) საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი:

გ.ა) ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;

გ.ბ) ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

როგორც აღინიშნა, შპს „ნახიდური ჰეს“-ის დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ მომზადებულია გზშ-ის ანგარიში, სადაც დეტალურად განხილულია საქმიანობით მოსალოდნელი ზემოქმედებები, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზისთვის. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიშში განხილული ზემოქმედებები ეხება მხოლოდ საპროექტო ცვლილებებს, წინამდებარე პარაგრაფში შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, დეტალურად არის განხილული ის ზემოქმედებები რომლებიც შესაძლებელი იყო შეცვლილიყო საპროექტო ცვლილებების შესაბამისად.

დაგეგმილი საქმიანობის ხასიათის, ადგილმდებარეობის და საპროექტო ცვლილებების გათვალისწინებით წინამდებარე სკრინინგში განხილვიდან ამოღებულია რამდენიმე საკითხი, რომელიც მოცემულია ცხრილი 4-ში.

ცხრილი 4 ზემოქმედების განხილვიდან ამოღებული საკითხები

N	ზემოქმედების სახე	ზემოქმედების განხილვიდან ამოღების საფუძველი
1	მოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაშორების მანძილს გათვალისწინებით, ამ მხრივ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
2.	ზემოქმედება შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან	შავი ზღვის სანაპირო ზოლის დაშორების მანძილს გათვალისწინებით, ამ მხრივ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
3	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობის და ხასიათის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
4	მიწის საკუთრება და გამოყენება	საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული მიწის ნაკვეთები სახელმწიფო საკუთრებაშია, შესაბამისად პროექტის განხორციელებით ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება არ არის მოსალოდნელი.
5	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;	საპროექტო ცვლილებებით, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები ძლიან დაბალია.
6	მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან	საპროექტო ცვლილებების განსახორციელებელი უბნის დაშორების მანძილის გათვალისწინებით მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
7	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე და სატრანსპორტო ნაკადზე	საპროექტო ცვლილებების განხორციელება დამატებით სამუშაო ძალების მობილიზებასთან ან სატრანსპორტო ოპერაციების ზრდასთან დაკავშირებული არ არის.
8	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე	საპროექტო ცვლილებების მიხედვით გზმ-ის ანგარიშისგან განსხვავებულ ზემოქმედებას სატრანსპორტო ნაკადზე არ გულისხმობს
9	ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	საპროექტო ცვლილებების მიხედვით გზმ-ის ანგარიშისგან განსხვავებულ ზემოქმედებას ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ გულისხმობს
10	კუმულაციური ზემოქმედება	საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, კუმულაციური ზემოქმედება გზმ-ის ანგარიშში განხილული ზემოქმედებისგან განსხვავებული არ იქნება.
11	ზემოქმედება მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე	საპროექტო ცვლილებებით, მდინარე ხმარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, პირიქით საპროექტო ცვლილებებით 2 აკვედუკის ნაცვლად, ეწყობა ერთი აკვედუკი, შესაბამისად გზმ-ის ანგარიშში განხილული ზემოქმედება ამ მხრივ მცირდება.
12	ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე	საპროექტო ცვლილებებით, შემცირდა იქთიოფაუნაზე ზემოქმედება, რადგან ნაცვლად ორი აკვედუკის დროს ჩასატარებელი სამუშაოები, რომელიც პირდაპირ მდინარის კალაპოტში სრულდება საპროექტო ცვლილებებით, სადაწნეო

		მილსადენის მარცხენა სანაპიროზე გადატანით მდინარე ხრამის გადაკვეთა ხდება 1-ჯერ, რაც იქთიოფაუნაზე მოსალოდნელ მართალია მოკლევადიანი მაგრამ ზემოქმედება ამცირებს, სხვა მხრივ საპროექტო ცვლილებებით იქთიოფაუნაზე ზემოქმედება არ შეცვლილა და გატარდება ყველა ის შემარბილებელი ღონისძიებები რომლებიც მოცემულია გზშ-ის ანგარიშში.
13	ხმაურით და ემისიების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	საპროექტო ცვლილებებით, ხმაურის და ემისიებით მოსალოდნელი ზემოქმედება გზშ-ის ანგარიშში განხილული ზემოქმედებებისა და მასშტაბებისგან განსხვავებული არ არის.
14	ნარჩენების მართვით მოსალოდნელი ზემოქმედება	„ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში. ამ ეტაპზე, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულების მიზნით, კომპანიას შეთანხმებული აქვს ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც რელევანტურია საპროექტო ცვლილებების განხორციელების დროსაც. როგორც ზედა თავში აღინიშნა, საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელია ფუჭი გრუნტის წარმოქმნა, რომელის ნაწილი გამოყენებული იქნება უკუყრილებისთვის, ნაწილი კი განთავსდება პროექტის ფარგლებში მოსაწყობ სანაყაროზე.

3.1 ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება

3.1.1 ფაუნისტური გარემო

3.1.1.1 კვლევის მიზანი

ზოოლოგიური კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, ფაუნის სახეობრივი შემადგენლობის აღწერა და მოზინადრე ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი საარსებო ჰაბიტატების განსაზღვრა, რომლებიც გვხვდება ან/და შესაძლოა შეგვხვდეს პროექტის გავლენის ზონაში. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა, საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები).

3.1.1.2 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სამყაროს შესასწავლად დაიგეგმა და ჩატარდა კამერალური და საველე კვლევების რიგი. დამუშავდა საკვლევი რეგიონის ფაუნის შესახებ არსებული სამეცნიერო და საცნობარო ლიტერატურა.

კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას ცხოველთა არსებობაზე, ნაკვალევისა და სასიცოცხლო საქმიანობის შედეგების, პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების მიმდებარე უბნებზე.




კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. საფეხმავლო გასვლებისას განხორციელდა საპროექტო ცვლილებების დერეფნის და მის შემოგარენში არსებული ადგილების დათვალიერება, ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ვაფიქსირებდით ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ.

საველე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
ძუძუმწოვრები	სახეობების ვიზუალურად და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.] დამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება;
ფრინველები	ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა ღრუბლიან 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 არელების დათვალიერება.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2023-1) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

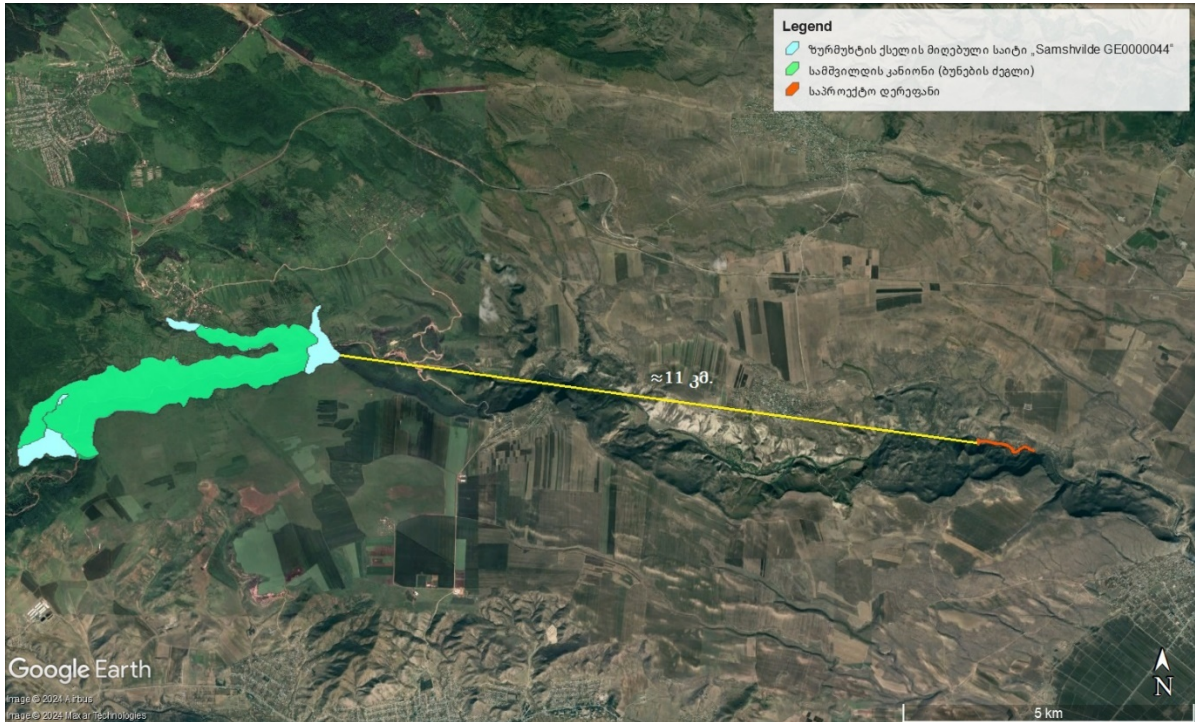
-  ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot A1300
-  GPS: Garmin eTrex 30x
-  ბინოკლი: MIL-TEC FOLDABLE BINOCULAR; 10X42

3.1.1.3 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო დერეფანი არ არის მოქცეული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში. უახლოვეს დაცული ტერიტორიები, კერძოდ: ბუნების ძეგლი „სამშვილდის კანიონი და

ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტი „სამშვილდე GE0000044“, რომელთაგანაც მინიმალური დაშორების მანძილი არის ≈ 11 (იხ. რუკა 2), შესაბამისად აღნიშნული პროექტი და მათ შორის საპროექტო ცვლილებები ზეგავლენას ვერ მოახდენს ასეთ ტერიტორიებზე არსებულ ფაუნის წარმომადგენლებზე და მათთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატებზე.

რუკა 2. დაცული ტერიტორიებისა და საპროექტო დერეფნის ურთიერთგანლაგების სქემა



3.1.1.4 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

2024 წლის თებერვლის 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 მუშუმწოვრების 30, ხელფრთიანების 15-მდე, ფრინველების 150-მდე, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 21, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

სურათი 1 საპროექტო ტერიტორია





ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 7 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

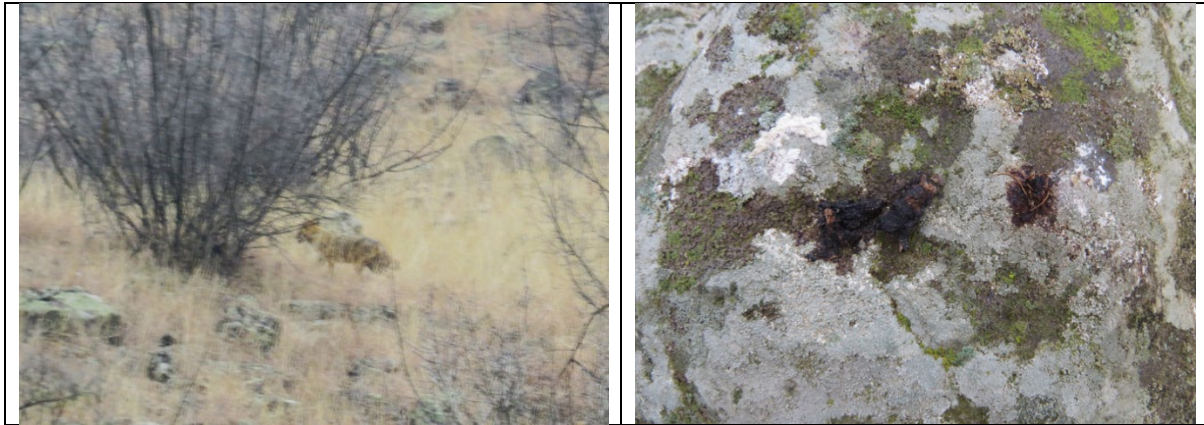
1. **G1.1** - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი
2. **S38** - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
3. **F6.28** - აღმოსავლური ძეძვიანი გარიგები
4. **E2** - მეზოფილური მდელოები
5. **G1.7C23** - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები
6. **C2.2** - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები
7. **H5.6** - ხრიოკი ადგილები

3.1.1.4.1 ძუძუმწოვრები

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: ციცივი (*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*), სახოგადობრივი 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.

სურათი 2 - საველე კვლევისას დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები (სასიცოცხლო ნიშნები)

მელა <i>Vulpes vulpes</i> E 471153 N 4593747	კვერნას (<i>Martes sp.</i>) ექსკრემენტი E 472466 N 4593112
---	---



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 მდინარის ნაპირები, 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 (იხ. სურ. 3), 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, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს რომ წავის საცხოვრებელი გარემო არის მდინარის მარჯვენა სანაპიროზე შესაბამისად ამ მხრივ ზემოქმედება არ მცირდება, ამასთან მილსადენის სამშენებლო სამუშაოები უშუალოდ მდინარის ნაპირთან არ ხორციელდება, რაც მნიშვნელოვანად ამ ცირებს ზემოქმედების არეალს და მასშტაბებს. მიუხედავად ამისა, აუცილებელია მაქსიმალური სიფრთხილით და საპროექტო საზღვრების მკაცრი დაცვით წარიმართოს სამშენებლო სამუშაოები. საჭიროების შემთხვევაში გატარებულ იქნას შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. ტექსტ ბოქსი 1)

სურათი 3 - წავისთვის ხელსაყრელი ადგილები E 471241 N 4593647



ცხრილი 1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-7) არ დაფიქსირდა X
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
2.	კურდელი	<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	-		x
8.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	x
9.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		1
10.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC			x
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			x
21.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
22.	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC			x
23.	სახოგადოებრივი მემინდვრია	<i>Microtus socialis</i>	LC			x
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
<p>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</p> <p>ჰაბიტატები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი 2. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი 3. F6.28 - აღმოსავლური ძეძვიანი გარიგები 4. E2 - მეზოფილური მდელოები 5. G1.7C23 - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები 6. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები 7. H5.6 - ხრიოკი ადგილები 						

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 დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით, საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა შემდეგი სახეობები: *Rhinolophus ferrumequinum* - დიდი ცხვირნალა, *Rhinolophus hipposideros* - მცირე ცხვირნალა *Myotis blythii* - ყურწყვეტა მდამიობი, *Myotis mystacinus group* - ჯგუფი ულვამა მდამიობი, *Nyctalus noctula* - წითური მეღამურა, *Nyctalus leisleri* - მცირე მეღამურა, *Eptesicus serotinus*-მეგვიანე ღამურა, *Pipistrellus pipistrellus* -ჯუჯა ღამორი, *Pipistrellus pygmaeus*-პაწია ღამორი, *Pipistrellus kuhlii* - ხმელთაშუაზღვის ღამორი, *Plecotus auritus* - რუხი ყურა და სხვა.

მდ. ხრამის ხეობის ზედა ნიშნულებზე (საპროექტო დერეფნიდან მოშორებით), წარმოდგენილია კლდოვანი მასივები, რომლებიც შესაძლოა ღამურების ადგილსამყოფელებს წარმოადგენდნენ (სურ. 4), რაც შეეხება ფულუროიან ხეებს, რომლებიც შესაძლოა იყოს ღამურების დროებითი თავშესაფარი, პროექტის გავლენის

ზონაში არ ფიქსირდება, შესაბამისად პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება ხელფრთიანთა წარმომადგენლებზე.

სურათი 4 - ღამურებისთვის ხელსაყრელი მასივები



ცხრილი 2. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv	CMS
1.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	LC		√	√
2.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	LC		√	√
3.	<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მღამიობი	LC		√	√
4.	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	LC		√	√
5.	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	LC		√	√
6.	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	LC		√	√
7.	<i>Eptesicus serotinus</i>	მეგვიანე ღამურა	LC		√	√
8.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	LC		√	√
9.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	LC		√	√
10.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	LC		√	√
11.	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	LC		√	√

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

3.1.1.5 ფრინველები (Aves)

ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა სხვადასხვა პერიოდში. საქართველოში გავრცელებული 403 სახეობის ფრინველიდან ბოლნისის მუნიციპალიტეტში ფრინველების სულ მცირე 200 სახეობა ფიქსირდება, ხოლო უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლოა გამოვლინდეს მიგრანტ და მობუდარ 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.

კვლევის მიზანი: კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფრინველთა მოზუდარი, გადამფრენი და მოზამთრე სახეობების აღწერა და შეფასება, რომლებიც უშუალოდ პროექტის გავლენის არეალში 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.

კვლევის მეთოდები: სავლელე კვლევის დროს გამოყენებულია ქვეითად დაკვირვების მეთოდი ბინოკლის/ფოტოაპარატის გამოყენებით, რაც გულისხმობს თითოეული საკვლევ უბნის ფეხით გავლას და შესწავლას („ტრანსექტების წერტილის“ მეთოდი, გამოიყენება ვრცელ ტერიტორიებზე გამრავლების სეზონის პერიოდში ფრინველთა სახეობების აღრიცხვის მიზნით). 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. 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 „MIL-TEC FOLDABLE BINOCULAR; 10X42“ და ფოტოაპარატი Canon PowerShot SX50 HS. კვლევის დროს დავაფიქსირეთ 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 3).

დაცული სახეობები: დასაცავი სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება: 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 არცერთი სახეობა არ დაფიქსირებულა.

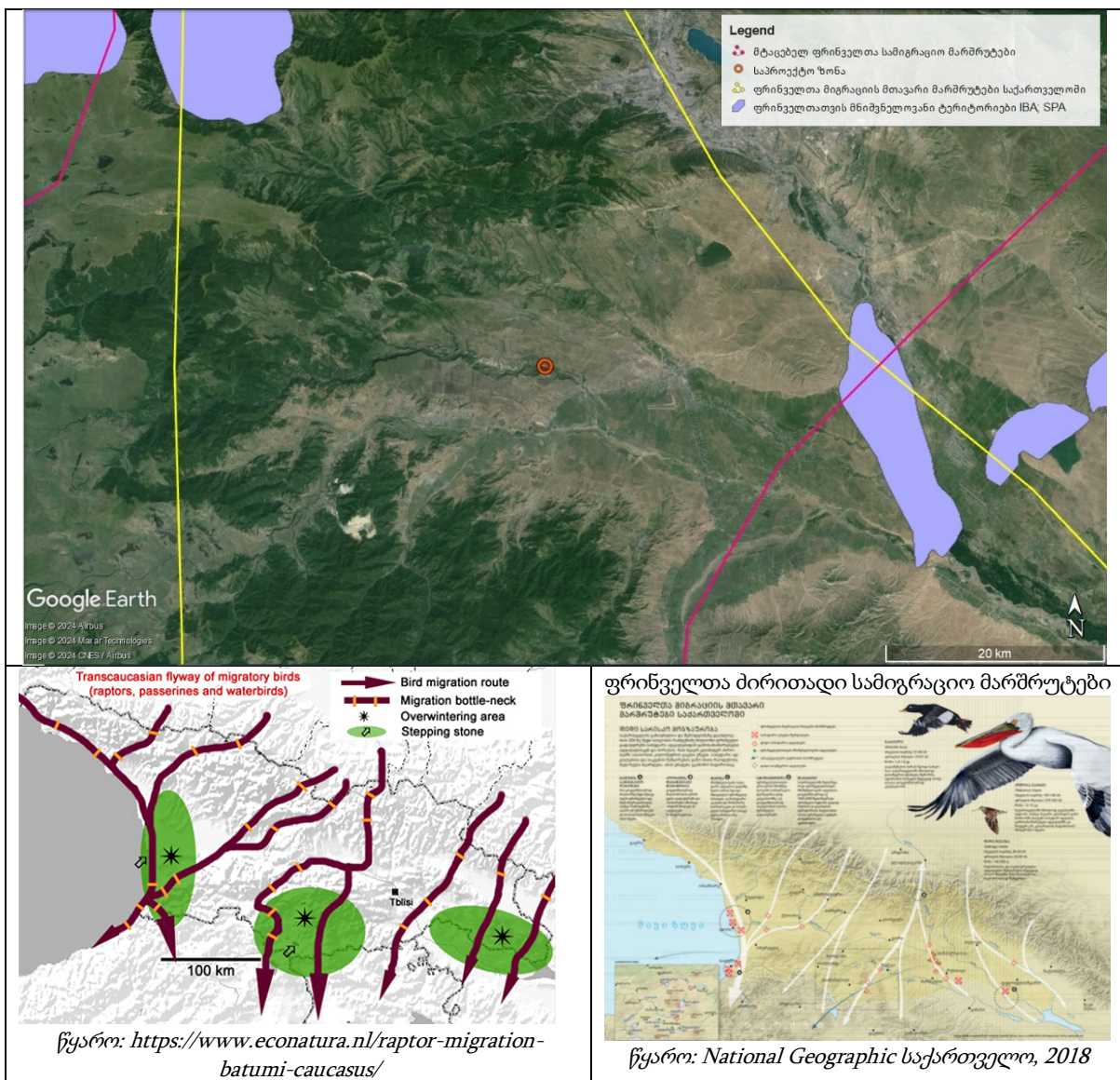
ფრინველთა მიგრაციის მარშრუტები და მნიშვნელოვანი ადგილები პროექტის არეალში

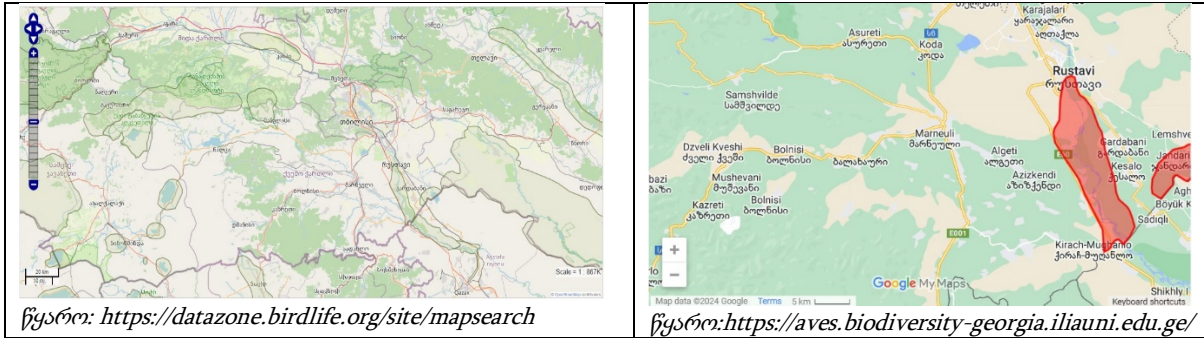
მდ. ხრამის ხეობას ფრინველები იყენებენ სამიგრაციოდ, მაგრამ აქ არ გადის ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები (იხ. რუკა 3). ტერიტორია გადამფრენი ფრინველებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელობას იძენს ზამთარში, ამ დროს ფრინველთა დიდი რაოდენობა

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 მოზუდარი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი. აღნიშნული ტერიტორია არ ხვდება არც ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილებში (ფმა) IBA – Important Bird Area (იხ. რუკა 3).

რუკა 3. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების, ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტებისა და საპროექტო დერეფნის ურთიერთგანლაგების სქემა





შედეგები: აღნიშნული საველე კვლევის დროს დაფიქსირდა 15-მდე სახეობის ფრინველი და მცირე ზომის ბელურისნაირთა წარმომადგენლის რამდენიმე ბუდე (იხ. სურ. 5). აღნიშნული ადგილი წარმოადგენს ხელსაყრელ ჰაბიტატს და საბუდარ ადგილს ბევრი პატარა ზომის, ასევე წყლის ფრინველებისათვის, თუმცა ზემოქმედება იმისგან განსხვავებული რაც პროექტის შესახებ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშშია მოცემული არ არის.

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

სურათი 5 - საველე კვლევისას დაფიქსირებული ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა





ბუდე E 471739 N 4593496



ბუდე E 471417 N 4593612



ბუდე E 471270 N 4593652



ბუდე E 471261 N 4593677



ცხრილი 3. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფერვის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-7) 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.	ქორცკვიტა (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	✓	✓	x
6.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		✓	✓	x
7.	ჩვეულბრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		✓	✓	1-7
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.	ჩვეულბრივი 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.	ჩვეულბრივი 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 ძელქორი (ან მდელის ბოლობეჭედა)	<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.	შავმუცელა 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.	ღამის 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.	წეროტურფა	<i>Grus virgo</i>	Demoiselle Crane	M	LC				x
44.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	YR-R, M	LC				x
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				x
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.	ჩვეულბრივი 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 Crane	M	LC		√		x
63.	პაწაწა ქათამურა	<i>Porzana pusilla</i>	Baillons Crane	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.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crane	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.	საყელოიანი 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 Kingsfisher	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		√		1,6
97.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		1,6
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 ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	M	LC		√	√	x
101.	ჩვეულბრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
102.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
103.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
104.	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
105.	ჩვეულბრივი 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		√		1-7
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.	შომია (შრომანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
113.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		1,5
114.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		1
115.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		1
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.	ჰინკრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		1
119.	მეფეტვია	<i>Emberiza calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
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				1-7
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				x
128.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	YR-R	LC				1,2,3
129.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
130.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				1-7
131.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		1-7
132.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				1-7
133.	ჰკა	<i>Coloeus monedula</i>	Eurasian Jackdaw	YR-R	LC				x

134.	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC				1-7
135.	გაზაფხულა ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB	LC		✓		x
136.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
137.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	BB	LC		✓		x
138.	თეთრწარბა (ანუ მდელის) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		✓	✓	x
139.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	African stonechat	BB	LC		✓		x
140.	სტენია	<i>Pyrhula 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.	ჩვეულებრივი მელორღია	<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		✓		x

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. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი
2. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
3. F6.28 - აღმოსავლური ძემვიანი გარიგები
4. E2 - მეზოფილური მდელოები
5. G1.7C23 - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები
6. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები
7. H5.6 - ხრიოკი ადგილები

3.1.1.6 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: Reptilia et Amphibia)

ქვეწარმავლები

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

საპროექტო რეგიონში 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.

ამფიბიები

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

ცხრილი 4. საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და სავლევ კვლევის დროს დაფიქსირებული ქვეწარმავლების და ამფიბიების სახეობები.

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-7) 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	√	x
16.	კასპიური კუ	<i>Mauremys caspica</i>	-	-		x
17.	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	NT			x
18.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC		x
19.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC	LC	√	x
20.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC	LC	√	x
21.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>			√	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. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი

2.	S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყვევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
3.	F6.28 - აღმოსავლური ძემვიანი გარიგები
4.	E2 - მეზოფილური მდელოები
5.	G1.7C23 - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები
6.	C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები
7.	H5.6 - ხრიოკი ადგილები

3.1.1.7 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მობინადრე 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;
- ✚ ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- ✚ მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ✚ ფოტოგადაღება
- ✚ სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

3.1.1.7.1 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.

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, 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, Allancastria caucasica, Iphiclidides 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 ferus, Dorcadion niveiparsum, Fallacia elegans, Rhagium bifasciatum, Stenurella bifasciata, Tetropium fuscum, Smaragdina unipunctata, Trichodes apiaries, Anechura bipunctata, Forficula auricularia. და სხვა.

სურათი 6 - საველე კვლევისას დაფიქსირებული მოლუსკები



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*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuata*, *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.

3.1.1.8 საკვლევ ტერიტორიაზე ფაუნის მაღალ მგრძობიარე უბნები

პროექტის გავლენის ზონაში მაღალსენსიტიურ ადგილსამყოფლებად არცერთი უბანი არ შეიძლება ჩაითვალოს, ამასთან სხვადასხვა პერიოდში ჩატარებული ფაუნის კვლევებით დაფიქსირებული ფონური გარემო, რომლებიც განხორციელდა მდ. ხრამის მარჯვენა სანაპიროზე, საპროექტო ცვლილებებით განსაზღვრული უბნიდან განსხვავებული არ არის, გამომდინარე აღნიშნულიდან საპროექტო ცვლილებების მიხედვით შემოქმედება არ იცვლება.

საპროექტო დერეფანი მდებარეობს ანთროპოგენური დატვირთვის ზონასთან ახლოს, სადაც ვხვდებით დასახლებულ პუნქტებს, საავტომობილო გზებს. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეს ტერიტორია უნდა მივიჩნიოთ საშუალო და საშუალოზე დაბალი სენსიტიურობის მქონე ჰაბიტატებად.

3.1.1.9 დასკვნა.

საპროექტო ტერიტორიებზე და მის შემოგარენში გავრცელებულ სახეობებზე შემოქმედება დაკავშირებული იქნება სამუშაოების წარმოების პროცესში ხმაურთან, ვიბრაციასთან, განათებულობის ფონის ცვლილებასთან და წყლის სიმღვრივის შესაძლო ზრდასთან, რომელიც არაერთხელ აღინიშნა ზემოთ ნაწილში რომ არ იქნება განსხვავებული მასშტაბის, პროექტით აკვედუკის რაოდენობის შემცირებამ, შეამცირა მდინარის უშუალოდ ნაპირებთან ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოები, რაც თავისთავად დაკავშირებული იქნებოდა წავის საბინადრო გარემოზე შემოქმედებასთან. როგორც პირვანდელი პროექტით, ასევე საპროექტო ცვლილებებით, ადგილი ექნება გარკვეულ არაპირდაპირ ზეწოლას, იმ ეკოსისტემების ნაწილზე, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით, რაც გარკვეულწილად გაზრდის ფონურ სტრესს საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ფაუნაზე შემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისთვის მიმდინარე აქტივობების დროს დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების და სამოდრაო გზების საზღვრები. აუცილებელი იქნება ჰაერის (მტვერი, გამონახობი), ნიადაგის და წყლის გარემოზე შემოქმედების თავიდან აცილების/შერბილებისთვის განსაზღვრული ღონისძიებების ზედმიწევნით შესრულება.

წავისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გარდა აუცილებელი იქნება ნიადაგზე, წყლის გარემოზე, მცენარეულ საფარზე, ჰაერზე და ცხოველთა სამყაროზე შემოქმედების სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება (იხ. ტექსტ ბოქსი 1).

ტექსტ ბოქსი 1: ქმედებები წავის/წავის სამყოფლის 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 ტერიტორიების 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 გამოჩენაა საჭირო წავის გამრავლების პერიოდში (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იბადებიან).

ტექსტ ბოქსი 2

- მცენარეული საფარზე, წყალზე, ნიადაგზე ზემოქმედების და ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- მოჭრილი ტოტების და მცენარეების ტერიტორიიდან დროული გატანა შეთანხმებულ ტერიტორიაზე ცხოველებისთვის გადაადგილების გართულების, მავნებლების გამრავლების თავიდან ასაცილებლად;
- სამუშაოს დაწყებამდე ტერიტორიის დამატებითი დათვალიერება ცხოველთა სამყოფელების, ფრინველების ბუდეების, ფულუროების და/ან სოროების დაფიქსირება;
- სამუშაოს დაგეგმვის და წარმოებისას ცხოველთა სამყაროსთვის სენსიტიური პერიოდების გათვალისწინება¹ აღნიშნულ პერიოდებში ისეთი სამუშაოების წარმოება, რომლებსაც შეეძლებათ ცხოველის დაზიანება, დაფრთხობა ან დაღუპვა დაუშვებელია. სამუშაოების წარმოებისას აუცილებელია შემარბილებელი ღონისძიებების დაცვა და სენსიტიურ უბნებზე მონიტორინგის წარმოება;
- ხეების მოჭრა მხოლოდ ბუდობის სეზონის დამთავრების შემდეგ. მოსამზადებელ ეტაპზე და მშენებლობის დროს ზემოქმედების დერეფანში '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);
- კონსერვაციული მნიშვნელობის სახეობის ბუდის დაფიქსირებისას - სპეციალური ღონისძიებების გატარება ორნითოლოგთან კონსულტაციით;
- სამშენებლო საქმიანობის პროცესში ჰერპეტოფაუნის/ამფიბიების სახეობების აღმოჩენის შემთხვევაში, მათი საპროექტო ტერიტორიის გარეთ ანალოგიურ ჰაბიტატში გადაყვანა. გადაყვანის პროცესში აუცილებელია შესაბამისო პროფილის ბიოლოგის რეკომენდაციების გათვალისწინება და უსაფრთხოების ზომების დაცვა;
- წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების კონტროლის მიზნით, ზემოქმედების თავიდან აცილებასა და, საჭიროების შემთხვევაში, საკომპენსაციო

¹ ღამურებისთვის სენსიტიურად მიიჩნევა გამოზამთრების და ახლადდაბადებული ღამურების სამყოფელის დატოვებამდე პერიოდი; ფრინველების შემთხვევაში - მიგრაციის და ბუდობის პერიოდი (თებერვლის ბოლოდან-ივნისის დასაწყისამდე); წავებისთვის - აპრილიდან-ივლისამდე პერიოდი

ღონისძიებების განსასაზღვრად მოკლევადიანი (მშენებლობის პერიოდით შემოსაზღვრული) მონიტორინგის წარმოება;

- თხრილების/ორმოების და უნების სადაც შესაძლებელია ცხოველის დაშავება - შემოღობვა ცხოველების ჩავარდნის/ დაზიანებისგან დასაცავად. დიდი ზომის ცხოველებისთვის (მსხვილფეხა საქონელი) გამოყენებული იქნება მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისთვის - მეტალის, პლასტიკის ან სხვა მასალის ფარები/ღობე;
- სამუშაო ცვლის დასრულების შემდეგ თხრილში ფიცრის ნატეხის ან ტოტების, დატოვება შემთხვევით ჩავარდნილი მცირე ზომის ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად.
- გრუნტის უკუჩაყრამდე თხრილების დათვალიერება;
- ბრაკონიერობის აკრძალვა;
- სამუშაოს წარმოებისას შესაბამისი სპეციალისტების მიერ მონიტორინგის წარმოება;
- ტერიტორიის რეგულარული დასუფთავება და ნარჩენების დროული გატანა;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ პროექტის მიზეზით დარღვეული (ბანაკი, სხვა დროებითი ინფრასტრუქტურა) ტერიტორიების მდგომარეობის აღდგენა საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე (რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად). ფუჭი ქანების სანაყაროს რეკულტივაცია. აღდგენა-რეკულტივაცია გულისხმობს ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაციის (მცენარეული საფარის აღდგენა) ეტაპებს. ბიოლოგიური რეკულტივაციისას გამოყენებული იქნება მხოლოდ ადგილობრივი სახეობის მცენარეები. რეკულტივაცია ჩატარება წინასწარ მომზადებული და შეთანხმებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი/ტრენინგი მშენებლობის საუკეთესო პრაქტიკის და გარემოს დაცვის საკითხებში.
- ინვაზიური სახეობების განხორციელების მონიტორინგი და დროული რეაგირება აღმოჩენის შემთხვევაში (ქიმიური ნივთიერებების გამოყენების გარეშე);

3.1.2 ფლორა

3.1.2.1 კვლევის მიზანი

განხორციელებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ქვემო ქართლში, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფლების - ნახიდურის და ქოსალარის მახლობლად მდ. ხრამზე დაგეგმილი ნახიდურის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისთვის გათვალისწინებულ ტერიტორიაზე, ცვლილების მონაკვეთში არსებული ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის შესწავლა. პროცესი მოიცავდა საველე და სამაგიდო კვლევის კომპონენტებს. აქცენტი გაკეთდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიური ჰაბიტატებისა და საქართველოსა და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული, ენდემური და იშვიათი სახეობების გამოვლენაზე. სამაგიდო კვლევის ფარგლებში ასევე მოკვლეულ იქნა შესაბამისი საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, რომლებიც ეხებიან ჰაბიტატებსა და მცენარეულ საფარს. განისაზღვრა პროექტის ჰაბიტატებზე და მცენარეულობაზე შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი და შემარბილებელი ღონისძიებები.

3.1.2.2 საკანონმდებლო ბაზა

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ეროვნული და საერთაშორისო საკანონმდებლო დოკუმენტი, რომლებიც აწესრიგებენ ჰაბიტატების და მცენარეულობის დაცვა-ექსპოლატაციას 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.

3.1.2.3 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*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*) და სხვ (ქვაჩაკიძე, 2010).

ტერიტორიაზე ასევე შემორჩენილია არიდული მეჩხერი ტყის ფრაგმენტები აკაკისა (*Celtis caucasica*) და სალსადაჯის (*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*), ძეძვიანები (*Pailurus spina-christi*), შავჯაგანები (*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 ნალაგეზეა განვითარებული. ასევე ფართოდაა წარმოდგენილი სტეპის მცენარეულობა უროიანების (*Bothriochloa ischaemum*), ავშნიან-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).

3.1.2.4 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავს ორ კომპონენტს: საკვლევ არეალში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას საკვლევ დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში ტყის და ბუჩქნარი ჰაბიტატისთვის, 1x1 ზომის ნაკვეთში მდელოს ტიპის ჰაბიტატისთვის. გარდა ამისა, მონაცემები გროვდება მარშრუტული მეთოდითაც. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრება საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდება თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნება 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 რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრება მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებლები, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ.). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდება 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 (F_i) ტოლია 2/20=0.1. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998).

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

ცხრილი 1. ფლორისტულ კვლევაში 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 ა.შ.შ.-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, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0-1%	1	2	1	2	1
1-2%	1	3	1	3	2
2-3%	1	3	1	4	2
3-5%	1	4	1	4	2
5-10%	2	4	4	5	3
10-25%	2	5	5	6	3
25-33%	3	6	6	7	4
33-50%	3	7	7	7	4
50-75%	4	8	8	8	5
75-90%	5	9	9	9	6
90-95%	5	10	9	9	6
95-100%	5	10	10	10	6

3.1.2.5 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).

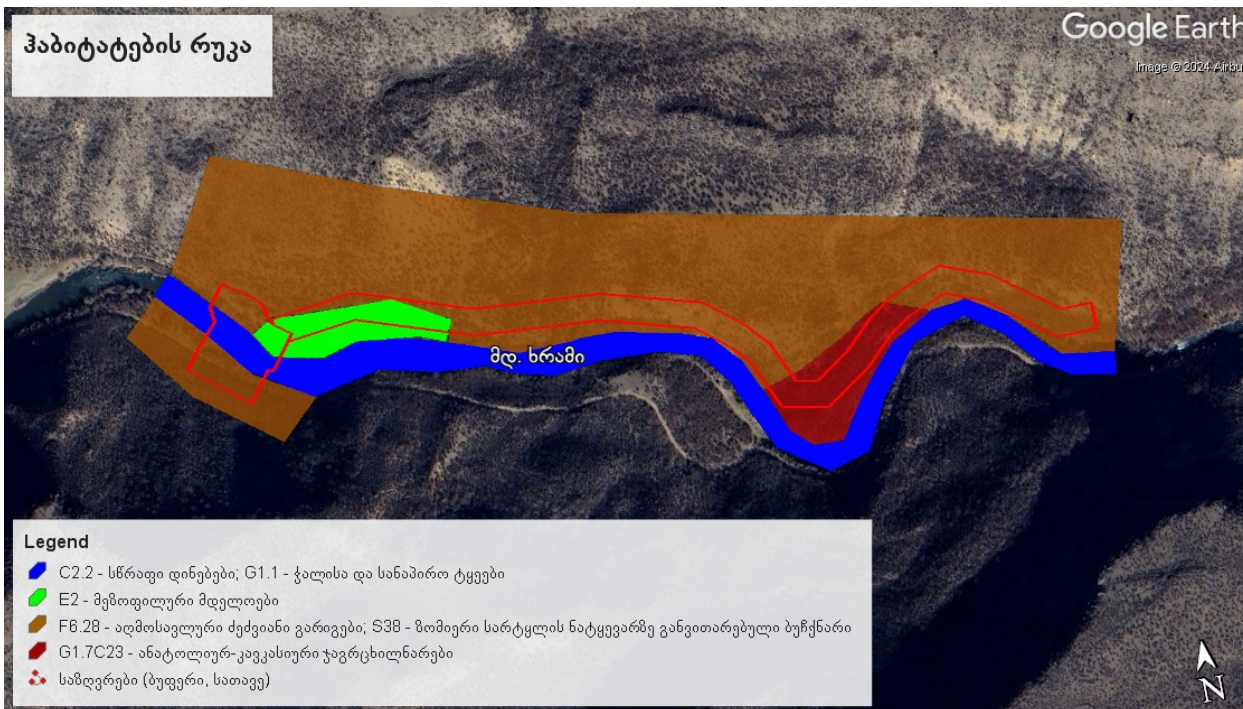
3.1.2.6 საკვლევი არეალის დახასიათება

საპროექტო დერეფანი ცვლილების მონაკვეთში მიუყვება მდინარე ხრამის მარცხენა ნაპირს, სათავე-ნაგებობისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია კი ორივე ნაპირზე ვრცელდება. ამ ადგილებში ხრამი გაედინება ვიწრო ხეობაში, სადაც ჭალის ზონა მეტად შევიწროებულია, რის გამოც ჭალის ტყე მხოლოდ ვიწრო ზოლად ან მცირე ფრაგმენტების სახითაა წარმოდგენილი. მარცხენა ნაპირის კლდოვან-ნაშალიანი ფერდობი დაფარულია ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარით, სადაც გაბატონებულია ძეძვი (*Paliurus spina-christi*). ზოგ მონაკვეთში ბუჩქნარების სახეობრივი მრავალფეროვნება მატულობს დ ძეძვი კარგავს დომინირებას. ასეთ ფორმაციებში იზრდება საღსალაჯი (*Pistacia mutica=Pistacia atlantica*), ბროწეული (*Punica granatum*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), თელა (*Ulmus minor*), შინდანწლა (*Cornus sanguinea*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*) და სხვა ჰემიქსეროფილური და მეზოფილური სახეობები. ერთ მონაკვეთში ბუფერი კვეთს ჯაგრცხილნარს (*Carpinus orientalis*). მცირე ფართობებზე წარმოდგენილია მეორადი მეზოფილური მდელოები.

აღნიშნული მცენარეული თანასაზოგადოებები და ლანდშაფტები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით, მეტ-ნაკლები სიზუსტით კლასიფიცირდებიან შემდეგი ტიპის ჰაბიტატებად:

- **G1.1 - ჭალისა 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.
- **S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი:** ბუჩქებისა და პატარა ხეებისგან შექმნილი მასივები, ზოგჯერ გაუვალის, რომლებიც ვითარდებიან ბუნებრივი ან ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად განადგურებული ტყეების ადგილზე ევროპის ზომიერი კლიმატური სარტყლის ზონაში.
- **F6.28 - აღმოსავლური ძეგვიანი გარიგები:** ეგეოსის, იონიის და აღმ. ხმელთაშუაზღვისპირეთის სანაპიროებსა და შიდა ტერიტორიებზე გავრცელებული გარიგები (ბუჩქნარი ფორმაციები), სადაც დომინირებს ძეგვი. ამიერკავკასიაში ფართოდ გავრცელებული ძეგვიანები მეტ-ნაკლებად შეესაბამება აღნიშნულ ხმელთაშუაზღვისპირულ ჰაბიტატს.
- **E2 - მეზოფილური მდელოები:** დაბლობის და მაღალმთიანეთის მეზოტროფული და ევტროფული საძოვრები, ასევე ბორეალური, ნემორალური, ზომიერი სარტყლის თბილი და ნოტიო ან ხმელთაშუაზღვისპირული კლიმატური ზონების სათიბი მდელოები. ისინი უმეტესად უფრო ნაყოფიერია, ვიდრე მშრალი ველები. მოიცავს სპორტულ მოედნებსაც და სასოფლო-სამეურნეო სასუქებით განოყიერებულ და ხელოვნურად გადათესილ მდელოებსაც.
- **G1.7C23 - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები:** კავკასიის, პონტოს, ტავროსის, ამარუსის და ალაუტის მთისწინეთებში გავრცელებული თერმოფილური ტყეები, სადაც დომინირებს ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*).
- **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 მეჩქეებიც. ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელია სპეციფიკური ცხოველური და მიკროსკოპული პელაგიური წყალმცენარეებისა და ბენტოსის თანასაზოგადოებები.
- **H5.6 - ხრიოკი ადგილები:** მოშიშვლებული მიწის ზედაპირები, რომლებიც გატკეპნილია ადამიანის ან სხვა ხერხემლიანების (მათ შორის ფრინველების) ზემოქმედებით.

ნახაზი 1. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო არეალში²



მონოდომინანტურ ძეგნარებში გაბატონება ეკუთვნის ძეგნის, ერთეული ძირების სახით ერევა სხვა სახეობის ბუჩქები ან დაბუჩქული ხეები - *Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*, *Spiraea hypericifolia*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Jasminum fruticans*. ბალახოვან საფარში გაბატონებულია ურო (*Bothriochloa ischaemum*).

სანიმუშო ნაკვეთზე ძეგნარის სახეობრივი შემადგენლობა შემდეგნაირად გამოიყურება - ძეგვი (*Paliurus spina-christi*), სალსაღი (*Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*), ურო (*Bothriochloa ischaemum*), *Festuca rupicola*, *Cleistogenes serotina*, *Dactylis glomerata*, *Setaria viridis*, *Teucrium polium*. ძეგნარებში მცენარეულობით ზედაპირის დაფარულობა 60-80 %-ია.



ფოტოალბომი 1. ძეგნარი (F6.28 ჰაბიტატი)

ჯაგრცხილნარ კორომში გაბატონებულია ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ცალკეული ძირების სახით ერევა ქართული მუხა (*Quercus petraea subsp. iberica*), კუნელი (*Crataegus pentagyna*), თელა (*Ulmus minor*).

² ვიწრო ზოლად ან წერტილოვანი გავრცელების გამო H5.6 ჰაბიტატი ნახაზზე დატანილი არ არის; ხშირი მონაცვლეობის და მკვეთრი საზღვრების არარსებობის გამო ზოგიერთი ჰაბიტატი ერთადაა მოცემული (C2.2 და G1.1 - ლურჯად), (F6.28 და S38).

ჯაგრცილნარის სანიმუშო ნაკვეთზე შემდეგი სახეობრივი შემადგენლობაა წარმოდგენილი - *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Ulmus minor*, *Crataegus pentagyna*, *Cyclamen coum*, *Ficaria verna*, *Scilla sibirica*, *Geranium lucidum*, *Primula veris* ssp. *Macrocalyx*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Thlaspi perfoliatum*. მცენარეულობით ზედაპირის დაფარულობა 30-40 %-ია.



ფოტოალბომი 2. ჯაგრცილნარი (G1.7C23 ჰაბიტატი)

მდინარის ნაპირებზე ვიწრო ზოლებად ან მცირე ფრაგმენტებად განვითარებულია ჭალის ტყის ფიტოცენოზები, სადაც იზრდება ტირიფი (*Salix alba*), ოფი (*Populus nigra*), თელა (*Ulmus minor*), კავკასიური აკაკი (*Celtis australis* subsp. *caucasica*), აღმოსავლური ჭადარი (*Platanus orientalis*), ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*= *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*). ჭალის ტყის სანიმუშო ნაკვეთზე იზრდება შემდეგი სახეობები - *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Celtis australis* subsp. *caucasica*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Rubus sanctus*, *Smilax excelsa*, *Elymus repens*. ხემცენარეებიდან გაბატონებული მდგომარეობა არცერთ სახეობას არ უჭირავს. მცენარეულობით ზედაპირის დაფარულობა 80-90 %-ია. მდინარისპირა მეზოფილურ მდელოებზე გაბატონებულია მხოხავი ჭანგა (*Elymus repens*).



ფოტოალბომი 3. ჭალის ტყის ფრაგმენტი (G1.1 ჰაბიტატი)

მეცენარეებში ცალკეული ინდივიდების სახით შერეულია საკმლის ხე, საღსაღაჯი (*Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*), საქ. წითელი ნუსხით დაცული სახეობა. ბუჩქნარებში და მდინარის პირებზე ასევე იზრდება საქ. წითელი ნუსხით დაცული კიდევ ერთი სახეობა - თელა (*Ulmus minor*). ჯაგრცილნარი კორომის სიახლოვეს, მდინარეს მხარეს აღირიცხა ჭალის მუხის (*Quercus pedunculiflora*= *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*) რამდენიმე ინდივიდი. ჭალის მუხაც საქ. წითელი ნუსხით დაცული სახეობაა.

არადგილობრივი სახეობიდან ცვლილების მონაკვეთში იზრდება ინვაზიური ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*).



Paliurus spina-christi



Carpinus orientalis



Platanus orientalis



Acer campestre



Celtis australis subsp. caucasica



Ulmus minor



Punica granatum



Cornus mas



Bothriochloa ischaemum



Cleistogenes serotina



Cyclamen coum



Silybum marianum

ფოტოალბომი 4. საპროექტო არეალში აღრიცხული ზოგიერთი სახეობის მცენარე

3.1.2.6.1 დაცული ჰაბიტატები

საპროექტო არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატებიდან ზოგიერთი წარმოადგეს ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ინტერესს.

- C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები: შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.

- G1.7C23 - ანატოლიურ-კავკასიური ჯაგრცხილნარები: იცავს ბერნის კონვენცია.
- G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი: შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.

3.1.2.6.2 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 იზრდება საქართველოს მოქმედი წითელი ნუსხით დაცული 3 სახეობა - თელა (*Ulmus minor*), სალსადაჯი (*Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*), ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*= *Quercus robur subsp. pedunculiflora*). მათი სტატუსია მოწყვლადი (VU). ასევე აღირიცხა საქართველოს წითელ წიგნში შეტანილი კავკასიური აკაკი (*Celtis australis subsp. caucasica*).



სურათი 1. სალსადაჯი (*Pistacia mutica*=*Pistacia atlantica*) საპროექტო დერეფანში



სურათი 2. ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*= *Quercus robur subsp. pedunculiflora*) საპროექტო დერეფანში

3.1.2.6.3 ტაქსაციის შედეგები

საპროექტო ცვლილებების შესაბამისად, შეცვლილ დერეფანში ჩატარდა ტყის აღრიცხვა. ჩატარებული აღრიცხვის მიხედვით საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, პროექტის საჭიროებისთვის მოხდება 35,252 მ² სატყეო ტერიტორიაზე ათვისება, „ნახიდურიჰესის“ პროექტის ფარგლებში, სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე, საქმიანობები განხორციელდება „სპეციალური ტყით სარგებლობის“ წესის შესაბამისად. პროექტის ცვლილებით, ქონების ეროვნული სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული ტერიტორიიდან ხე-მცენარეების ჭა არ ხდება.

ჩატარებული ტაქსაციის შედეგების მიხედვით, სატყეო ტერიტორიაზე პროექტის ცვლილებებით საჭირო ხდება 39 ძირი ხის მოჭრა, რომლის საერთო მოცულობაა 3,7955 მ³, ტაქსაციის მასალების შესაბამისად, არცერთი მოსაჭრელი ხე არ არის წითელი ნუსხის, განსხვავებით პირვანდელი პროექტისა, რადგან იმ შემთხვევაში საჭირო იხო წითელი ნუსხის სახეობების ჭრა.

მერქნული რესურსის აღრიცხვის ჯამური უწყისი						
ხის №	ჯიში (სახეობა)	ჯიში (სახეობა) ლათინურად	ხის რაოდენობა (ც.)	საქმის მერქნის მოცულობა (კმ ³)	შეშა ვარჯიდან (კმ ³)	სულ ხის მოცულობა (კმ ³)
1	2	3	4	5	6	7
1	ჯაგრცხილა	<i>Carpinus orientalis</i>	29	0.571	0.073	0.644
16	იფანი	<i>Fraxinus excelsior</i>	10	3.41	0.3855	3.7955
სულ:			39	3.981	0.4585	4.4395

საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ უბანზე ტერიტორიაზე ჩატარებული დაახლოებით 1.1 კმ-იან მონაკვეთზე ჩატარებული დამატებითი კვლევების მიხედვით, იმ ზემოქმედებებისგან განსხვავებული, რაც პირვანდელი პროექტით იყო გათვალისწინებული არ დადგება, ამასთან ჩატარებული ტაქსაციის შედეგების შესაბამისად წითელი ნუსხით დაცული ხეების მოჭრა არ არის

საჭირო, მიუხედავად ამის პროექტის ცვლილების უბანზე საჭიროა გატარდეს ყველა ის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება რომელიც მოცემულია გზშ-ის ანგარიშში, ასევე სატყეო უბნებზე სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე.

დასკვნები

- საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებიდან რამდენიმე ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობითაა დაცული.
- საპროექტო დერეფანში აღირიცხა საქ. წითელი ნუსხით დაცული 3 მცენარე, მოწყვლადის (VU) სტატუსით. კვლევის ფარგლებში არ გამოვლენილა ეროვნული ან საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული გადაშენების (EN) ან კრიტიკული გადაშენების საფრთხეში (CR) მყოფი მცენარეთა სახეობები, თუმცა ჩატარებული ტაქსაციის შედეგებით არცერთი წითელი ნუსხით დაცული სახეობების მოჭრა არ არის გათვალისწინებული. საპროექტო ცვლილებებით მოჭრას ექვემდებარება, ჯაგრცხილა და იფანი, საერთო რაოდენობით 39 ერთეული.

3.2 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

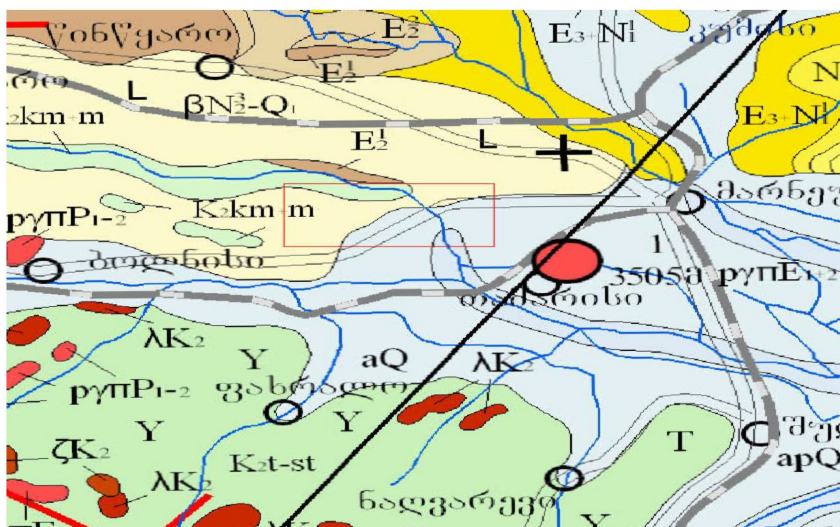
3.2.1 ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია: თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორია;

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1970 წ.) საკვლევი უბანი მოქცეულია მცირე კავკასიონის ხრამ-ლოქის საშუალო მთიანი რეგიონის შუა ხამის ბედენო-თავშიშვალა-გომერის რაიონში და მოიცავს ამ რაიონის აღმოსავლეთ დაბოლოებაზე მდებარე ირაგის ქვაბულს, რომლის რელიეფის ჩამოყალიბება უკავშირდება ზედა პლიოცენურ-შუა მეთხეულ პერიოდში, სამსარის და ჯავახეთის ქედებზე აღმართული ვულკანური მთებიდან წამოსული ლავების მიერ აქ მდებარე მდინარეთა შეგუბების შედეგად. ქვაბულის რელიეფი ხასიათდება მთისწინა გორაკ-ბორცვებით, რომელთა შეფარდებითი სიმაღლეები 50-70მ-ია.

ქვაბული შემოსაზღვრულია სამხრეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთიდან თავშიშველას და მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთი განშტოება სამღერეთის ქედებით, ჩრდილოეთიდან ბედენის ქედის სამხრეთი ფერდობით, აღმოსავლეთით კი ერწყმის ქვემო ქართლის ლავურ პლატოს. ქვაბულის აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობენ 1100-1285მ-ის ფარგლებში, რომლის დრენირება ხდება მდ. ასლანკას და მის მარჯვენა შენაკადი პატარა მდინარეების მიერ. მდინარეთა ჩაჭრის სიღრმეები მერყეობენ 20-30მ-ის ფარგლებში. ხეობები უმეტესად Vზურია ვიწრო ძირით და უმეტესად დამრეცი, ადგილებში ციცაბო ფერდობებით. საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს უსახელო ბორცვის (1274მ.) ჩრდილო დასავლეთი ფერდობის ზედა ნაწილს. ფერდობის დახრილობა მერყეობს 4-5 დან 15-200-მდე საკვლევი უბნზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელება, განვითარების კვალი არ ფიქსირდება.

საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



- | |
|-----|
| Q |
| აღQ |

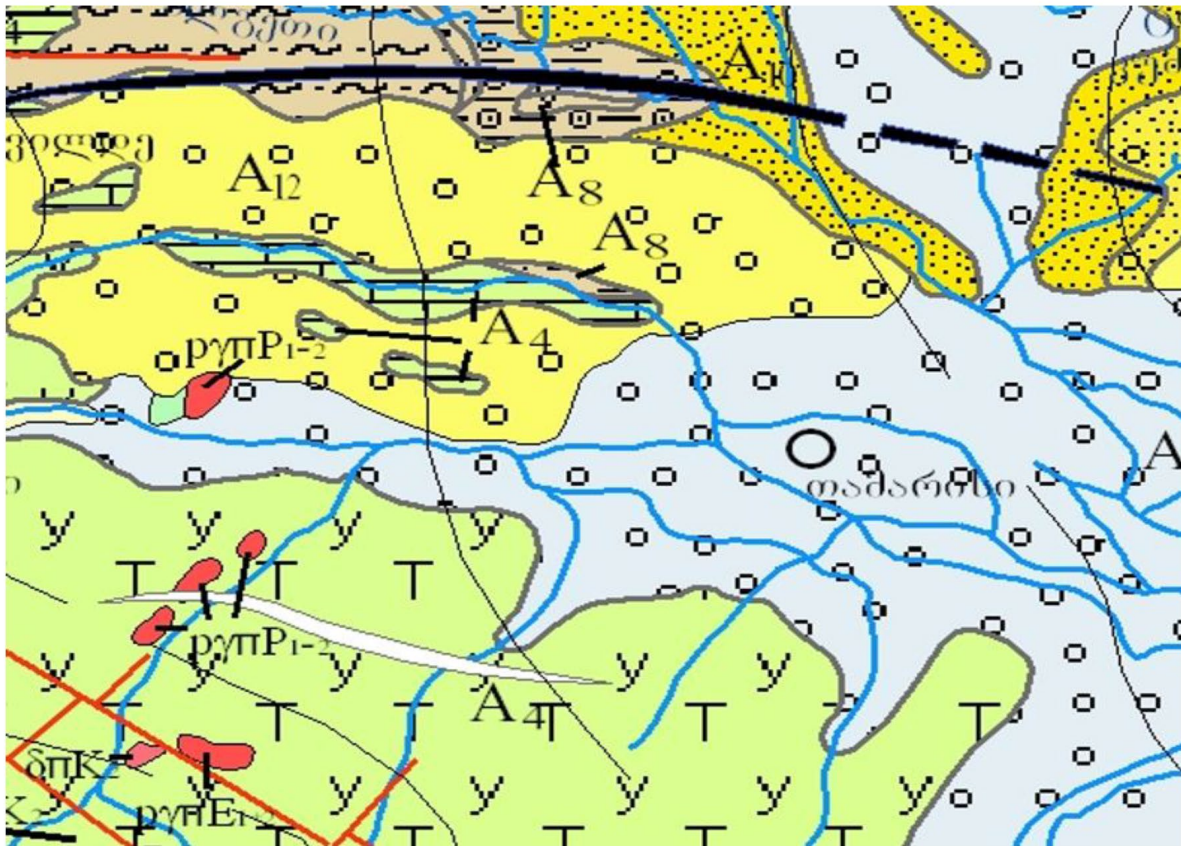
Q-მეოთხეული სისხემა (დაუნაწვერებელი). ნალექების გენეგური გიპები: a-ალუვიური, m-მლვიური, am-ალუვიურ-მლვიური, l-ტბიური, la-ტბიურ-ალუვიური, lm-ტბიურ-მლვიური, ap-ალუვიურ-პროლუვიური, la-ტბიურ-ალუვიური, lm-ტბიურ-მლვიური, ap-ალუვიურ-პროლუვიური, pd-პროლუვიურ-დელუვიური ნალექები: რიენარი, ლოდნარი, ხრეში, ქვიშები, კონგლომერატები, თიხები, თიხნარი; გ-მყინვარული, აფგ-ალუვიურ-პროლუვიურ-მყინვარული (ფლუვიოგლაციალური) ნალექები: მსხვილი ლოდნარი და კაჭარიყნარი, თიხნარი, ქვიშები: აღ-სუბაერული კირ-ტუგე ანდეზიტები, ღაციტები, ანდეზიდაციტები
- | |
|-------|
| Kკm-m |
|-------|

კამპანური და მასგრიხგული სართულები. მესგია-თიანეთის ზონა. კლასტურ-კირქვული ფლიში: კლასტურ-კირქვული ტურილიტები, პელაგური მერგელები და კარბონატული თიხები, ზოგან ლოდნარქვიები და გრაფელიტები. აჭარა-თრიალეთის ზონა: კირქვები, მერგელოვანი და ქვიშიანი კირქვები, მერგელები, ზოგან ღაციტური შემაღენლობის ტუფები და ტუფიტები. ართვინ-ბოლნისის და ლოქყარბაბის ზონები: პელიგომორფული კირქვები და მერგელები, კარბონატული ტუფიტები ღაციტური ტუფების შუამრეებით

საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების მიხედვით, საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია ართვინო-ბოლნისის ბელტის ბოლნისის ზონის შუა ხრამის ნაოჭა სისტემის ქვეზონაში. საკვლევ უბნის და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები, დაწყებული ზედა ცარციდან დამთავრებული მეოთხეული და თანამედროვე ასაკით.

ზედა ცარციული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ საკვლევ რაიონის სუბსტრატს და წარმოდგენილია ტუფობრექჩებით, ტუფოკონგლომერატებით, ტუფოქვიშაქვებით, გლაუკომური ქვიშაქვებით, წვრილშრეობრივი მერგელებით და კირქვებით. ეს ქანები გადაფარულია მძლავრი ტბიური და მდინარეული ნალექებით, რომელთა წარმოშობა უკავშირდება შუა მეოთხეული პერიოდში ქვემო ქართლის პლატოს ლავური განფენებმა გამოწვევია აქ მდებარე მდინარეთა შეგუბება და წარმოიშვა ტბა, სადაც ხდებოდა მთებიდან ჩამონატანი მასალის აკუმულირება. შემდგომ პერიოდში მოხდა მდინარეთა მიერ ბუნებრივი კაშხალის გარღვევა. გარღვევის ადგილებში წარმოდგენილია ღრმა კანიონისმაგვარი ხეობები, ხოლო ტბის ტერიტორიაზე დაიწყო ინტენსიური ეროზიული პროცესები, რის შედეგადაც მივიღეთ, ამჟამად არსებული გორაკ-ბორცვიანი რელიეფი. საკვლევ რაიონსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ტბიურ-მდინარეული ნალექები წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი მასალით საშუალოდ დამრგვალებული და მკვრივი აგებულების კენჭნარით და ხრეშით, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით, ადგილებში თიხნარის შუა შრეებით და ლინზებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია 0,2-0,3მ. სიმძლავრის ნიადაგის საფარით.

საკვლევი ტერიტორიის ტექტონიკური რუკა



გვიანოროგენული (კოლიზიური) კომპლექსები

A ₁₂	როდანული (მეოტურ-პონტური)
A ₁₃	ვალახური (ხედაპლიოცენური)
A ₁₄	გვიანკოლიზიური (მეოთხეული) სუსტადდანაოჭებული

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია ართვინო-სომხეთის გრუნტის წყლების ბელტის, ჯავახეთის აღმოსავლეთი ფერდობის ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების რაიონში და მოიცავს ზედა ცარცული ასაკის წყალშემცველ ჰორიზონტს, რომელიც წარმოგდენილია (ტუფოგენური ტუფოკომგლომერატებით, ტოფობრექციებით ტუფოქვიშაქვებით) ნალექებით, გლაუკომური ქვიშაქვებით, წვრილმრეობრივი მერგელებით და კირქვებით. საკვლევ უბანზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე და არც ჩვენს მიერ გაყვანილ შურფებში გრუნტის წყლის გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. მხოლოდ ამაჟამად მოქმედი წყლის რეზერვუარის დაზიანებული უბნებიდან გადმოდის წყალი, რომელიც რეზერვუარის ქვემოთ, მიმდებარე ტერიტორია აჭაობებს.

სეისმურობა: საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამაგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

კლიმატი: სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) შედის II-გ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და გრილი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 8,60C. წლის ყველაზე ცივი

თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით $-1,90^{\circ}\text{C}$, აბსოლუტური მინიმუმია 260°C . ყველაზე თბილი თვე ივლისია, საშუალო ტემპერატურა $19,50^{\circ}\text{C}$. აბსოლუტური მაქსიმუმით $34,00^{\circ}\text{C}$. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 71%, მაქსიმალური ფიქსირდება ოქტომბერ–ნოემბერში (77–78%), მინიმალური ივნის–აგვისტოში (63%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 742მმ. დღე–ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 68მმ–ია. ირიბი წვიმის რაოდენობა 306მმ–ია, აქედან თბილი პერიოდისათვის მოდის 290მმ. თვის მაქსიმალური რაოდენობა 68მმ–ია. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 62 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა–ია. თოვლის წყალშეცველობა 47მმია. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია ჩრდილოეთის (20%) და აღმოსავლეთის (24%) მიმართულების ქარები, ნაკლებად ინტენსიურია ჩრდილო–აღმოსავლეთის (13%), სამხრეთაღმოსავლეთის (12%) და ჩრდილო–აღმოსავლეთის (15%).

ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 41% მოდის შტილზე.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია:

5 წელიწადში ერთხელ 0,48;

15 წელიწადში–0,60კპა.

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია:

1 წელიწადში ერთხელ 22 მ/წმ.

5 წელიწადში ერთხელ 28 მ/წმ.

10 წელიწადში ერთხელ 31 მ/წმ.

15 წელიწადში ერთხელ 32 მ/წმ.

20 წელიწადში ერთხელ 33 მ/წმ.

გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღმეა:

თიხიან და თიხნარ გრუნტში 40;

წვრილ და მტვრისებრ ქვიშებსა და ქვიშნარ გრუნტში 48 სმ;

საშუალო, მსხვილ და ხრეშოვანი ქვიშიან გრუნტში 52 სმ;

მსხვილნატეხოვან გრუნტში 60 სმ;

3.2.2 საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული უბნის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგია

ჩატარებული სამუშაოების შედეგად საკვლევ მოედანზე გამოყოფილ იქნა გრუნტის ერთი ფენა და ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ფენა 1 – სგე I თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით (dpQIV);

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ.	ფენა 1
1	სიმკვრივე	p	გ/სმ ³	2,08
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	Pd	გ/სმ ³	1,85
3	გრუნტისნაწილაკების სიმკვრივე	Ps	გ/სმ ³	2,71
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	16,77
5	ფორიანობა	n	%	47,4
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0,54
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W _L	ერთ.ნაწ.	11,72
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W _P	ერთ.ნაწ.	16,07
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I _P	ერთ.ნაწ.	9,11
10	დენადობის ზღვარი	I _L	ერთ.ნაწ.	0,08
11	ტენიანობის ხარისხი	S _r	ერთ.ნაწ.	0,70
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	c	კგძ/სმ ²	0,376
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ ²	195
15	საანგარიშო წინაღობა	R ₀	კგძ/სმ ²	2,60

დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ერთციცხვიანი ექსკავატორითა და ხელით დამუშავების მიხედვით III კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

გაბურღულ ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლინება არ მომხდარა, ჭაბურღილი უწყლოა.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორია;
2. საკვლევი უბანი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება II კატეგორიას; (საშუალო);
3. (სგე I); ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები: ფენა 1 – სგე I თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით (dpQIV);
4. საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.09-ს ცხრილის #-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნებიან 8 ბალიან ზონას, რადგან უბანზე გავრცელებული გრუნტები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას;
5. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტის მიღებული იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11-3.15 პუნქტების მიხედვით და ს.ნ. და წ. III-4-80*-ის მე-9 თავის მიხედვით;
6. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება: ფენა 1 – ერთციცხვიანი ექსკავატორითა და ხელით დამუშავების მიხედვით III კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;
7. ტექნიკური გზის გაყოლებაზე მოეწყოს სადრენაჟე არხები;

3.3 საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული არქეოლოგიური კვლევის შედეგები

2024 წლის თებერვალის თვეში განხორციელდა არქეოლოგიური დაზვერვითი სამუშაოები ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახიდურის ტერიტორიაზე, „ნახიდური ჰესი“-ს მშენებლობის ფარგლებში,

მდ. ხრამის მიმდებარე ტერიტორიები, კერძოდ საპროექტო ცვლილებების ფარგლებში დაახლოებით 1.1 კილომეტრიანი ზონაში.

საპროექტო მონაკვეთის ცვლილება გამოწვეულია მდინარის მარჯვენა სანაპიროს დაფერდების მეწყერსაშიში პირობების გამო. აქედან გამომდინარე ტერიტორიის მცირედი მონაკვეთი მდ. ხრამის მარჯვენა სანაპიროდან მის მარცხენა დაფერდებაზე გადადის. ამავე, გადატანილ მონაკვეთში ხვდება ძეგლები, რომელზეც მეორე ეტაპის სამუშაოების განხორციელება დაევალა კომპანიას, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს მიერ 2023 წლის 9 იანვრის (წერილის N17/35). ამ ძეგლების კოორდინატებია: 1. 471475.00 m E, 4593544.00 m N, პირობითი სახელწოდებით ქვის წყობის ნაშთი; 2. 471861.00 m E, 4593470.00 m N, პირობითი სახელწოდებით ნამოსახლარი N1 და 3. 473002.00 m E, 4593046.00 m N, პირობითი სახელწოდებით ობიექტი N84-11. დაზვერვის მიზანსაც ეს წარმოადგენდა. საჭირო იყო, გულდასმით შემოწმებულიყო საპროექტო ტერიტორია, არსებობდა თუ არა მასზე კულტურული მემკვიდრეობის ნიშნის მქონე რაიმე ობიექტი და რამდენად იქონიებდა მათზე გავლენას დაგეგმილი სამუშაოები. ყოველივე ამის ვარაუდის საფუძველს წარმოადგენდა ის სამეცნიერო შრომები, რომელიც ქვემო ქართლის, საქართველოს ამ ერთ-ერთი უძველესი კუთხის მდიდარ ისტორიულ და არქეოლოგიურ მასალებს მოიცავს.

როგორც წინა კვლევის დროს არის აღნიშნული, ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნახიდურის ტერიტორიაზე დაგეგმილია დღეღამური რეგულირების 7,8 მგ/ვტ სიმძლავრის „ნახიდური ჰესი“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება [7: 2019, 3].

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დაახლ. 1.1 კმ სიგრძისა და 60-დან 100 მ-მდე სიგანის ტეხილს (ტაბ. I), რომელიც სრულად მდებარეობს მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირზე. მისი მცირე ნაწილი ვაკე ადგილს მოიცავს, ძირითადად კი კლდოვან რელიეფზე შეფენილი ბორცვების სამხრეთ კალთებს წარმოადგენს. ტერიტორიის უკიდურესი დასავლეთი და აღმოსავლეთი წერტილებია (ორთოფოტოზე დატანილ რუკებზე დატანილია თეთრი ფერის ნიშნულებით): დასავლეთი - GPS კოორდინატები: 471107.00 m E, 4593729.00 m N; აღმოსავლეთი - GPS კოორდინატები: 471990.00 m E, 4593524.00 m N.

საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ ზონაში ზედაპირული დაზვერვებისას გამოვლინდა ორი საყურადღებო ადგილი, სადაც მიწის ზედაპირზე შეინიშნება ადგილობრივი კლდის ფლეთილი და ნატეხი ქვით, მშრალი წყობი ნაგები ნაგებობის ნაშთები ან/და კედლის ფრაგმენტები (არქეოლოგიური ობიექტის პირობით სახელწოდებად ავიღეთ „ნაგებობა-კედლები ზონაში I“ და აღვნიშნეთ ყვითელი ფერის ნიშნულით.). ობიექტი მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი დასავლეთი წერტილიდან რამდენიმე ათეულ მეტრში (ადგილის GPS კოორდინატები: 471158.00 m E, 4593713.00 m N) საპროექტო ხაზის ჩრდილოეთი საზღვრის პარალელურად.

პირველი ობიექტის აღმოსავლეთით 35-40 მეტრში, საპროექტო ხაზის ჩრდილოეთი საზღვრის ჩრდილოეთით, ზონის გარეთ 5-6 მეტრის დაშორებით დაფიქსირდა მეორე, ანალოგიური შინაარსის ნაგებობის ნაშთი (შესაძლოა, ტერასული წყობის კედლის ფრაგმენტები აღმოჩნდეს). ობიექტის პირობითი სახელწოდებაა „ნაგებობა-კედლები ზონაში II“. ადგილის GPS კოორდინატები: 471198.00 m E, 4593715.00 m N. ესეც, პირველის მსგავსად, ორთოფოტოზე ყვითელი ნიშნულით აღინიშნა.

ზემოაღნიშნული ორი ადგილის (ობიექტის) გარდა, საპროექტო ტერიტორიაზე ზედაპირულად სხვა ნაგებობის/ობიექტის ნაშთი (კვალი) ან არტეფაქტი არ გამოვლენილა.

საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი დასავლეთი მონაკვეთის გარეთ, მისგან დასავლეთით ზედაპირული დაზვერვებისას გამოვლინდა 10-მდე საყურადღებო ადგილი (ობიექტი), სადაც დადასტურებულად შეინიშნება არქეოლოგიური ან/და არქიტექტურული ობიექტების კვალი. მათი ნაწილი პროექტის გავლენის არეალში ექცევა (ე.წ. დერეფანი) ექცევა, ნაწილი კი - გზის გარეთ, ძირითადად, ჩრდილოეთით. ორთოფოტოზე ყველა მათგანი ლურჯი ფერის ნიშნულებით არის დატანილი. მათი სახელწოდებებიც, ცხადია, პირობითია. ეს ობიექტებია (აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით): „ნაგებობა I“, „წყობის ნაშთი“, სამარხი, „ნაგებობა IV“, „ნაგებობა II“, „ნაგებობა III“, „ნაგებობები-კედლები II“, „საწნახელი“, „ნაგებობები-კედლები I“, „ტერასა- კედელი I“.

„ნაგებობა I“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 1385 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 473364.00 m E, 4593201.00 m N;

„წყობის ნაშთი“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 1130 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 473037.00 m E, 4593026.00 m N ;

„სამარხი“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 960 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472865.00 m E, 4593059.00 m N;

„ნაგებობა IV“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 854 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472747.00 m E, 4593065.00 m N;

„ნაგებობა II“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 670 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472553.00 m E, 4593103.00 m N;

„ნაგებობა III“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 640 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472532.00 m E, 4593119.00 m N;

„ნაგებობები-კედლები II“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან აღმოსავლეთით 190 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472202.00 m E, 4593511.00 m N;

„საწნახელი“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან აღმოსავლეთით 165 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472176.00 m E, 4593491.00 m N

„ნაგებობები-კედლები I“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან აღმოსავლეთით 850 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472095.00 m E, 4593517.00 m N

„ტერასა-კედელი I“ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის უკიდურესი აღმოსავლეთი წერტილის გარეთ, მისგან აღმოსავლეთით 57 მეტრში. ადგილის GPS კოორდინატები: 472068.00 m E, 4593508.00 m N



ტაბ. I. საპროექტო ტერიტორია (წითლად), ორთოფოტო



ტაბ. II. არქეოლოგიური ობიექტები (ყვითელი ნიშნულები) საპროექტო ზონაში, ორთოფოტო



ტაბ. III. არქეოლოგიური ობიექტები (ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ზონის გარეთ, ორთოფოტო



ტაბ. IV. არქეოლოგიური ობიექტები (ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ზონის გარეთ, ორთოფოტო



ტაბ. V. არქეოლოგიური ობიექტები (ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ზონის გარეთ, ორთოფოტო



ტაბ. VI. არქეოლოგიური ობიექტები (ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ზონის გარეთ, ორთოფოტო

3.3.1 რეკომენდაციები და შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც აღვნიშნეთ უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე გამოვლინდა ორი სტრუქტურა, ხოლო საპროექტო ტერიტორიის გარეთ, თუმცა მისასვლელი გზის ფარგლებში სხვა არქეოლოგიური ობიექტები. ხსენებული არქეოლოგიური ობიექტები, რომლებიც ექცევა საპროექტო ტერიტორიაზე და მისასვლელი გზების დერეფანში აუცილებლად საჭიროებს არქეოლოგიურ შესწავლას, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათი დაზიანება, გზაზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისას და ასევე მშენებლობის პერიოდში.

ხოლო დანარჩენ ადგილებზე, მშენებლობის პერიოდში საჭირო იქნება არქეოლოგიური მონიტორინგის განხორციელება, რასთან დაკავშირებითაც კომპანიას შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე აყვანილი ჰყავს შესაბამისი სპეციალისტი და ყველა სამშენებლო სამუშაო ხორციელდება მისი მეთვალყურეობით, ანალოგიური მიდგომა იქნება საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ უბანზე.

3.4 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევა ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც დაკავშირებული იქნება საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეების გაჩეხვასთან, ტექნიკის გადაადგილებასთან, მიწის სამუშაოებთან, დროებითი და მუდმივი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან და ასევე ფუჭი ქანების საბოლოო განთავსებასთან.

საპროექტო ცვლილებებით, მილსადენის შეცვლილ მონაკვეთზე სულ საერთო ჯამში დამუშავდება 247 500 მ³ გრუნტი, საიდანაც 80-90 % გამოიყენება უკუყრებისთვის, ხოლო დანარჩენი ნაწილი გავა სანაყაროზე, რომლის პროექტის გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან უკვე შეთანხმებულია. საპროექტო ცვლილებები, როგორც აღვნიშნა მილსადენის დაახლოებით 1.1 კმ-იანი მონაკვეთის გარდა სხვა ინფრასტრუქტურას არ შეეხება, სათავე ნაგებობის სარკისებურ ცვლილებას ნიადაგის და გრუნტის ხარისხის გაუარესებაზე ზემოქმედება არ შეუძლია, იმისგან განსხვავებული რაც გზმ-ის ანგარიშშია განხილული.

საპროექტო ცვლილებების ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება არ შეცვლილა, ის მონაკვეთი რომელიც უნდა ათვისებულიყო მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, ანალოგიურად ათვისება მარცხენა სანაპიროზე, გამომდინარე აღნიშნულიდან ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება არ შეცვლილა და რჩება უცვლელი რაც მოცემული იყო „ნაიხურიჰესის“ 2023 წლის სკრინინგში. პროექტის ფარგლებში მოსახნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, გამოიყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის. ამავე დადგენილების შესაბამისად რეკულტივაციას ექვემდებარება, ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

ზოგადად გრუნტის და ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედების მასშტაბები და ხარისხი, გზმ-ის ანგარიშში განხილული ზემოქმედებისგან განსხვავებული არ იქნება, მნიშვნელოვანია ისიც, რომ საპროექტო ცვლილებები ახალი სანაყაროების მოწყობას არ გულისხმობს.

4 მოკლე რეზიუმე

შპს „ნახიდური ჰესი“ შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად, ახორციელებს 7.2 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ჰიდროელექტრო სადგურის პროექტს. მას შემდეგ, რაც საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარდა წინასამშენებლო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, ამავე კვლევებზე დაყრდნობით, სადაწნეო მილსადენის საწყისი, მდინარის მარჯვენა ნაპირზე გამავალი მილსადენის მონაკვეთის მიმდებარე ფერდობზე დაფიქსირებულია ე.წ. პალეომეწყერი, რომელიც ამჟამად სტაბილიზირებულია, თუმცა აღნიშნა ის ფაქტიც, რომ მშენებლობის პროცესში, სიფრთხილეს გარკვეული ზომების დაუცველობის შემთხვევაში, მაინც არსებობს გარკვეული ალბათობა იმისა, რომ 3,2 მ. დიამეტრის მილების სამონტაჟოდ 5-6 მ. სიღრმის ტრანშეის დამუშავებისას მოხდეს აღნიშნული, ამჟამად დასტაბილიზირებული მეწყერის აქტივაცია, რამაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას პროექტის განხორციელებას.

თუ პროექტის საწყისი ვარიანტის მიხედვით სათავე ნაგებობის წყალმიმრები კვანძი განთავსებული იყო მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, ხოლო წყალსაგდები ნაწილი კი მდინარის კალაპოტრის მარცხენა ნაწილში, პროექტის საბოლოო ვარიანტის მიხედვით მოხდა სათავე ნაგებობის კონსტრუქციის სარკისებური შებრუნება, წყალმიმღები კვანძის განთავსებით მდინარის მარცხენა ნაპირზე, ხოლო წყალსაგდები კაშხლისა მდინარის კალაპოტრის მარჯვენა ნაწილში. ამასთან სათავე ნაგებობის განთავსების ნიშნულები კონსტრუქცია, შესასრულებელი ბეტონის სამუშაოებისა და არმირების მოცულობები, სათავე ნაგებობის მოსაწყობად გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის განთავსება, კონფიგურაცია და ზომები რჩება უცვლელი.

სულ საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული ბუფერის ფართია - 40 759 მ², ხოლო უშუალოდ მილსადენის ტრანშეისთვის განკუთვნილია - 3285 მ².

საპროექტო ცვლილებებით, ასევე უქმდება ერთი აკვედუკი და პროექტში 2 აკვედუკის ნაცვლად იქნება 1 აკვედუკი, საპროექტო ცვლილებები არ ეხება ჰესის შენობას და პროექტის ფარგლებში შეთანხმებულ სამშენებლო ბანაკების და სანაყაროების პროექტებს.

საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, გარემოსდაცვითი მიმართულებით, გარდა გეოლოგიური გარემოსი, არცერთი მიმართულებით ზემოქმედებები ტრასის პირვანდელ პროექტთან შედარებით არ შეცვლილა, მით უმეტეს არ გაზრდილა. რაც შეეხება გეოლოგიურ გარემოს, საპროექტო ცვლილებები გამოწვეულია გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიმართულებით, გამომდინარე აღნიშნულიდან პირვანდელ პროექტთან შედარებით შერჩეული ცვლილებებით გეოლოგიურ გარეზე ბევრად ნაკლები ზემოქმედება არის მოსალოდნელი. ასევე, საპროექტო ცვლილებების ფარგლებში ჩატარებული ტაქსაციის მასალებით, არცერთი წითელი ნუსხით დაცული ხის მოჭრა არ არის საჭირო, მოსაჭრელი ხეებიდან დაფიქსირდა მხოლოდ ორი სახეობა - ჯაგრცხილა და იფანი, საერთო რაოდენობით 39 ერთეული, ხოლო საერთო მოცულობა - 3,7955 მ³.

5 დანართები

5.1 დანართი N1. გრუნტის თვისებათა მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები



შპს „კირკიტაძე და კომპანია“, საქართველო, თბილისი, პეკინის ქ.№27 LTD "KIRKITADZE & COMPANY"

ტელ: +995 32 237 46 49 მობ. + 995 99 56 22 7 Georgia, Tbilisi, pekini str: N:27 tel: +995 32 2374649

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი

გრუნტის თვისებათა მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები

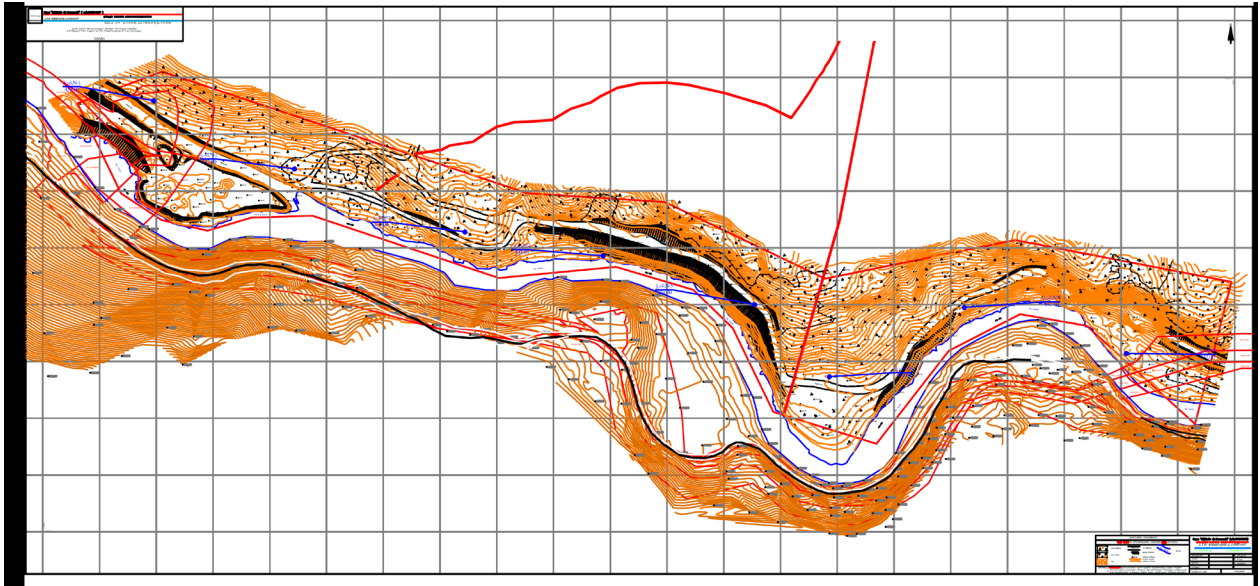
სიჩქარის №	კაბურღილი №	სიღრმე, მ H	ტენიანობა ზედაპირული, % W	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე % WL	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე % WP	პლასტიკურობის რიცხვი IP	დენადობის მაჩვენებელი IL	სიმკვრივე ზედაპირული, გ/სმ ³ P	სიმკვრივე ჩონჩხის, გ/სმ ³ pd	სიმკვრივე მინერალური ნაწილაკების, გ/სმ ³ ps	ფორიანობის კოეფიციენტი e	სრული ტენუცეადობა S _v	საანტიპროქინალობა Ro	შინაგანი ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	შეკიდულობა, კვ/სმ ² C	დეფორმაციის მოდული, კვ/სმ ² E	განივი დეფორმაციის კოეფიციენტი v
1	1	1,5	16,78	11,72	16,07	9,11	0,08	2,08	1,85	2,71	0,53	0,21	2,60	21	0,379	194	0,350
2	4	2,0	16,77	11,72	16,05	9,10	0,09	2,08	1,84	2,72	0,54	0,20	2,60	21	0,374	195	0,351
3	8	3,0	16,76	11,70	16,07	9,12	0,08	2,08	1,86	2,71	0,54	0,20	2,60	21	0,376	195	0,350

გ. შიგინაძე
15/10/24

სიჩქარის №	კერძო ნარჩენი საცერზე (%) საცერის ნახვრეტის ზომის მიხედვით (მმ)										გრუნტის სახეობა
	200 მმ	100 მმ	80 მმ	60 მმ	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2 მმ	<2 მმ	
1	2	4	2	6	7	8	10	11	16	35	თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით
2	2	4	2	6	7	8	10	11	16	35	
3	2	4	2	6	7	8	10	11	16	35	

გ. შიგინაძე
15/10/24

5.2 დანართი N2. ტოპო გეგმა შურფების ლოკაციების დატანით




5.3 დანართი N3. ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

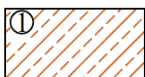
ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
 მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №1

ფენის №№	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე, მ	მთის უმაღაობის და ფენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	საღებო მასალა	ჭაბურღილის ზედა და დაბოლოების თარიღი	ბრუნვის ვულის დონე და გაზომვის მართობი	
	ღამ	მშე						მ.მ.	მ.მ.მ.
1	0.00	5.00	5.00	449.00		თხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენკნარის, ლობოსი, ლობოსი და ნატეხიანი მასალის ჩანარებით ძეცე	02.02.2024 03.02.2024		

პ 0 რ 0 ბ 0 0 0 ა ლ 6 0 უ 3 6 ე 3 0



თხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენკნარის, ლობოსი და ნატეხიანი მასალის ჩანარებით ძეცე



თ. ხვინციანი

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

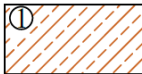
მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №2

შენიშვნა	შენიშვნის სიღრმე		შენიშვნის სიმაღლე	მომსახურების და შენობის მოცულობა	პროექტი მ-ბი	საპროექტო მასშტაბი	პროექტის თარიღი	პროექტის სახელი	
	მან	მღე						ბაზ.	ფაზს.
1	0.00	5.00	5.00	442.00	Ⓢ	02.02.2024 03.02.2024	თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის ტერიტორიული განყოფილება		

პ რ ო ბ ო თ ო ა ლ ნ ო შ ვ ნ ე ბ ო



თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კუნკნარის, ღორღისა და ნატეხიანი მასალის ჩანართებით ძეკი



თ. ხვინია

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

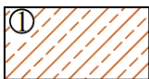
მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №3

ფენის №	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე მტრის	მომის ზაღაპირის და ფენის ძირის გრძეული	პროექტი მ-ბი 1:100	საპროექტო	პროექტის შედგენის თარიღი და აღმასრულებელი		პროექტის ფურცლის და მასშტაბის თარიღი	
	ღმკ	მღვ					ბ.ა.მ.	ღ.ა.მ.		
1	0.00	5.00	5.00	446.00	①	თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით ძეგლ	02.02.2024	03.02.2024		

პ 0 რ 0 ბ 0 0 0 ა ლ 6 0 შ 3 6 ე ბ 0



თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით ძეგლ



თ. ვეჯიძე

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
 მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №4

ფუნდის №№	ფუნდის სიღრმე		ფუნდის სიმაღლე	მითვის სუფაპირის და ფუნდის ძირის გომბეული	ჰრილი მ-ბი 1:100	ლითოლოგია	ჭაბურღილის შეღების და დაფუძნების თარიღი	ბრუნების ვიდეოს ფონი და ბაზოფიხის თარიღი	
	ღან	მღე						ბ.ა.მ.	ღ.ა.მ.
1	0.00	5.00	5.00	436.00	Ⓢ	თიხნარი ნახევრადმეარი კონსისტენციის, კენკნარის, ღორღისა და ნატეხიანი მასალის ჩანართებით დეკორ	02.02.2024 03.02.2024		

კ ი რ ო ბ ი თ ი ა ლ ნ ო შ მ ნ ე ბ ი



თიხნარი ნახევრადმეარი კონსისტენციის, კენკნარის, ღორღისა და ნატეხიანი მასალის ჩანართებით დეკორ



თ. 3926

ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტი

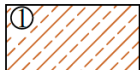
მასშტაბი ვერტ. 1:100

მასშტაბი ჰორ. 1:100

ჭაბურღილის სვეტი №5

შენიშვნა	შენიშვნის სიღრმე		შენიშვნის სიმაღლე, მ	ვიწის ფალაპის და შენის ძირის ნიშნული	ჰრილი მ-ბი 1:100	ღიმილი (მგ/სმ ³)	შენიშვნის დასაწყისი და დასასრული	გრუნტის ფენის და ბუნების აღწერა	
	ღმ	მღ						მ.ა.	მ.ბ.
1	0.00	5.00	5.00	449.00	Ⓢ		02.02.2024 03.02.2024		

კ ბ რ ე ბ ი თ ი ა ლ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი



თიხარი ნახევრადმკარი კონსისტენციის, კენჭნარის, ღორღისა და ნატეხიანი მასალის ჩანართებით ძეკი



თ. 3926

5.4 დანართი N4. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილი საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ უზანთან დაკავშირებით



საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
National Agency for Cultural Heritage Preservation of Georgia



KA990190547372524

№17/699

26 / თებერვალი / 2024 წ.

შპს "ნახიდური ჰესი"-ს (ს/კ 400207049)
დირექტორს, ბატონ თენგიზ ალავიძეს
მის: ქ. თბილისი, გლდანის რ-ნი, მუხიანის დას.
მე-2 მკ/რ, კორპ. N8, ბინა 100
ელ.ფოსტა: tenalavi79@gmail.com,
t.kurkhuli@gmail.com, nakhidurihpp@yahoo.com

ბატონო თენგიზ,

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულმა სააგენტომ განიხილა თქვენი 2024 წლის 16 თებერვლის #903 განცხადება (სააგენტოში რეგისტრაცია: 13/02/2024, #789), რომელიც ეხება ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნახიდურთან, მდ. ხრამზე 7.2 მგვტ. სიმძლავრის „ნახიდური ჰესის“ პიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების და არქეოლოგიური ძეგლების/ობიექტების გამოვლენის მიზნით, პროექტის ცვლილებით გამონწვეულ ტერიტორიაზე ჩატარებული ზედაპირული დაზვერვების ანგარიშის წარმოდგენის საკითხს.

აღნიშნულთან დაკავშირებით გაცნობებთ, რომ ანგარიშის მიხედვით, საპროექტო არეალში და მასთან მისასვლელი გზების დერეფანში დადასტურდა არაერთი არქეოლოგიური ობიექტი (იხ. ანგარიში გვ. 4-5). შესაბამისად, მინის სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია განხორციელდეს მათი არქეოლოგიური კვლევა-ძიება.

საყურადღებოა, რომ საპროექტო არეალის დანარჩენ ტერიტორიაზე, არქეოლოგიური ობიექტების გამოვლენის ალბათობა მაღალია, ამიტომ, არქეოლოგიური ობიექტ(ებ)ის დაზიანება/განადგურების თავიდან აცილების მიზნით, ნებისმიერი მინის სამუშაოები აუცილებელია წარიმართოს არქეოლოგის მეთვალყურეობით.

აქვე გაცნობებთ, რომ მინის სამუშაოებზე მეთვალყურე არქეოლოგი ვალდებულია სააგენტოში წარმოდგინოს ეტაპობრივი ანგარიშები. წინააღმდეგ შემთხვევაში, სამუშაოები ჩაითვლება სამუშაო პირობების დარღვევად და გატარდება კანონით გათვალისწინებული ქმედებები.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო არეალში დაგეგმილი მინის სამუშაოების დაწყების თანხმობა, გაიცემა მხოლოდ ჩატარებული არქეოლოგიური კვლევა-ძიების ანგარიშის წარმოდგენის შემდეგ.

პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის მოადგილე



პაატა გაფრინდაშვილი