

ჭიორაჰესი



დანართი 2 - ზურმუხტის ტერიტორიაზე ზემოქმედების შეფასება

დამკვეთი - შპს „ჭიორა ჰესი“



შემსრულებელი - შპს „ენვისო“ ENVISO
ENVISO
ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSULTING



სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	პროექტის მოკლე აღწერილობა	4
3	კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია	7
3.1	კვლევის მიზანი.....	7
3.2	კარმერალური კვლევა.....	8
3.3	მეთოდოლოგია	9
3.3.1	იქთიოფაუნა.....	9
3.3.2	ფლორა.....	9
3.3.3	ფაუნა	10
3.3.4	ჰაბიტატის კვლევა.....	10
4	„ზურმუხტის ქსელი“-ს უბანი: სვანეთი-რაჭა (კოდი: GE000059)	11
4.1	ზოგადი მიმოხილვა	11
4.2	ზურმუხტის ქსელის უბნის დახასიათება.....	12
5	საპროექტო დერეფანში ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგები.....	14
5.1	ბიოლოგიური გარემო	14
5.1.1	იქთიოფაუნა.....	14
5.1.2	ფლორა.....	21
5.1.3	საპროექტო ტერიტორიის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება	27
5.1.4	ფაუნა	44
6	ზემოქმედების შეფასება	52
6.1	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნები და რეკომენდაციები	52
6.1.1	ბიოლოგიური გარემო.....	53
6.1.2	ფლორა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია).....	54
6.1.3	ფაუნა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია)	55
6.1.4	იქთიოფაუნა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია).....	57
7	ბიომონიტორინგის გეგმა და მეთოდოლოგია.....	66
7.1	საკვლევი ტერიტორიის მცენარეული საფარისა და სახეობების მონიტორინგის გეგმა	66
7.1.1	მეთოდოლოგია.....	66
7.2	ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის სქემა	72
8	დასკვნა	74
9	ფოტო მასალა	76

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადებულია ჭიორაჰესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშზე საქართველოს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნების გათვალისწინების მიზნით. იქიდან გამომდინარე, რომ საპროექტო ტერიტორია ემთხვევა "ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ" (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ "ზურმუხტის ქსელის" საიტს (სვანეთი-რაჭა-GE0000059), საჭიროა იქ არსებულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე ზეგავლენის შეფასება ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასება, მათზე შესაძლო ზემოქმედება, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები.

შეფასებაში ასახული უნდა იყოს საქმიანობის სახეების მიხედვით მოსალოდნელი ზეგავლენა სათანადო დასაბუთებებით, ასევე შემარბილებელი და ზემოქმედების თავიდან აცილების ქმედებები. ამას გარდა, წარმოდგენილუნდაიყოს კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მომზადებული საკონსერვაციო გეგმა.

აღნიშნული მოთხოვნიდან გამომდინარე, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს პროექტის ზემოქმედების შეფასებას (ე.წ. „მიზანშეწონილობის შეფასება“), „ზურმუხტის ქსელი“-ს უბანზე: სვანეთი-რაჭა (კოდი:GE0000059).

შეფასების პროცესში გათვალისწინებული იქნა „ზურმუხტის ქსელი“-ს დამტკიცებული უბნის ნომინირების მიზანი, ასევე „სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით უბანზე გამოყოფილი ჰაბიტატების ტიპები და სახეობები. დადგინდა საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ზურმუხტის ქსელის უბანზე იდენტიფიცირებული ჰაბიტატების შეხვედრილობა, შეფასდა დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების მოწყვლადობა და მათი არსებული მდგომარეობა; განისაზღვრა ეს ჰაბიტატები რამდენად კრიტიკული და უნიკალურია არეალში გავრცელებული, განსაკუთრებით ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებისთვის.

მოცემულ დოკუმენტში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება როგორც გზშ-ს ფარგლებში ჩატარებული ბიოლოგიური კვლევის შედეგებს, ასევე სამინისტროს შენიშვნის საფუძველზე, საპროექტო დერეფანში კრიტიკული ჰაბიტატების და სახეობების იდენტიფიცირების მიზნით, დამატებითი კვლევის შედეგებს.

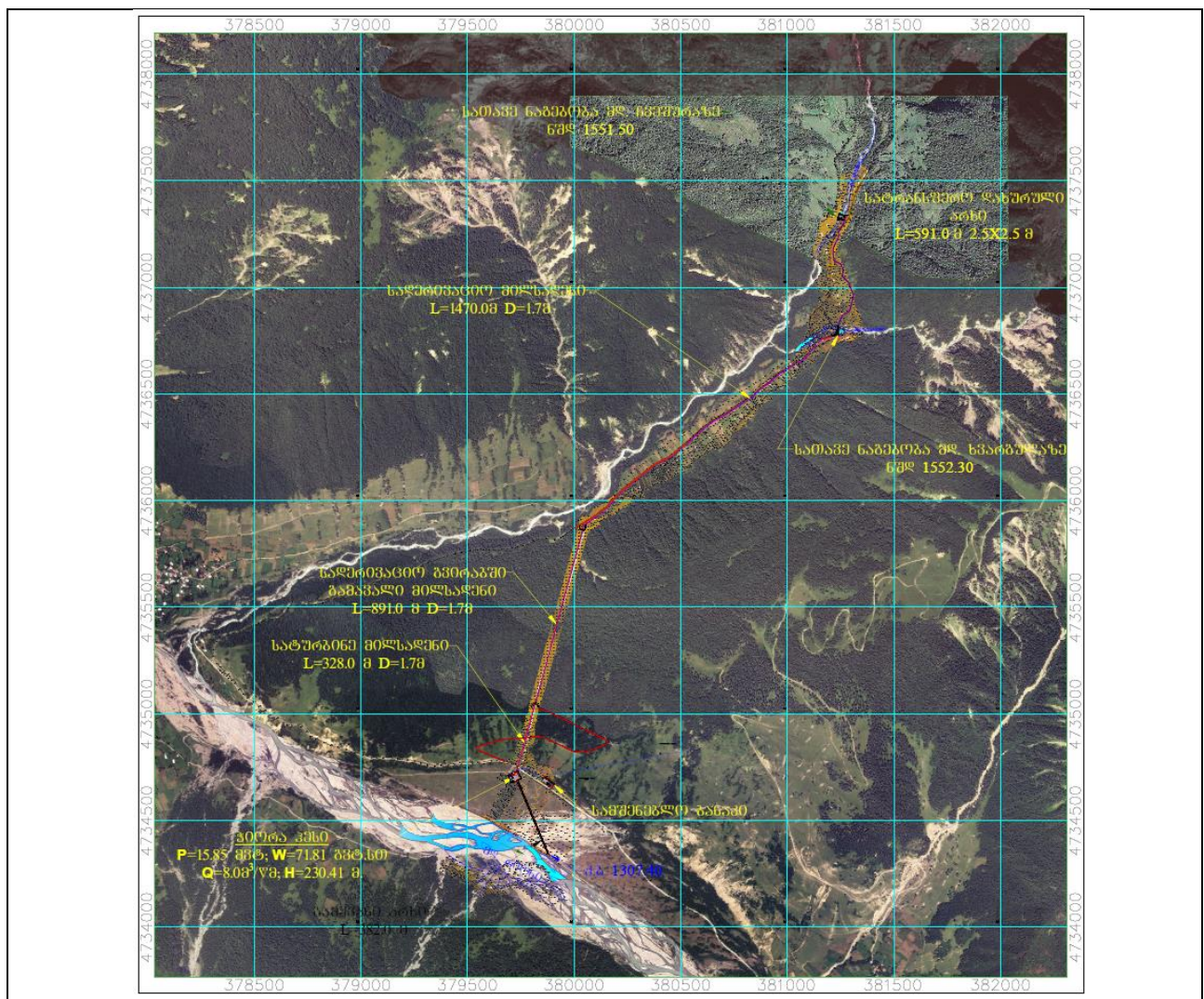
აღსანიშნავია, რომ საპროექტო არეალი 700 მეტრით არის დაშორებული ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრებიდან.

2 პროექტის მოკლე აღწერილობა

პროექტის განხორციელება იგეგმება რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონში, ონის მუნიციპალიტეტში, მდ.ჩვეშურას ხეობაში. პროექტის მიხედვით დაგეგმილია ორი სათავე ნაგებობის მოწყობა, კერძოდ, მდ. ჩვეშურასა და მდ.ხვარგულაზე, ხოლო ამ უკანასკნელიდან სადაწნეო მილსადენის საშუალებით წყალი მიეწოდება ძალური კვანძის შენობას, რომელიც განთავსდება მდ. როინის მარცხენა ნაპირზე, სოფ.ჭიორასა და სოფ.ღებს შორის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე (X=0379726; Y=4734706).

ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ინფრასტრუქტურული ობიექტი, კერძოდ, სადაწნეო მილსადენი გაივლის სოფლების ხვარგულასა და ველების ტერიტორიაზე, სადაც გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის პერიოდში.

ფიგურა-2-ჭიორა ჰესის ნაგებობების განთავსების გენგეგმა



კომპანიის მიერ შეფასებული იქნა ზურმუხტის ქსელის უბანზე ზემოქმედება პროექტის განვითარების ყველა ეტაპზე - მოსამზადებელი სამუშაოები, მშენებლობა, ექსპლუატაცია და ექსპლუატაციიდან გამოყვანა.

მოსამზადებელი სამუშაოები არ ითვალისწინებს მასშტაბურ ქმედებებს, ვინაიდან ობიექტთან მისასვლელი გრუნტის გზა უზრუნველყოფილია და შესაბამისად მხოლოდ სათავე ნაგებობასთან არის გათვალისწინებული მიმყვანი გზის მოწყობა, რაც მნიშვნელოვან ზეგავლენას ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში არსებულ ბიომრავალფეროვნებაზე არ გამოიწვევს.

ზურმუხტის ქსელის დატვიცხვულ უბანთან მიმართებაში მშენებლობის ეტაპი არის შედარებით მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მქონე, ხმაურის და შესაბამისად ბიომრავალფეროვნების შეშფოთების კუთხით, ამიტომაც, პროექტის არეალში გათვალისწინებული არ არის ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის და ასფალტბეტონის კვანძების ფუნქციონირება. აღნიშნული მოწოდებული იქნება გზმ-ს ანგარისში წარმოდგენილი საწარმოებიდან.

ფიგურა 2-2 საპროექტო არეალის და ზურმუხტის საიტის (სვანეთი-რაჭა GE0000059) ურთიერთგანლაგების რუკა



* საპროექტო არეალი დაშორებულია ზურმუხტის ქსელის საიტს 700 მეტრით.

3 კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია

კვლევის მეთოდოლოგიის შერჩევისას გათვალისწინებული იყო როგორც ადგილობრივი კანონმდებლობის მოთხოვნები, ასევე ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების ფარგლებში აღებული ვალდებულებები.

3.1 კვლევის მიზანი

იქთიოფაუნის კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საველე კვლევების განხორციელება, რომლის დროსაც მოხდა იხტიოლოგიური ნიმუშების აღება, მის ფარგლებში თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, ასევე, წყალზე დამოკიდებული სხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების (წავი, ამფიბიები) გამოვლენა და ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ წყვლადი ჰაბიტატების დადგენა.

ფლორის კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში, ონის მუნიციპალიტეტში მაგისტრალური გეგმარებითი ჭიორაჰესის დერეფნის ფლორასა და მცენარეულობაზე მშენებლობის ზემოქმედების შეფასება. ამასთან დაკავშირებით, კვლევის ამოცანები მოიცავდა საპროექტო მარშრუტის გაყოლებაზე ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლას კერძოდ, მცენარეთა ინვენტარიზაციას, იშვიათი და რელიქტური სახეობების გამოვლენას, მცენარეული საფარის ფონური მდგომარეობის შეფასებას. სამშენებლო სამუშაოებისა და ექსპლუატაციის პერიოდის ზემოქმედებათა შეფასებას და ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვას მშენებლობისა და მშენებლობის შემდგომი პერიოდებისათვის.

ფაუნის კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მოზინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში საველე სამუშაოების დროს მოპოვებულ მასალაზე, ლიტერატურულ მონაცემებზე, ცნობილ ფაქტებზე, პროფესიულ გამოცდილებაზე გარკვეული ინფორმაცია მოგვაწოდა ადგილობრივმა მოსახლეობამ.

3.2 კარმერალური კვლევა

პირველ ეტაპზე განხორციელდა კარმერალური კვლევა, რის ფარგლებიც მოხდა ხელთ არსებული ლიტერატურის მიმოხილვა:

- წარსულში განხორციელებული ექსპერდიციის მასალები;
- საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება # 540, 1996 წ. 26 დეკემბერი.
- საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
- ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამომცემლობა. “უნივერსალი”, თბილისი: 144 გვ.
- ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 102 გვ.
- გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: “საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები”. თბილისი: 74-82.
- კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
- Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628.
- ქვაჩაკიძე რ. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება. თბილისი, 2010.
- ქვაჩაკიძე რ. იაშაღაშვილი კ. კახეთის კავკასიონის ტყის მცენარეულობა. თბილისი, 1992
- ქვაჩაკიძე რ. საქართველოს მცენარეულობა. თბილისი 2009
- საქართველოს ფლორა I-XVI ტ., 1971-2011

3.3 მეთოდოლოგია

მოცემულ ნაწილში განხილულია მეთოდოლოგია თითოეული კვლევის მიმართულებისთვის აპრობირებული პრაქტიკისა და კანონით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

3.3.1 იქთიოფაუნა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში, განხორციელდა სავსე კვლევები, რომლის დროსაც მოხდა იხტიოლოგიური ნიმუშების აღება, მის ფარგლებში თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, ასევე, წყალზე დამოკიდებული სხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების (წავი, ამფიბიები) გამოვლენა და ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ წყვლადი ჰაბიტატების დადგენა.

უხერხემლოების ნიმუშების აღება წარმოებდა ევროპული კავშირის სტანდარტული მეთოდებით (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689) შემუშავებული მთის მდინარეებისათვის, „kick and sweep” (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით, რომელიც გულისხმობს ჰიდრობიოლოგიური ჩოგან-ბადით უხერხემლოთა შეგროვებას სანაპირო ზონაში.

შეზღუდვები

მიმდინარე სავსე კვლევებს გააჩნდა გარკვეული შეზღუდვა, დაკავშირებული სეზონურობასთან. ზაფხულის სეზონი არ არის ხელსაყრელი ნაკადულის კალმახის სატოფე მიგრაციების შესასწავლად (ჩვეულებრივ ეს არის სექტემბერი-ოქტომბერის პერიოდი, ამიტომ სატოფე ადგილები განსაზღვრული იქნა ტიპური ჰაბიტატების ვიზუალური დათვალიერებით.

3.3.2 ფლორა

საკვლევი ტეროტორიის ბოტანიკური შესწავლის დროს გამოყენებულ იქნა სავსე მარშრუტული მეთოდი. ორთოფოტო რუკაზე დატანილ მარშრუტზე ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური აღწერა, შედგა მცენარეთა სიები, გადაღებულ იქნა ცალკეული განხვავებული მცენარეების ფოტოები. კვლევის პროცესში გამოყენებულ იქნა GPS-ი. სავსე ექსპედიციაში მოპოვებული მასალები შეჯერებულ იქნა არსებულ ბოტანიკურ ლიტერატურულ მონაცემებთან.

შეზღუდვები

ჰაბიტატების კარტირება განხორციელდა ივლისსა და სექტემბერში (2018 წელი). წელიწადის ამ დროს მცენარეთა დიდი ნაწილის აღრიცხვაა შესაძლებელი; თუმცა,

გაზაფხულის ყვავილები შეიძლება უკვე გამქრალი იყოს, რის გამოც შესაძლოა სახეობების ჩამონათვალში ვერ მოხვდეს.

3.3.3 ფაუნა

კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა, ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში (ქვების გროვებში, ხის მორების ქვეშ და ა.შ.) და წყალსატევებში. ასევე გამოყენებული იქნა წინა წლებში მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები და ადგილობრივ მოსახლეობის ხელთ არსებული ინფორმაცია.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, დადგინდა პროექტის არეალში მოზინადრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობა და მომზადდა შესაბამისი დასკვნები.

3.3.4 ჰაბიტატის კვლევა

ჰაბიტატის კვლევის მეთოდოლოგია ითვალისწინებდა, პროექტის არეალში არსებული ჰაბიტატის გამოვლენას და მასზე ზემოქმედების შეფასებას. კვლევის ფარგლებად განისაზღვრა პროექტის არეალის გარშემო 500 მეტრიანი ბუფერი, სადაც შესაძლებელია გარკვეული ზემოქმედება განხორციელდეს პროექტის განხორციელების სხვადასხვა ეტაპებზე: მოსამზადებელი სამუშაოები, მშენებლობის ეტაპი, ექსპლუატაციის ეტაპი და ოპერირებიდან გამოყვანის ეტაპი.

4 „ზურმუხტის ქსელი“-ს უბანი: სვანეთი-რაჭა (კოდი: GE0000059)

4.1 ზოგადი მიმოხილვა

„ზურმუხტის ქსელი“, როგორც საერთაშორისო ეკოლოგიური ქსელი, ემსახურება ევროპის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას. მისი ჩამოყალიბება და შესაბამისი განვითარება ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის, იგივე „ბერნის კონვენციის“ აუცილებელი მოთხოვნაა და მისი დანერგვის ერთ-ერთ მთავარ მექანიზმს წარმოადგენს. „ზურმუხტის ქსელის“ არსებობას უდიდესი წვლილი შეაქვს გლობალური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების საქმეში, კერძოდ ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის და მისი ეგიდით შემუშავებული აიტის მიზნების შესრულებაში.

საქართველოში ქსელის განვითარება საქართველოსა და ევროკავშირს შორის გაფორმებული ასოცირების ხელშეკრულების თანახმად აღებული ვალდებულებების ნაწილს წარმოადგენს. 2020 წლიდან საქართველომ უნდა უზრუნველჰყოფს ზურმუხტის ქსელის სრულფასოვანი ფუნქციონირება.

ზურმუხტის ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებისაგან შედგება. ეს არის ტერიტორიები, რომლებსაც აქვთ სახარბიელო კონსერვაციული(ეკოლოგიური) სტატუსის შენარჩუნების ან აღდგენის პოტენციური ისეთი სახეობებისა და ჰაბიტატებისთვის, რომლებიც განეკუთვნება:

- საფრთხის წინაშე მყოფ, ენდემურ, მიგრირებად და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სახეობებს;
- საფრთხის წინაშე მყოფ ან სამაგალითო ჰაბიტატებს და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებისგან შემდგარ მოზაიკურ ჰაბიტატებს;
- მიგრირებად სახეობებს, რომლებიც ევროპული ქვეყნების საერთო ბუნებრივ მემკვიდრეობას წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“, რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა) . რათქმაუნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი უბნების დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

დღეის მდგომარეობით საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში არსებობს 59 სპეციალური

კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორია. მათ შორის არის პროექტით განსახილველი ზურმუხტის ქსელის უბანი სვანეთი-რაჭა GE0000059“.

4.2 ზურმუხტის ქსელის უბნის დახასიათება

ცხრილი4-1 ზურმუხტის ქსელის უბანი სვანეთი-რაჭა

სარეგისტრაციო კოდი:	დასახელება	ფართობი, ჰა	ფრინველთა სახეობები	სხვა სახეობები	ჰაბიტატის რაოდენობა	საერთო მახასიათებლები	ბიოგეოგრაფიული რეგიონი
GE0000059	სვანეთი-რაჭა	59114.6	9	13	10	32	ალპური (100%)

წარმოდგენილი ზურმუხტის ქსელის უბნისთვის სპეციალური მართვის გეგმა შემუშავებულია და შესაბამისი საკონსერვაციო სამუშაოები სრულდება როგორც ცენტრალური, ისე ადგილობრივი მთავრობისა და სატყეო სააგენტოს მიერ.

ცხრილი4-2 მოცემული არეალის ჰაბიტატები და მათი შესწავლილობა

კოდი	აღწერა	ფონური მონაცემები
C3.55	Sparsely vegetated river gravel banks მეჩხერი მცენარეული საფარიანი მდინარეული კენჭნარი	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
C3.62	Unvegetated river gravel banks მდინარეული კენჭნარი მცენარეული საფარის გარეშე	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
D4.2	Basic mountain flushes and streamside, with a rich arctic-montane flora მთის მდინარეების და ხეების წყალმოვარდნებით ფორმირებული რელიეფი, მდიდარი მთის ფლორით	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
E1.2	Perennial calcareous grassland and basic steppes მრავალწლიანი კარბონატული მდელო და სტეპები	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
E3.4	Moist or wet eutropic and mesotrophic grassland ტენიანი ან სველი ევტროფიული ბალახის საფარი	M - საშუალო, გარკვეული ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებული ექსტრაპოლაცია
F9.1	Riverine scrub მდინარეული ბუჩქნარი	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
G1.21	Riverine Fraxinus - Alnus woodland, wet at high but not at low water ტყის საფარი, რომელიც ივარება ნაწილობრივ წყლით უხვწყლიან პერიოდში და არა მცირეწყლიან პერიოდში, თუმცა კარგად გაჯერებულია წყლით	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
G1.6	Fagus (Beech) woodland წიფლის ტყე	M - საშუალო, გარკვეული ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებული ექსტრაპოლაცია
G3.17	Balkano-Pontic Abies forests სამხრეთ ბალკანეთი ნახევარკუნძულისთვის დამახასიათებელი შერეული წიფლის ტყეები	P - მწირია, ზოგადი მიმოხილვა
G3.4E	Ponto-Caucasian [Pinus sylvestris] forests კავკასიის რეგიონისთვის დამახასიათებელი წიფლის ტყეები	M - საშუალო, გარკვეული ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებული ექსტრაპოლაცია

ცხრილი 4-3 ზურმუხტის უბანზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებში გავრცელებული სახეობები („სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით):

ჯგუფი*	კოდი	მეცნიერული დასახელება	ქართული დასახელება	ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“)
P	1939	<i>Agrimonia pilosa</i>	აგრიმონია პილოზა	არა
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	ოქროს არწივი	არა
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	ბუ	არა
M	1352	<i>Canis lupus</i>	რუხი მგელი	არა
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	მუხის დიდი ხარაბუზა	არა
P	1381	<i>Dicranum viride</i>	ხავსი <i>Dicranum</i>	არა
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	შავი კოდალა	არა
I	6199	<i>Euplagia quaripunctaria</i>	პეპელა	არა
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	ჭრელი მემატლია	არა
B	A076	<i>Gypaetus barbatus</i>	ბატკანძერი	არა
B	A078	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	არა
B	A092	<i>Hieraetus pennatus</i>	ჩია არწივი	არა
I	1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	უხერხემლო	არა
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	წავი	არა
I	1060	<i>Lycena dispar</i>	მჟაუნას მრავალთვალა	არა
M	1361	<i>Lynx Lynx</i>	ფოცხვერი	არა
M	1310	<i>Miniopterus schreibersil</i>	გრძერლფრთიანი ღამურა	არა
M	1307	<i>Myotis blythii</i>	წვეტყურა მღამიობი	არა
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	არა
I	4039	<i>Nymphalis vaualbum</i>	პეპელა	არა
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	შაკი	არა
B	A346	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	წითელნისკარტა მალრანი	არა
M	1304	<i>Rhinolopus</i>	დიდი ცხვირნალა	არა
M	1303	<i>Rhinolopus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	არა
P	4093	<i>Rhododendron luteum</i>	იელიანი	არა
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	ალპური ხარაბუზა	არა
I	1926	<i>Stephanopachys linearis</i>	უხერხემლო	არა
M	1354	<i>Ursus Arctos</i>	მურადათვი	არა
P	2172	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	კავკასიური იმოცვი	არა
R	2008	<i>Vipera Kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	კი

*ჯგუფი: B=ფრინველი, I=უხერხემლო, M=მუშუმწოვარი, P=მცენარე, R=ქვეწარმავალი, A-ამფიბია

5 საპროექტო დერეფანში ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგები

5.1 ბიოლოგიური გარემო

სამშენებლო სამუშაოებისა და ექსპლუატაციის პერიოდში ზემოქმედების შეფასებისა და შემდგომ შესაძლო ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავების მიზნით ჩატარდა ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესწავლა:

- იქთიოფაუნა - თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, რეკომენდაციების შემუშავება მიგრირების პროცესში მდინარეში თევზის გავლის უზრუნველსაყოფად. წყალზე დამოკიდებული სხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების (წავი, ამფიბიები) გამოვლენა;
- ფლორა - ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლასკერძოდ, მცენარეთა ინვენტარიზაციას, იშვიათი და რელიქტური სახეობების გამოვლენას, მცენარეული საფარის ფონური მდგომარეობის შეფასებას.
- ფაუნა - საკვლევტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მობინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება;

5.1.1 იქთიოფაუნა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში, განხორციელდა საველე კვლევები, რომლის დროსაც მოხდა იხტიოლოგიური ნიმუშების აღება, მის ფარგლებში თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, ასევე, წყალზე დამოკიდებული სხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების (წავი, ამფიბიები) გამოვლენა და ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ წყვლადი ჰაბიტატების დადგენა.

უკანასკნელი 30 წლის განმავლობაში არ ჩატარებულა წყალსატევების დეტალური კვლევები უხერხემლოებზე. არსებობს მხოლოდ მდ. მტკვრის აუზის ზოგიერთ უბანზე და აჭარის 2 – 3 მდინარის ფრაგმენტალური კვლევის ზოგიერთი მონაცემი. ამრიგად, მდ. ჩვეშურაზე და მდ. ხვარგულაზე განხორციელებული კვლევები შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც ექსპერიმენტალური ამ მდინარეებისათვის.

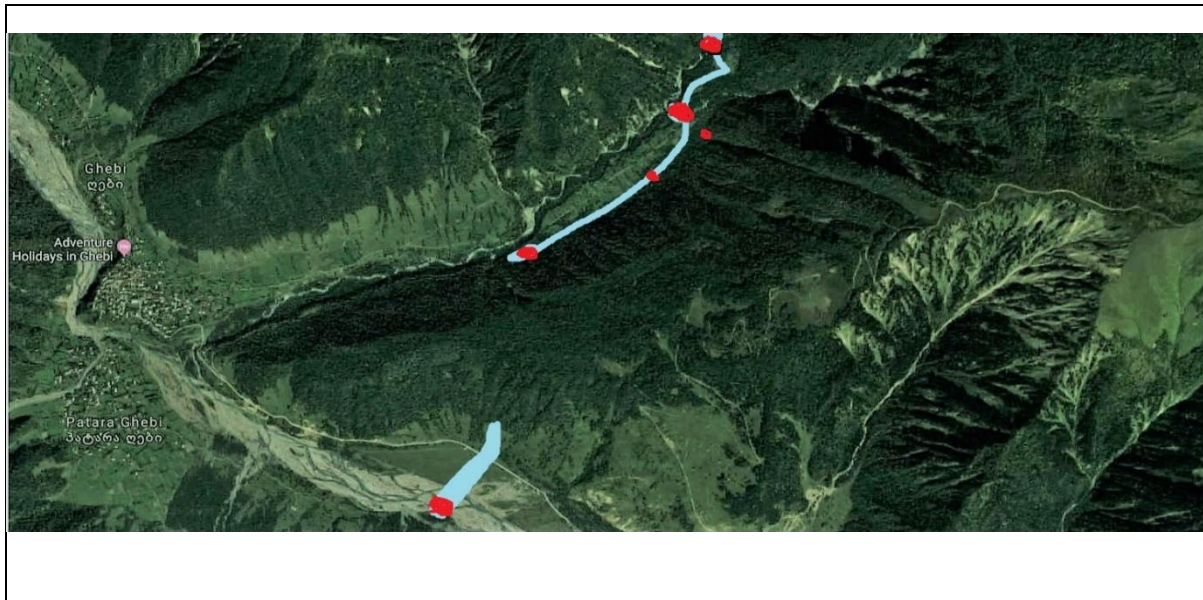
საველე კვლევების დროს გამოყენებული იქნა შემდეგი აღჭურვილობა:

- რადიოექოლოტი თერმოსენსორით SMART CAST RF 35e (ექომეტრიული კვლევებისათვის);
- სასროლი ბადეები, ჩოგან-ბადეები, თევზმახეები, ანკესები (თევზჭერის არალეტალური იარაღები);
- კამერა LTL ACORN 5225BR Long Range (ინფრა-წითელი ფოტოფიქსირება);
- ფოტოაპარატი SJCAM 4000 (წყალქვეშა გადაღებები)

ცხრილი5-1 კვლევის წერტილები

№	კვლევის წერტილები	უხერხემლოთა კვლევა	თევზის/წყლის ნაკადის და ჰაბიტატის კვლევა
წერ.1	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ზემოთ	+	+
წერ.2	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (რიყის ქვებიანი კალაპოტის უბნები)	+	+
წერ.3	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (კალაპოტის განშტოვებული უბნები)	+	+
წერ.4	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე ხვარგულას შემოდინების უბანი	+	+
წერ.5	მდინარე ხვარგულა სათავე ნაგებობის განთავსების უბანი	+	+
წერ.6	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე რიონთან შეერთების უბანი	+	+

ფიგურა5-1 საკონტროლო წერტილები



უხერხემლოების ნიმუშების აღება წარმოებდა ევროპული კავშირის სტანდარტული მეთოდებით (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689) შემუშავებული მთის მდინარეებისათვის, „kick and sweep” (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით, რომელიც გულისხმობს ჰიდრობიოლოგიური ჩოგან-ბადით უხერხემლოთა შეგროვებას სანაპირო ზონაში.

№	კვლევის წერტილები	სიმაღლე ზღვის დონიდან მეტრებში	კოორდინატები			
			ზემოთ მარცხნივ	ზემოთ მარჯვნივ	ქვემოთ მარცხნივ	ქვემოთ მარჯვნივ
წ.1	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ზემოთ	1551 მ.	42°48'31.7"N 43°32'22.0"E			
წ.2	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (კალაპოტის ლოდნარიანი უბნები)		42°48'12.1"N 43°32'39.4"E	42°48'12.2"N 43°32'39.8"E	42°48'08.9"N 43°32'40.7"E	42°48'08.8"N 43°32'41.2"E
წ.3	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (კალაპოტის განშტოვებული უბნები)		42°48'13.7"N 43°32'39.0"E	42°48'13.7"N 43°32'39.9"E	42°48'13.1"N 43°32'39.4"E	42°48'12.6"N 43°32'40.0"E
წ.4	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე ხვარგულას შემოდინების უბანი		42°46'26.7"N 43°32'39.0"E	42°46'26.6"N 43°32'39.5"E	42°46'26.4"N 43°32'38.8"E	42°46'25.9"N 43°32'38.8"E
წ.5	მდინარე ხვარგულა სათავე ნაგებობის განთავსების უბანი		42°46'26.3"N 43°32'40.0"E	42°46'26.1"N 43°32'39.9"E	42°46'26.5"N 43°32'39.5"E	42°46'26.5"N 43°32'38.9"E
წ.6	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე რიონთან შეერთების უბანი		42°45'28.5"N 43°30'52.7"E	42°45'27.9"N 43°30'52.4"E	42°45'26.3"N 43°30'57.9"E	42°45'25.5"N 43°30'57.7"E

ცხრილი5-2 კვლევის წერტილების კოორდინატები

წერტილი №1 - (მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ზემოთ):

ქვედა ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae (40-50%), Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, (6-15%) შედარებით ნაკლებად არის წარმოდგენილი Gammaridae და Diptera (6-15%).

Ephemeroptera წარმოდგენილია 10 სახეობით, მათ შორის ენდემურები არიან: Rhithrogena caucasica, Epeorus caucasica, Habroleptoides causicus и B. (R) vadimi.

Plecoptera კავკასიაში წარმოდგენილია 6 ენდემური და სუბენდემური სახეობით. მათ შორის კვლევის არეალში დაფიქსირებულია შემდეგი სახეობები: Isoperla caucasica (Balin), Plesioperla sakartvella и Brachyptera transcaucasica (Житцова, 1956); Amphinemura trialetica.

Trichoptera წარმოდგენილია 12 ენდემური სახეობით: Apatania subtilis (Mart.), Potamophylax excisus (Mart.), Silo proximus (Mart.), Goera batumicus (Mart.), Glossosoma unguiculatum (Mart.), Dinarthrum tchaldyrense (Mart.), Brachycentrus causicus (Mart.), Sericostoma grusiensis (Mart.), Hydropsyche scilidra (Malicky, H. Mart.), Rhyacophila vicaria (Mart.), Rhyacophila subnubila (Mart.).

ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლები შეესაბამება შეფასებას 8 ქულა, ანუ წყალი მიეკუთვნება „სუფთა“-ს კატეგორიას.

წერტილი №2 - (მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ, კალაპოტის ლოდნარიანი უბნები):

უხერხემლოთა მრავალფეროვნება ამ წერტილში ხასიათდება ყველაზე დაბალი სიუხვით. ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae და Ephemeroptera. მცირე რაოდენობით გვხვდება Diptera. სხვა დანარჩენი ჯგუფი გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობით.

ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით ჩატარებულმა ექსპრეს-შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლების მიხედვით წყლის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს 8 ქულით, რაც შეესაბამება, როგორც „სუფთა“ წყალს.

წერტილი №3 - (მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ, კალაპოტის

განშტოვებული უბნები):

უხერხემლოთა ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae და Ephemeroptera, მაგრამ Plecoptera-ს წილიც აღსანიშნავია. ერთეულების დონეზე გვხვდებოდა ასევე Diptera და Trichoptera. ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით ჩატარებულმა შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლების მიხედვით წყლის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს 8 - 9 ქულით, რაც შეესაბამება, როგორც „სუფთა“ – „ძალიან სუფთა“ წყალს.

წერტილი №4 - (მდინარე ჩვეშურა, მდინარე ხვარგულას შემოდინების უბანი):

ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae, ნაკლები რაოდენობით Ephemeroptera. სხვა დანარჩენი ჯგუფები ძალიან მცირე რაოდენობით გვხვდება.

ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით ჩატარებულმა შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლების მიხედვით წყლის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს 8 - 9 ქულით, რაც შეესაბამება, როგორც „სუფთა“ – „ძალიან სუფთა“ წყალს.

წერტილი №5 - (მდინარე ხვარგულა სათავე ნაგებობის განთავსების უბანი):

ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae და Ephemeroptera. მცირე რაოდენობით გვხვდება Diptera. სხვა დანარჩენი ჯგუფი გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობით.

ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით ჩატარებულმა ექსპრეს-შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლების მიხედვით წყლის ხარისხი შეიძლება შეფასდეს 8 ქულით, რაც შეესაბამება, როგორც „სუფთა“ წყალს.

წერტილი №6 - (მდინარე ჩვეშურა, მდინარე რიონთან შეერთების უბანი):

ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად Chironomidae, Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Gammaridae და Diptera.Ephemeroptera წარმოდგენილია 7 სახეობით.

Trichoptera წარმოდგენილია შემდეგი სახეობით: Apatania subtilis (Mart.), Potamophylax excisus (Mart.), Silo proximus (Mart.), Goera batumicus (Mart.), Glossosoma unguiculatum (Mart.), Dinarthrum tchaldyrense (Mart.), Brachycentrus caucasicus (Mart.), Sericostoma grusiensis (Mart.), Hydropsyche scilidra (Malicky, H. Mart.), Rhyacophila vicaria (Mart.), Rhyacophila subnubila (Mart.).

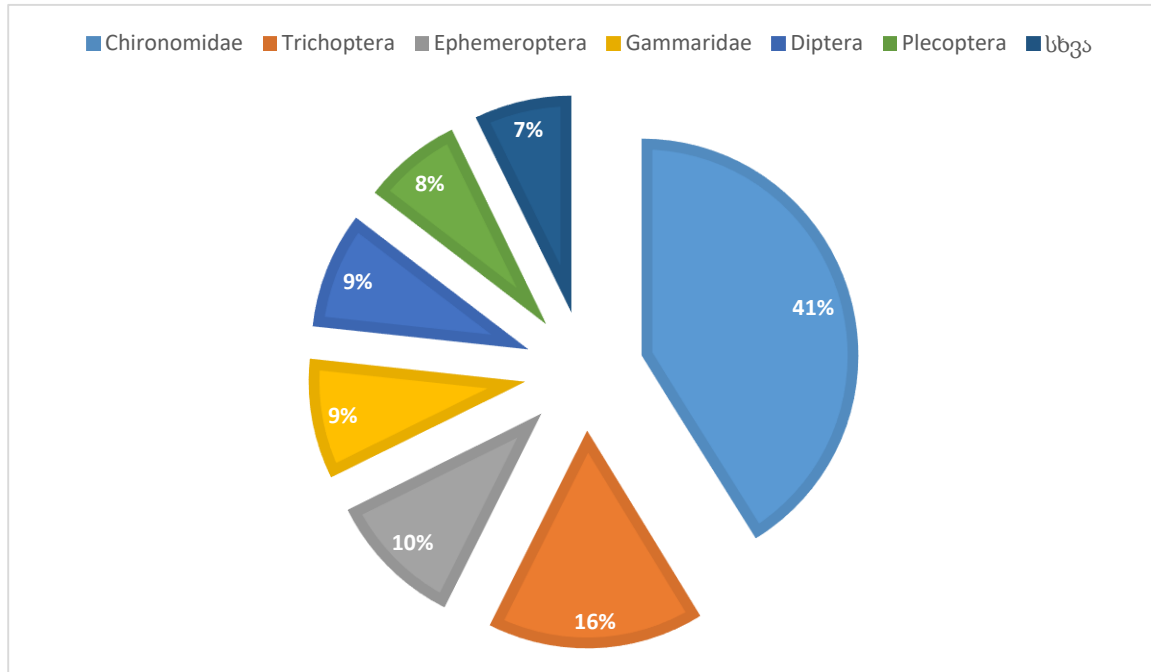
ჰიდრობიოლოგიური მაჩვენებლების ექსპრეს-შეფასებამ უჩვენა, რომ TBI და BBI მაჩვენებლები შეესაბამება შეფასებას 8 ქულა, ანუ წყალი მიეკუთვნება „სუფთა“-ს კატეგორიას.

ცხრილი 5-3 ბენტოსური ფაუნის მრავალფეროვნება და უხერხემლოთა დრეიფის ინტენსიურობა

უხერხემლოთა ჯგუფი	ნიმუში/მ ²						მოდრეიფე ნიმუში/15 წუთში/ხაფანგზე					
	წ.1	წ.2	წ.3	წ.4	წ.5	წ.6	წ.1	წ.2	წ.3	წ.4	წ.5	წ.6
Nematoda	1		1	1	2	4	1				2	2
Oligochaeta	2	1	2	11	2	8	8	5	7	4	8	6
Ostracoda	2		1	1	1	3	4	1	1		2	3
Cyclops	1				2	1	10		1		4	3
Crustacea	1				4		2					2
Gammaridae	80		1	4	4	47	10	1	2	2	2	4
Araneida	1						2	2	1	1	2	3
Acarina	2								1			1
Collembola	2	1	1		2	4	3	1	1			2
Heteroptera	1	2	1		2	3	9	4	10	6	5	7
Ephemeroptera	84	17	33	28	19	30	10	1	4	1	4	8
Plecoptera	40	2	10	5	12	18	41	3	15	7	21	12
Lepidoptera	1								1		1	
Coleoptera	4		1						2	1	1	
Trichoptera	31	3	4	9	11	17	7	1	5	1	2	3
Simuliidae	2			1	2	3	2		1			
Chironomidae	244	17	12	47	85	148	116	54	104	53	72	86
Diptera	30	10	5	15	21	16	12	21	34	28	18	27
სულ	529	53	72	122	169	303	237	94	190	104	144	170

შენიშვნა: ცხრილში ნაჩვენებია ბენტოსური ფაუნის მრავალფეროვნება და უხერხემლოთა დრეიფის ინტენსიურობა

სულ აღირიცხა უხერხემლოთა 95 სახეობა, რომლებიც მიეკუთვნებოდნენ 14 ჯგუფს. ძირითადი ჯგუფების მიხედვით: Chironomidae – 41,2 %; Trichoptera – 16,2 %; Ephemeroptera 10,3 %; Gammaridae – 9%; Diptera – 8,7%; Plecoptera – 7,4%. დანარჩენი (7.2%) ორგანიზმები მიეკუთვნებოდნენ შემდეგ ჯგუფებს: Nematoda, Nematomorpha, Oligochaeta, Ostracoda, Cyclopoida, Araneida, Acarina, Collembola, Heteroptera და Coleoptera, Lepidoptera, Simuliidae.



5.1.1.1 ინფორმაცია თევზის საკვების ბაზის შესახებ

კვლევის ფარგლებში გათვალისწინებული იქნა მხოლოდ წყლის უხერხემლოთა ბიომასა. საკვები ბაზის განსასაზღვრად ნიმუშები აღებული იქნა მდინარის კალაპოტის სამიდან ორ არსებულ ფორმაში: ერთდინებიან და დატოტვილ კალაპოტებში, რის შედეგადაც მიღებული იქნა შემდეგი შედეგები:

- ერთდინებიანი - 11.7 – 21,2 გრ/მ²
- დატოტვილი - 13.2 – 23.3 გრ/მ²

მოდრეიფე მაკროუხერხემლოების შეფასებამ უჩვენა საკვები ბაზის საწარმოო შესაძლებლობები. ეს შეფასება ჩატარდა მდინარის მონაკვეთებზე, რომლებიც აღმოჩნდებიან ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის ზემოქმედების ქვეშ. ნიმუშის აღება ხდებოდა 24 საათის განმავლობაში 3 საათის ინტერვალში. იდენტიფიცირებული იქნა 15 ტაქსონი: Nematoda, Oligochaeta, Araneina, Ostracoda, Isopoda, Araneida, Acarina, Collembola, Heteroptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Colleoptera, Trichoptera, Chironomidae, Simuliidae, მათ შორის 94 – 97% წარმოადგენდა ამფიბოტურ მწერებს. ორგანიზმების დრეიფის ინტენსიურობა განსხვავებული იყო დღე-ღამის სხვადასხვა პერიოდში. ორგანიზმების დრეიფი იზრდებოდა დღე-ღამის ბნელ პერიოდში.

კვლევების შედეგმა გვიჩვენა, რომ დღის განმავლობაში დრეიფის ინტენსიურობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება. განივ კვეთში გამორეცხილი ორგანიზმების საერთო რაოდენობა 500 ათას ცალს

აღწევდა, ხოლო ბიომასა შეადგენდა დაახლოებით 4.8 კგ. დღეში. ეს ადასტურებს თევზის საკვების საშუალო რაოდენობას ბენტოსური ორგანიზმებისა და თევზებისათვის.

5.1.1.2 თევზის სახეობების შემადგენლობითი და რაოდენობრივი ანალიზი

საველე კვლევებისას იდენტიფიცირებული იქნა მხოლოდ ნაკადულის კალმახი. საერთო ჯამში ანკესის მეშვეობით დაჭერილი იქნა ექვსი კალმახი, ხოლო იდენტიფიცირების შემდგომ გაშვებული იქნა გარემოში.

ცხრილი 5-4 თევზჭერის ცხრილი

N	დაჭერის მცდელობა (ანკესის გადაგდების ოდენობა)	დაჭერის მცდელობა (ანკესის გადაგდების ოდენობა)	დაჭერილი თევზის რაოდენობა
წერტ.1	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ზემოთ	23	2
წერტ.2	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (კალაპოტისლოდნარიანი უბნები	21	3
წერტ.3	მდინარე ჩვეშურა, სათავე ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ (კალაპოტის განშტოვებული უბნები)	26	1
წერტ.4	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე ხვარგულას შემოდინების უბანი	24	0
წერტ.5	მდინარე ხვარგულა სათავე ნაგებობის განთავსების უბანი	24	0
წერტ. 6	მდინარე ჩვეშურა, მდინარე რიონთან შეერთების უბანი	14	0

ფიგურა 5-2 ნაკადულის კალმახი



ჩატარებული საველე კვლევების შედეგად დადგინდა მდინარეებში მხოლოდ ნაკადულის კალმახის ბინადრობა. ნაკადულის კალმახს გააჩნია დაცული სახეობის სტატუსი და შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში (დაცულობის სტატუსი VU, A1d).

ნაკადულის კალმახი წარმოადგენს მიგრირებად თევზის სახეობას და ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია შეიძლება გახდეს მიგრაციისათვის მნიშვნელოვანი წინააღმდეგობა, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გაუტარებლობის შემთხვევაში. ასევე მისთვის მნიშვნელოვანია ჟანგბადით მდიდარი და შესაბამისი ხარისხის გამდინარე წყლის შენარჩუნება.

5.1.1.3 წავის (*Lutra lutra*) და წყლის სიახლოვეს მოხინაძრე სხვა ხერხემლიანი ცხოველების მიმოხილვა

წავს (*Lutra lutra*) გააჩნია დაცულობის საერთაშორისო სტატუსი (“near threatened” IUCN-ის წითელი ნუსხა), შეყვანილია CITES-ის I დანართში, ბერნის კონვენციის II დანართში, საარსებო გარემოსა და სახეობების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის II და IV დანართებში და ასევე შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში.

სკოპინგის დასკვნაში მითითებული ინფორმაციის საფუძველზე, რომლის მიხედვითაც საპროექტო ტერიტორია, მდებარეობს 700მ სიახლოვეს „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ „ზურმუხტის ქსელის“ უბანთან (სვანეთი-რაჭა GE0000059), ექსპერტების მიერ ჩატარებული საველე გასვლისა და არსებული სამაგიდო კვლევის მიღმა, მიზანშეწონილად იქნა მიჩნეული დამატებითი სეზონური კვლევის ჩატარება. შესაბამისად, მოცემული არეალისთვის მოხდა ორი სეზონის კვლევა და აღნიშნული ანგარიში მოიცავს ამ კვლევების შედეგებს.

გათვალისწინებული იქნა რა დაცული სტატუსის მქონე ამფიბიების ბინადრობის შესაძლებლობა პროექტის არეალში, ჩატარდა არაღმა გუბეებისა და ბინადრობის სხვა ადგილების დათვალიერება. ამფიბიები დაფიქსირებული იქნა ყველა უბანზე. სულ იდენტიფიცირებული იქნა სამი სახეობის ამფიბია:

- *Bombina bombina* (Linneus, 1761), IUCN სტატუსი – least concern.
- *Hyla orientalis* (Bedriaga, 1890)
- *Rana macrocnemis*, IUCN სტატუსი – least concern

მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე, შეიძლება ითქვას, რომ ამფიბიების ფართო გავრცელების, წავის იშვიათობისა და მისთვის საკვები წყაროს არსებობის გამო, პროექტის განხორციელება გავლენას არ იქონიებს მათ პოპულაციაზე.

5.1.2 ფლორა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდა საპროექტო დერეფნის ფლორასა და მცენარეულობაზე მშენებლობისა ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. კვლევის ამოცანები მოიცავდა საპროექტო მარშრუტის გაყოლებაზე ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლას, კერძოდ, მცენარეთა ინვენტარიზაციას,

იშვიათი და რელიქტური სახეობების გამოვლენას, მცენარეული საფარის ფონური მდგომარეობის შეფასებას. სამშენებლო სამუშაოებითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედებათა შეფასებას და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვას.

საკვლევი ტერიტორიის ბოტანიკური შესწავლის დროს გამოყენებულ იქნა სავლელ მარშრუტული მეთოდი. რუკაზე დატანილ მარშრუტზე ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური აღწერა, შედგა მცენარეთა სიები, გადაღებულ იქნა ცალკეული განხსვავებული მცენარეების ფოტოები.

საპროექტო ტერიტორია გეობოტანიკური თვალსაზრისით მიეკუთვნება დასავლეთ საქართველოს კავკასიონის ოლქის, რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკურ რაიონს, რომელიც თავის მხრივ შედის კოლხეთის პროვინციაში და სუბხმელთაშუაზღვეთის ოლქში და განეკუთვნება უძველესი ხმელთაშუაზღვისპირეთის ფლორისტულ სამყაროს.

საკვლევი დერეფნის უდიდესი ნაწილი ემთხვევა ანთროპოგენიზებული მეორეული ტყის, რუდერალური მცენარეულობის და სასოფლო სამეურნეო სავარგულებით დაფარვის ზონას. მცენარეული მახასიათებლების მიხედვით ტერიტორია, გარკვეული მრავალფეროვნებით ხასიათდება, თუმცა, დომინანტია მეორადი მურყნარებით (*Alnus barbata*) წარმოდგენილი ტყის მონაკვეთები.

ბალახოვანი მცენარეულობა ტიპურია სასოფლო სამეურნეო მიზნებისთვის გამოყენებული ტერიტორიებისთვის, თუმცა დერეფნის ზემო ნაწილში სუბალპური ფლორის კომპონენტებიცაა წარმოდგენილი. ზოგადად, მცენარეულობა შეიძლება შეფასდეს როგორც მეორადი. ფლორისტიკულად კი, მისი შემადგენლობა მიეკუთვნება კოლხური ტიპის ტყეს, სადაც იგრძნობა ასევე კონტინენტური კლიმატის გავლენა.

ტყის შემქმნელი სახეობებიდან ანთროპოგენიზაციის მაღალი ხარისხის გამო წამყვანია მურყანი (*Alnus barbata*), დამახასიათებელია ასევე წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), ლეკა- (*Acer platanoides*), ქორაფი- (*Acer laetum*), პანტა (*Pyrus caucasica*), და სხვ. ქვეტყის საფარი კოლხური ტიპისაა, წარმოდგენილია მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი რელიქტური სახეობებით, ქვეტყეში ბუჩქებიდან ძირითადად გაბატონებულია თხილი (*Corylus avellana*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*) და სხვ.. ბალახოვანი საფარი კარგად არის განვითარებული.

შეიძლება ითქვას, რომ საკვლევი არეალის მცენარეული მრავალფეროვნება და მისი სტრუქტურა ემთხვევა რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკური ზონის კანონზომიერებებს.

საკვლევი არეალის მცენარეული საფარი, სტრუქტურულიდან და სივრცითი დინამიკიდან გამომდინარე მიეკუთვნება კოლხური ტიპის მეორეულ ტყეს, რომელიც განვითარებულია

წარსულში აქ არსებული პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყის ნაალაგარზე, სადაც დომინანტი ადგილი ეკავა წიფლნარ-რცხილნარს.

საკვლევი დერეფანის დიდი ნაწილი მიუყვება სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს. გრუნტის გზას, მის კიდეებს და მხოლოდ რამოდენიმე ადგილას შედის ტყის სიღრმეში.

5.1.2.1 ფლორისტული გარემო მდ. ჩვეშურაზე დაგეგმილი სათავე ნაგებობის ტერიტორიაზე

საკვლევი ტერიტორიის საწყისი წერტილი წარმოადგენს მეორადი ტყის მონაკვეთს სადაც წამყვანი პოზიცია უკავია მურყანს (*Alnus barbata*), ასევე გვხვდება ქორაფი (*Acer laetum*), ბუჩქოვანი მცენარეებიდან აღინიშნა მაცვალი (*Rubus sp.*) ასკილი (*Rosa canina*), ბალახოვანი მცენარეებიდან წამყვანი პოზიცია უკავია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან დაკავშირებულ წარმომადგენლებს ესენია: ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ეწრის გვიმრა (*Pteridium tauricum*) და სხვა. აქ ღარიბი სპონტანურ/რუდერალური მცენარეულობაა განვითარებული მათ შორის არის წივანა (*Festuca valensica*); მრავალძარღვა (*Plantago maior*).

საწყისი წერტილიდან დერეფანი მიუყვება ტყეს სადაც ალაგ-ალაგ ჩართულია რუდერალური მცენარეულობის ტიპები. (X - 381195 Y - 4736813) აღნიშნული წერტილზე გავრცელებულია პანტა (*Purus caucasica*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), თხილი (*Corylus avellana*), ასევე განიერ ფოთლიანი ჭანჭყატი (*Euonymus latifolia*); კუნელი (*Crataegus pentagyna*), მაცვალი (*Rubus caucasica*); ტყემალი (*Prunus divaricata*); პანტა (*Pyrus caucasica*); დიდგულა (*Sambucus ebulus*);

ასევე მრავალფეროვანი და კომპლექსურია ბალახოვანი საფარი. აქ გვხვდება: ჩადუნა (*Dryopteris filix mass*), გულფოთოლა სალბი (*Salvia glutinosa*); ჩიტისთვალა (*Asperula odorata*); დედოფლისთითა- (*Veronica arvensis*); ია (*Viola alba* და *V. suavis*), კატაბალახა (*Valeriana alliariaefolia*); წალიკა (*Polygonum hydropiper*). ეწერის გვიმრა (*Pteridium tauricum*); დევისპირა (*Anthyrium filix femina*); გობისცხვირა (*Prunella vulgaris*); ირმის ენა (*Phyllitis scolopendrium*); ძურწა (*Setaria glauca*); ჟუნჯრუკო (*Stellaria media*). ანწლი (*Sambucus ebulus*); ასევე აღინიშნა რუდერალური მცენარეულობა (*Plantago major*).

ფიგურა 5-3 საკვლევი არეალის ფოტო



5.1.2.2 ფლორისტული გარემო მდ. ხვარგულაზე დაგეგმილი სათავე ნაგებობის ტერიტორიაზე ეს წერტილი და მისი მიდამოები მთლიანად დაფარულია მურყნის მეორეული ტყით, რომელშიც ერთეულების სახით ერევა ცაცხვი (*Tilia cordata*), ქორაფი (*Acer laetum*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), წიფელი (*Fagus orientalis*). ლიანა მცენარეებიდან კოლხური სურო (*Hedera colchica*). ბუჩქოვანი საფარი მრავალფეროვანია და წარმოდგენილია როგორც მურყნარი, ასევე, რცხილნარ-წაბლნარი ტყეებისათვის დამახასიათებელი სახეობებით, მათ შორის ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), თხილი (*Corylus orientalis*), ბალამწარა (*Cerasus sylvestris*). აქვე აღინიშნა ძვირფასი სამკურნალო მცენარის ხარისშუბლას (*Senecio rhombifolius*) რამოდენიმე ეგზემპლარი.

ამ მონაკვეთის შემდეგ დერეფანი ისევ ეშვება ჩვეშურას ხეობაში და გასდევს სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს. იშვიათად წარმოდგენილია ბუნებრივი მცენარეულობის ელემენტები პანტის (*Pyrus caucasica*), იფანის (*Fraxinus excelsior*), ქორაფის (*Acer laetum*), ბალამწარას (*Cerasus sylvestris*) და თხილის შერევით.

ფიგურა5-4 საკვლევი არეალის ფოტო (მდინარის მიმდებარედ)



5.1.2.3 ფლორისტული გარემო საპროექტო გვირაბის პორტალებთან

გვირაბის პორტალები დაფარულია მურყნარი ტყით რომელშიც პირველადი ტყის ელემენტი წიფელია შერეული. ტერიტორიებზე ასევე აღინიშნება მელიქაური (*Daphne pontica*), ჭყორი (*Ilex colchica*), განიერ ფოთლიანი ჭანჭყატი (*Eunimus latifolia*), კუნელი (*Crataegus pentagyna*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*), ტყემალი (*Prunus divaricata*), პანტა (*Prunus caucasicus*), დიდგულა (*Sambucus nigra*). მრავალფეროვანი და კომპლექსური ბალახოვანი საფარიდან აღინიშნა გულფოთოლა სალბი (*Salvia glutinosa*), შავი გვიმრა (*Matteuccia struthiopteris*), დათვის ყურძენი (*Actaea spicata*), ჩიტისთავა (*Asperula odorata*), ბუერა (*Petasites album*), ტყის მარწყვი (*Fragaria vesca*), ორკბილა (*Bidens frondosa*), მაჩიტა (*Campanula cordiifolia*), ნაღველა (*Gentiana schistocalyx*), შავი გვიმრა (*Matteuccia struthiopteris*), მთის წივანა (*Festuca Montana*), ჩიტისთავა (*Asperula odorata*), დათვის მხალა (*Cicerbita petiolata*), გობისცხვირა (*Prunella vulgaris*), ფუტკარა (*Digitalis sp.*), ია (*Viola alba*), ფურუსულა (*Primula sp.*). ხის კუნძებზე და ხავსიან ქვებზე აღინიშნა უჭურველი და მამასწარა (*Asplenium ruta muraria*; *A. trichomanes*). ინვაზიური სახეობებიდან აღინიშნა ჭიაფერა (*Phytolaca americana*) და თეთრი აკაცია (*Robinia pseudoacacia*).

ფიგურა 5-5 გვირაბის სამხრეთი და ჩრდილოეთი პორტალები



5.1.2.4 ჰაბიტატების კვლევა

საპროექტო არეალში, რომელიც მეთოდოლოგიის თანახმად შეადგენს 500 მეტრიან რადიუსს, შესწავლილი იქნა არსებული ჰაბიტატები და აღსანიშნავია, რომ ზურმუხტის G3.9, H2.3, H2.4, H2.5 და H2.6 ჰაბიტატების იდენტიფიცირება აღნიშნულ ტერიტორიაზე ვერ მოხერხდა.

5.1.3 საპროექტო ტერიტორიის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება

დამატებითი ინფორმაციის მოპოვების მიზნით, 2019 წლის ივლისის თვეში ჩატარდა დამატებითი კვლევები ჭიორაჰესის საქმიანობის გავლენის მთელს ტერიტორიაზე არსებული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების და სენსიტიური უბნების გამოვლენის მიზნით.

განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობებზე და „ზურმუხტის ქსელის“ ჰაბიტატებსა და სახეობებზე.

ჰესის გავლენის ზონის ფარგლებში ეკოსისტემებში მცენარეულობისა და ჰაბიტატების ტიპების დახასიათება მოხდა კეცხოველის (1960), ქვაჩაკიძის (1996), გაგნიძის (1985), ნახუცრიშვილისა (1999), ნატურა 2000-ისა და ჰაბიტატების კლასიფიკაციის პან-ევროპულ სისტემის- EUNIS-ის შეჯერების მიხედვით, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით.

ბოტანიკური კვლევების შედეგად დადგინდა ფლორისტული შემადგენლობა, ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურა და მცენარეთა სახეობების საკონსერვაციო ღირებულებები.

ჰესის საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ფართოფოთლოვან ტყეთა სარტყელში, რომელიც მკვეთრად ანთროპოგენიზებულია და დეგრადირებული, სადაც ადრე არსებული ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობები წიფელი, რცხილა, წაბლი, მუხა ჩანაცვლებულია მურყნარი ტყის ცენოზებით, სადაც ფრაგმენტულადაა ჩაწინწკლული ზემოთ ჩამოთვლილი სახეობები. ქვეტყეში შენარჩუნებულია კოლხური ტიპის ტყისთვის დამახასიათებელი ზაფხულმწვანე ან ზამთარმწვანე ბუჩქნარი.

შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის სარტყელი ვრცელდება 450მ. ზ.დ.-დან 1200-1300მ-დე. იმისდა მიხედვით, თუ როგორი შემადგენლობით და თანაფარდობით არის წარმოდგენილი ტყის შემქმნელი სახეობები (ედიფიკატორები) გვხვდება ტყის სხვადასხვა ვარიანტი.

5.1.3.1 ნაკვეთი 1- მეჩხერი ტყე ველობით



მდ.ჩვიშურას მარჯვენა სანაპირო

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მეჩხერი დეგრადირებული ფოთლოვანი ტყე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
სანიმუშო ნაკვეთის №	1
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	800 მ.
ასპექტი	დასავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	10 ⁰ -15 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-20
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 1.5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-35
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,1
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	5-10%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	20-25%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-7%
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	17
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	5

რეხილა <i>Carpinus caucasica</i>	3
ქორაფი- <i>Acer laetum</i>	2
ჩვეულეზრივი ნეკერჩხალი- <i>Acer campestre</i>	2
პანტა- <i>Pirus caucasica</i>	3
ბუჩქები	
ასკილი- <i>Rosa canina</i>	5
წითელი კუნელი- <i>Crataegus microphylla</i>	3
მაყვალი- <i>Rubus caucasica</i> .	3
ბალახოვანი საფარი	
ბერსელა- <i>Brachypodium silvaticum</i>	6
წბილა- <i>Festuca montana</i>	4
ნემსიწვერა- <i>Geranium robertianum</i>	3
ფუტკარა - <i>Digitalis feruginea</i>	3
თივაქასრა- <i>Poa nemoralis</i>	4
შალამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	3
ნარი- <i>Cirsium arvense</i>	2
კრაზანა- <i>Hypericum perforatum</i>	3
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები- <i>Mnium cuspidate</i>	4



ნაკვეთი-1 ასკილი-*Rosa canina*



ნემსიწვერა-*Geranium robertianum*

5.1.3.2 ნაკვეთი 2-შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის პირი ნაირბალახოვანი მდელოთი



საპროექტო გვირაბის სამხრეთ პორტალი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი-ჰაბიტატი	რცხილნარი-წიფლისა და მურყნის შერევით
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
სანიმუშო ნაკვეთის №	2
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	750 მ.
ასპექტი	სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	20 ⁰ -25 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-25
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 2.5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-30
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,6
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	15-20%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	25-30%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	21
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	7
წიფელი- <i>Fagus orientalis</i>	4
ქორავი- <i>Acer laetum</i>	1
მაჯალო- <i>Malus orientalis</i>	2

პანტა- <i>Pirus caucasica</i>	3
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	4
ზუჩქები	
თბილი- <i>Corilus avelana</i>	4
ზღმარტლი- <i>Mespilus germanica</i>	2
შინდანწლა- <i>swida australis</i>	3
ასკილი- <i>Rosa canina</i>	3
მაყვალი- <i>Rubus caucasica.</i>	3
ბალახოვანი საფარი	
წბილა- <i>Festuca montana</i>	4
თივაქსრა- <i>Poa nemoralis</i>	4
მრავალმარღვა- <i>Plantago lanceolata</i>	2
შლამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	2
გობისცხვირა- <i>Prunela vulgaris</i>	3
ნარი- <i>Cirsium arvense</i>	2
შვი გვიმრა - <i>Matteuccia struthiopteris</i>	3
კრაზანა- <i>Hypericum perforatum</i>	3
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ღორის ქადა - <i>Lactuca virosa</i>	3
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	4



ნაკვეთი-2-შინდანწლა-*swida australis*; *Lactuca virosa*-ღორის ქადა თბილის ქვეტყე-*Corilus avelana*

5.1.3.3 ნაკვეთი 3 - მდინარისპირა მურყნარი



მდ.ჩვეშურას მარჯვენა სანაპირო

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი- ჰაბიტატი-კოდი-G1.21	მდინარისპირა მურყნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
სანიმუშო ნაკვეთის №	3
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	800 მ.
ასპექტი	სამხრეთ-აღმოსავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	5 ⁰ -10 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-30
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 3
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-35
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,6
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	15-20%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	20-25%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	7
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	3

ქორაფი- <i>Acer laetum</i>	1
ბუჩქები	
თბილი- <i>Corilus avelana</i>	4
ზღმარტლი- <i>Mespilus germanica</i>	2
მაყვალი- <i>Rubus caucasicus</i>	4
კოლხური სურო - <i>Hedera colchica</i>	2
ბალახოვანი საფარი	
თივაქასრა- <i>Poa nemoralis</i>	4
შალამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	3
ქრისტესბეჭეტა- <i>Sanicula europaea</i>	4
გობისცხვირა- <i>Prunela vulgaris</i>	3
ვირისტერვა- <i>Tussilago farfara</i>	3
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ნემსიწვერა- <i>Geranium robertianum</i>	3
მამასწარა- <i>Asplenium trichomanes</i>	2
ორმის ენა- <i>Asplenium scolopendrium</i>	2
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	4



გობისცხვირა-*Prunela vulgaris*



კოლხური სურო- *Hedera colchica*



ორმის ენა-*Asplenium scolopendrium*

5.1.3.4 ნაკვეთი 4 - მურყნარი - მაცვლის ქვეტყით



მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი- ჰაბიტატი: კოდი-9BC-GE-04	ფოტოლოვანი ტყე, მურყნარის დომინირებით და კოლხური ქვეტყით
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
სანიმუშო ნაკვეთის №	4
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	850 მ.
ასპექტი	სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	15 ⁰ -20 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-25
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 2.5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-35
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,5
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	15-20%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	20-25%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	20
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	

მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	6
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	4
წიფელი- <i>Fagus orientalis</i>	3
ქორავი- <i>Acer laetum</i>	1
მაჯალო- <i>Malus orientalis</i>	2
პანტა- <i>Pirus caucasica</i>	3
ბუჩქები	
თხილი- <i>Corilus avelana</i>	3
მაყვალი- <i>Rubus caucasica.</i>	4
ტაბლაყურა- <i>Euonymus latifolia</i>	2
შინდანწლა- <i>swida australis</i>	3
ასკილი- <i>Rosa canina</i>	5
ზღაბოვანი საფარი	
ვირისტერვა- <i>Tussilago farfara</i>	2
თივაქსრა- <i>Poa nemoralis</i>	4
შლამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	3
გობისცხვირა- <i>Prunela vulgaris</i>	3
სკიპალო- <i>Cephalaria gigantea</i>	2
მარიამსხალა- <i>Aegopodium podagraria</i>	4
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ანწლი- <i>Sambucus ebulus</i>	3
ორმის ენა- <i>Asplenium scolopendrium</i>	1
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	4



ნაკვეთი-4-ვირისტერვა- *Tussilago farfara*; მარიამსხალა-*Aegopodium podagraria*; ტაბლაყურა-*Euonymus latifolia* ;

5.1.3.5 ნაკვეთი 5 - წიფლნარ-რცხილნარი



მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი- ჰაბიტატი: 91FC- - GE	მურყნარ-წიფლნარი- კოლხური ქვეტყით ტყე მურყნის დომინირებით, მარადმწვანე კოლხური ქვეტყით
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
სანიმუშო ნაკვეთის №	5
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	1100 მ.
ასპექტი	სამხრეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	10 ⁰ -15 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-35
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 3
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-30
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,5
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	45-50%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	25-30%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	17
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	

წიფელი- <i>Fagus orientalis</i>	4
ბურყანი- <i>Alnus barbata</i>	6
ქორავი- <i>Acer laetum</i>	2
ბუჩქები	
თხილი- <i>Corilus avelana</i>	6
დიდგულა- <i>Sambucus nigra</i>	3
მაცვალი- <i>Rubus caucasicus</i>	4
კოლხური სურო- <i>Hedera colchica</i>	5
ბალახოვანი საფარი	
წბილა- <i>Festuca montana</i>	4
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ქრისტესბეჭეტა- <i>Sanicula europaea</i>	3
ბურა- <i>Petasites fomini</i>	3
შლამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	2
ჩიტისთვალა- <i>Asperula odorata</i>	4
მკენძელა- <i>Aruncus vulgaris</i>	2
მთის ჩადუნა- <i>Dryopteris filix mas</i>	3
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები- <i>Mnium cuspidate</i>	4



ნაკვეთი-5 დიდგულა-*Sambucus nigra* ;



ბურა-*Petasites fomini*

5.1.3.6 ნაკვეთი 6 - მდინარისპირა შერეული ფართოფოტოლოვანი ტყე



ჰაბიტატი: 91FC- - GE	ტყე მურყანის დომინირებით, კოლხური ქვეტყით
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
სანიმუშო ნაკვეთის №	6
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	850 მ.
ასპექტი	აღმოსავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	5 ^o -10 ^o
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	20-30
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 3
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-35
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,6
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	20-25%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	25-30%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	22
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	

წიფელი- <i>Fagus orientalis</i>	6
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	4
ივანი - <i>Fraxinus excelsior</i>	1
ქორავი- <i>Acer laetum</i>	1
პანტა- <i>Pirus caucasica</i>	3
ბუჩქები	
თხილი- <i>Corilus avelana</i>	6
ჭანჭყატი - <i>Eunimus latifolia</i>	4
ზღმარტლი- <i>Mespilus germanica</i>	2
კუნელი <i>Crataegus pentagyna</i>	5
მაყვალი- <i>Rubus caucasica.</i>	4
ბალახოვანი საფარი	
თივაქასრა- <i>Poa nemoralis</i>	3
შლამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	3
.ქრისტესბეჭეტა- <i>Sanicula europaea</i>	4
გობისცხვირა- <i>Prunela vulgaris</i>	3
შმაგა- <i>Atropa caucasica</i>	4
ვირისტერვა- <i>Tussilago farfara</i>	3
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ასფურცელა- <i>Pyrethrum vulgare.</i>	3
ნემსიწვერა- <i>Geranium robertianum</i>	3
მდედრობითი გვიმრა- <i>Athyrium filix-femina</i>	2
ორმის ენა- <i>Asplenium scolopendrium</i>	2
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	4



ნაკვეთი 6-მდედრობითიგვიმრა-Athyrium filix-femina;

შმაგა-Atropa caucasica

5.1.3.7 ნაკვეთი 7 - მდ.ჩვეშურას მარცხენა სანაპირო-მდინარისპირა მურყნარები



მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი- ჰაბიტატი: 91FC- - GE	მდინარისპირა ახალგაზრდა მურყნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
სანიმუშო ნაკვეთის №	7
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	1300 მ.
ასპექტი	სამხრეთ-აღმოსავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	5 ⁰ -10 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-30
ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 3
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-35
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,7

ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	15-20%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	20-25%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	21
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	7
ივანი - <i>Fraxinus excelsior</i>	4
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	3
ქორავი- <i>Acer laetum</i>	1
ნეკერჩხალი- <i>Acer campestre</i>	2
ბალაძწარა- <i>Cerasus sylvestris</i>	2
ბუჩქები	
თხილი- <i>Corilus avelana</i>	4
ზღმარტლი- <i>Mespilus germanica</i>	2
ასკილი- <i>Rosa canina</i>	5
მაყვავილი- <i>Rubus caucasicus</i>	4
კოლხური სურო - <i>Hedera colchica</i>	2
ბალახოვანი საფარი	
შალამანდილი- <i>Salvia glutinosa</i>	3
მარიამსხალა- <i>Aegopodium podagraria</i>	4
ქრისტეს ბეჭეტა- <i>Sanicula europaea</i>	4
გობისცხვირა- <i>Prunella vulgaris</i>	3
ვირისტერფა- <i>Tussilago farfara</i>	3
მარწყვი- <i>Fragaria vesca</i>	3
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
ნემსიწვერა- <i>Geranium robertianum</i>	3
მამასწარა- <i>Asplenium trichomanes</i>	2
ორმის ენა- <i>Asplenium scolopendrium</i>	2
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	4



ნაკვეთი-7. მამასწარა-*Asplenium trichomanes*; სამყურა-*Trifolium repens*; ნემსიწვერა-*Geranium robertianum*;

5.1.3.8 ნაკვეთი 8 - მურყნარი თხილის ქვეტყით



მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი- ჰაბიტატი	მურყნარ-თხილნარი მაცვლით
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
სანიმუშო ნაკვეთის №	8
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100 მ ²
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	1100 მ.
ასპექტი	სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიცია
დახრილობა	20 ⁰ -25 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ხეების სიმაღლე(მ)	10-20

ბუჩქნარის სიმაღლე (მ)	0.5- 3
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10-30
ხეების საბურველის კალთაშეკრულობა	0,3
ბუჩქების სიხშირე- დაფარულობა (%)	35-40%
ბალახოვანი საფარის სიხშირე - დაფარულობა (%)	20-25%
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10%
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	14
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით
ხეების იარუსი	
მურყანი- <i>Alnus barbata</i>	5
რცხილა <i>Carpinus betulus</i>	3
ქორაფი- <i>Acer laetum</i>	2
ივანი - <i>Fraxinus excelsior</i>	4
ბუჩქები	
თხილი- <i>Corilus avelana</i>	7
კუნელი- <i>Crataegus pentagyna</i>	2
მაყვალი- <i>Rubus caucasica</i> .	4
კოლხური სურო- <i>Hedera colchica</i>	3
ბალახოვანი საფარი	
კრაზანა- <i>Hypericum perforatum</i>	
სამყურა- <i>Trifolium repens</i>	3
მინდვრის ნარი- <i>Cirsium arvense</i>	2
ანწლი- <i>Sambucus ebulus</i>	3
ასფურცელა- <i>Pyrethrum vulgare</i>	3
ჩიტისთვალა- <i>Asperula odorata</i>	4
მთის ჩადუნა- <i>Dryopteris filix mas</i>	3
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები- <i>Mnium cuspidate</i>	4



ნაკვეთი-8. კუნელი-Crataegus pentagyna ;

ასფურცელა-Pyrethrum vulgare

5.1.4 ფაუნა

ფაუნის კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საპროექტო ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა და მობინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა, ასევე, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საველესამუშაოების დროს მოპოვებულ მასალაზე, ლიტერატურულ მონაცემებზე, ცნობილ ფაქტებზე.

კვლევის დროს გამოყენებული იყო მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა, ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში (ქვების გროვებში, ხის მორების ქვეშ და ა.შ.) და წყალსატევებში. ასევე გამოყენებული იქნა წინა წლებში მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები და ადგილობრივ მოსახლეობის ხელთ არსებული ინფორმაცია. ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, დადგინდა პროექტის არეალში მობინადრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობა და მომზადდა შესაბამისი დასკვნები.

მდ. ჩვეშურას ხეობა მოიცავს მთის სარტყელების საკმაოდ ვრცელ სპექტრს (ტყის ზოლიდან ნივალურამდე), ამასთან ერთად ახლოს არის სახელმწიფო საზღვარი და შესაბამისად

შეზღუდულია ნადირობის პრესი.

ზოგადად ყველაფერი ეს განაპირობებს ფაუნის საკმაოდ მაღალ მრავალფეროვნებას. უშუალოდ პროექტის ზეგავლენის არეალში (ხეობის ქვედა ნაწილში) ბინადრობს ძირითადად კავკასიის ფოთლოვანი ტყეებისთვის დამახასიათებელი, ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული სახეობების შეზღუდული რაოდენობა. ეს განპირობებულია ერთის მხრივ იმით, რომ მდინარის პირა მურყნარები სადაც უშუალოდ უნდა განთავსდეს სათავე ნაგებობები, თავიანთი დაბალი პროდუქტიულობით და სხვა პარამეტრებით ნაკლებად მიმზიდველია ცხოველებისთვის. მეორეს მხრივ, პროექტი მთლიანად ანთროპოგენურ პრესის ქვეშ მყოფ ლანდშაფტში ხორციელდება, შესაბამისად მაღალია შეწუხების ფაქტორი, რასაც სახეობების უმრავლესობა თავს არიდებს და მხოლოდ დროებით ან შემთხვევით შემოდის აქ. ჩატარებული კვლევების შედეგად, არსებული ლიტერატურული და ჯერ გამოუქვეყნებელი მონაცემების მიხედვით, ასევე პროექტის არეალის ლანდშაფტური და რეგიონალური კუთვნილებიდან გამომდინარე, ქვემოთ მოყვანილია იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც ბინადრობენ ან შეიძლება შეგვხვდნენ პროექტის არეალში და მის მახლობლად წელიწადის სხვადასხვა დროს.

1. ძუძუმწოვრები (კლასი: **Mammalia**)

საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. ჩატარებული კვლევების შედეგად მშენებლობის არეალში გამოვლინდა ინფორმაცია 30 სახეობის არსებობის შესახებ. ესენია:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. მცირეთხუნელა (*Talpa levantis*)
3. რადეს ბიგა (*Sorex raddei*)
4. კავკასიური (სატუნინის) ბიგა (*Sorex satunini*)
5. წყლის ბიგა (*Neomys teres*)
6. მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*)
7. ულვაშა მღამიობი (*Myotis mystacinus*)
8. წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*)
9. ჯუჯალამორი (*Pipistrellus pipistrellus*)
10. მეგვიანე ღამურა (*Eptesicus serotinus*)
11. მურა ყურა (*Plecotus auritus*)
12. კურდღელი (*Lepus europaeus*)
13. ჩვეულებრივი ციცივი (*Sciurus vulgaris*)
14. ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Myoxis glis*)
15. ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*)
16. წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*)
17. ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*)
18. მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*)
19. კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*)

20. მცირეაზიური თაგვი (*Silvaemus mystacinus*)
21. სახლის თაგვი (*Mus musculus*)
22. მაჩვი (*Meles meles*)
23. წავი (*Lutra lutra*)
24. ტყის კვერნა (*Martes martes*)
25. დედოფალა (*Mustela nivalis*)
26. მელა (*Vulpes vulpes*)
27. მგელი (*Canis lupus*)
28. დათვი (*Ursus arctos*)
29. ტყის კატა (*Felis sylvestris*)
30. შველი (*Capreolus capreolus*)

2. ფრინველები (კლასი: Aves)

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები ძირითადად ტყესა და ბუჩქნარებში მოხინაძრე სახეობებია. ნაკლებად არის კლდოვან ადგილებთან და წყალთან დაკავშირებული ფორმები. დაფიქსირდა შემდეგი სახეობები:

1. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)
2. მიმინო (*Accipiter nisus*)
3. მებორნე (*Actitis hypoleucos*)
4. ქედანი (*Columba palumbus*),
5. გუგული (*Cuculus canorus*)
6. ტყის ბუ (*Strix aluco*)
7. უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*)
8. ოფოვი (*Upupa epops*)
9. დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*)
10. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*)
11. ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*),
12. ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*)
13. თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*)
14. მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*)
15. წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*)
16. ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*)
17. გულწითელა (*Erithacus rubecula*)
18. ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*)
19. შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*)
20. ჩხართვი (*Turdus viscivorus*)
21. შავი შაშვი (*Turdus merula*)
22. შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*)
23. რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*)
24. ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*)

25. მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*)
26. ჭინჭრაქა (*Troglodites troglodites*)
27. მცირე მემატლია (*Ficedula parva*)
28. დიდი წივწივა (*Parus major*)
29. წიწკანა (*Parus caeruleus*)
30. თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*)
31. ჩვ.სინეგოგა (ცოცია) (*Sitta europaea*)
32. ჩვეულებრივიმგლინავა (*Certhia familiaris*)
33. ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*)
34. ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*)
35. ყორანი (*Corvus corax*)
36. სახლის ბედურა (*Passer domesticus*)
37. სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)
38. ნარჩიტა (*Carduelis carduelis*)
39. მწვანულა (*Carduelis chloris*)
40. ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*)
41. მთის გრატა (*Emberiza cia*)
42. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

გარდა ჩამოთვლილი ფრინველებისა მდ. ჩემურას ხეობაში პროექტის არეალთან სეზონური მიგრაციების და ნომადობის დროს ან შემთხვევით შემომფრენი მიმდებარე ადგილებიდან შეიძლება აღინიშნოს: გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*), რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ძერა (*Milvus migrans*), მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შავარდენი (*Falco peregrinus*), რუხი წერო (*Grus grus*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), პრანწია (*Vanellus vanellus*), შავულა (*Tringa ochropus*), მსევანი (*Tringa totanus*), ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*), გულიო (გვიძინი) (*Columba oenas*), წყრომი (*Otus scops*), ნამგალა (*Apus apus*), კვირიონი (*Merops apiaster*), ყაპყაპი (*Coracias garrulus*), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), ჭაობის ლელწამა (*Acrocephalus palustris*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorentzii*), ყვითელთავა ღაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), წითელფრთიანი კლდეცოცია (*Tichodroma muraria*), რუხი ყვავი (*Corvus cornix*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*) და სხვა.

3. ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა 6 სახეობა. ესენია: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), კავკასიური კლდის ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*) (ფიგ 3-6), სპილენძა (*Coronella austriaca*) (ფიგ 3-6) და სავარაუდოდ კავკასიური გველეხლა (*Vipera kaznakovi*).

4. ამფიბიები (კლასი: **amphibia**)

საქართველოში ცნობილია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზედაფიქსირდა ამფიბიების 5 სახეობა. ესენია: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton (sin. Triturus) vittatus*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

ფიგურა5-6 ართვინული ხვლიკი და სპილენძა



5.1.4.1 საკვლევ ტერიტორიაზე მობინადრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები

კავკასია ხასიათდება ცხოველთა ენდემური ფორმების მაღალი კონცენტრაციით, რაც მისი გეოლოგიური ისტორიის თავისებურებით აიხსნება. რეგიონული ენდემური სახეობების საერთო რიცხვი მერყეობს 20-30% შორის თევზებისთვის, ამფიბიებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის და ძუძუმწოვრებისთვის. ფრინველებში ენდემში ძირითადად ქვესახეობების დონეზეა წარმოდგენილი.

ცხრილი5-5საკვლევტერიტორიაზეარსებულიფაუნისენდემურისახეობები

კლასი	სახეობა	ქართულისახელწოდება	ენდემურობა
ძუძუმწოვრები	<i>Talpa levantis</i>	მცირე თხუნელა	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Sorex raddei</i>	რადეს ბიგა	კავკასია
	<i>Sorex satunini</i>	კავკასიური ბიგა	კავკასია
	<i>Chionomys roberti</i>	მცირეაზიურიმემინდვრია	კავკასია
ქვეწარმავლები	<i>Darevskia caucasica</i>	კავკასიური კლდის ხვლიკი	კავკასია
	<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	კავკასია
	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	კავკასია

ამფიბიები	<i>Ommatotriton</i> (sin. <i>Triturus</i>) <i>vittatus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	კავკასია და მცირე აზია

ცრილში მოცემულია „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შესული ხმელეთის სხერხემლიანთაის სახეობები, რომლებიც ბინადრობენან შემოდიან საპროექტო ჰესის მშენებლობით გამოწვეული ზეგავლენის გავლენი მიმდებარე ადგილებიდან.

ცხრილი 5-6 „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შესული სახეობები რომლებიც შესაძლოა ბინადრობენ ან შემოდიან პროექტის არეალში

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
ძუძუმწოვრები					
1	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Otter	VU	ადგილობრივი
2	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN	ადგილობრივი ვიზიტორი
ფრინველები					
3	<i>Gypaetus barbatus</i>	ბატკანძერი	Lammergeier	VU	ვიზიტორი
4	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture	VU	ვიზიტორი
5	<i>Aquila chrysaetus</i>	მთის არწივი	Golden Eagle	VU	ვიზიტორი
6	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყვიანნი არწივი	Spotted Eagle	VU	ვიზიტორი
ქვეწარმავლები					
7	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	Caucasian viper	EN	ადგილობრივი

შენიშვნა - კატეგორიები: VU - მოწყვლადი; EN - გადაშენების საშიშროების წინაშე

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის 7 სახეობა შეტანილია „საქართველოს წითელ ნუსხაში“. „საქართველოს წითელ ნუსხის“ კრიტერიუმების მიხედვით, ორი ძუძუმწოვრიდან ერთი (წავი), განეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, ერთიც – (დათვი) გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას; „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ფრინველების ოთხი სახეობიდან ყველა მიეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას; ქვეწარმავლების ერთი სახეობა მიეკუთვნება გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას. „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ფრინველების ოთხი სახეობიდან ყველა

მიეკუთვნება მოწყვლად (VU)კატეგორიას. ქვეწარმავლების ერთი სახეობა მიეკუთვნება გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფთა (EN)კატეგორიას.

„წითელ ნუსხაში“ შეტანილი 7 სახეობიდან 2 სახეობას (წავს და კავკასიურ გველგესლას) სავარაუდოთ გააჩნია ინდივიდუალური ნაკვეთები პროექტის არეალში. 1 სახეობა (დათვი) პერიოდულად შემოდის საკვების მოსაპოვებლად ძირითადად როდესაც შემოდის თხილი და პანტა, დაფიქსირებულია შინაურ პირუტყვზე თავდასხმის შემთხვევები.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას მის ტერიტორიაზე მოზინადრე ხელფრთიანების ყველა სახეობა. პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირდა 6 სახეობის ხელფრთიანი

ცხრილი 5-7 მდ. ჩვეშურას შუადაქვედაწელში გავრცელებული ხელფრთიანები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ.ს ტატუსი
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Little horseshoe	LC
2	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშამდამიობი	Whiskered Bat	LC
3	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მელამურა	Common Noctule	LC
4	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა დამორი	Common Pipistrelle	LC
5	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine's Bat	LC
6	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC

2001 წლიდან საქართველო მიუერთდა „აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლისა და ჭარბტენიან ტერიტორიებზე მოზინადრე ფრინველების დაცვის შესახებ შეთანხმებას“ (AEWA). შეთანხმების თანახმად დაცვას ექვემდებარება ყველა წყალმცურავი და წყლის მახლობლად მოზინადრე ფრინველი რომელიც ბინადრობს საქართველოში. პროექტის ფარგლებში ამგვარი ფრინველი ცოტაა, მაგრამ ისინი აქ მაინც გვხვდებიან ძირითადად მიგრაციების დროს. მიგრაცია უკეთ არის გამოხატული შემოდგომით. ამ დროს ეკოლოგიური პირობები კავკასიონზე ფრინველებისთვის გაცილებით უკეთესია გაზაფხულთან შედარებით. ჯერ კიდევ გასული საუკუნეს 80 - ი წლების დაკვირვებებით როკის და მამისონის უღელტეხილებზე გამოირკვა, რომ ფრინველთა უმრავლესობა, განსაკუთრებით მტაცებლები გადმოლახავენ რა კავკასიონს სამხრეთ - დასავლეთისკენ შავი ზღვის მიმართულებით აგრძელებენ კურსს.

ცხრილი 5-საპროექტორეგიონში აღრიცხული AEWA- ს დანართში შესული ფრინველები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1	<i>Anas platyrhynchos</i>	გარეული იხვი	Mallard
2	<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	Grey Heron
3	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	Black Kite
4	<i>Circus cianeus</i>	მინდვრის ძელქორი	Hen Harrier
5	<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	Crane
6	<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	Little Ringed Plover
7	<i>Vanellus vanellus</i>	პრანწია	Lapwing
8	<i>Tringa ochropus</i>	შავულა	Green Sandpiper
9	<i>Tringa totanus</i>	მსევანი	Redshank
10	<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	Common Sandpiper
11	<i>Scolopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	Woodcock

აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ შეთანხმების თანახმად, დაცული სახეობებიდან, რომლებიც გვხვდება სამიზნე ტერიტორიაზე (არცერთი მათგანი რუხი წეროს გარდა არ ითვლება საშიშროების წინაშე მდგომად პოპულაციით, როგორც საქართველოს, ასევე, საერთაშორისო „წითელი ნუსხის“ მიხედვით) პროექტის არეალში მოზუდარიასავარაუდოდ მხოლოდ მებორნე დაშესაძლოა მცირე წინტალა მდ. რიონზე. ყველა დანარჩენი, აქ გადამფრენი, ან შემომფრენი ფრინველია.

დასკვნის სახით უნდა აღინიშნოს, რომ ადგილობრივი ფაუნა წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით, რომლებიც დამახასიათებელია კავკასიის მთის ტყეების სარტყელისთვის. ცხოველთა სახეობების უმრავლესობა შეგუებულია ადამიანის ზეგავლენის შედეგად სტრუქტურა შეცვლილ ტყეში ცხოვრებას და მათ არ ესაჭიროებათ დაცვის სპეციალური ღონისძიებები. კვლევის დროს უშუალოდ სათავე ნაგებობების ზონაში არ გამოვლენილა მონაკვეთები და ადგილები რომლებიც მნიშვნელოვან ჰაბიტატებს წარმოადგენენ როგორც ცალკეულ დაცულ სახეობებისთვის, ასევე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ცხოველებისთვის ნაკლებად მიმზიდველი მურყნარები. სადერივაციო მილსადენის გაყოლებაზე მშენებლობის მცირე მასშტაბების გამო არ მოხდება ბუნებრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და შესაბამისად ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვანი ვრცელი მონაკვეთების დაკარგვა, მითუმეტეს რომ, აღნიშნული ტერიტორია ანთროპოგენური პრესის

ქვეშ იმყოფება (დასახლება, გზა და ა.შ.). ნაკლებად მრავალფეროვანია ასევე ძალური კვანძის განთავსების ადგილი გზის პირას, მდ. რიონის ხეობაში.

კანონით დაცული, გადაშენების გზაზე მყოფი და იშვიათი სახეობებისთვის მნიშვნელოვან მონაკვეთად უნდა ჩაითვალოს მდ. ჩვეშურას ხეობის ნაწილი, მდ. ხვარგულას შესართავიდან მდ. რიონის ხეობამდე. კერძოთ, აქ ბინადრობს წავი (*Lutra lutra*) რომელზეც მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეცვლამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს. რაც შეეხება მეორე დაცულ სახეობას, დათვს (*Ursus arctos*), ის პროექტის არეალში მხოლოდ დროებით შემოდის და პროექტის გავლენა მასზე პრაქტიკულად არ აისახება.

6 ზემოქმედების შეფასება

ზურმუხტის ქსელის უბნები არ წარმოადგენენ მკაცრად დაცული ტერიტორიების ქსელს და მის სიახლოვეს, ზოგჯერ კი მისი საზღვრების ფარგლებში საქმიანობის განხორციელება დასაშვებია. თუმცა ზურმუხტის ქსელის უბანზე მოსალოდნელი ზემოქმედების არსებობის შემთხვევაში საქმიანობის დაწყებამდე აუცილებელია შესაბამისი კვლევების ჩატარება და ზემოქმედების შეფასება. შეფასების პროცესი ოთხ საფეხურიანია: I. სკოპინგი; II. მიზანშეწონილობის შეფასება; III. ალტერნატიული გადაწყვეტილებების შეფასება; IV. საქმიანობის განხორციელების აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროების (IROPI) შეფასება.

საქართველოს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მოთხოვნის საფუძველზე და პროექტის ადგილმდებარეობის და მახასიათებლების გათვალისწინებით, წინამდებარე დოკუმენტში განხორციელდა II საფეხური- „მიზანშეწონილობის შეფასება“.

შესაბამისი განმარტებით „მიზანშეწონილობის შეფასება“ ხორციელდება ცალკე პროექტის, ან სხვა გეგმებთან/პროექტებთან ერთობლივი ზემოქმედების შეფასება საკონსერვაციო უბნის ერთიანობაზე, უბნის სტრუქტურის, ფუნქციისა და საკონსერვაციო ამოცანების კონტექსტში. უარყოფითი ზემოქმედების არსებობის შემთხვევაში ხდება ზემოქმედების შერბილების ვარიანტების შეფასება, რათა განისაზღვროს ნარჩენი უარყოფითი ზემოქმედება უბნის მთლიანობაზე. თუ შემარბილებელი ღონისძიებების განხილული ვარიანტები ვერ უზრუნველყოფს უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებას, საქმიანობის განხორციელების ნებართვა შეიძლება გაიცეს მხოლოდ მე-3 და მე-4 საფეხურების განხორციელების შემთხვევაში.

6.1 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნები და რეკომენდაციები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა და გარემოს მდგომარეობის ძირეული ანალიზი, რის შედეგებზე დაყრდნობითაც მოხდა გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება, ასევე ზემოქმედების მასშტაბების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა. დეტალური კვლევები განხორციელდა დარგობრივი ექსპერტებისაგან დაკომპლექტებული ჯგუფის მიერ, რომლის შემადგენლობაშიც შედიოდნენ: ეკოლოგი, გეოლოგი, იქთიოლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი და სხვ.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური, ბიოლოგიური გარემოს ანალიზს, ნიადაგისა და გრუნტის ხარისხის კონტროლს, ემისიებს ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის კონტროლს, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავებას და სოციალურ საკითხებს.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული პროექტის ის მონაკვეთი რომელსაც ესაზღვრება საიტი სვანეთი - რაჭა GE0000059 ანთროპოგენიზირებულია: მდ. ჩვეშურას ხეობაში კავკასიონის ქედზე არსებულ მყინვარებამდე (ანუ უშუალოდ დაცულ ტერიტორიაზე) უთოვლო პერიოდში საკმაოდ ბევრი ხალხი მოძრაობს. ადგილობრივი მოსახლეობა ამოვებს საქონელს, ამზადებს თივას, მოჰყავს კარტოფილი. აქვეა საზღვრის დაცვის დანაყოფის საგუშაგო თავისი ტრანსპორტით. ბოლო დროს იმატა ტურისტების რაოდენობამაც. შედეგად შეწუხების ფაქტორის გამო მონაკვეთი ფაუნისტურად გაღარიბებულია. მსხვილი ძუძუმწოვრები და მტაცებელი ფრინველები ამ მონაკვეთზე ისედაც არ ბინადრობენ და მხოლოდ დროებით საკვების მოსაპოვებლად შეიძლება შემოვიდნენ დაცული ტერიტორიიდან (დათვი) ან მიგრაციების პერიოდში (ფრინველები); აღნიშნულიდან გამომდინარე საიტის გარეთ 700 მეტრით მოშორებულ პროექტს ხეობის ზედა წელზე ზეგავლენა პრაქტიკულად არ ექნება.

6.1.1 ბიოლოგიური გარემო

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში, მნიშვნელოვანი ადგილი დაეთმო ბიოლოგიური გარემოს დეტალურ შესწავლას, მათ შორის მოხდა საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მოზინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობების შესწავლას

(წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები).

6.1.2 ფლორა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია)

ფლორასა და მცენარეულობაზე მშენებლობის ზემოქმედების შეფასება, გზმ-ს ანგარიშის მნიშვნელოვანი პუნქტია. კვლევის მეთოდები მოიცავდა საპროექტო დერეფნის ფარგლებში ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლას, კერძოდ, მცენარეთა ინვენტარიზაციას, იშვიათი და რელიქტური სახეობების გამოვლენას, მცენარეული საფარის ფონური მდგომარეობის შეფასებას. სამშენებლო სამუშაოებისა და ექსპლუატაციის პერიოდის ზემოქმედებათა შეფასებას და ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვას მშენებლობისა და მშენებლობის შემდგომი პერიოდებისათვის.

დასკვნა:

- საპროექტო დერეფანი მოქცეულია რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკურ რაიონში, რომლის მცენარეული საფარი მნიშვნელოვნად დეგრადირებულია. მცენარეულობა წარმოდგენილია ძირითადად მეორეული მურყნარი ტყეებით და სასოფლო სამეურნეო სავარგულებთან ასოცირებული ფლორით;
- დერეფნის მცირე ზომის მიუხედავად ფლორისტიკული და ეკოლოგიური მრავალფეროვნება საშუალო დონეზეა გამოხატული და იგრძნობა ანთროპოგენური წნეხი;
- საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ტყის არამერქნული რესურსები, მათ შორის სამკურნალო მცენარეები: ხარისშუბლა (*Senecio rhombifolius*), ფუტკარა (*Digitalis ferruginea*), ფურისულა-(*Primula woronowii*) დიდგულა-(*Sambucus nigra*), იელი (*Rhododendron luteum*), გულთფოთოლა სალბი (*Salvia glutinosa*) და სხვ.
- საკვლევ ტერიტორიაზე მცენარეთა ინვაზიური სახეობებიდან აღინიშნა თეთრი აკაცია (*Robinia pseudoacacia*).
- საკვლევ არეალში საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეები არ აღნიშნულა;
- ჩატარებული კვლევების დროს გამოვლენილი სახეობებისა და თანასაზოგადოებების შესწავლის დროს მიღებული შედეგების მიხედვით ინფრასტრუქტურის მშენებლობის არეალში არ აღირიცხა ბიომრავალფეროვნებისათვის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი მცენარეთა ცენოზები;
- საკვლევ დერეფნის უდიდესი ნაწილი ეროზიისადმი არამდგრადია ნაწილობრივ დეგრადირებული მცენარეულობისა და ნალექების სიუხვის გამო.

რეკომენდაცია:

- ტყის შემქმნელი სახეობების მეტადრე მურყანის, ეკოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მშენებლობისას და მის შემდეგ ამ მცენარეთა ბუნებრივი განახლებისათვის ხელშემშლელი პირობები ვერ დადგება ვინაიდან, ამ სახეობებს ბუნებრივი განახლების

ძალიან მაღალი მაჩვენებელი ახასიათებს. თუმცა სასურველია დაწესდეს მონიტორინგი ლოკალური შესაძლო ეროზიების პრევენციის მიზნით;

- დერეფნის გასწვრივ სადაც ბუნებრივი მცენარეულობა განსაკუთრებულად განიცდის ადამიანის ზეგავლენას, მოხდეს ბუნებრივ მცენარეულობასთან მიახლოებული, ან ლანდშაფტურად დასაშვები გამწვანებითი სამუშაოების განხორციელება მაგ: წაბლის შეთესვა/ რომელსაც ეკონომიკური ღირებულებაც გააჩნია.

6.1.3 ფაუნა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია)

საველე ზოოლოგიურ კვლევების და სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული მონაცემების საფუძველზე დადგინდა პროექტის არეალში გავრცელებული ფაუნის სახეობრივი შემადგენლობა, მათი არსებობის ხასიათი (მუდმივად მობინადრე, სეზონურად მყოფი, შემთხვევით შემოსული და ა. შ.) და საკონსერვაციო სტატუსი. აღინიშნა, რომ ზოგადად ფაუნის საკმაოდ მაღალი მრავალფეროვნების ფონზე მდ. ჩვეშურას აუზში, უშუალოდ პროექტის ზეგავლენის არეალში (ხეობის ქვედა ნაწილში) ბინადრობს ძირითადად კავკასიონის ფოთლოვანი ტყეებისთვის დამახასიათებელი ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული სახეობების შეზღუდული რაოდენობა. ეს განპირობებულია ერთის მხრივ იმით, რომ მდინარისპირა მურყნარები სადაც უშუალოდ მოხდება სათავე ნაგებობების მშენებლობა თავიანთი დაბალი პროდუქტიულობით და სხვა პარამეტრებით ნაკლებად მიმზიდველია ცხოველებისთვის, მეორეს მხრივ პროექტი მთლიანად ანთროპოგენურ პრესის ქვეშ მყოფი ლანდშაფტში ხორციელდება. შესაბამისად, მაღალია შეწუხების ფაქტორი, რასაც სახეობების უმრავლესობა თავს არიდებს და მხოლოდ დროებით ან შემთხვევით თუ შემოდის აქ. გამოვლინდა ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვანი მონაკვეთები. განისაზღვრა მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობისა და ოპერირების ფაზაზე და ამ ზემოქმედებების შემარბილებელი ქმედებები.

დასკვნა:

- პროექტის ზემოქმედების არეალის ფარგლებში წავის (*Lutra lutra*) გარდა მუდმივად არ ბინადრობენ კანონით დაცული, გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი და იშვიათი სხვა სახეობები. აქ ისინი მხოლოდ ცოტა ხნით სეზონურ გადაადგილებისას ან შემთხვევით შეიძლება შეგხვდეს.
- პროექტის არეალში მუდმივად ბინადრობენ მხოლოდ ჩვეულებრივი, ფართოდ გავრცელებული სახეობები.
- „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებული საიტის (სვანეთი - რაჭა GE0000059) საზღვრებთან სიახლოვესთან დაკავშირებით აღსანიშნავია, რომ მდ. ჩვეშურას ხეობაში კავკასიონის ქედზე არსებულ მყინვარებამდე (ანუ უშუალოდ გეგმარებით დაცულ ტერიტორიაზე) უთოვლო პერიოდში საკმაოდ ბევრი ხალხი მოძრაობს. ადგილობრივი მოსახლეობა ამოვებს საქონელს, ამზადებს თივას, მოჰყავს კარტოფილი. აქვეა საზღვრის დაცვის დანაყოფის საგუშაგო თავისი ტრანსპორტით. ბოლო დროს იმატა ტურისტების

რაოდენობამაც. აღნიშნულიდან გამომდინარე საიტის გარეთ, 700 მეტრით მოშორებულ პროექტს, ხეობის ზედა წელზე ზეგავლენა პრაქტიკულად არ ექნება.

- ვინაიდან ტრივიალური სახეობები პროექტის ზეგავლენის მცირე არეალის და მშენებლობის უმნიშვნელო მასშტაბების გამო არ საჭიროებენ სპეციფიკურ საკონსერვაციო ღონისძიებებს მათი შემფოთებისგან დაცვის და შენარჩუნების მიზნით საკმარისია ასეთ შემთხვევებისთვის პრაქტიკაში მიღებული ზოგადი ქმედებების გატარება
- პროექტის არეალში სამიზნე ობიექტად მიჩნეული უნდა იყოს წავი (*Lutra lutra*). სახეობა შეტანილია „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ და ბერნის კონვენციის დანართ II - ში (ფაუნის მკაცრად დაცული სახეობები) BERN II (STRICTLY PROTECTED FAUNA SPECIES).

რეკომენდაცია:

- წავის (*Lutra lutra*) შენარჩუნებისთვის პროექტის არეალში პირველ რიგში საჭიროა მისი ძირითადი საკვების, თევზის, არსებობის პირობების უზრუნველყოფა მდინარის კაშხლის ქვემოთ მონაკვეთზე. ამისთვის საჭიროა წყლის ეკოლოგიური ხარჯის ისე რეგულირება, რომ მდინარის კალაპოტში მოედინებოდეს წყლის უწყვეტი ნაკადის ისეთი რაოდენობა, რომელიც საკმარისი იქნება თევზის ნორმალური არსებობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში (წყალდიდობის და მოვარდნის შემდეგ) კალაპოტში უნდა გაიწმინდოს ჩახერგილი ადგილები, გაერთიანდეს დატოტვილი მონაკვეთები თევზის მოძრაობის შეფერხების აცილების მიზნით და ა. შ.
- წავის რაციონში თევზის გარდა, განსაკუთრებით ამ უკანასკნელის სიმცირის დროს, ასევე შედის მოლუსკები, ბაყაყები, წყლისმ ემინდვრები და სხვა. ამასთან ერთად საკვების მოსაპოვებლად წავს შეუძლია სანაპირო ზოლიდან საკმაოდ შორს წასვლაც. ამიტომ მნიშვნელოვნად მიგვაჩნია გზის გასწვრივ, სადაც გაივლის სადაწნეო მილსადენი, შენარჩუნდეს იქ არსებული რუები დაჭაობებული მონაკვეთებით რომლებიც ამფიბიების და მღრნელების საარსებო გარემოს წარმოადგენენ;
- ოპერირების პროცესში ცალკეული სახეობების და ბუნებრივი კომპლექსების შენარჩუნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მათზე დაკვირვებების ჩატარება გარკვეული დროის მანძილზე. ასეთი მონიტორინგის შედეგად მიღებული ინფორმაცია სამიზნე ობიექტების შესახებ იძლევა საშუალებას, თუ არსებობს ამის საჭიროება, დაიგეგმოს და განხორციელდეს შესაბამისი ქმედებები;
- წავის მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს როგორც მშენებლობის პროცესის დროს ასევე ოპერირების ფაზაზე. მდინარის ხეობის მონაკვეთზე სათავე ნაგებობების განთავსების ადგილიდან ქვემოთ მდ. რიონამდე უნდა აღირიცხოს და GPS კოორდინატებით დაფიქსირდეს წავის შეხვედრის ყველა ნიშან - კვალი. ეს სამუშაო უკეთესია ჩატარდეს სექტემბერ - ოქტომბერში მშრალი ამინდის პირობებში. ამ დროს მდინარის დონე დაბალია და მეტია ქვიშარები სანაპირო ზოლში სადაც შეიძლება წავის კვალის ნახვა. შეიძლება ასევე სავარგულეებში წავის არსებობის დადგენა ექსკრემენტების მიხედვით (შეიცავს თევზის ქერცლის ნარჩენებს) რომლითაც ის ნიშნავს ტერიტორიას სანაპირო ზოლში დიდ ქვებზე.

- შემდგომ წელიწადში ორჯერ (მაის - ივნისი და სექტემბერი - ოქტომბერი) 3 – 5 წლის განმავლობაში უნდა შემოწმდეს ეს ადგილები. ამ დროის მანძილზე თუ დადგინდა უარყოფითი ტენდენციები წავთან დაკავშირებით საჭირო გახდება ოპერირების რეჟიმის გადახედვა (ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდა) და მდინარის კალაპოტის გაწმენდა, რათა მონაკვეთზე უზრუნველყოფილი იყოს წყლის უწყვეტი და საკმარისი ნაკადი წავის საკვები თევზის ნორმალური არსებობისთვის.

6.1.4 იქთიოფაუნა (მოსალოდნელი ზემოქმედება, დასკვნა, რეკომენდაცია)

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდა მიკროუხერხემლოთა ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება, მათ შორის მოდრეიფე მაკროუხერხემლოების. შესწავლილი იქნა თევზის საკვები ბაზები. მდინარეში თევზის გავლის უზრუნველსაყოფად შემუშავებული იქნა შესაბამისი რეკომენდაციები. ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ გამოვლინდა მოწყვლადი ჰაბიტატები.

მიწის სამუშაოები იწვევს კალაპოტის ფსკერის დაბინძურებას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ამღვრეული წყლის შლეიფის წარმოქმნა, რომლის სიგრძე დამოკიდებული იქნება წყლის ნაკადის სისწრაფეზე და შეწონილი ნივთიერებების გრანულომეტრიულ შემადგენლობაზე. წარმოიშვება დიდი ოდენობით დანალექები, რომლებიც დაილექებიან კალაპოტის ქვა-ქვიშიან ნიადაგზე და ამით შეამცირებენ რეოფილური თევზების საარსებო-სატოფე გარემოს ფართობს, რადგან ამგვარი ფსკერი ხელს შეუშლის ლიტოფილური სახეობის თევზების ტოფობას. ტურბულენტობა ასევე იქონიებს ზემოქმედებას თევზების სუნთქვაზე, რადგან იმოქმედებს თევზების ლაყუჩებზე.

დასკვნა:

- მიწის სამუშაოებმა, დიდი რაოდენობის სხვადასხვა გრადიენტის ნალექის წარმოქმნამ შეიძლება გამოიწვიოს კალაპოტის ლამით დაფარვა;
- ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მდინარის კალაპოტის სიგრძე დამოკიდებული იქნება წყლის ნაკადის სიჩქარეზე და შეწონილი ნივთიერებების კომპოზიციაზე;
- ზემოქმედება პირველ რიგში იქნება ამფიბიოტიკურ ორგანიზმებზე;
- ოპერირების დროს დინების ქვემოთ მობინადრე ორგანიზმებისათვის შესაძლოა დადგეს შემდეგი უარყოფითი ფაქტორები: წყლის ნაკადის სიჩქარის ცვლილება, წყლის ნაკადის მიერ შეწონილი ნივთიერებების ტრანსპორტირების რეჟიმის შეცვლა, გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის შეცვლა, წყლის ნაკადის მოცულობის შემცირება წყალამღებ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობასა და ჰიდრო ელექტროსადგურს შორის, ორგანიზმების მოხვედრა სადერივაციო არხში
- მძლავრი მანქანების გამოყენება გამოიწვევს მნიშვნელოვან ხმაურს, რასაც ნეგატიური ზემოქმედება ექნება თევზების პოპულაციებზე;
- მრავალი მოწყობილობის ერთდროული მუშაობა წყლის სიახლოვეს იწვევს წყალში საწვავის მოხვედრის რისკს, რაც უარყოფითად იმოქმედებს იქთიოფაუნაზე;

- გადაულახავი ბარიერი თევზის მიგრირებისას;
- წყალმარჩხოვა
- თევზის დალუპვა ტურბინებზე

რეკომენდაცია:

- მშენებლობის პერიოდში, ნიადაგის წყალში მოხვედრის თავიდან აცილებისა და წყლის საბაზისო გამჭვირვალობის მაქსიმალური უზრუნველყოფად, შესაძლო ქიმიური დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა მიწის ნალექების შემაკავებელი ზღუდეებისა ან „ფარდების“ გამოყენება; *(წყლის გამჭვირვალობა არა ნაკლებ 0,1 მ ჰიდროტექნიკური ნაგებობიდან (წყალამღები) დინებით ქვემოთ, და არანაკლებ 0,3 მ ელექტროსადგურის შენობასთან).* კონტროლი უნდა განხორციელდეს მუდმივ რეჟიმში, მშენებლობის პარალელურად.
- მშენებლობის ეტაპზე, მდგარი წყლების თავიდან აცილება წყალამღები ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ. წყლის დინების სიჩქარე არანაკლებ 0,06 მ/წმ-ში წყალამღები ნაგებობიდან დინებით ქვემოთ. კონტროლი უნდა განხორციელდეს მინიმუმ სამ თვეში ერთხელ.
- მშენებლობის პროცესში, საჭიროების მიხედვით, უნდა განხორციელდეს წყლის ხარჯის ნელი შემცირება. თევზებს უნდა მიეცეს შესაძლებლობა გადავიდეს უფრო ღრმა ადგილებში და ასევე დაცული იქნას მტაცებელი ცხოველებისაგან და ფრინველებისაგან. წყლის ხარჯის ნელი შემცირება გულისხმობს, როგორც მინიმუმ 10 საათის განმავლობაში და ეს უნდა წარმოებდეს ღამის პერიოდში. ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა გამოიწვევს მდინარის კალაპოტის ნაწილობრივ დაშრობას. უნდა აღინიშნოს, რომ თევზის მიგრირებისათვის მოკლევადიანი ერთჯერადი გაუვალი ბარიერის წარმოქმნა ნაკლები ზიანის მომტანია ვიდრე კალაპოტის დაშრობის გამო თევზის მოზარდეულის სიკვდილიანობა.
- აფეთქებითი სამუშაოების არ უნდა განხორციელდეს, ქვირითის ინკუბირების და ლარვის განვითარების პერიოდში, ხმაურის, როგორც თევზის ტოფობისათვის ხელის შემშლელი ფაქტორის თავიდან აცილება მიზნით. აფეთქებითი სამუშაოები უნდა განხორციელდეს მარტში, ივნის-ივლისში, რადგან ეს არის წყალუხვობის ოპტიმალური პერიოდი, რა დროსაც ნალექისაგან ირეცხება მდინარის კალაპოტი
- არ უნდა მოხდეს წყლის ნაკადის არანაირი შემცირება თევზის ტოფობის პერიოდში, რაც თავიდან აგვაცილებს თევზის ქვირითისა და ლიფსიტის გამოშრობას;
- თევზსავალის მშენებლობა, რომელიც უზრუნველყოფს სხვადასხვა ასაკის თევზის მიერ ბარიერის გადალახვას

აღსანიშნავია, რომ პროექტის არეალში მოცემული ჰესის მშენებლობა და ოპერირება არ იქონიებს რაიმე სახის კუმულაციურ ზემოქმედებას.

ცხრილი-13 კოტენციური ზემოქმედების დახასიათება ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული უბანი „სვანეთი-რაჭა“- სთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებზე დასახეობებზე

ჰაბიტატის ტიპი ან სახეობა	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი მნიშვნელობის ან არ არის მნიშვნელოვანი)	შემარბილებელი ღონისძიებები
C3.55 მეჩხერი მცენარეული საფარიანი მდინარეული კენჭნარი:	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
C3.62 მდინარეული კენჭნარი მცენარეული საფარის გარეშე	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
D4.2 მთის მდინარეების და ხევების წყალმომარაგებით ფორმირებული რელიეფი, მდიდარი მთის ფლორით	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
E1.2 მრავალწლიანი კარბონატული მდელო და სტეპები	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
E3.4. ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები:	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
F9.1. მდინარისპირული ბუჩქნარი:	ზურმუხტის ქსელის კანდიდატ უბანში შემავალი ჰაბიტატის მსგავსი გვხვდება საპროექტო ტერიტორიის მხოლოდ ნაწილი, თუმცა მისი ბუნებრიობის ხარისხი	არ არის მნიშვნელოვანი	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. მნიშვნელოვანია საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა და გზ-ს ანგარიშში ბიომრავალფეროვნებაზე

	მკვეთრად დაქვეითებულია. მიმდებარე ტერიტორიებზე მაღალიანთროპოგენური დატვირთვის გამო, ცხოველთა მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილები წარმოდგენილი არ არის.		მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების გატარება.
G1.21 ტყის საფარი, რომელიც იფარება ნაწილობრივ წყლით უხვწყლიან პერიოდში და არა მცირეწყლიან პერიოდში, თუმცა კარგად გაჯერებულია წყლით	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
G1.6. წიფლის ტყეები:	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
G3.17 სამხრთ ბალკანეთი ნახევარკუნულისთვის დამახასიათებელი შერეული წიფლის ტყეები	პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის
G3.4E კავკასიის რეგიონისთვის დამახასიათებელი წიფლის ტყეები	აღსანიშნავია, რომ პროექტის არეალში მსგავსი ჰაბიტატი ფიქსირდება და გათვალისწინებულია, პროექტის განვითარების ფარგლებში გარკვეული რაოდენობის ჭრა, სრული ინფორმაცია წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშში.	არ არის მნიშვნელოვანი	მიუხედავად იმისა, რომ გათვალისწინებული იყო შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქიის ყველა კრიტერიუმი, პროექტით მაინც არის გათვალისწინებული გარკვეული ჭრები, რაც ითვალისწინებს გარკვეულ საკომპენსაციო ღონისძიებებს.
მგელი Canis lupus	საველე კვლევის დროს მგლის კვალი ნანახი ვერ იქნა. საპროექტო ტერიტორია მგლისთვის არ წარმოადგენს უნიკალურ საარსებო მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გამო. პრაქტიკულად გამორიცხულია საპროექტო დერეფანში და მიმდებარე ტერიტორიებზე მგლის ბუნაგების არსებობა. ამასთანავე აღნიშნულ დერეფანს ეს სახეობა მიგრაციისთვისაც გამოიყენებს, არსებული გზების,	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

	დასახლებული პუნქტების და სხვა ინფრასტრუქტურის არსებობის გამო. პროექტის ტერიტორიის მიღმა მგელისთვის გაცილებით ხელსაყრელი გარემოა.		
წავი Lutra lutra	წავი წყალთან დაკავშირებული მსხვილი ძუძუმწოვარია, მისთვის საბინადრო გარემოს წარმოადგენს დიდი მდინარე, ტბა ან ხელოვნური დაგუბება. მსგავსი გარემო პროექტის არეალში დაფიქსირებული იქნა და შესაბამისად განსაზღვრული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებები გზშ-ს კვლევის ეტაპზე	არ არის მნიშვნელოვანი	წავის (Lutra lutra) შენარჩუნებისთვის პროექტის არეალში პირველ რიგში საჭიროა მისი ძირითადი საკვების, თევზის, არსებობის პირობების უზრუნველყოფა მდინარის კაშხლის ქვემოთ მონაკვეთზე. ამისთვის საჭიროა წყლის ეკოლოგიური ხარჯის ისე რეგულირება, რომ მდინარის კალაპოტში მოედინებოდეს წყლის უწყვეტი ნაკადის ისეთი რაოდენობა, რომელიც საკმარისი იქნება თევზის ნორმალური არსებობისთვის;
მურა დათვი Ursus arctos	საველე კვლევის დროს დათვის არსებობა არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს ურბანულ ნაწილს და აგროლანდშაფტის ტერიტორიებს. შესაბამისად ეს ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული არეალი ვერ იქნება დათვისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
აგრიმონია პილოზა Agrimonia pilosa	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ოქროს არწივი Aquila chrysaetos	შესაძლოა აღნიშნული სახეობის შემოფრენა დაფიქსირდეს პროექტის არეალზე, თუმცა იქიდან გამომდინარე, რომ მისი ჰაბიტატი არ არის იდენტიფიცირებული საპროექტო არეალში მასზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

ბუ Bubo bubo	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
მუხის დიდი ხარაბუზა Cerambyx cerdo	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ხავსი Dicranum viride	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
შავი კოდალა Dryocopus martius	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
პეპელა Euplagia quaripunctaria	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ჭრელი მემატლია Ficedula parva	აღნიშნული სახეობის დაფიქსირება მოხდა პროექტის არეალზე, თუმცა იქიდან გამომდინარე, რომ მისი ჰაბიტატი არ არის იდენტიფიცირებული საპროექტი არეალში მასზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ბატკანძერი Gypaetus barbatus	მდ. ჩემურას ხეობაში პროექტის არეალთან სეზონური მიგრაციების და ნომადობის დროს ან შემთხვევით შემომფრენი მიმდებარე ადგილებიდან შეიძლება აღინიშნოს მოცემული სახეობა, თუმცა მასზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი არ არის	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის, თუმცა მიზანშეწონილია პერიოდული მონიტორინგი.
ორბი Gyps fulvus	მდ. ჩემურას ხეობაში პროექტის არეალთან	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების

	სეზონური მიგრაციების და ნომადობის დროს ან შემთხვევით შემომფრენი მიმდებარე ადგილებიდან შეიძლება აღინიშნოს მოცემული სახეობა, თუმცა მასზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი არ არის		გატარება საჭირო არ არის, თუმცა მიზანშეწონილია პერიოდული მონიტორინგი.
ჩია არწივი <i>Hieraaetus pennatus</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
უხერხემლო <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
მჭაუნას მრავალთვალა <i>Lycaena dispar</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ფოცხვერი <i>Lynx Lynx</i>	ფოცხვერი უაღრესად მოუხელთებელი ქმნილებაა და ამიტომაც, ძირითადად ექსკრემენტებსა და საკვების ნაშთებსაც ვეძებდით. ფოცხვერის კვლევის მთავარი მიზანი იყო საკვლევ არეალში წარმოადგენილი ჰაბიტატების ანალიზი და დადგენა, თუ რამდენად შეიძლება ეს ტერიტორია ამ მოუხელთებელი ცხოველის ფართო საბინადრო ტერიტორიის ნაწილს წარმოადგენდეს. იქიდან გამომდინარე, რომ პროექტის არეალში მისი ჰაბიტატის დაფიქსირება ვერ მოხერხდა, მასზე მნიშვნელოვანი ზიანი მოსალოდნელი არ არის.	არ არის მოსალოდნელი	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
გრძერლფრთიანი ღამურა <i>Miniopterus schreibersil</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
წვეტყურა მღამიობი <i>Myotis blythii</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

	დაფიქსირებულა.		გატარება საჭირო არ არის.
სამფერი მდამიობი <i>Myotis emarginatus</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
პეპელა <i>Nymphalis vaualbum</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
შაკი <i>Pandion haliaetus</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
წითელნისკარტა მარანი <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
დიდი ცხვირნალა <i>Rhinolopus ferrumequinum</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
მცირე ცხვირნალა <i>Rhinolopus hipposideros</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
იელიანი <i>Rhododendron luteum</i>	საკვლევ ტერიტორიაზე აღნიშნული ინვაზიური სახეობა დაფიქსირდა, თუმცა მასზე რაიმე სახის ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
ალპური ხარაბუზა <i>Rosalia alpina</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
უხერხემლო <i>Stephanopachys linearis</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
კავკასიური მოცი <i>Vaccinium arctostaphylos</i>	საველე კვლევის დროს მოცემული სახეობა არ დაფიქსირებულა.	მოსალოდნელი არ არის	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

<p>კავკასიური გველგესლა Vipera Kaznakovi</p>	<p>საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა 6 სახეობა და სავარაუდოდ მათ შორის უნდა იყოს კავკასიური გველგესლაც, რომელზეც პროექტის განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე შესაძლებელია გარკვეული ზემოქმედება</p>	<p>უმნიშვნელო</p>	<p>დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის, თუმცა პროექტის განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე მიზანშეწონილია მონიტორინგი აღნიშნულ სახეობაზე.</p>
--	--	-------------------	---

7 ბიომონიტორინგის გეგმა და მეთოდოლოგია

7.1 საკვლევ ტერიტორიის მცენარეული საფარისა და სახეობების მონიტორინგის გეგმა

7.1.1 მეთოდოლოგია

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი გულისხმობს ფლორისა და მცენარეულობის კვლევას, რომელიც ითვალისწინებს სამიზნე ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეული თანასაზოგადოებების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის, ფლორისტული შემადგენლობისა და საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეთა განსაზღვრასა და სივრცითი განაწილების თავისებურებების დადგენას.

მონიტორინგის სამუშაოების ჩასატარებლად განისაზღვრა შემდეგი ძირითადი მეთოდოლოგიური მიდგომა: I. ჰაბიტატების ფიტოსოციოლოგიური შეფასება. II. ფლორისტული მრავალფეროვნების აღნუსხვა და III. მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეთა სახეობების პოპულაციების სპეციალური მონიტორინგი.

I. ფიტოსოციოლოგიური აღწერა ჩატარდება სიხშირე-დაფარულობის დომინის შკალის მიხედვით.

დომინის შკალის რიცხვები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობის 10 ბალიან დონეს.

დომინი	სიხშირე-დაფარულობა	სახეობის რიცხოვნობა
10	95–100%	დომინანტი სახეობა
10	90–95%	მაღალი რიცხოვნობის სახეობა
9	75–90%	სახეობა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი ინდივიდებით
8	50–75%	სახეობა წარმოდგენილია საშუალო რიცხოვნობის ინდივიდებით
7	33–50%	საშუალო რიცხოვნობის სახეობა
6	25–33%	საშუალოზე დაბალი რიცხოვნობის სახეობა
5	10–25%	საშუალოზე დაბალი რიცხოვნობის სახეობა

4	5–10%	მცირე რიცხოვანი სახეობა
4	3–5%	მცირე რიცხოვნობის სახეობა
3	2–3%	მცირე რიცხოვნობის სახეობა
3	1–2%	მცირე რიცხოვნობის სახეობა
2	0–1%	ერთეული ინდივიდები
1	მცირე, მეჩხერად განაწილებული	ერთეული ინდივიდები მეჩხერი განაწილებით
+	ერთი ინდივიდი	ერთი ინდივიდი

II.-როგორც ცნობილია ბიომრავალფეროვნების საზომი ერთეული არის სახეობა, ამიტომ ფლორისტული შემადგენლობის განსაზღვრისას გამოვიყენებთ სანიმუშო ფართობების უჯრედების შერჩევის მეთოდს. სანიმუშო ფართობებზე ხდება შემხვედრ სახეობათა სტანდარტიზირებული მეთოდით აღწერა (სანიმუშო წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაცია.)

III.-მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეთა სახეობების პოპულაციების სპეციალური მონიტორინგის განსახორციელებლად უნდა შეირჩეს ორი მუდმივი ნაკვეთი მათი გავრცელების თითოეულ უბანზე. ნაკვეთების ფართობები სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატისთვის სხვადასხვაა. ბალახოვნებისთვის ფართობის სიდიდეა 1მ². ბუჩქებისთვის კი უნდა შეირჩეს შედარებით დიდი ფართობის (25მ²) უბანი. ტყის ჰაბიტატებში ფართობი უნდა იყოს 100მ². ხოლო ჭარბტენიან ჰაბიტატებში- 4მ². მუდმივი ნაკვეთების შერჩევისას უპირატესობა ენიჭება კვადრატულ ფორმას. უნდა დაფიქსირდეს თითოეული ნაკვეთის გეოგრაფიული კოორდინატები. მუდმივი ნაკვეთების შესარჩევად და მონაცემების შესაგროვებლად, თითოეულ ნაკვეთზე ჩასატარებელია ორი საველე დათვალიერება, რომელთა მიზანია სამიზნე სახეობების მცენარეთა მონიტორინგი ყვავილობისა და ნაყოფობის პერიოდებში. თითოეული ვიზიტისას უნდა განხორციელდეს ნაკვეთების ფოტოგადაღება ფიქსირებული

წერტილიდან.

საველე კვლევების შედეგად შეგროვილი მონაცემები უნდა მოიცავდეს შემდეგს:

1. სამიზნე სახეობების ინდივიდების რაოდენობა ნაკვეთზე;
2. სოციალურობა;
3. სიცოცხლისუნარიანობა და ფერტილურობა;
4. სივრცობრივი განაწილება;
5. ეკოლოგიური პირობების, ჰაბიტატისა და შეშფოთების არსებული დონის მოკლე აღწერა.

სოციალურობა- ასახავს სახეობის ინდივიდების ჰორიზონტალურ განაწილებას და მცენარეთა შიდასახეობრივი ერთეულების კლასტერიზაციის ხარისხს. ბრაუნ-ბლანკეს ფლორისტულ-სოციოლოგიური მიდგომის მიხედვით, სოციალურობის დასადგენად გამოყენებული უნდა იქნეს შემდეგი გრადაცია:

1. ინდივიდები იზრდებიან ერთეულად;
2. ინდივიდები ქმნიან მცირე ჯგუფებს;
3. ინდივიდები ქმნიან მცირე რაყებს
4. ინდივიდები ქმნიან ექსტენსიურ რაყებს
5. ინდივიდები ქმნიან ძლიერ მრავალრიცხოვან დაჯგუფებებს.

სიცოცხლისუნარიანობა და ფერტილურობა- მცენარის ზრდა-განვითარების მნიშვნელოვანი პარამეტრებია, რომლებიც განისაზღვრება მცენარეების ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოების განვითარებით. სამიზნე პოპულაციის სიცოცხლიუნარიანობა და ფერტილურობა უნდა გაიზომოს ბრაუნ-ბლანკეს მიერ შემუშავებული ფარდობითი ზრდა-განვითარების გრადაციით, რომელიც ოთხ კატეგორიას მოიცავს:

1. მცენარე კარგადაა განვითარებული, რეგულარულად ასრულებს სასიცოცხლო ციკლს;
2. ვეგეტაციური ორგანოები კარგადაა განვითარებული, მაგრამ სასიცოცხლო ციკლი არასრულყოფილია;

3. ვეგეტაციური ორგანოები სუსტადაა განვითარებული, სასიცოცხლო ციკლი არასრულყოფილია;
4. აღმონაცენები იშვიათია, ვეგეტაციური ორგანოები არ ვითარდება.

რაც შეეხება სივრცობრივ განაწილებას, ესაა სამიზნე სახეობის ინდივიდების განაწილება მოცემულ ნაკვეთზე, რომელიც შეიძლება იყოს შემდეგი ტიპის: 1. თანაბარი; 2. ჯგუფობრივი; 3. რანდომული და 4. მათი გარდამავალი ფორმები.

ბიომონიტორინგი-მცენარეები

ოქმი N1-მცენარეთა სახეობების სოციალურობის შეფასების ოქმი

სახეობა	ინდივიდები იზრდებიან ერთეულად	ინდივიდები კმნიან მცირე ჯგუფებს	ინდივიდები კმნიან ძლიერ, მრავალრიცხოვან დაჯგუფებებს	შენიშვნა

ოქმი N2.-მცენარეების სიცოცხლისუნარიანობისა და ფერტილურობის შეფასების ოქმი.

სახეობა	მცენარე კარგადაა განვითარებული, რეგულარულად ასრულებს სასიცოცხლო ციკლს	ვეგეტაციური ორგანოები კარგადაა განვითარებული,მაგ რამ სასიცოცხლო ციკლი არსრულყოფილია	ვეგეტაციური ორგანოები სუსტადაა განვითარებული, სასიცოცხლო ციკლი არასრულყოფილია	აღმონაცენი იშვიათია,ვეგეტაი- ური ორგანოები არ ვითარდება

ოქმი N3-მცენარეების სივრცობრივი განაწილების აღრიცხვის ოქმი

სახეობა	სივრცობრივი განაწილების ფორმა			
	თანაბარი	ჯგუფობრივი	რანდომული	შუალედური

ოქმი N4.- სანიმუშო ნაკვეთის აღწერა

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი-ჰაბიტატი		გეოგრაფიული ელემენტი
საკონსერვაციო ღირებულება		
სანიმუშო ნაკვეთის №		
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ2)		
GPS კოორდინატები		
სიმაღლე ზ.დ. (მ)		
ასპექტი		
დახრილობა		
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები		
ხეების სიმაღლე(სმ)		
ბუჩქნარის სიმაღლე (სმ)		
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)		
ხეების დაფარულობა(%)		
ბუჩქების დაფარულობა (%)		
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)		
ხავსების დაფარულობა (%)		
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა		
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დომინის შკალით	
ხეების იარუსი		
ბუჩქები		
ბალახოვანი საფარი		
ხავსის საფარი		

7.2 ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის სქემა

მონიტორინგის ობიექტი	მიზნები	მეთოდი	კვლევის წერტილები	მონიტორინგის სიხშირე/დრო	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ფლორა					
ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ფლორა და ჰაბიტატები	მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების შენარჩუნება და გაუმჯობესების ხელშეწყობა	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური აუდიტი; • ბმგ-ით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების კონტროლი 	ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები, მდინარისა და წყალსაცავის სანაპირო ზოლის მიმდებარე ფერდობები.	წელიწადში ორჯერ-სავეგეტაციო პერიოდში	ჰესის ოპერატორი კომპანია
საქართველოს წითელი ნუსხისა და ზურმუხტის ქსელის სახეობები	დაცული სახეობების შენარჩუნება	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური აუდიტი; • საკომპენსაციო ღონისძიებების შესრულების კონტროლი; • ბმგ-ით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების კონტროლი 	ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები, მდინარისა და წყალსაცავის სანაპირო ზოლის ფერდობები. საკომპენსაციო ნაკვეთები	წელიწადში ორჯერ: აპრილი-მაისი და სექტემბერი ოქტომბერი	ჰესის ოპერატორი კომპანია
პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული გატყიანებული ტერიტორიები	პროექტის გავლენის ზონის მიმდებარე ტყეების მცენარეული საფარის შენარჩუნება უკანონო ჭრების აღკვეთა	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური აუდიტი; • ბმგ-ით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების კონტროლი. 	ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები, მდინარისა და წყალსაცავის სანაპირო ზოლის ფერდობები.	წელიწადში ორჯერ: აპრილი-მაისი და სექტემბერი ოქტომბერი	ჰესის ოპერატორი კომპანია
ფაუნა					
მსხვილი და წვრილი ძუძუმწოვრები	ცხოველთა ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური აუდიტი; • კამერა-ხაფანგების მოწყობა; • გენეტიკური მასალის შეგროვება და კვლევა; • მოსახლეობის გამოკითხვა; • დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების კონტროლი. 	ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები, მდინარისა და წყალსაცავის სანაპირო ზოლი.	წელიწადში ოთხჯერ-წლის სეზონის შესაბამისად.	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის ოპერატორი კომპანია

<p>საქართველოს წითელი ნუსხისა და ზურმუხტის ქსელის სახეობები</p>	<p>დაცული სახეობებზე (მაგ. წავი) ნეგატიური ზემოქმედების მინიმოზაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური აუდიტი; • კამერა-ხაფანგების მოწყობა; • გენეტიკური მასალის შეგროვება და კვლევა; • მოსახლეობის გამოკითხვა; • დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების კონტროლი. 	<p>ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები, მდინარისა და წყალსაცავის სანაპირო ზოლი.</p>	<p>წლის განმავლობაში-2 თვეში ერთხელ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის ოპერატორი კომპანია
---	---	--	--	---	--

8 დასკვნა

ჩატარებული კვლევებისა და დაკვირვებების შედეგად, ზეგავლენის დერეფანში და მისი მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის, იშვიათი ჰაბიტატები და სახეობების კონცენტრაციის ადგილები, რაც განპირობებულია მრავალმხრივი ანთროპოგენური გავლენით: ურბანული ზონების სიახლოვე, ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, საავტომობილო გადაადგილება და სხვ.

შესაბამისად, ზურმუხტის ქსელის ჰაბიტატებსა და სახეობებზე ზემოქმედების გავრცელების შესაძლებლობა ძალიან მცირე იქნება, რადგანაც პროექტი დამტკიცებული ზურმუხტის უბნიდან 700 მეტრის მოშორებით არის, მდინარის კალაპოტის გასწვრივ, სადაც განთავსებულია სოფლები და შესაბამისად, პროექტის არეალი ანთროპოგენურ ზემოქმედებას განიცდის.

მგელი, მურა დათვი და ფოცხვერი ხმელეთის ფაუნის ის წარმომადგენლებია, რომელთა საცხოვრებელი არეალი შესაძლოა ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრებს სცდებოდეს; თუმცა, მათი ვრცელი საცხოვრებელი ტერიტორიის გათვალისწინებით, მოცემული და დაგეგმილი პროექტის მთლიანი ზემოქმედება, რომელიც დაკავშირებული იქნება ტერიტორიების ათვისებასთან ან შემაწუხებელ ფაქტორებთან, ამ სახეობების საკონსერვაციო სტატუსზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

შეფასებული იქნა ფრინველებზე ზემოქმედების საკითხიც. ადგილობრივი სახეობების შემთხვევაში ზემოქმედებას ადგილი ვერ ექნება მისი გავრცელების გზების არარსებობის, ზურმუხტის უბნამდე დაშორებისა და გეოგრაფიული პირობების გამო.

ფრინველების უფრო მობილური სახეობების შემთხვევაში, მათი ვრცელი საცხოვრებელი არეალისა და მობილურობის გამო პოტენციური ზემოქმედება (როგორცაა ჰაბიტატების დაკარგვა) მნიშვნელოვანი არ იქნება.




ზემო აღნიშნული ფაქტობრივი გარემოებებიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. ზურმუხტის უბანზე, უბნისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე ზემოქმედების შემცირებას უზრუნველყოფს გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადო შესრულება და

მონიტორინგი.




საერთო ჯამში, მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასებამ გვიჩვენა, რომ მოცემული პროექტი და მასთან დაკავშირებული საქმიანობები მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს იმ სახეობებზე, რომლებიც დამტკიცებული ზურმუხტის ტერიტორიის ნომინირების საფუძველი გახდა.




მიუხედავად ამისა, სასურველია პროექტის მშენებლობისა და ოპერირების პერიოდში განხორციელდეს გრძელვადიანი (3 წელი) მონიტორინგი ზურმუხტის ტერიტორიის ჰაბიტატებისა და სახეობებისთვის, იდენტიფიცირების შემთხვევაში შეფასდეს ნაკლებად შესწავლილი ჰაბიტატები - G3.9, H2.3, H2.4, H2.5 და H2.6 და იქ არსებული მნიშვნელოვანი სახეობების საკონსერვაციო სტატუსი.




9 ფოტო მასალა

ჰაბიტატის ტიპი ან სახეობა	საველე ფოტო მალა
Rhododendron luteum	
ართვინული ხვლიკი (<i>Darevskia derjugini</i>)	
სპილენძა (<i>Coronella austriaca</i>)	

<p>ჭრელი მემატლია <i>Ficedula parva</i></p>	
<p>წიფლის ტყეები</p>	
<p>ნაკადულის კალმახი</p>	

<p>ლოდნარიანი უბნები</p>	
<p>მდინარისპირა მურყნები მდ. ჩვეშურას სათავესთან</p>	
<p>პროექტის არეალში სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები</p>	

<p> პროექტის არეალში სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები </p>	
<p> პროექტის არეალში სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები </p>	
<p> პროექტის არეალში სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები </p>	

<p>Campanula rotundifolia</p>	
<p>Blue wood aster</p>	
<p>Rhododendron</p>	

Alypia octomaculata



Argynnis paphia



Cantharidae

