

ბახვი 2 ჰიდროელექტროსადგური

დანართი 3

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების
შეფასება

მომზადებულია: ბახვი 2-სთვის

LR Ref: 414.12052.00001
2022 წლის მარტი

SLR 

ანგარიშის მომზადების საფუძველი

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადებულია SLR-ის მიერ, სათანადო კომპეტენციის, უნარ-ჩვევების და პროფესიონალიზმის გამოყენებით, ბაზვი 2-თან (შემდეგში „დამკვეთი“) შეთანხმებით გამოყოფილი ადამიანური რესურსის, დროისა და სხვა რესურსების გათვალისწინებით, იმ მომსახურებების ფარგლებში, რომლებსაც ის უწევს დამკვეთს. წინამდებარე დოკუმენტზე ვრცელდება აღნიშნული შეთანხმების პირობები.

SLR პასუხისმგებელი არ არის წინამდებარე დოკუმენტში მოცემული ნებისმიერი ინფორმაციის, რჩევის, რეკომენდაციებისა და მოსაზრებების გამოყენებაზე და მათზე დაყრდნობაზე ნებისმიერი მიზნისთვის, ნებისმიერი პირის მიერ, დამკვეთის გარდა. მესამე მხარეს შეიძლება მიეცეს მისი გამოყენების უფლება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ SLR და მესამე მხარე გააფორმებენ გამოყენების შეთანხმებას ან დამხმარე შეთანხმებას.

წარმოდგენილ დოკუმენტში ასახული ინფორმაცია შეიძლება ემყარებოდეს SLR-ის მიერ შეგროვებული საჯარო ინფორმაციის ინტერპრეტაციას ან/და დამკვეთის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას ან/და მის სხვა კონსულტანტებსა და მკავშირეებს. მიჩნეულია, რომ ეს მონაცემები ზუსტი და საიმედოა.

ყველა ნახაზის, ანგარიშის, სპეციფიკაციის, სამუშაოს აღწერილობის, გამოთვლებისა და წინამდებარე ანგარიშში მოცემული სხვა ინფორმაციის საავტორო და ინტელექტუალური საკუთრების უფლებები აქვს SLR-ს, თუ ეს სხვაგვარად მითითებული არ არის ზემოაღნიშნული შეთანხმების პირობებში.

წინამდებარე დოკუმენტი შეიძლება შეიცავდეს სპეციფიკურ ან/და ძალიან ტექნიკური ხასიათის ინფორმაციას და დამკვეთს ვურჩევთ ახსნა-განმარტებების მოძიებას ნებისმიერ გაურკვეველ ელემენტთან მიმართებით.

წინამდებარე დოკუმენტში მოცემულ ინფორმაციაზე, რჩევაზე, რეკომენდაციებსა და მოსაზრებებზე დაყრდნობა შეიძლება მხოლოდ მთლიანი დოკუმენტისა და მასში ცალსახად მითითებული სხვა დოკუმენტების კონტექსტში და შემდეგ გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ ზემოაღნიშნული შეთანხმების კონტექსტში.

შინაარსი

1.0 შესავალი.....	1
1.1 წინასიტორია.....	1
1.2 პროექტის აღწერა.....	1
1.3 მიზნები.....	1
1.4 ანგარიშის სტრუქტურა.....	2
2.0 შეფასების მეთოდოლოგია	4
2.1 ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები.....	5
2.2 ზემოქმედების შეფასება.....	5
2.2.1 მახასიათებლის ღირებულების განსაზღვრა	5
2.2.2 შერბილების სტრატეგია.....	6
2.2.3 ბიომრავალფეროვნება - ნულოვანი დანაკარგი/ წმინდა მატება.....	6
3.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია	7
3.1 სამაგიდო კვლევა.....	7
3.2 საკვლევო ტერიტორია და განმარტებები.....	8
3.3 კვლევის ტიპები და თარიღები	8
3.4 მცენარეულობის ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა.....	11
3.5 ქვეწარმავლების კვლევა	12
3.6 ფრინველების კვლევა.....	12
3.7 ძუძუმწოვრების კვლევა	12
3.8 დამურების კვლევა	13
3.9 შემთხვევითი აღრიცხვა.....	13
3.10 თევზების კვლევა	14
3.11 კვლევის შეზღუდვები.....	14
4.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები.....	15
4.1 სამაგიდო კვლევა - სახეობები.....	15
4.2 სამაგიდო კვლევა – დაცული ტერიტორიები.....	20
4.2.1 გეგმარებითი გურიის ეროვნული პარკი	21
4.2.2 ბოტანიკური ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა.....	22
4.2.3 სახეობების ინვენტარიზაცია და საკონსერვაციო მნიშვნელობა.....	22
4.2.4 ჰაბიტატის რუკის შედგენა და საკონსერვაციო მნიშვნელობის შეფასება.....	24
4.2.5 სოკო.....	31
4.2.6 ინვაზიური სახეობები.....	31
4.3 ქვეწარმავლების კვლევა	32
4.4 ფრინველების კვლევა.....	35
4.5 ძუძუმწოვართა კვლევა	37

4.6	დამურების კვლევა	41
4.7	შემთხვევითი დაფიქსირება, უხერხემლოების ჩათვლით	43
4.8	თევზების კვლევა.....	48
4.8.1	მდინარის აღწერა.....	48
4.8.2	კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები	50
5.0	ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება	53
5.1	ჰაბიტატის გავრცელება და მასშტაბი.....	53
5.2	რისკები და მცენარეულობაზე ზეგავლენა.....	57
5.2.1	თავიდან აცილება და მინიმიზაცია.....	60
5.2.2	შერბილება	60
5.2.3	კომპენსაცია.....	61
5.2.4	ინვაზიური სახეობები.....	62
6.0	ვალდებულებების შეჯამება	62
6.1	თავიდან აცილების ღონისძიებები	62
6.2	შემარბილებელი ღონისძიებები	64
6.3	კომპენსაცია	65
6.4	მონიტორინგი.....	65
7.0	გამოყენებული ლიტერატურა	66

გამოყენებული ლიტერატურა

ცხრილები

ცხრილი 3-1	სამაგიდო კვლევების პროცესში გამოყენებული ვებგვერდები.....	7
ცხრილი 3-2	თარიღები, როდესაც თითოეული სახის კვლევა ჩატარდა	9
ცხრილი 3-3	ბრაუნ-ბლანქეს სკალა მცენარეულობის აღრიცხვისთვის	11
ცხრილი 4-1	თეორიული კვლევის შედეგად შედგენილი იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება პოტენციურად გავრცელებულნი იყვნენ საკვლევ ტერიტორიაზე	15
ცხრილი 4-2	საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას აღრიცხული ბოტანიკური სახეობები....	23
ცხრილი 4-3	2021 წლის ივნისში დაფიქსირებული ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობები	32
ცხრილი 4-4	საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი	35
ცხრილი 4-5	საკონვერსაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე	37
ცხრილი 4-6	დეტექტორების მონაცემები	41
ცხრილი 4-7	საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობების სია საკონსერვაციო სტატუსთან ერთად	42

ცხრილი 4-8 უხერხემლოთა სახეობების შეფასება და მათი სავარაუდო გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე.....	45
ცხრილი 4-9 2021 წლის მაისში ჩატარებული თევზის კვლევის შედეგები	50
ცხრილი 6-1 მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე.....	54
ცხრილი 6-2 ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, ჰექტარი	57

რუკები

რუკა 1 პროექტის მდებარეობა	3
რუკა 2 საკვლევ არეალი.....	10
რუკა 3 დაცული ტერიტორიები.....	22
რუკა 4-1; 4-2; 4-3 ჰაბიტატები (EUNIS)	26
რუკა 5.1-5.2 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები	34
რუკა 6-1; 6-2 ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა	40
რუკა 7 თევზის საკვლევ ნერტილები	52

ფოტოები

სურათი 4-1 2021 წლის მაისში მდინარე ბახვისწყალში დაჭერილი ნაკადულის კალმახი.....	20
სურათი 4-2 ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო ჭაობის გადავრით.....	28
სურათი 4-3 მდინარის მურყანის ტყის მასივი.....	29
სურათი 4-4 წიფლის ტყე ბახვი 2-ის წყალმიმღების ადგილის მახლობლად	29
სურათი 4-5 კაკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა.....	30
სურათი 4-6 ხედი ბახვი 3-ის წყალმიმღებიდან, წაბლის, წიფელისა და მურყნის ტყით	31
სურათი 4-7 ქართული ხვლიკი.....	33
სურათი 4-8 ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა საკვლევ ტერიტორიაზე	36
სურათი 4-9 მურა დათვი, მოზარდი.....	39
სურათი 4-10 შველი	39
სურათი 4-11 Helix buchi ბუხის ლოკოკინა აღმოჩენილ იქნა ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების შემოთავაზებული ადგილის მახლობლად.....	44
სურათი 4-12 ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილიდან ნკმ მანძილზე მდინარის ზედა ბიეფის მონაკვეთი	48
სურათი 4-13 შემოთავაზებული 2ა-ს წყალმიმღების სავარაუდო ადგილი	49
სურათი 4-14 მდინარის ციცაბო მონაკვეთი ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ზედა ბიეფში.....	50
სურათი 4-15 2021 წლის მაისში მდინარე ბახვისწყალზე დაჭერილი ნაკადულის კალმახი	52

დანართები

დანართი 01 - ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა

აკრონიმები

აკრონიმი	მნიშვნელობა
AOI	ზემოქმედების არეალი Area of Influence
BMP	ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა Biodiversity Management Plan
DD	მონაცემების ნაკლებობა Data Deficient
ESG	გარემოსდაცვა სოციალური მიმართულება და მართვა Environmental Social Governance
EAAA	ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი Ecologically Appropriate Area of Analysis
EEA	ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტო European Environment Agency
EIB	ევროპის საინვესტიციო ბანკი European Investment Bank
EN	გადაშენების წინაშე მყოფი Endangered
EOO	გავრცელების არეალი Extent of Occurrence
ESS	გარემოსდაცვისა და სოციალური სტანდარტები Environmental and Social Standards
GIS	გლობალური საინფორმაციო სისტემა Global Information System
GRL	საქართველოს წითელი ნუსხა Georgian Red List
Ha	ჰექტარი Hectares
IBA	ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი Important Bird and Biodiversity Area
iBAT	ბიომრავალფეროვნების შეფასების ინტეგრირებული ინსტრუმენტი Integrated Biodiversity Assessment Tool
IFC	საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია

	International Finance Corporation
IUCN	ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი International Union for Conservation of Nature
KBA	ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი Key Biodiversity Area
Km	კილომეტრი Kilometres
LC	ნაკლებად საგანგაშო Least Concern
MASL	სიმაღლე ზღვის დონიდან Metres Above Sea Level
ND	მონაცემები არ არის No Data
NE	შეფასებული არ არის Not Evaluated
NT	მოწყვლადთან ახლოს მყოფი Near Threatened
PR	შედეგების მოთხოვნები Performance Requirements
VU	მოწყვლადი Vulnerable
WWF	ბუნების მსოფლიო ფონდი World Wildlife Fund

1.0 შესავალი

1.1 წინაისტორია

ბახვი 2-მა დაიქირავა შპს SLR Consulting (SLR) პროექტის, რომლის სახელწოდებაა ბახვი 2 ჰიდროელექტროსადგური (ჰესი) (შემდეგში „პროექტი“), საბაზისო მონაცემების საფუძველზე ბიომრავალფეროვნების კვლევის ჩასატარებლად. პროექტი ბახვი 2, ორ სადგურს მოიცავს და ის შემდეგში მოიხსენიება, როგორც ბახვი 2. პროექტი მდებარეობს საქართველოში, გურიის რეგიონში, მდინარე ბახვისწყლის ხეობაში (1-ლი რუკა). ბახვი 2 არის, მდინარე ბახვისწყლის შუა ჰესი. მდინარის ქვემო ბიეფში ფუნქციონირებს ბახვი 3 ჰესის პროექტი, ხოლო ზედა ბიეფში შემოთავაზებული ბახვი 1 ჰესი.

1.2 პროექტის აღწერა

ბახვი 2 ჰიდროელექტროსადგურის სქემა მდინარის მოდინებაზე მომუშავე ორ სადგურს მოიცავს, ბახვი 2ა (შემდეგში '2ა'), რომელიც ზედა ბიეფშია და ბახვი 2ბ (შემდეგში '2ბ'), რომელიც ქვედა ბიეფშია (მე-2 რუკა). 2ა-ს წყალმიმღები მდებარეობს ბახვი 1-ის ძალური კვანძიდან ქვედა ბიეფში, დაახლოებით 360 მეტრში და ამგვარად, 2ა-სთან მისვლა შესაძლებელი იქნება ბახვი 1-ის ძალური კვანძისთვის აშენებული გზის მეშვეობით. 2ა-ს წყალმიმღების შეგუბების სიმაღლე იქნება 6.5 მეტრი მდინარის ფსკერიდან და შექმნის 1930მ² ფართობის მქონე შეგუბებას. 2ა-ს ძალური კვანძი მდებარეობს აღნიშნული წყალმიმღების ქვედა ბიეფში, 3.32 კმ დაშორებით.

2ბ სადგურის წყალმიმღები მდებარეობს 2ა-ს ძალური კვანძიდან განდინების უშუალო სიახლოვეს. 2ბ წყალმიმღების შეგუბების ფართობი იქნება 920 მ², ხოლო წყალმიმღების შეგუბების სიმაღლე იქნება 7მ მდინარის ფსკერიდან. 2ბ სადგურის ძალური კვანძი მდებარეობს წყალმიმღების ქვედა ბიეფში, 3.5 კმ დაშორებით, მოქმედი ბახვი 3-ის წყალმიმღების შეგუბების მახლობლად ზედა ბიეფში. 2ბ-ს წყალმიმღებთან მისვლა შესაძლებელი იქნება გზით, რომელიც მოეწყობა არსებული, მაგრამ ღებრადირებული ბილიკის გასწვრივ, აღნიშნული გზა გაიმეორებს დაბალდაწნევიანი მილსადენის მარშრუტს.

1.3 მიზნები

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების წინამდებარე შეფასების მიზანია პროექტის ბახვი 2 ჰესის სქემის ფარგლებში ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების მომზადება, საერთაშორისო ინვესტორისთვის შესაბამისი სტანდარტებით.

ამ დოკუმენტის მომზადების პროცესში SLR-მა მიმოიხილა ხელმისაწვდომი სავსე კვლევების ანგარიშები და სხვა ხელმისაწვდომი დოკუმენტები, ეცადა ბიომრავალფეროვნებასთან მიმართებით არსებული მონაცემების ნაკლებობის აღმოფხვრას, რათა დაეკმაყოფილებინა საერთაშორისო ინვესტორის მოთხოვნები. გათვალისწინებულ იქნა შემდეგი მიზნები:

- SLR-ის მიერ შპს “გერგილთან” ერთად 2021 წლის მაისსა და სექტემბერს შორის პერიოდში განხორციელებული სავსე კვლევების ანგარიში.
- ფლორის ჰაბიტატი, აღნიშნული ჰაბიტატის გავრცელების ადგილმდებარეობებისა და არეალის რუკის შედგენა, ჰაბიტატის დანაკარგის რაოდენობრივად შეფასებისთვის.
- რაც შეეხება ფაუნას (ხმელეთისა და წყლის), სახეობების არსებობის ან სავარაუდო არსებობის შეფასება და სამიზნე სახეობებისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის რუკის შედგენა.
- განხორციელდა გამოვლენილ ძირითად ჰაბიტატებსა და სახეობებზე ზემოქმედების შეფასება (კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება წინამდებარე ანგარიშის სფეროს სცილდება).

- შესაფერისი შემარბილებელი ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების შეთავაზება, შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქიის შესაბამისად.

ასევე შემუშავდა ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა, რომელიც დანართის სახით არის მოცემული ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების წინამდებარე შეფასებაში.

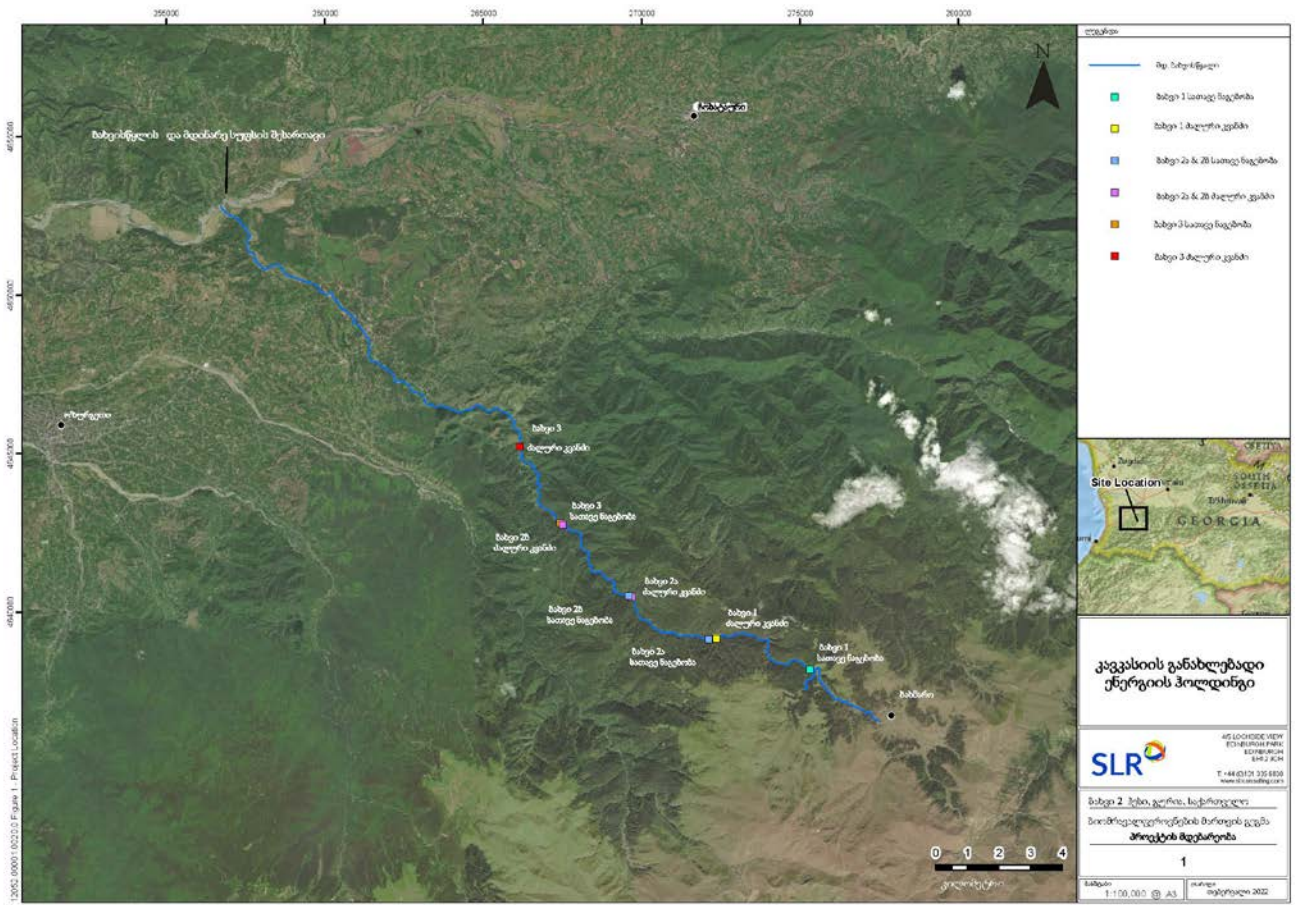
1.4 ანგარიშის სტრუქტურა

წინამდებარე ანგარიში შემდეგი 8 თავისგან შედგება:

1. შესავალი – წინამდებარე თავი.
2. შეფასების მეთოდოლოგია – მოცემულია ინფორმაცია ბიომრავალფეროვნების შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგიების შესახებ.
3. ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის მეთოდოლოგია - ამ თავში მოცემულია სავსე კვლევის მეთოდოლოგიები, რომლებიც გამოყენებულ იქნა 2021 წელს ჩატარებულ კვლევებში.
4. ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები – ამ თავში მოცემულია სამაგიდო კვლევისა და 2021 წელს განხორციელებული სავსე კვლევების შედეგები. განხორციელდა ასევე სახეობების შეფასება და საკმარისი საკონსერვაციო ღირებულების შემთხვევაში ისინი ასახულია მე-4 თავში მოცემულ შემაჯამებელ ცხრილში და დამატებით შეფასებულია მე-6 თავში.
5. ბუნებრივი, ნახევრად-ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატის შეფასება - ამ თავში მოცემულია იმ ჰაბიტატების შეფასება, რომლებზეც ზემოქმედებას მოახდენს ეს პროექტი. ამ თავში მოცემულია ასევე შემარბილებელი სტრატეგია.
6. ვალდებულებების შეჯამება - ეს არის წინა ორი თავის შეჯამება.

დანართი 01 მოცემულია ბაზვი 2-ის ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა, რომელშიც დეტალურად არის წარმოდგენილი ინფორმაცია შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ.

რუკა 1 პროექტის მდებარეობა



2.0 შეფასების მეთოდოლოგია

ამ თავში მოცემულია ინფორმაცია წინამდებარე დოკუმენტში გამოყენებული ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიის შესახებ. საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) შედეგების სტანდარტების (PS) 6 მოთხოვნის¹ და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოს დაცვისა და სოციალური სტანდარტების (ESS) 3 მოთხოვნის² შესახებ. სავსე კვლევის მეთოდოლოგიის შესახებ ინფორმაცია იხილეთ 3.0 ნაწილში.

საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციამ (IFC) შექმნა შედეგების სტანდარტების ნაკრები, ერთერთი მათგანი ანგარიშში მოხსენიებულია როგორც, შედეგის სტანდარტი PS6, რომელიც განსაზღვრავს IFC-ის თანამშრომლის პასუხისმგებლობას გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკების მართვაში. შედეგების სტანდარტები იგივე - PS6 საკმაოდ გავრცელებულია ინდუსტრიაში, ამიტომ ხშირად გამოიყენება, როგორც ინდუსტრიის სტანდარტი კონკრეტული ბიომრავალფეროვნების კვლევების მოსამზადებლად. იგივე ეხება ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებს, რომელიც მოხსენიებულია ანგარიშში როგორც ESS3

IFC-მაც და EIB-მაც მოამზადეს სახელმძღვანელო მითითებები, რომლებიც კონკრეტულად ეხება ბიომრავალფეროვნებას.

IFC შედეგის სტანდარტი PS6 ჩამოტვირთვა შესაძლებელია: Performance Standard 6 - https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards/ps6

EIB-ის გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტის ESS3 - ჩამოტვირთვა შესაძლებელია:

Environmental and Social Standards -

https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

შედეგების სტანდარტი PS6 - „ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა“ (2012)

შედეგების სტანდარტი PS6 - აღიარებს, რომ ბიომრავალფეროვნების დაცვა და კონსერვაცია, ეკოსისტემის სერვისების შენარჩუნება და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა ფუნდამენტური საკითხებია მდგრადი განვითარებისთვის. ამ შედეგების სტანდარტის მოთხოვნები ხელმძღვანელობს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ კონვენციით, რომელიც განსაზღვრავს ბიომრავალფეროვნებას, როგორც „ცოცხალ ორგანიზმებს შორის ცვალებადობას ყველა წყაროდან, მათ შორის, ხმელეთის, საზღვაო და სხვა წყლის ეკოსისტემების და ეკოლოგიური კომპლექსების ჩათვლით; ეს მოიცავს მრავალფეროვნებას სახეობებში, სახეობებს შორის და ეკოსისტემებში“.

ESS 3 არის -European Investment Bank Environmental and Social Standards 3 - ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოს დაცვისა და სოციალური სტანდარტი. ამ სტანდარტის საერთო მიზანია გამოიკვეთოს გამახორციელებელი კომპანიის პასუხისმგებლობა დაკავშირებული გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედებისა და რისკების შეფასების, მართვისა და მონიტორინგის პროცესში. კრიტიკული ჰაბიტატების შეფასება დაგეგმილია შემდეგ ეტაპზე, კერძოდ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების ფაზაზე, მას შემდეგ რაც სკოპინგის ეტაპზე განისაზღვრება და პასუხისმგებელ სახელმწიფო უწყებებთან შეთანხმდება პროექტის საბოლოო ვარიანტი.

¹ აღნიშნული დოკუმენტი ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: [Performance Standard 6 \(ifc.org\)](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards/ps6)

² აღნიშნული დოკუმენტი ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: [Environmental and Social Standards \(eib.org\)](https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf)

2.1 ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები

PS6-ში და ESS3-ში მოცემული მოთხოვნების მიხედვით, მე-5.0 თავი ასევე მოიცავს პროექტის ზემოქმედების არეალის ((AOI)) შეფასების დროს გამოვლენილი მოდიფიცირებული ან/და ბუნებრივი ჰაბიტატების რუკების შედგენას, რომელიც წარმოადგენს რისკისა და ზემოქმედების განსაზღვრის პროცესის ნაწილს. ESS3-ში აღიარებულია, რომ უწყვეტობა არსებობს PS6-ში მოცემულ მოდიფიცირებულ და ბუნებრივ ჰაბიტატებს შორის, ამიტომ მასში მოცემულია დამატებითი კატეგორია - ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატები, რომელიც ქვემოთ არის განხილული.

- **მოდიფიცირებული ჰაბიტატები (PS6)**, რომლებიც ურბანული ჰაბიტატების მსგავსია (ESS3), არის ჰაბიტატები, რომლებიც მოიცავენ არამშობლიური/არაადგილობრივი წარმოშობის მცენარეთა ან/და ცხოველთა სახეობების დიდ ნაწილს ან/და სადაც ადამიანის საქმიანობამ მნიშვნელოვნად შეცვალა ტერიტორიის ადრინდელი ეკოლოგიური ფუნქცია და სახეობების სტრუქტურა. ამ პროექტის შემთხვევაში მსგავსი ჰაბიტატები მინიმალურია, თუმცა მოიცავს თხილის პლანტაციებს ან ბაღებს.
- **ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატებს** აქვთ ეკოლოგიური კომპლექსი, რომელიც ადამიანის საქმიანობის შედეგად მნიშვნელოვნად არის მოდიფიცირებული სტრუქტურის, წონასწორობის ან ფუნქციის თვალსაზრისით. ისინი შეიძლება ჩამოყალიბდეს ტრადიციული სასოფლო, სამეურნეო ან სხვა ადამიანის საქმიანობის შედეგად და მათი არსებობა დამოკიდებულია მათთვის დამახასიათებელი შემადგენლობის, სტრუქტურისა და ფუნქციის შენარჩუნებაზე. მართალია, ბუნებრივი არ არის, მაგრამ აღნიშნულ ჰაბიტატებსა და ეკოსისტემებს ხშირ შემთხვევაში მაღალი ღირებულება აქვთ ბიომრავალფეროვნებისა და მათ მიერ გაწეული მომსახურების თვალსაზრისით.
- **ბუნებრივი ჰაბიტატები** არის არეალები, რომელიც მოიცავს ძირითადად ადგილობრივი წარმოშობის მცენარეთა ან/და ცხოველთა სახეობების სიცოცხლისუნარიან კომპლექსებს ან/და სადაც ადამიანის საქმიანობის შედეგად არსებითად არ შეცვლილა არეალის ძირითადი ეკოლოგიური ფუნქციები და სახეობების შემადგენლობა. ამ პროექტის შემთხვევაში მსგავსი მახასიათებლები შეიძლება ჰქონდეს გარკვეულ ტყით დაფარულ ჰაბიტატებს, სადაც ტყის ჭრა ისტორიულად არ ხორციელდებოდა.

2.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა შემდეგი სახელმძღვანელო მითითებების გამოყენებით:

- (IFC, 2019) საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის სახელმძღვანელო მითითებების დოკუმენტი: შედეგების სტანდარტები გარემოს დაცვისა და სოციალური მდგრადობისთვის, სახელმძღვანელო მითითებების დოკუმენტი 6.
- (CIEEM, 2018) სახელმძღვანელო მითითებები ეკოლოგიური ზემოქმედების შეფასებისთვის გაერთიანებულ სამეფოსა და ირლანდიაში: სახმელეთო, მტკნარი წყლის, სანაპირო და საზღვაო, ვერსია 1.1. ეკოლოგიისა და გარემოს დაცვის მართვის აკრედიტირებული ინსტიტუტი, ვინჩესტერი.
- (EIB, 2018) ევროპის საინვესტიციო ბანკის გარემოს დაცვისა და სოციალური სტანდარტები. გარემოს, კლიმატისა და სოციალური ოფისი, პროექტების დირექტორატი.

2.2.1 მახასიათებლის ღირებულების განსაზღვრა

ნებისმიერი ზემოქმედების შეფასებისას საწყისი ღონისძიებაა იმის განსაზღვრა, თუ რომელი მახასიათებლები უნდა იქნეს შესწავლილი უფრო დეტალურად. ეკოლოგიურ მიმდებებს, რომლებიც უფრო დეტალურ, რისკზე დაფუძნებულ შეფასებას დაექვემდებარება, უნდა ჰქონდეთ საკმარისი ღირებულება, რომელიც მათზე ზეგავლენას ახდენს და შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს კანონმდებლობის, პოლიტიკის ან IFC/EIB-ის მოთხოვნების თვალსაზრისით. აღნიშნულ მიმდებებს

ასევე უნდა ჰქონდეთ განვითარების შედეგად წარმოქმნილი მნიშვნელოვანი ზემოქმედებისადმი მოწყვლადობის პოტენციალი, ანუ, (მთლიანად ან ნაწილობრივ) ზემოქმედების არეალში (AOI) უნდა მდებარეობდნენ. სახეობები და მახასიათებლები, რომლებიც შემდგომ შეფასებას დაექვემდებარა, განისაზღვრა შემდგენიერად, კონსერვაციის სტატუსის საფუძველზე:

- **საკონსერვაციო სტატუსის სახეობები** არის სახეობები, რომლებიც IUCN-ის წითელ ნუსხაში (IUCN, 2021) ან საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი, როგორც მოწყვლადი, გადაშენების წინაშე მყოფი ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი. საკონსერვაციო სტატუსის სახეობები შეიძლება იყოს ასევე სახეობები, რომლებიც შეტანილია ევროკავშირის ჰაბიტატის დირექტივის II ან IV დანართში (European Commission, 2021), ევროკავშირის ფრინველთა დირექტივის I დანართში ან/და ბერნის კონვენციის მე-6 რეზოლუციაში (1998), სადაც მოცემულია სახეობები, რომლებიც საჭიროებენ ჰაბიტატის დაცვის სპეციფიკურ ღონისძიებებს (Europe, 2021).
- **საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატები** არის ჰაბიტატები, რომლებიც უზრუნველყოფენ იშვიათი, გადაშენების წინაშე მყოფი ან ენდემური ბოტანიკური სახეობების მნიშვნელოვანი პოპულაციების საარსებო გარემოს, ან/და ჰაბიტატები, რომლებიც შესაფერის ჰაბიტატს უზრუნველყოფენ საკონსერვაციო სტატუსის სახეობებისთვის. ჰაბიტატის საკონსერვაციო მნიშვნელობა უფრო დიდი იქნება, თუ ის ასახულია ჰაბიტატების შესახებ დირექტივის 1-ელ დანართში, ან ბერნის კონვენციის მე-4 რეზოლუციაში (1996), სადაც მოცემულია საფრთხის ქვეშ მყოფი ბუნებრივი ჰაბიტატები, რომლებიც საჭიროებენ დაცვის სპეციფიკურ ღონისძიებებს.

2.2.2 შერბილების სტრატეგია

შერბილების ღონისძიებები შემოთავაზებულია თითოეული შეფასებული მახასიათებლისთვის, პოტენციური რისკებისა და ზემოქმედების შეფასების მიხედვით. როდესაც, შესაძლოა, ადგილი ჰქონდეს ზემოქმედებას, უმჯობესია შერბილების ღონისძიებების იერარქიის შესაბამისად საკონსერვაციო მახასიათებლების ზემოქმედების თავიდან აცილება. თუმცა, ეს ყოველთვის შესაძლებელი არ არის, ამიტომ საჭიროა სხვადასხვა სახის შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება. ქვემოთ შეჯამებულია შემარბილებელი ღონისძიებები; უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში შერბილების სტრატეგიის მიზანია ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგის თავიდან აცილება, როდესაც წმინდა მატებაა საჭირო.

2.2.3 ბიომრავალფეროვნება - ნულოვანი დანაკარგი/ წმინდა მატება

PS6-ისა და ESS3-ის შესაბამისად პროექტი შეეცდება ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგის მიღწევას. ნულოვანი დანაკარგი განისაზღვრება, როგორც წერტილი, როდესაც ბიომრავალფეროვნებაზე პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედება დაბალანსებულია ღონისძიებებით, რომლებიც ხორციელდება პროექტის ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად. PS6-ის მიხედვით, ბუნებრივი ჰაბიტატის არეალში განხორციელდება შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა მიღწეულ იქნეს ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგი, როდესაც ეს განხორციელდება.

წმინდა მატება განმარტებულია, როგორც დამატებითი კონსერვაციის საბოლოო შედეგები, რომლითაც ჰაბიტატის რაოდენობა და/ან არეალი მეტია პროექტის განხორციელებამდე არსებულ ჰაბიტატებზე. წმინდა მატება შეიძლება მიღწეულ იქნეს ბიომრავალფეროვნების კომპენსაციით ან/და, იმ შემთხვევაში, როდესაც დამკვეთს შეუძლია დააკმაყოფილოს მე-17 პუნქტში (IFC, 2012) მოცემული მოთხოვნები ბიომრავალფეროვნების კომპენსაციის გარეშე, მაშინ დამკვეთმა წმინდა მატებას უნდა მიაღწიოს იმ პროგრამების განხორციელებით, რომლებიც ადგილზე შეიძლება განხორციელდეს ჰაბიტატის გასაუმჯობესებლად, ბიომრავალფეროვნების დასაცავად და კონსერვაციისთვის.

3.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია

3.1 სამაგიდო კვლევა

სამაგიდო კვლევა ჩატარდა სხვადასხვა ხელმისაწვდომი დოკუმენტაციის განხილვით და ინტერნეტის მეშვეობით ღია წყაროებიდან მონაცემების მოძიებით. განხილულ იქნა შემდეგი დოკუმენტები:

- გამა (2012): ანგარიში ოზურგეთის რაიონში მდინარე ბახვისწყალზე 9.8MW სიმძლავრის ბახვი 3 ჰესის მშენებლობისა და ოპერირების შესახებ. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ავტორი - შპს „გამა კონსალტინგი“.
- გამა (2019): ანგარიში ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში მდინარე ბახვისწყალზე ბახვი 2 ჰესის მშენებლობისა და ოპერირების შესახებ. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ავტორი - შპს „გამა კონსალტინგი“.
- AquaGE (2018): ბახვი 3 ჰესი, ანგარიში ექსპლუატაციაში გაშვების პერიოდში წყლის გარემოს, ზოოლოგიური და წყლის მრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ, 2018.
- AquaGE (2019): ბახვი 3 ჰესი, ანგარიში ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ პერიოდში წყლის გარემოს, ზოოლოგიური და წყლის მრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ. წლიური ანგარიში 2019.
- AquaGE (2020): ბახვი 3 ჰესი, ანგარიში ოპერირების პერიოდში წყლის გარემოს, იქთიოფაუნისა და ველური ბუნების მონიტორინგის შესახებ. წლიური ანგარიში 2020.
- CCEH (2021): ბახვი 1 სკოპინგის ანგარიში.
- SLR, 2019. საქართველოს ელექტროენერჯის ტრანსმისიის ქსელის განვითარების პროექტები. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, მე-3 ტომი, ბიომრავალფეროვნება. თბილისი: შპს SLR Consulting. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის (GSE) სახელით.
- SLR (2021) ბახვი 1 ჰესის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება. მოამზადა SLR Consulting-მა შეადგინა სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდროს (CCEH) დავალებით.

რაც შეეხება მონაცემების ღია წყაროების ინტერნეტის მეშვეობით ძიებას, ქვემოთ ცხრილი 3-1. მოცემულია ვებგვერდები, რომელზე განთავსებული მონაცემები გამოყენებული იქნა კვლევის პროცესში შესაბამისი მონაცემები წარმოდგენილია 4.0 თავში.

ცხრილი 3-1 სამაგიდო კვლევების პროცესში გამოყენებული ვებგვერდები

პროვაიდერი/ წყარო	ბმული	მოწოდებული ინფორმაციის გამოყენება ან სახეობა
ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტო	https://emerald.eea.europa.eu/	ზურმუხტის ქსელი – ინფორმაცია ადგილისა და სახეობების შესახებ
ფრინველთა ცხოვრება - Datazone	http://datazone.birdlife.org	KBA-სა და IBA-ს საიტები–ინფორმაცია ადგილისა და სახეობების შესახებ
Global forest watch	https://www.globalforestwatch.org/map/	მოცემულია ინფორმაცია მიწის საფარისა და ტყის სახეობების შესახებ.

IBAT	https://www.ibat-alliance.org/	მოცემულია ინფორმაცია დაცული ტერიტორიებისა და სახეობების შესახებ.
IUCN-ის წითელი ნუსხა	https://www.iucnredlist.org/	მონაცემები დაცული სახეობების შესახებ.
GBIF	https://www.gbif.org/	ბიომრავალფეროვნების მონაცემების პორტალი
Protected Planet	https://www.protectedplanet.net/en	ინფორმაცია დაცული ტერიტორიების შესახებ
Alliance for Zero Extinction (AZE)	https://zeroextinction.org/	ინფორმაცია AZE-ს ტერიტორიებისა და იქ არსებული სახეობების შესახებ
Amphibian web	https://amphibiaweb.org/index.html	ინფორმაცია ამფიბიების შემცირებაზე, ბუნებათმცოდნეობა, კონსერვაცია და ტაქსონომია.
Fish Base	http://www.fishbase.org/	ინფორმაცია თევზების სახეობების შესახებ.
Global 200 Ecoregions WWF	https://www.worldwildlife.org/publications/global-200	მონაცემები ეკო-რეგიონების შესახებ.
IUCN Ecosystems	https://iucnrle.org/assessments/	ინფორმაცია სხვადასხვა ეკოსისტემების სტატუსის შესახებ.
საქართველო: მთავრობა	https://apa.gov.ge/en/protected-areas/managedReserve	ინფორმაცია საქართველოს დაცული ტერიტორიების შესახებ.
ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები საქართველოში	http://aves.biodiversity-georgia.net/	ინფორმაცია საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების შესახებ.

3.2 საკვლევ ტერიტორია და განმარტებები

საკვლევ ტერიტორია ნაჩვენებია მე-2 რუკაზე და მოიცავს 1722.90 ჰა ფართობს. ამ ტერიტორიაზე განხორციელდა ჰაბიტატის რუკის შედგენა და ფაუნის კვლევები. რაც შეეხება თევზების კვლევას, ის უმეტესწილად განხორციელდა საკვლევ ტერიტორიაზე მდინარე ბახვისწყალზე, თუმცა ტერიტორია ცოტათი გაფართოვდა ბახვი 3-დან ქვემო ბიეფის მიმართულებით, რადგან გათვალისწინებული იყო იქ აღებული მონაცემებით საკვლევ ტერიტორიაზე აღებული მონაცემების შევსება.

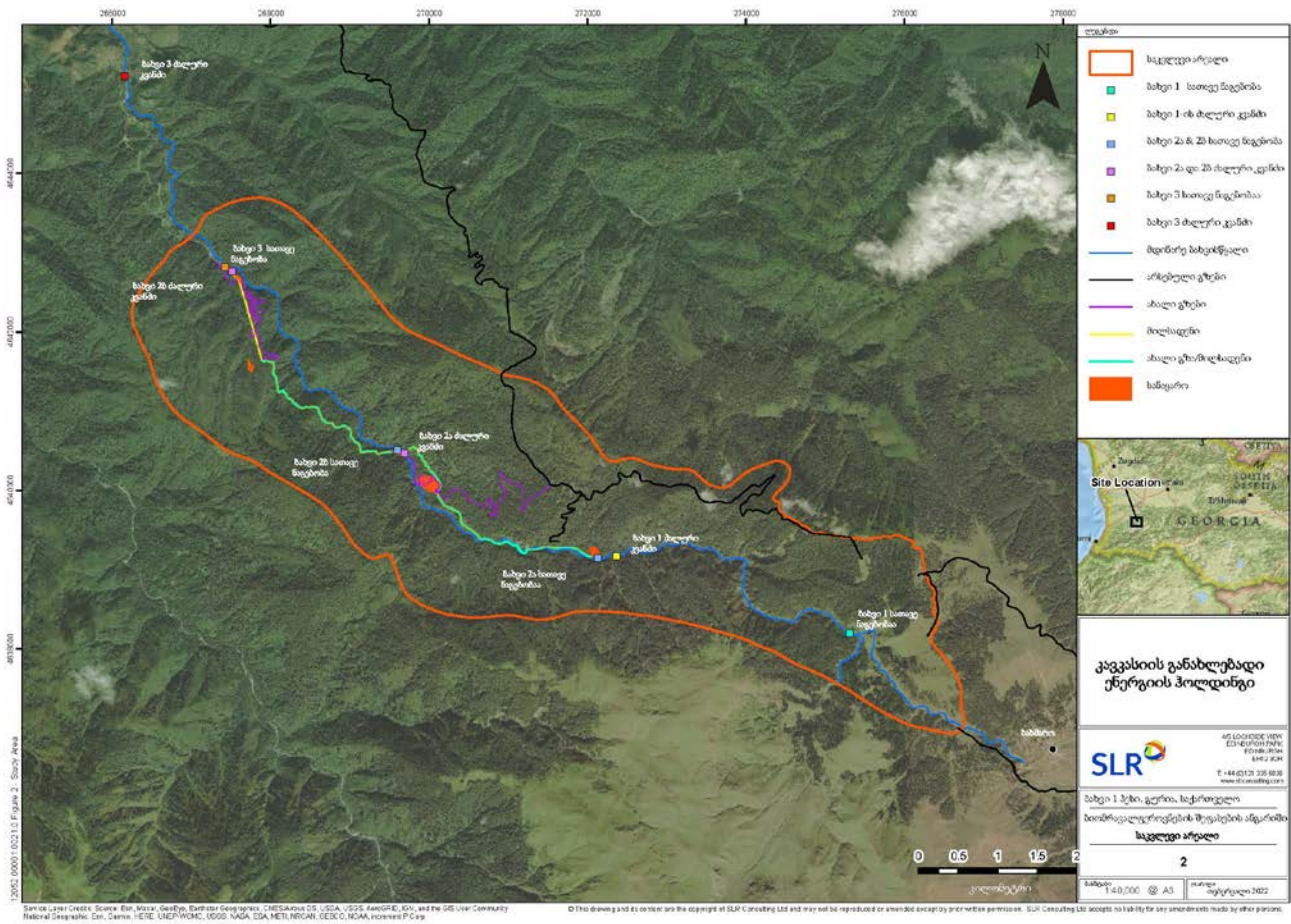
3.3 კვლევის ტიპები და თარიღები

ქვემოთ მითითებულმა პერსონალმა განახორციელეს საკვლევ კვლევები საბაზისო კვლევისთვის. ისინი სხვადასხვა დროს ესტუმრნენ საკვლევ ტერიტორიას. ძირითადი თარიღები მოცემული ქვემოთ, ცხრილი 3-2

ცხრილი 3-2 თარიღები, როდესაც თითოეული სახის კვლევა ჩატარდა

თარიღი	კვლევის ტიპი
2021 წლის მაისი	ორნითოლოგიური და ზოოლოგიური კვლევები
2021 წლის ივნისი	დამურების კვლევა
2021 წლის ივნისი–სექტემბერი	კვლევები კამერის მეშვეობით
2021 წლის მაისი	ქვეწარმავლების კვლევები
2021 წლის მაისი	იქთიოლოგიური კვლევები

რუკა 2 საკვლევია არეალი



3.4 მცენარეულობის ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა

ჰაბიტატების რუკის შესადგენად გამოყენებულ იქნა ევროკავშირის ბუნების საინფორმაციო სისტემა (EUNIS). EUNIS-ის ჰაბიტატის კლასიფიკაცია არის ყოვლისმომცველი, პან-ევროპული სისტემა ჰაბიტატების იდენტიფიცირებისთვის. კლასიფიკაცია იერარქიულია და მოიცავს ყველა სახის ჰაბიტატს, დაწყებული ბუნებრივიდან ხელოვნურამდე და მტკნარი წყლებიდან ზღვამდე. ჰაბიტატების სახეები იდენტიფიცირდება სპეციფიკური კოდით, დასახელებით და აღწერით, რაც სრულად არის გამოქვეყნებული ონლაინ (EAA, 2021). EUNIS-ის კლასიფიკაციის სისტემა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ასევე საკონსერვაციო ჰაბიტატის იდენტიფიცირებისთვის, ანუ ის, რაც ჩამოთვლილია გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ ბერნის კონვენციის მე-4 (1996) რეზოლუციის შესწორებულ დანართში, EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის გამოყენებით (2014 წლის გადასინჯვის წელი) და რომლის ხელმძღვანელია საქართველოც.

სხვადასხვა ჰაბიტატის სახეების დასადასტურებლად თითოეული სახის ჰაბიტატში, რომელიც მიჩნეულ იქნა, რომ, სავარაუდოდ, არსებობდა საკვლევ ტერიტორიაზე, გამოყოფილ იქნა 10x10 მ ნაკვეთი. გამოვლენილ და დათვლილ იქნა თითოეული სახეობის მცენარის საფარი ბრაუნ-ბლანქეს საფარის გავრცელების სკალის (Braun-Blanquet, 1972), რაც შეჯამებულია ცხრილი 3-3-ში. ჰაბიტატის სახის ცვლილება განხორციელდა ხელის GPS-ით (Garmin 62S), სადაც მოინიშნა და შემდეგ რუკაზე იქნა დატანილი თითოეული ჰაბიტატის საწყისი და საბოლოო წერტილები. თითოეულ ნაკვეთში აღრიცხული სახეობები იქნა გამოყენებული საკვლევ ტერიტორიაზე სახეობების ინვენტარიზაციისთვის, ასევე, იმის დასადგენად, არსებობდა თუ არა საკონსერვაციო სახეობები (IUCN-სა და საქართველოს წითელი ნუსხების მიხედვით). აღრიცხვა ასევე ინვაზიური სახეობები, როგორც ინვენტარიზაციისას, ისე საკვლევ ტერიტორიაზე გადაადგილებისას. ინვაზიური სახეობები გამოვლინდა, სახელმძღვანელოში „საქართველოს არაადგილობრივი ფლორა“-ში მოცემული ჩამონათვალის მიხედვით (Kikodze, 2010).

საკვლე კვლევის შემდეგ საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატის იდენტიფიცირებისთვის გამოყენებულ იქნა EUNIS-ის ჰაბიტატის კლასიფიკაციის გასაღები საქართველოსთვის (Abdaladze O., 2019). რუკის შედგენა თავდაპირველად განხორციელდა ღია წყაროს სივრცითი მონაცემებით, შემდეგ გამოყენებულ იქნა ESRI ARC GIS პროგრამული უზრუნველყოფა. რუკის შედგენისას გამოყენებული უმცირესი ერთეული იყო 1 ჰა; თუ საინტერესო მახასიათებელი აღნიშნულზე მცირე ფართობს იკავებდა, მაშინ მინიშნება გამოიყენებოდა მოცემული ადგილმდებარეობის მოსანიშნად.

ცხრილი 3-3 ბრაუნ-ბლანქეს სკალა მცენარეულობის აღრიცხვისთვის

სიმბოლო	აღწერა
r	იშვიათი, როგორც წესი, ერთი ინდივიდუალური მცენარე
+	2 – 5 ერთეული, საფარი < 5%
1	6 – 50 ერთეული, საფარი < 5%
2	უსასრულო რაოდენობა, 5-15% საფარი
3	უსასრულო რაოდენობა, 15-25% საფარი
4	უსასრულო რაოდენობა, 50-75% საფარი
5	უსასრულო რაოდენობა, 75-100% საფარი

ადვილად აღსაქმელი რომ ყოფილიყო, ჰაბიტატის სახეებს მიენიჭათ ასევე ფერადი კოდები, რათა გამარტივებულიყო მათი ადგილმდებარეობის ვიზუალიზაცია.

სამაგიდო კვლევის დროს iBAT კვლევამ, რომელიც 50 კმ რადიუსს ფარავდა, მოგვცა ინფორმაცია, რომ მახლობელ რაიონში აღრიცხულია შედარებით იშვიათი სოკოს ფორმა და ამგვარად, პოტენციურად შესაძლებელია ის საკვლევ ტერიტორიაზეც ყოფილიყო. ამიტომ, მცენარეულობის კვლევისას მისი ნახვის შემთხვევაში განხორციელდებოდა შესაბამისი აღწერა.

3.5 ქვეწარმავლების კვლევა

ქვეწარმავლების კვლევის ჩატარების დრო შეირჩა ჩვენი სამიზნე ცხოველების ოპტიმალური მზეზე თბობის დროის მიხედვით, ანუ მზიან და უქარო პირობებში, სამიზნე სახეობების აღრიცხვის მაქსიმალურად გასაზრდელად. ტრანსექტებზე ბილიკები/მარშრუტები ფეხით იქნა გავლილი და აღირიცხა დაკვირვების შედეგები. ამასთან, განხორციელდა ავტომობილის მეშვეობით დაკვირვება. აღნიშნულის მიზეზია ის, რომ ქვეწარმავლებს ცოტა დრო აქვთ დასამალად, როდესაც ავტომობილი სწრაფად უახლოვდებათ, ვიდრე ფეხით სიარულისას, ამიტომ სტატისტიკურად უფრო მაღალია მათი ნახვის ალბათობა.

ტრანსექტებზე დაფიქსირდა ცხოველქმედების ნიშნები, როგორცაა, მაგალითად, ექსკრემენტები (ხვლიკების შემთხვევაში) და სოროები (ქვეწარმავლების შემთხვევაში), რაც დაფიქსირდა GPS-სა და სურათების მეშვეობით. რაც შეეხება წყლის ქვეწარმავლებს, მაგ., წყლის კუები და ამფიბიები, გამოკვლეული იქნა ასევე წყლის ჰაბიტატები. ეს ძირითადად მოიცავდა პირდაპირ დაკვირვებას ქვებისა და მორების აწევით, ასევე გუბურებისა და ნაკადულების ნაპირზე სიარულით. კვლევისას აღირიცხა ყველა სახის ქვეწარმავალი და ამფიბია, მიუხედავად მათი საკონსერვაციო სტატუსისა.

3.6 ფრინველების კვლევა

ფრინველთა კვლევისთვის გამოყენებულ იქნა ტრანსექტის მარშრუტის მეთოდი. ბახვისწყლის ხეობის გასწვრივ ექსპერტების მიერ გავლილი იქნა ტრანსექტები და აღირიცხა ყველა სახის ფრინველი, რომელიც დაფიქსირდა, მიუხედავად მათი საკონსერვაციო სტატუსისა. სახეობების იდენტიფიცირება ასევე განხორციელდა ისეთი ნიშნების ნახვის შემთხვევაში, როგორცაა, მაგალითად, ბუმბული ან ნემსი. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება ხშირად დგინდებოდა იმ შემთხვევაში, თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა.

3.7 ძუძუმწოვრების კვლევა

საკვლევ ტერიტორიაზე კამერები დამონტაჟდა შემდეგი კრიტერიუმების გამოყენებით:

- აღრე არსებულ ბილიკთან ან სავალთან ახლოს;
- ჩრდილოეთისკენ მიმართული, რათა თავიდან არიდებულიყო კამერის ლინზებზე მზის შუქის გავლენა;
- პროექტისთვის რეპრეზენტაციულ ჰაბიტატში; და
- უსაფრთხო ტერიტორიაზე, რათა თავიდან ყოფილიყო არიდებული მანიპულაცია.

ორი კამერა განთავსდა ბახვი 2-ის წყალმიმდების მდებარეობის მახლობლად. 1-ლი კამერა განთავსდა მდინარს ბახვისწყალთან ახლოს, რათა გაზრდილიყო წავის მიერ კამერის გააქტიურების შანსი. მე-2 კამერა განთავსდა წიფლის ტყეში, მცირე ნაკადულზე გადასასვლელთან ახლოს.

ძუძუმწოვრების კვლევისას გამოიკითხა ადგილობრივი მაცხოვრებლები, კერძოდ მათთან გადამოწმდა თუ რომელი სახეობის ძუძუმწოვრები უნახავთ საკვლევ ტერიტორიაზე.

3.8 ღამურების კვლევა

ღამურების კვლევა ჩატარდა სტატისტიკური ღამურის დეტექტორებით სამ რეპრეზენტაციულ ადგილზე: 1) დაბურული ტყე; 2) ბახვი 3-ის წყალადების ადგილი; და 3) სოფელ უკანავაში. ჩამწერი მოწყობილობა მოიცავდა სამ "song metre mini bat" აკუსტიკურ ჩამწერს. ესენი გახლავთ მცირე სტატისტიკური ჩამწერი მოწყობილობები, რომლებიც აღმოაჩენენ და აღრიცხავენ ღამურის მიერ გამოცემულ ხმას. თითოეულ მათგანს სჭირდება 4 x AA ბატარეა და SD მეხსიერების ბარათი. დეტექტორები ყენდება სმარტფონის ბლუთუთის აპლიკაციის მეშვეობით. ამ კვლევისთვის დეტექტორები დამონტაჟდა ისე, რომ ჩაწერა დაეწყო მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და დაესრულებინა მზის ამოსვლიდან 30 წუთის შემდეგ.

ღამურის მონაცემების ფაილები ფართო სპექტრით იქნა ჩაწერილი, რადგან ეს ხელს უწყობს გამშვების ისე დაყენებას, რომ ჩაიწეროს მხოლოდ მაშინ, როდესაც აკუსტიკური მოვლენა მოხდება, ანუ ჩაიწეროს იმ ღამურის ხმა, რომელიც მიკროფონთან ჩაიფრენს. ფართო სპექტრის ფორმატი უზრუნველყოფს ფაილებს, რომლების შესაფერისია პროგრამული უზრუნველყოფის, Kaleidoscope Pro, მეშვეობით ანალიზისთვის.

ღამურების ციფრული ჩანაწერი გაანალიზდა პროგრამული უზრუნველყოფის, Kaleidoscope Pro (v 5.3.9) გამოყენებით, ფილტრის Bats of Europe 5.1.0 მეშვეობით, შემდეგ კი მანუალურად დადასტურდა, საჭიროების შემთხვევაში, ღამურის სონოგრამის ანალიზის (ნიკოლა ფოლკსი CEcol MCIEEM) გამოცდილების მქონე სპეციალისტის მიერ.

მიჩნულია, რომ მეღამურასა და ღამორის იდენტიფიცირება ძალიან საიმედო არ არის (ნიკოლა ფოლკსი, პირადი დაკვირვება), რადგან მათი ხმის პარამეტრები, ისევე როგორც ჯუჯა ღამორისა და ჩვეულებრივი ღამურის პარამეტრებმა შეიძლება ერთმანეთი გადაფარონ. შედეგად, ყველა ფაილები, სადაც იდენტიფიცირებულ იქნა მეღამურა და ჯუჯა ღამორი, მანუალურად შემოწმდა Kaleidoscope-ის მეშვეობით, რათა დადასტურებულიყო ან შეცვლილიყო მიღებული შედეგი, საჭიროებისამებრ. ღამურების ხმების დამატებით 20% ასევე მანუალურად შემოწმდა, ავტომატური იდენტიფიცირების პროცესის დასადასტურებლად.

აღსანიშნავია, რომ Kaleidoscope Pro-ს ფილტრები მონაცემთა წყებაში ღამურის აქტივობის მხოლოდ სავარაუდო შეფასებას იძლევა. სუსტი ან ცუდი ხარისხის ღამურის სონოგრამები შეიძლება გამოტოვებულ იქნეს, თუ მათ ხმის ფილტრი უარყოფს.

ამასთან, Kaleidoscope Pro-მ შეიძლება ერთი სახეობის იარლიყი მიაწეროს ხმის ფაილს, თუნდაც ერთზე მეტი ღამურის სახეობა არსებობდეს. როდესაც ერთ ფაილში რამდენიმე ღამურის სახეობის ხმა იყო ჩაწერილი, მათი იდენტიფიცირება მანუალურად განხორციელდა, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო მათი სათანადო სახეობების აღრიცხვა.

მონაცემების ანალიზის მიზნებისთვის გამოყენებულ იქნა ტერმინი ღამურის ჩავლა. ღამურის ჩავლა არის ორი ან მეტი ხმა, რომელიც შეიძლება მიეკუთვნოს ღამურის სახეობას და ნიშნავს, რომ ერთადერთი ღამურა მიფრინავს დეტექტორის მიკროფონისკენ და უკან. ზოგიერთ შემთხვევაში ღამურის ჩავლა არის 40 ან მეტი ხმის ნათლად გამოსახული სერია, ხოლო ზოგჯერ კი შეიძლება დაფიქსირდეს მხოლოდ ორი ხმა. თითოეული მიიჩნევა ერთი ღამურის ჩავლად (მიკროფონთან). ამიტომ, ღამურის ჩავლის რაოდენობა შეიძლება იქნეს გამოყენებული ღამურის აქტივობის საზომად, მაგრამ არა ღამურების რაოდენობის ინდიკატორად; ღამურის ჩავლის რაოდენობა იგივე იქნება, თუ 100 ღამურა ჩაუფრენს მიკროფონს ერთხელ ერთ ღამეში ან ერთი ღამურა ჩაუფრენს მიკროფონს 100-ჯერ ერთ ღამეში.

3.9 შემთხვევითი აღრიცხვა

თითოეული კვლევისას აღრიცხვა სახეობები, რომლებიც სამიზნე სახეობებს არ წარმოადგენდა, მაგ. უხერხემლოები. მართალია, კვლევისას მათი აღრიცხვა აუცილებელი არ არის, მაგრამ შესაძლებელია ამ ჩანაწერების გამოყენება ეკოსისტემის სიჯანსაღისა და მთლიანობის შესწავლისთვის უკეთესი გაგებისთვის.

3.10 თევზების კვლევა

ელექტრო თევზმომზიდი აპარატი EFGI 650 იქნა გამოყენებული თევზების სავსე კვლევისთვის. ეს აპარატი მიიჩნევა მათალხარისხიან თევზჭერის ინსტრუმენტად მსგავსი სახის ჰაბიტატებისთვის (სწრაფი დინება, საშუალო სიღრმით 0.3 მეტრიდან 0.8 მეტრამდე). საქართველოში ელექტროსაშუალებებით თევზჭერა რეგულირდება მთავრობის N 423 (2013) დადგენილებით, რომლის მიხედვით, სამეცნიერო მიზნებისთვის დასაშვებია თევზჭერის ელექტრომომწყობილობის გამოყენება, თუ აღნიშნული ელექტრომომწყობილობა თევზს არ ავნებს. ბაღით და ანკესით თევზჭერაც იქნა გამოყენებული, რათა გაზრდილიყო თევზის დაჭერის ალბათობა.

თითოეული შერჩევითი კვლევის სესიის დროს საწყისი წერტილიდან 150 მეტრიდან 250 მეტრამდე მანძილი იქნა გავლილი თითოეულ შერჩეულ ადგილზე. განხორციელდა შეგროვებული თევზის ნიმუშების იდენტიფიცირება და ფოტოგრაფირება მათ უკან, მდინარეში გაშვებამდე. ამ კვლევის მიზანი იყო არსებული თევზის სახეობების იდენტიფიცირება და საკვლევ ტერიტორიაზე მათი განაწილების რუკაზე ასახვა.

სტანდარტული მორფოლოგიური პარამეტრები იქნა გამოყენებული თევზის სახეობების იდენტიფიცირებისთვის (Kottelat, 2007): a) მთლიანი სიგრძე; b) სტანდარტული სიგრძე; c) თავის სიგრძე; d) თვალის დიამეტრი; e) გვერდითი ხაზების სკალების რაოდენობა; f) ზურგის ფარფლების რაოდენობა; g) კუდეკემა ფარფლების რაოდენობა; h) მაქსიმალური სიმაღლე; და i) მინიმალური სიმაღლე.

3.11 კვლევის შეზღუდვები

პროექტი, ორი წყალმომღებით და ორი ძალური კვანძით, მდებარეობს ციცაბო ხეობაში, რომელიც მდინარე ბახვისწყალმა შექმნა. საკვლევ ტერიტორიის რელიეფი და ხეების სიმჭიდროვე ძალიან ართულებდა წვდომას. შესაძლებელი იყო ბახვი 2ა-ს პროექტის მიხედვით შეთავაზებული წყალმომღების ადგილამდე მისვლა, მაგრამ ქვედა ბიეფში მხოლოდ 500 მეტრ მანძილზე შეიძლებოდა მისვლა რთული რელიეფის გამო. 2ა-ს ძალური კვანძისა და 2ბ-ს წყალმომღების ადგილებამდე მისვლა შეუძლებელი იყო ციცაბო რელიეფის გამო. თუმცა, ბახვი 3-დან წერტილამდე, სადაც დაბალ დაწნევიანი მილსადენი 2ბ-ს სადაწნეო (სატურბინო) მილსადენად გარდაიქმნება, არსებობს ბილიკი.

რთულად მისადგომი ჰაბიტატის დამატებით შეფასებისთვის, რომელთა უშუალო კვლევა მცენარეული საფარის კვლევის დროს ვერ განხორციელდა გამოყენებულ იქნა სატელიტური და აერო ფოტოები, განხორციელდა ამ ფოტოების ინტერპოლაცია ჰაბიტატის რუკასთან შეჯერებით, რომელიც დადასტურდა საკვლევ ტერიტორიაზე.

ფაუნის კვლევის მონაცემებთან ერთად განხორციელდა სახეობების ჰაბიტატის მოთხოვნების შედარება იმ მკვლევრების მიერ შედგენილი ჰაბიტატის რუკასთან, რომლებმაც კარგად იცოდნენ საკვლევ ტერიტორია და რეგიონი, რადგან მათ ადრე ჩატარებული ჰქონდათ კვლევები ამ ტერიტორიაზე. ამგვარად, მიჩნეულ იქნა, რომ რელიეფის სირთულე და პროექტის მთელი ტერიტორიის ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან შეზღუდვას საბაზისო მონაცემების შეგროვებისა და ზემოქმედების შეფასებისთვის.

4.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები

4.1 სამაგიდო კვლევა - სახეობები

სამაგიდო კვლევის შედეგად მიღებულ იქნა იმ სახეობების გრძელი სია, რომლებიც შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე. აღნიშნული სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 4-1, საქართველოს წითელ ნუსხაში (GRL), ევროკავშირის ჰაბიტატისა და ფრინველების დირექტივაში (EU HD/BD), ბერნის კონვენციის მიხედვით (Bern) და IUCN-ს წითელ ნუსხაში (IUCN) მათი სტატუსის მითითებით. სახეობები, რომლებიც IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილი არ არის, როგორც საკონსერვაციო სახეობები, ან უბრალოდ შეტანილია, როგორც ნაკლებად საგანგაშო (LC), ასახული არ არის ცხრილი 4-1. აღნიშნული თეორიული კვლევა სავლევ კვლევამდე განხორციელდა, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო სამიზნე სახეობების კვლევა.

iBAT-ის მეშვეობით 50 კმ რადიუსით ჩატარდა საკონსერვაციო სტატუსის (უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი (CR), გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN) და მოწყვლადი (VU)) სახეობების კვლევა. კვლევის შედეგად გამოვლინდა 56 სახეობა, რომელთაგან 8 იყო საზღვაო სახეობა, ამიტომ ამოღებული იქნა აღნიშნული ჩამონათვალიდან, რადგან ეს პროექტი შავი ზღვის სანაპიროდან 40 კმ მანძილზე მდებარეობს, ძირითადი მდინარის, მდ. სუფსის პატარა შენაკადზე. ამასთან, ამოღებულ იქნა ასევე რამდენიმე სახეობა, რადგან მათი ჰაბიტატის მოთხოვნების მიხედვით, ისინი არ უნდა არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე, მაგ., თურქული ხვლიკი *Darevskia clarkorum*, რადგან IUCN-ს გავრცელების არეალის რუკის (IUCN, 2021) მიხედვით, მათი გავრცელების არეალი თურქეთის ფარგლებშია, ან საქართველოს მცირე ტერიტორიაზე, რომელიც შავი ზღვის სანაპიროს ესაზღვრება. კიდევ ერთი მაგალითია წყლის კაკალი *Trapa colchica*, რომელიც გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპირო ლაგუნებსა და არხებში.

ცხრილი 4-1 თეორიული კვლევის შედეგად შედგენილი იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება პოტენციურად გავრცელებულნი იყვნენ საკვლევ ტერიტორიაზე

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	EU HD/BD	Bern	IUCN
მცენარეები და სოკოვანი					
<i>Cynoglossum imeretinum</i>	ზემოიმერული ბიზღაო				VU
<i>Scorzonera ketzkhovelii</i>	კეცხოველის ფამფარა				CR
<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	ჰიგროციბის სოკო				VU
ძუძუმწოვრები					
<i>Lutra lutra</i>	წავი	VU	II/IV	II	NT
<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემინდვრია	VU			LC
<i>Sciurus anomalus</i>	კაკვასიური ციყვი	VU	IV		LC
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	CR	II/IV	II	LC
<i>Felis sylvestris</i>	ტყის კატა	ND		II	ND

<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	EN	II/IV	II	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	VU	II/IV	II	NT
<i>Eptesicus nilssonii</i>	ჩრდილოური მეგვიანე	DD	IV	II	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	LC	IV	II	LC
<i>Hypsugo saf</i>	სავის ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	LC	II/IV	II	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	ბეხშტეინის მღამიობი	VU	II/IV	II	NT
<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მღამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis brandtii</i>	ბრანდტის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis daubentoni</i>	წყლის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მღამიობი	VU	IV	II	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	წითურა მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვიური ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	LC	IV		LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	LC	IV	II	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	LC	II/IV	II	LC

<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	LC	II/IV	II	LC
<i>Tadarida teniotis</i>	ევროპული ტარარიდა	DD	IV	II	LC
<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვეულებრივი ღამურა	LC	IV	II	LC
ქვეწარმავლები					
<i>Bufotes variabilis</i>	მწვანე გომბეშო	ND			DD
<i>Bufo verrucosissimus</i>	ჩვეულებრივი გომბეშო	ND			NT
<i>Pelodytes caucasicus</i>	კავკასიური ჯვრიანა	ND			NT
<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	VU	VU		
<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	EN		II	EN
<i>Natrix tessellata</i>	წყლის ანკარა	ND	IV		LC
<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	ND			NT
<i>Darevskia mixta</i>	აჭარული ხვლიკი	VU			NT
უხერხემლოები					
<i>Acherontia atropos</i>	მკვდართავა სფინქსი	EN			ND
<i>Allancastria caucasica</i>	კავკასიური ზერიინთია	VU			ND
<i>Astacus colchicus</i>	კოლხური ფართოფეხა კიბო	VU			ND
<i>Axiopoena karelini</i>	მღვის დათუნელა	VU			ND
<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ჰერა	VU			ND
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	ოთხწერტილიანი დათუნელა	VU	II	II	ND
<i>Helix buchi</i>	ბუხის ლოკოკინა	VU			ND
<i>Onychogomphus assimilis</i>	მსგავსი ნემსიყლაპია	VU			VU
<i>Parnassius apollo</i>	აპოლონი	VU	IV		VU

<i>Polyommatus daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი	VU			ND
<i>Saturnia pavonia</i>	ღამის მცირე ფარშევანგთვალა	VU			ND
<i>Xylocopa violacea</i>	იისფერი ქსილოკოპა	VU			ND
<i>Zenophassus shamil</i>	წმინდადმხვიარა	EN			ND
<i>Rosalia alpina</i>	ალპური ხარაბუზა	EN	II/IV	II	VU
თევზი					
* <i>Salmo trutta</i>	ნაკადულის კალმახი	VU			LC
ფრინველები					
<i>Clanga pomarina</i>	მცირე მყივანი არწივი	ND	I	II	LC
<i>Caprimulgus eropaeus</i>	ჩვეულებრივი უფეხურა	ND	I	II	ND
<i>Circaetus gallicus</i>	ჩვეულებრივი გველიჭამია	ND	I	II	LC
<i>Coracias garrulus</i>	ჩვეულებრივი ყაპყაპი	ND	I	II	LC
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	VU	I	II	LC
<i>Lanius collurio</i>	ჩვეულებრივი ღაჟო	ND	I		LC
<i>Lullula arborea</i>	ტყის ტოროლა	ND	I		LC
<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	VU	I	II	EN
<i>Pernis apivorus</i>	ბოლოკარკაზი	ND	I	II	LC
<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	VU	I	II	LC
<i>Aquila heliaca</i>	ბეგობის არწივი	VU	I	II	VU
<i>Aquila clanga</i>	მყივანი არწივი	VU	I	II	VU
<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	VU	I	II	LC
<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	VU	I	II	LC

* საქართველოში მდინარის ყველა ორაგული დაცულია პრეზიდენტის ბრძანებულებით³, აგრეთვე „გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობების კომისია“ შეიქმნა საქართველოს ახალი წითელი ნუსხის შესადგენად, რომელმაც თითოეული სახეობის სტატუსი შეაფასა IUCN-ის კრიტერიუმებისა და კატეგორიების მიხედვით. წითელი ნუსხის საბოლოო ვერსია მტკიცდება პრეზიდენტის ბრძანებულებით და სამართლებრივ საფუძველს უზრუნველყოფს საქართველოში გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობების დასაცავად (MEPNRG, 2010). *Salmo trutta*-ს შეფასებასთან დაკავშირებული სირთულეა ის, რომ ამჟამად ასახული არ არის IUCN-ის (IUCN, 2021) ჩამონათვალში, რომ ის გავრცელებულია საქართველოში, თუმცა ექსპერტები თანხმდებიან, რომ დამატებითი კვლევაა საჭირო საქართველოში სახეობების შემადგენლობის შესწავლისთვის.

როგორც ბახვი 1-ის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასებაშია (SLR, 2021) მითითებული, წყალშემკრების შესახებ აღრიხდელი ინფორმაციაში, ბახვი 3-ის მონიტორინგის ანგარიშებში და ბახვი 1-ის წინასწარ ანგარიშში მითითებულია, რომ ერთადერთი თევზის სახეობა, რომელიც მდინარე ბახვისწყალში გვხვდება, არის *Salmo trutta*. მიიჩნეოდა რომ მდინარე ბახვისწყალში არსებული თევზის სახეობა იყო *Salmo labrax*; თუმცა, მიჩნეულია, რომ ტერმინი *Salmo labrax* არის ასევე *Salmo trutta*-ს სინონიმი, როგორც ეს ასახულია Fish Base-ში (Sa-a & Capuli, 2021).

Salmo genus-ის სახეობები, როგორცაა, მაგალითად, *S. trutta*, პოლიმორფულია და ძალიან მრავალფეროვანი მორფოტიპები აქვს ევროპის მასშტაბით, ამგვარად, ის არის ჩვენთვის ცნობილი ერთ-ერთი ყველაზე გენეტიკურად მრავალფეროვანი ხერხემლიანი. ისინი ბინადრობენ ზღვაში, ტბასა და მდინარეში; მათი განაწილება და სიმრავლე დამოკიდებულია ჰაბიტატის ხელმისაწვდომობაზე. აღნიშნულის მიზეზები კარგად შესწავლილი არ არის, მაგრამ აღიარებულია, რომ გავლენას ახდენს როგორც გარემო, ისე გენეტიკური ფაქტორები.

Salmo fario, რომელიც საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი, შეიძლება მიჩნეულ იქნეს *Salmo truttafario*-ს (ან *Salmo trutta morfafario*-ს) სინონიმად (European Commission, 2021), ამგვარად, წინამდებარე ანგარიშის მიზნებისთვის, ნაკადულის კალმასის სახეობები, რომლებიც საპროექტო არეალში არსებობს, მიჩნეულია, რომ *Salmo fario*-ს სინონიმია. ამიტომ, მიჩნეულია, რომ ის ქართულ წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც მოწყვლადი, ხოლო IUCN-ის წითელ ნუსხაში კი როგორც ნაკლებად საგანგაშო.

აღნიშნული შეფასებების შედეგად საპროექტო არეალში გამოვლენილი თევზის ერთადერთი სახეობა არის *Salmo trutta* იგივე ***Salmo labrax*** და მას წინამდებარე ანგარიშში მოვიხსენიებთ, როგორც 'ნაკადულის კალმასს' (ფოტო 4-1)

³პრეზიდენტის ბრძანებულება (#303, 02.05.06)



4.2 სამაგიდო კვლევა – დაცული ტერიტორიები

თეორიული კვლევა მოიცავდა საკვლევ ტერიტორიიდან 15 კმ რადიუსში დაცული ტერიტორიების ძიებას. იდენტიფიცირებული იქნა ექვსი დაცული ტერიტორია, რომლებიც ნაჩვენებია მე-3 რუკაზე. ხუთიდან სამი ტერიტორია მდებარეობს საკვლევ რადიუსში, მაგრამ წყალაღების ადგილიდან და ძალური კვანძის ნაგებობიდან 15 კმ-იანი რადიუსის გარეთაა, ამიტომ ეს ტერიტორიები აქ განხილული არ არის (კინტრიშის ზურმუხტის ტერიტორია; კინტრიშის ეროვნული დაცული ტერიტორია და ეროვნული პარკი; და კინტრიშის ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალები). ქვემოთ აღწერილია ის სამი ტერიტორია, რომლებიც 15 კმ მანძილზე ახლოს მდებარეობს:

ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი (IBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალების-ს საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევ ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა.

ეს ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა ფრინველთა შემდეგი სახეობებისთვის:

- კავკასიური როჭო *Lyrurus lokosiewiczzi*;
- ღაღღა *Crex crex*;
- გოჭა *Gallinago media*; და
- ბუქობის არწივი *Aquila helica*.

ძირითადი ბიომრავალფეროვნების არეალი (KBA) აჭარა-იმერეთის ქედი

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის საზღვარი 2018 წელს შეიცვალა და ახლა მოიცავს 261 831 ჰექტარს, სადაც მდებარეობს საკვლევ ტერიტორია და პროექტის

ინფრასტრუქტურა. ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალსა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალს ერთიდაიგივე საზღვრები აქვთ.

აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა შემდეგი სახეობების დასაცავად (ფრინველთა ხუთი სახეობიდან ოთხი სახეობა იგივეა, რაც ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების შემთხვევაშია):

- *Bufo verrucosissimus* ჩვეულებრივი გომბეშო
- *Mertensiellacaucasica* კავკასიური სალამანდრა
- *Pelodytes caucasicus* კავკასიური ჯვრიანა
- *Aquila heliaca* ბუქობის არწივი
- *Crex crex* ღალღა
- *Gallinago media* გოჭა
- *Lyrurusmlkosiewiczzi* კავკასიური როჭო
- *Tetraogallusc aspilus* კასპიური შურთხი
- *Barbastella barbastellus* ევროპული მაჩქათელა
- *Myotis bechsteinii* ბეხშტეინის მლამიობი
- *Myotis emarginatus* სამფერი მლამიობი
- *Rhinolophus hipposideros* მცირე ცხვირნალა
- *Vipera kaznakovi* კავკასიური გველგესლა

პონტოს მუხის ადკვეთილი (დაგეგმილი დაცული ტერიტორია)

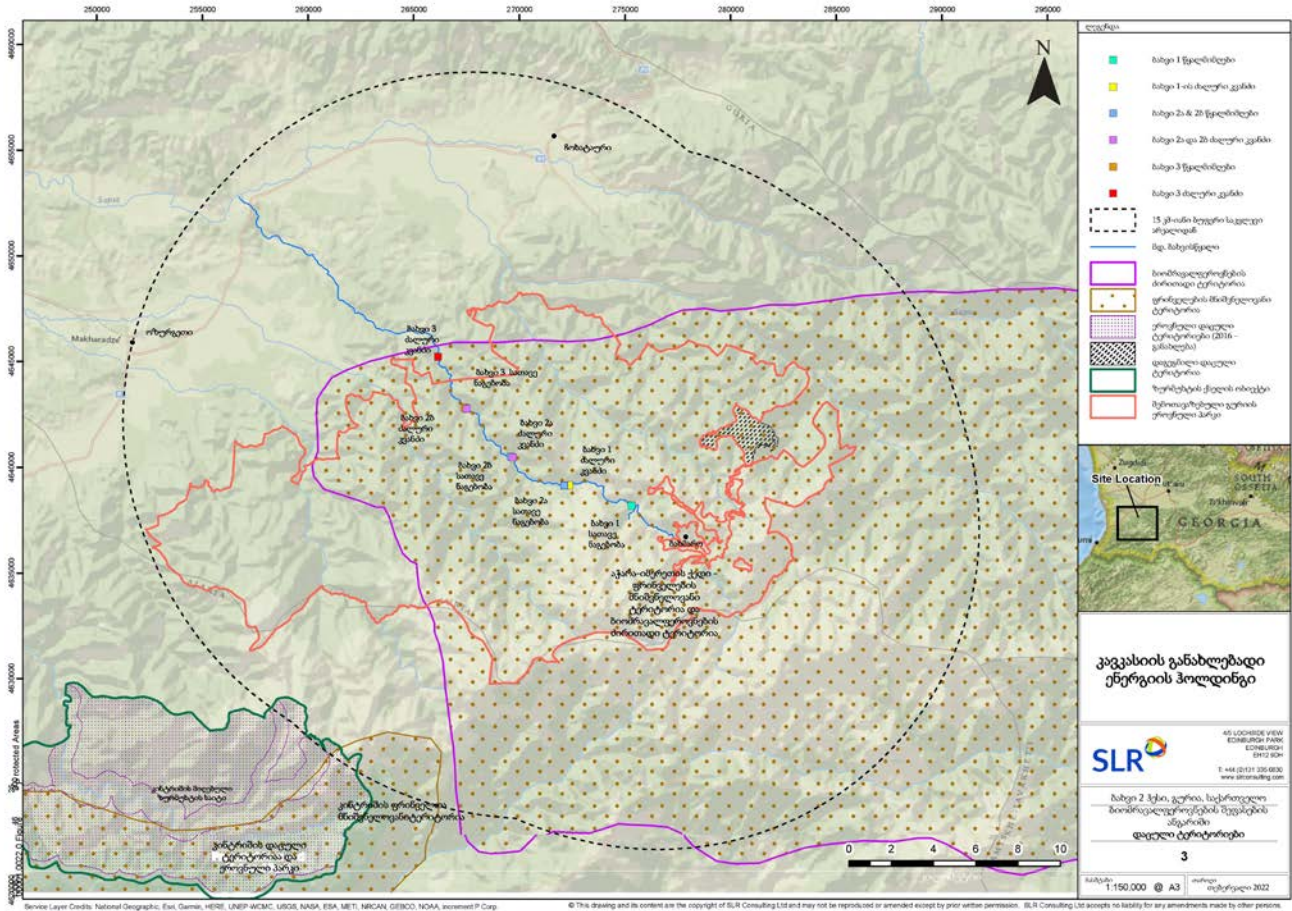
არსებობს ადკვეთილი, რომელიც კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak *Quercus pontica* დასაცავად შეიქმნა. ეს ადკვეთილი ბანმაროსკენ მიმავალი ძირითად გზას ესაზღვრება, რომელიც წყალაღების ნაგებობიდან აღმოსავლეთით, 6.5 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს. პონტოური მუხა არის მუხის სახეობა, რომელიც დასავლეთ საქართველოს კავკასიის მთების, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთისა და სომხეთის აბორიგენი სახეობაა. ის იზრდება ზღვის დონიდან 1,300-დან 2,100 მეტრ სიმაღლეზე. ხის სიმაღლე მხოლოდ 6-8 მეტრს აღწევს, ამიტომ შორიდან შეიძლება საკმაოდ ჯუჯად მოჩანს.

4.2.1 გეგმარებითი გურიის ეროვნული პარკი

თეორიული კვლევის დროს მოძიებული იქნა ინფორმაცია იმ სამუშაოს შესახებ, რომელიც სრულდება გურიის რეგიონში ახალი ეროვნული პარკის შესაქმნელად. გურიის ეროვნული პარკის შექმნის პროექტს ახორციელებენ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, დაცული ტერიტორიების სააგენტო და ბუნების მსოფლიო ფონდი (WWF), შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (Sida) ფინანსური მხარდაჭერით.

პროექტის მიზანია გურიის ტყის ლანდშაფტთან დაკავშირებული გამოწვევებზე რეაგირება, ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემის დაცვა. ეროვნული პარკის შექმნის პროექტი ახალი დაწყებულია, ამჟამად მიმდინარეობს საბაზისო მდგომარეობის შესწავლა და კონსულტაციები სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან. მოსალოდნელი იყო, რომ WWF-ის მიერ მომზადებული ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის მონაცემების ბაზვი 2-ის პროექტთან გასაზიარებლად ხელმისაწვდომი იქნებოდა 2021 წლის დეკემბერში; თუმცა, უნდა აღინიშნოს რომ ანგარიშის მომზადების ფაზაში აღნიშნული დოკუმენტაცია ხელმისაწვდომი არ იყო.

რუკა 3 დაცული ტერიტორიები



4.2.2 ბოტანიკური ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა

საკვლევო ტერიტორიის რელიეფის, სიმაღლისა და სტრუქტურის მრავალფეროვნება განაპირობებს ჰაბიტატისა და სახეობების მრავალფეროვნებას, ისევე როგორც მათ განაწილებას. ეკოლოგიური თვალსაზრისით მრავალი სრულიად განსხვავებული ეკოსისტემა და სახეობებია განვითარებული სპეციფიკური კლიმატური ნიშის გამოყენებისთვის. სახეობების ნაირსახეობა და ჰაბიტატის ტიპები ცალ-ცალკეა აღწერილი ქვემოთ მოცემულ თავებში. აქ წარმოდგენილი ყველა სურათი გადაღებულია 2021 წელს, დაქირავებული მკვლევარების მიერ.

4.2.3 სახეობების ინვენტარიზაცია და საკონსერვაციო მნიშვნელობა

საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას იდენტიფიცირებულ იქნა ხის 11 სახეობა და ბუჩქის 11 სახეობა. სულ 81 ბალახის სახეობა იქნა აღრიცხული სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში. გამოვლენილ იქნა მხოლოდ ერთი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობა, ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa*, რომელიც მოწყვლადის (VU) კატეგორიას განეკუთვნება საქართველოს წითელ ნუსხაში. ჩვეულებრივი წაბლის ხეები ზოგადად გვხვდება *Castanea sativa*-ს ტყეში (G1.7D), რომელიც დამატებით არის აღწერილი ქვემოთ, 4.3.2 ნაწილში.

ცხრილი 4-2 საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას აღრიცხული ბოტანიკური სახეობები

ხის სახეობები	ბუჩქის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები
<i>Alnus barbata</i> ჩვეულებრივი ანუ შავი მურყანი	<i>Hedera colchica</i> კოლხური სურო	<i>Alchemilla mollis</i> ბალახის ვარსკვლავი	<i>Geranium robertianum</i> ნემსიწვერა	<i>Polystichum braunii</i> i
<i>Abies nordmaniana</i> კავკასიური სოჭი, ნორდმანის სოჭი	<i>Ilex colchica</i> კოლხური ბადგი	<i>Alchemilla sericata</i> მარმუჭი	<i>Heracleum mantegazzianum</i> დივი	გვიმრა
<i>Acer platanoides</i> ლუკა, ლუკის ხე	<i>Lauricerasus officinalis</i> წყვი	<i>Anthoxanthum odoratum</i> ყვითელთავთავა	<i>Hesperis matronalis</i> ღამის ია	<i>Potentilla indicia</i> ცრუ მარწყვი
<i>Alnus incana</i> ნაცარა მურყანი	<i>Rhododendron luteum</i> იელი	<i>Asplenium trichomanes</i> დაბალი გვიმრა/მამსწარა	<i>Hydrocotyle ramiflora</i> ჰიდროკოტილი/	<i>Primula aldiga</i> ვამლისუნა
<i>Carpinus caucasica</i> კავკასიური რცხილა	<i>Rhododendron ponticum</i> შქერი	<i>Asplenium scolopendrium</i> ირმის ენა	<i>Impatiens noli-tangere</i> ჩვეულებრივი უკადრისა	<i>Prunella vulgaris</i> გობისცხვირა
" <i>Castanea sativa</i> ჩვეულებრივი წაბლი"	<i>Rhus colichus</i> ძმურხლი/კოლხური ი თაგვისარა	<i>Athyrium filix-femina</i> მდედრობითი გვიმრა	<i>Inula salicina</i> შზიურა	<i>Pteridium album</i> ენრის გვიმრა
<i>Fagus orientalis</i> წიფელი ადმოსავლეთის	<i>Rosa sp.</i> ასკილი	<i>Betonica officinalis</i> დედაფუტკარა	<i>Juncus effusus</i> ჭილი	<i>Pteridium teucrium</i> ენრის გვიმრა
<i>Sorbus torminalis</i> თამელი	<i>Rubus sp.</i> მაყვალა	" <i>Campanula latifolia</i> ალომა"	<i>Lotus corniculatus</i> კურდღლისფერჩხილა	<i>Ranunculus sp.</i> ბაია
<i>Tilia begoniifolia</i> ცაცხვი კავკასიური	<i>Ruscus hypoglossum</i> თაგვისარა	<i>Campanula sylvatica</i> მაჩიტა	<i>Luzula sp.</i> ისლურა	<i>Rumex acetosella</i> კოკომქავა
	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> კავკასიური მოცვი, მაღალი მოცვი	<i>Cardamine bulbifera</i> ტყის წიწმატი	<i>Mentha longifolia</i> ტყის ჰიტნა	<i>Salvia glutinosa</i> შალამანდილი
		<i>Carum caucasicum</i> კვლიავი	<i>Myosotis scorpioides</i> კესანე	<i>Sedum album</i> კლდისდუმა
		<i>Cerastium hollostoeides</i> პირთეთრა	<i>Oxalis acetosella</i> მქაველა	<i>Sibbaldia parviflora</i> ფესვმაგარა
		<i>Clinopodium nepeta</i> კატაპიტნა	<i>Paris incompleta</i> ხარისთვალა	<i>Silene latifolia</i> ტყის ქოთანა
		<i>Cruciata laevipes</i> ენდრონიკა	<i>Petasites albus</i> ბურა	<i>Stachys machrantha</i> დედაფუტკარა
		<i>Dactylis glomerata</i> სათითურა	<i>Petasites hybridus</i> ბურა	<i>Stachys sylvatica</i> დედაფუტკარა
			<i>Phleum phleoides</i> ტიმოთელა	<i>Symphytum officinale</i> ლამქარა
			<i>Plantago lanceolata</i> ლანცეტა	<i>Taraxacum officinale</i> ბაბუნჯერა
			<i>Plantago major</i> მრავალძარღვა	<i>Trifolium ambiguum</i> კავკასიური სამყურა
			<i>Poa pratense</i> თივაქასრით	<i>Trifolium medium</i>
			<i>Polygala vulgaris</i> წიწინაური	

	<i>Dactylorhiza euxina</i> ივერიული ჯადვარი <i>Epilobium angustifolium</i> თხაწართხალა <i>Epilobium montanum</i> წყალნაწყენი <i>Equisetum palustre</i> შვიტა <i>Erigeron annuus</i> სამტატა <i>Erigeron canadensis</i> ცხენისკუდა <i>Euphorbia sp.</i> რძიანა <i>Filipendula ulmaria</i> ჟაფურა <i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი <i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი	<i>Polygonum carneum</i> მატიტელა <i>Polygonum persicaria</i> ბოსტნის წალიკა <i>Polygonum thumbergii</i> (invasive) თუმბერგის მატიტელა <i>Polypodium vulgare</i> კილაშურა	ტყის სამყურა <i>Trifolium pratense</i> წითელი სამყურა <i>Trifolium repens</i> თეთრი სამყურა <i>Urtica dioica</i> ჭინჭარი <i>Valerianatiliifolia</i> სასტვირია <i>Veratrum lobelianum</i> მხამა <i>Verbascum lychnitis</i> ქერიფულა <i>Veronica serpyllifolia</i> მკერვალა, ბოსტნის ია
--	---	--	--

4.2.4 ჰაბიტატის რუკის შედგენა და საკონსერვაციო მნიშვნელობის შეფასება

EUNIS-ის კლასიფიკაციის სისტემის საფუძველზე საკვლევ ტერიტორიაზე აღრიცხულ იქნა 14 ტიპის ჰაბიტატი, 12 „მშობელი“ ჰაბიტატის ტიპი და 2 ქვე ანუ „შვილობილი“ ჰაბიტატის ტიპი. ისინი ქვემოთ არის შეჯამებული, შემდეგ კი უფრო დეტალურადაა აღწერილი. ფრჩხილებში მითითებული ციფრი არის EUNIS-ის კოდი. მოცემულია ასევე რუკა, სადაც ნაჩვენებია ამ ჰაბიტატების ადგილმდებარეობა (მე-4 რუკა)

1. ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)
2. პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)
3. გათელილი მეზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)
4. ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)
5. პუნტური როდოდენდრონის ველები (F2.226)
6. მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)
7. წიფლის ტყეები (G1.6E-სა და G1.6H-ს მშობელი კატეგორია)
 - პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E)
 - კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)

8. წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)
9. წაბლის ტყეები G1.7DA
10. ბალკანურ -ჰონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)
11. შერეული ნაძვნარ – წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)
12. სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)

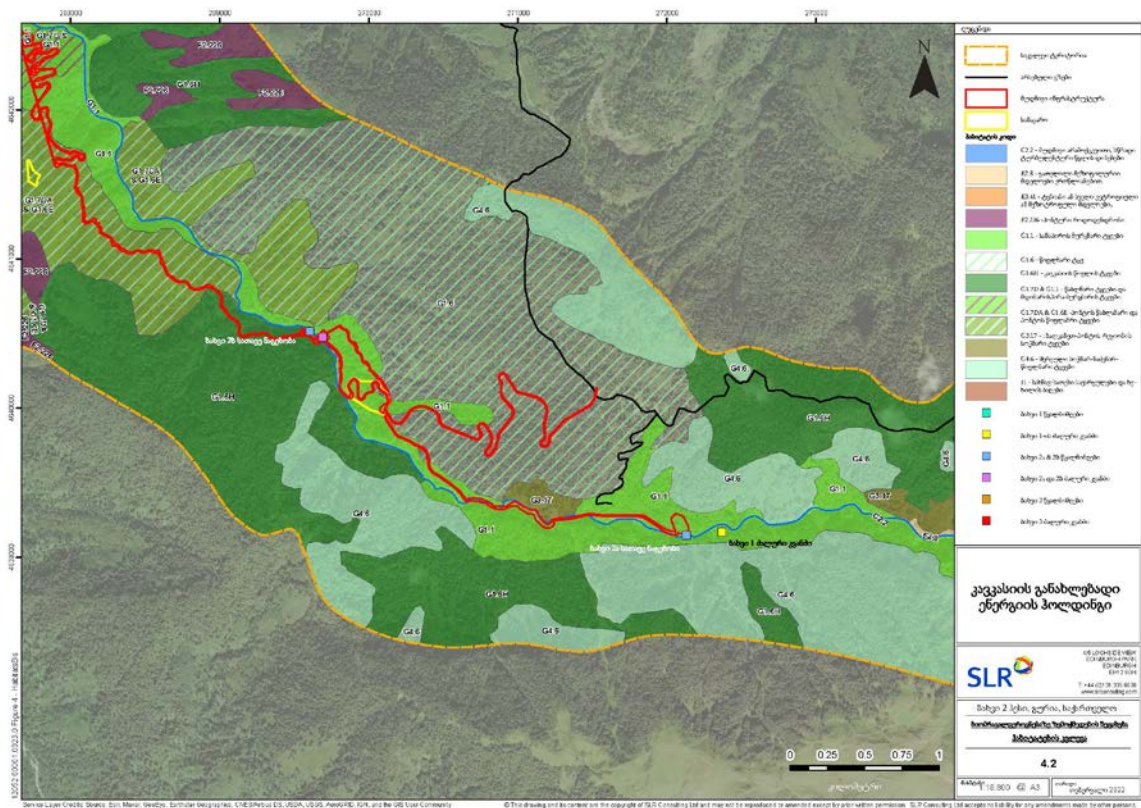
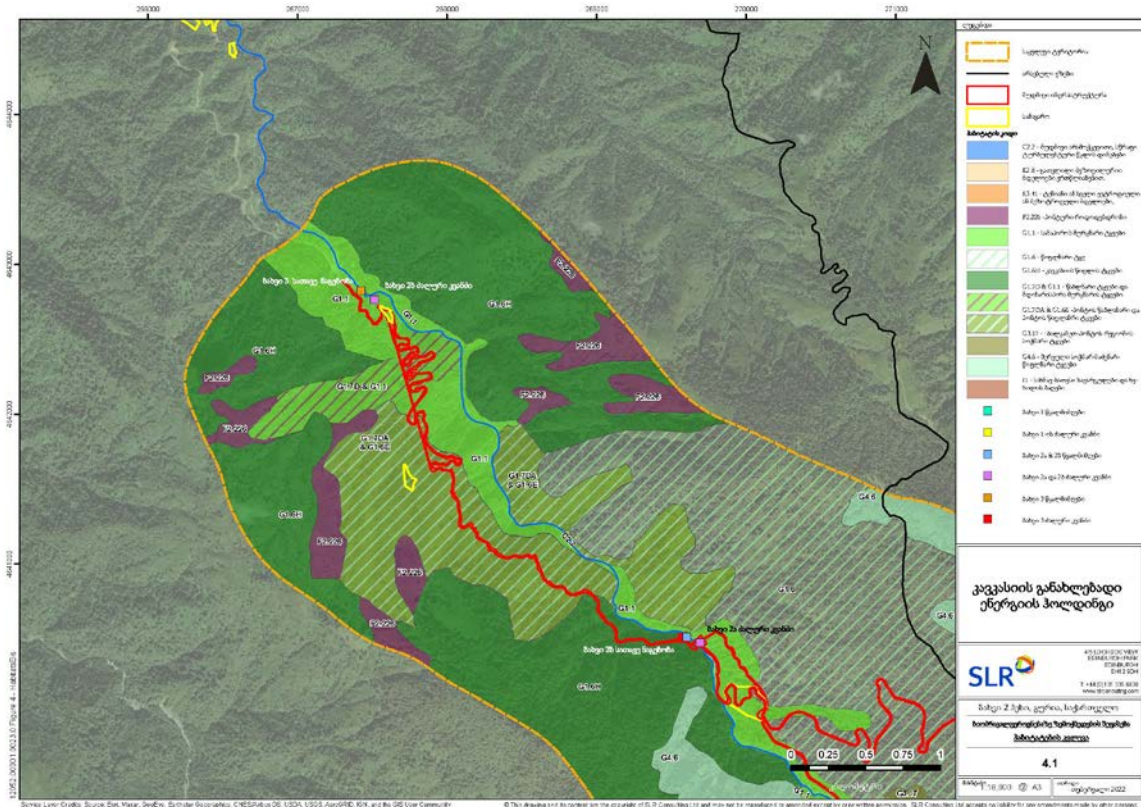
მომდევნო ნაწილში უფრო დეტალური ინფორმაციაა მოცემული თითოეული ზემოთ მოცემული ტიპის ჰაბიტატის შესახებ.

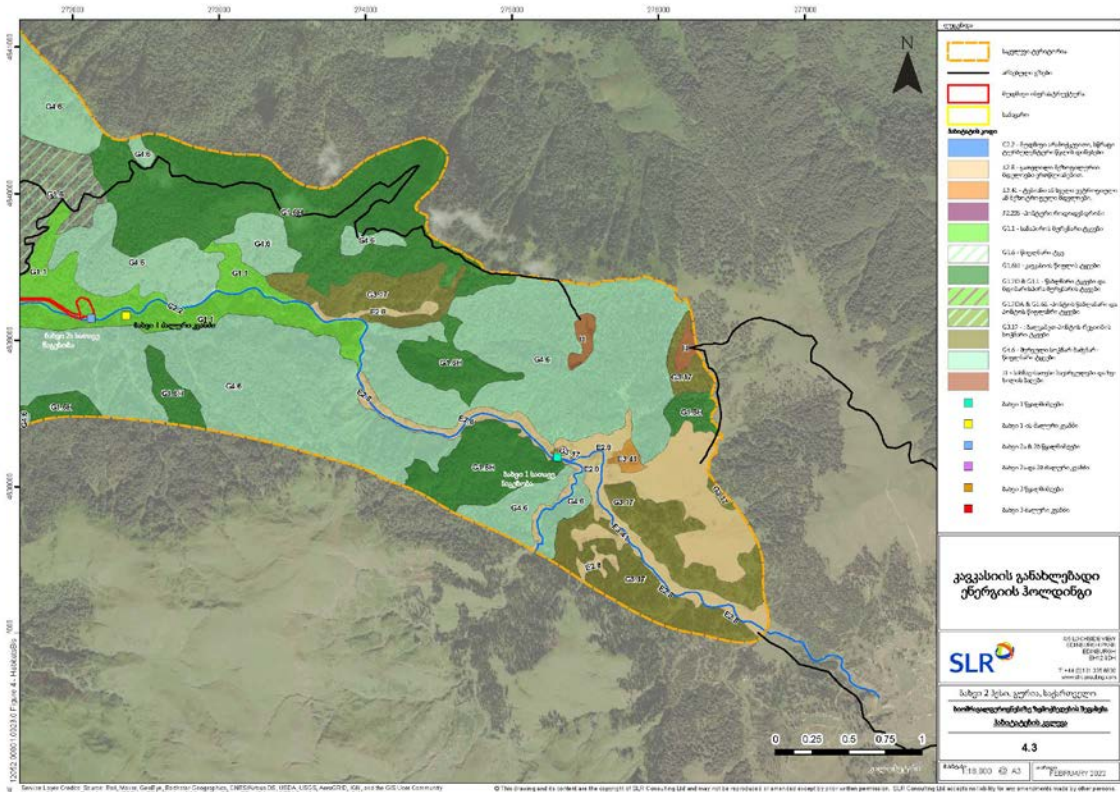
ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2) – ეს კატეგორია ერწყმის E3.4-ს და მოიცავს ტერიტორიას მდინარე ბახვისწყლის ზემოთ, სადაც არსებობს ნაკადულები ან წყალი ჟონავს, წყალი ამოდის მიწის ზედაპირზე და თავდაპირველად ქმნის ტენიან დრმულებს, რაც შემდეგ მცირე ნაკადებად გარდაიქმნება. რამდენიმე მსგავსი ნაკადული იქნა შენიშნული წყალადების მახლობლად, სადაც შეგვხვდა კავკასიური სალამანდრა. ამ ჰაბიტატების შეზღუდული ფართობის გამო ისინი ნაჩვენები არ არის მე-5 რუკაზე.

პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2) – ეს კატეგორია იქნა გამოყენებული მდინარე ბახვისწყლისა და მისი შენაკადების აღწერისთვის. წყალი მიედინება ქვებსა და ლოდებზე, რაც წარმოქმნის ჭორომებსა და ჩქერობებს, მცირე რაოდენობის მონახვეთებით, თუ ასეთი არსებობს, სადაც ნაკადი მხეფების ან თეთრი წყლის გარეშე არ მიედინება.

გათელილი მეზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)– მეზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით განვითარდა მდინარე ბახვისწყლის გასწვრივ, ქვა-ქვიშიან ნიადაგზე. ის მოიცავს დაბალ, ერთწლიან მცენარეებს, როგორცაა, მაგალითად, გავრცელებული მდელოს ბალახი *Poa pratensis*, *Veronica serpyllifolia*, *Achillea sericea* (syn. *Achillea coarctata*), *Alchemilla sericata* და *Alchemilla mollis* *Polygala vulgaris*, *Lotus corniculatus*.

რუკა 4-1; 4-2; 4-3 ჰაბიტატები (EUNIS)





ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4) – ეს გახლავთ საძოვრები, სადაც დომინირებს ისეთი ბალახი, როგორიცაა მდელოს გავრცელებული ბალახი *Poa pratensis* და ჭილის სახეობები, როგორიცაა, მაგალითად, *Juncus effusus*. მართალია, ამ ჰაბიტატის ფართობი შეზღუდულია, მაგრამ ის შესაფერის ჰაბიტატს უზრუნველყოფს კავკასიური სალამანდრისთვის. მცენარეთა სხვა სახეობებიდან ეს ჰაბიტატი შესაფერისია ჭაობის ჯადვარისთვის *Dactylorhiza euxina* (ფოტო 4-2), რომელიც IUCN-ის წითელი ნუსხის მიხედვით, მიეკუთვნება მოწყვლადთან ახლოს მყოფ ტაქსონს

სურათი 4-2 ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო ჭაობის ჯადვარით



როდოდენდრონის ველები (F2.226) – ამ ტიპის ჰაბიტატი საკვლევ ტერიტორიაზე ხეების ზოლის ზემოთ ქმნის ველებს, როგორიცაა დაუცველი ქელები ნიადაგის თხელი შრით. ამ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა როდოდენდრონის სახეობები *Rhododendron caucasicum*, *Rhododendron luteum*, და *Rhododendron ponticum*.

მდინარის მურყანის ტყის მასივი (G1.1) – საკვლევ ტერიტორიაზე მდინარის მურყანის ტყის მასივში დომინირებს მურყანი *Alnus barbata* (ფოტო 4-3). საზოგადოდ, ეს ჰაბიტატი მდებარეობს მდინარე ბახვისწყლის ქალისა და მისი შენაკადების გასწვრივ. ზოგიერთ ტერიტორიაზე ეს ჰაბიტატი განიცდიდა და განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ გავლენას ისეთი საქმიანობის გამო, როგორიცაა ხის ჭრა. აღმოსავლური წიფელი *Fagus orientalis* და კავკასიური რცხილა *Carpinus caucasicus* ასევე წარმოდგენილია მონაკვეთებზე, სადაც იქმნება ამ ტიპის ჰაბიტატი, თუმცა მცირე სიმჭიდროვით. ხშირ შემთხვევაში ტყის ქვედა იარუსში გავრცელებულია როდოდენდრონი *Rhododendron ponticum* და butterbur *Petasites hybridus*.

სურათი 4-3 მდინარის მურყანის ტყის მასივი



წიფლის ტყეები (G1.6) – ეს გახლავთ G1.6E-სა და G1.6H-ის მშობელი კატეგორია (ფოტო 4-4), რომლებიც კლასიფიცირებულია, როგორც შვილობილი კატეგორიები. მშობელი კატეგორია იქნა გამოყენებული, როდესაც შეუძლებელი იყო ტყის კლასიფიკაცია უფრო დეტალურ შვილობილ კატეგორიად, ან წარმოადგენს პონტოს ან კავკასიური წიფლის ტყეებს.

სურათი 4-4 წიფლის ტყე ბახვი 2-ის წყალმომღების ადგილის მახლობლად



პონტოს წიფლის ტყეები (G1.6E) – საკვლევ ტერიტორიაზე ამ კატეგორიის საუკეთესო აღწერა იქნება - მურყანის-წაბლის ტყე კოლხური ქვედა იარუსით, სადაც დომინირებს წაბლი *Castanea sativa* (ქართულ წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა) და მურყანი. წაბლის ხეების უმეტესობა საშუალო და დიდი ზომისაა, ხოლო ტყის ქვედა იარუსში დომინირებს ენდემური კოლხური სახეობები, როგორცაა კოლხური სურო *Hedera colchica* და წყავი *Laurocerasus officinalis* (c.f. *Prunus laurocerasus*). ამ ტიპის ჰაბიტატში ყველაზე მაღალი სიმჭიდროვით გამოირჩევა *Rhododendron ponticum*.

კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H) – კავკასიური წიფლნარ-რცხილნარ ტყეში გვხვდება კავკასიური წიფელი *Fagus orientalis* და კავკასიური რცხილა *Carpinus orientalis*, მურყნის *A.barbata* და ნორვეგიული ნეკერჩხლის *Acer platanoides* ნარევი (ფოტო 4-5). ამ ტყის ქვედა იარუსი მოიცავს სხვადასხვა სახის როდოდენდრონს *Rhododendron caucasicum*, *R.luteum*, წყავი *Laurocerasus officinalis* და მაცვალი *Rubus sp.* გავრცელებულია ასევე კოლხური სურო (Persian ivy) *Hedera colchicais*, რომელიც ტყის ნიადაგზე განფენილი. წიფლნარ-რცხილნარ ტყეს ყველაზე დიდი ფართობი უკავია საკვლევ ტერიტორიაზე. აღსანიშნავია ასევე, რომ ზოგიერთ ზრდასრულ ინდივიდებს დამპალი აქვთ ფესვები და პარაზიტებისგან არის დაზიანებული, ზოგიერთ ადგილზე კი ტყე გაკეფულია.

სურათი 4-5 კავკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა



წაბლნარი ტყეები (G1.7DA) – ამ ტყეებში დომინირებს წაბლი *Castanea sativa*. საკვლევ ტერიტორიაზე ტყეები მოიცავს როგორც ბუნებრივ ტყეს, ისე ნატურალიზებულ, ხელოვნურ პლანტაციებს. მასივ/ივნისის პერიოდში შესაძლებელია წაბლის თეთრი ყვავილების ადვილად დანახვა ხეობის დათვლიერებისას. ფოტო გადაღებულია ძველი ბილიკიდან, რომელიც შემოთავაზებული 2ბ-ს ძალური კვანძის ადგილიდან წყალმომღების ადგილამდე მიემართება, ზუსტად ამ ადგილზე იყო შესაძლებელი წაბლის თეთრი ყვავილების დანახვა რამდენიმე კვირით ადრე.

წაბლის ტყის მასივი (G1.7D) – საკვლევ ტერიტორიაზე მისი საუკეთესო ადწერაა - პონტოური წიფლისა და წაბლის ტყეები, სადაც გვხვდება შემდეგი ხის სახეობები წაბლი *Castanea sativa* (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა, VU), აღმოსავლური წიფელი *Fagus orientalis*, კავკასიური რცხილა *Carpinus caucasicus*, მურყანი *Alnus barbata*, ცაცვის ხე *Tiliabegonifolia* და ნორვეგიული ნეკერჩხალი *Acer platanoides*. ტყის ქვედა იარუსში დომინირებს შქერი *Rhododendron ponticum*, იელი *Rhododendron luteum*, კოლხური ბადგი *Ilex colchica*, წყავი *Lauricerasus officinalis*, *Rubus sp.* *Ruscushypoglossum*. ხეების შემადგენლობა, რომელიც ქმნის თითოეულ ჰაბიტატს, ცვალებადია ტყის ჭრის გამო, მაგ., ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც ადგილი ჰქონდა გაუტყეურებას, ღია გრუნტში გვხვდება შქერის (*Rhododendron*) სახეობები (ფოტო 4-6).

სურათი 4-6 ხედი ბახვი 3-ის წყალმიმდებრიდან, წაბლის, წიფელისა და მურყნის ტყით



ბალკანურ-პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17) – ძირითადად სოჭის ტყეებია, ამ ტიპის ჰაბიტატში, როგორც წესი, დომინირებს კავკასიური სოჭი *Abies nordmanniana* და შედარებით გავრცელებული ტიპის ჰაბიტატია საკვლევ ტერიტორიაზე. მას აქვს მარადმწვანე ან ფოთლოვანი ქვედა იარუსი, სადაც შემდეგი სახეობები გვხვდება *rhododendron R.ponticum*, იელი *R.luteumor* კავკასიური მოცვი *Vaccinium actostaphylos* და *Rubus sp.*

შერეული ნაძვნარ – წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6) – ამ ტიპის ტყე დაფიქსირდა, როდესაც წიფლის ტყეები (G1.6) და მისი შვილობილი კატეგორიები საკვლევ ტერიტორიაზე ასოცირდება ნაძვის სახეობებთან - *Abies nordmanniana*. ამ ტიპის ტყე საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება უფრო მაღალ სიმაღლეზეც, ზედა ბიეფში.

სახნავი მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1) – ეს საკმაოდ ფართო კატეგორიაა, მაგრამ მოიცავს სახნავ სავარგულს, სადაც ყოველწლიურად თესავენ ან იმკიან მოსავალს, არ მოეიცავს ხეებს ან ბუჩქებს. ამ ტიპის ჰაბიტატი ძირითადად ასოცირდება ფერმებთან ან სოფლებთან.

4.2.5 სოკო

საკვლევ კვლევისას საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილ იქნა მხოლოდ ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული სოკოს სახეობები. iBAT-ის მონაცემების კვლევის შედეგად დადგენილი სახეობებიდან დადასტურდა, რომ მხოლოდ ერთი სახეობაა გავრცელებული საქართველოში, *Hygrocybe citrinovirens*, ყველა ჩანაწერი დაფიქსირებულია საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში, ცხრაწყაროსა და წალკის მახლობლად. ამიტომ, მიჩნეულ იქნა, რომ ეს სახეობა საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული არ არის.

iBAT-ის მონაცემების კვლევის შედეგად გამოვლენილი დანარჩენი სახეობები: *Arrhenia discorosea*, *Flammulina ononidis*, *Hygrocybe ovina* და *Hygrocybe punicea* საქართველოში დაფიქსირებული არ არის (Zvyagina, et al., 2015).

4.2.6 ინვაზიური სახეობები

კვლევისას დაფიქსირდა შემდეგი სამი ინვაზიური სახეობა:

- *Erigeron annuus* - იზრდება ბილიკების, გზებისა და დეგრადირებული ჰაბიტატების გასწვრივ.
- *Erigeron (Conyza) canadensis* - იზრდება ბილიკების, გზებისა და დეგრადირებული ჰაბიტატების გასწვრივ.

- *Polygonum thumbergii* - იზრდება მდინარეებისა და ტენიანი ადგილების მახლობლად.

აღსანიშნავია ასევე, რომ მიუხედავად იმისა, რომ დიდი *Heracleum mantegazzianum* დაფიქსირდა საკვლევ ტერიტორიაზე, ეს სახეობა საქართველოსთვის აბორიგენულია და არ მიიჩნევა ინვაზიურ სახეობად, ისევე როგორც ევროპის უმეტეს ნაწილში.

4.3 ქვეწარმავლების კვლევა

ქვეწარმავლების კვლევისას რამდენიმე სახეობა დაფიქსირდა ბახვი 3-ის წყალაღების ნაგებობასთან ახლოს, ბახვი 2ა-ს დიზაინის მიხედვით გათვალისწინებულ წყალმიმღების ადგილთან და ბახვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის კენჭოვან ფერდობებსა და ჭანჭრობიან ადგილებზე. დაფიქსირებული სახეობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 4-3 და ადგილმდებარეობები კი ნაჩვენებია მე-5 რუკაზე.

ცხრილი 4-3 2021 წლის ივნისში დაფიქსირებული ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობები

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	IUCN	RLG
<i>Anguis colchica</i>	ბოხმეჭა	NE	LC
<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	LC	LC
<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	NT	NT
<i>Coronella austriaca</i>	სპილენძა	LC	LC
<i>Natrix natrix</i>	ჩვეულებრივი ანკარა	LC	LC
<i>Natrix tessalata</i>	წყლის ანკარა	LC	LC
<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	VU	VU
<i>Ommatotriton ophryticus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	NT	NT
<i>Bufo variabilis</i>	მწვანე გომბეშო	DD	LC
<i>Pelophylax ridibundus</i>	ტბის ბაყაყი	LC	LC
<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	LC	LC

სურათი 4-7 ქართული ხვლიკი



4.4 ფრინველების კვლევა

საველე კვლევისას დაფიქსირდა ფრინველთა 57 სახეობა, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში - ცხრილი 4-4. გარდა იმ სახეობებისა, რომელთა უშუალოდ ნახვა მოხერხდა, გაკეთდა დასკვნა, რომ მტაცებელი ფრინველებიც არარეგულარულად მოფრინდებიან ხოლმე მთიანი ტერიტორიებიდან და მათი ნახვა შესაძლებელია საკვლევ ტერიტორიაზე. მართალია, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მსგავსი მტაცებელი ფრინველები საკვლევ ტერიტორიაზე ბუდობენ, მაგრამ ისინი შეიძლება ნადირობენ ან გადაიფრენენ ხოლმე საკვლევ ტერიტორიაზე. მსგავსი სახეობებია - ბატკანძერა lammergeyer *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus* და მთის არწივი *Aquila chrysaetos*.

ცხრილი 4-4 საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი

ფრინველთა სახეობები	ფრინველთა სახეობები
ჩია არწივი <i>Aquila pennata</i>	მებორნე <i>Actitis hypoleucos</i>
ჩვეულებრივი კაკაჩა <i>Buteo buteo</i>	ჩვეულებრივი გუგული <i>Cuculus canorus</i>
მიმინო <i>Accipiter nisus</i>	ჩვეულებრივი ზარნაშო <i>Bubo bubo</i>
დიდი ქორი <i>Accipiter gentilis</i>	ბუკიოტი <i>Aegolius funereus</i>
ტყის ბუ <i>Strix aluco</i>	ჩვეულებრივი უფეხურა <i>Caprimulgus europaeus</i>
მცირე ჭრელი კოდალა <i>Dendrocopos minor</i>	დიდი ჭრელი კოდალა <i>Dendrocopos major</i>
შავი კოდალა <i>Dryocopus martius</i>	მაქცია <i>Jynx torquilla</i>
ტყის მწყერჩიტა <i>Anthus trivialis</i>	წყალწყალა <i>Motacilla alba</i>
რუხი ბოლოქანქარა <i>Motacilla cinerea</i>	ჩვეულებრივი წყლის შაშვი <i>Cinclus cinclus</i>
ტყის ჭვინტაკა <i>Prunella modularis</i>	გულწითელა <i>Erithacus rubecula</i>
ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	შავი ბოლოცხელა <i>Phoenicurus ochruros</i>
ჩვეულებრივი მელორდია <i>Oenanthe oenanthe</i>	შავთავა ოვსადი <i>Saxicola torquatus</i>
მდელოს ოვსადი <i>Saxicola rubetra</i>	წრიპა (მგალობელი) შაშვი <i>Turdus philomelos</i>
ჩხართვი <i>Turdus viscivorus</i>	შაშვი <i>Turdus merula</i>
თეთრგულა შაშვი <i>Turdus torquatus</i>	ჭრელი კლდის შაშვი <i>Monticola saxatilis</i>
შავთავა ასპუჯაკა <i>Sylvia atricapilla</i>	დიდი თეთრყელა ასპუჯაკა <i>Sylvia communis</i>
კაკვასიური ყარანა <i>Phylloscopus lorenzii</i>	მომწვანო ყარანა <i>Phylloscopus nitidus</i>
ჭელია-ყარანა <i>Phylloscopus collybita</i>	ჭინჭრაქა <i>Troglodytes troglodytes</i>
მცირე მემატლია <i>Ficedula parva</i>	
შავი წივწივა <i>Parus ater</i>	

ჩვეულებრივი ცოცია <i>Sitta europaea</i>	დიდი წივწივა <i>Parus major</i> (მოლურჯო) წივწივა <i>Parus caeruleus</i>
ჩვეულებრივი მგლინავა <i>Certhia familiaris</i>	შავთავა ცოცია <i>Sitta kruperi</i>
ყორანი <i>Corvus corax</i>	ჩხიკვი <i>Garrulus glandarius</i>
ჩვეულებრივი ჭვინტა <i>Carduelis cannabina</i>	ნიბლია <i>Fringilla coelebs</i>
მწვანულა <i>Carduelis chloris</i>	ჩიტბატონა <i>Carduelis carduelis</i>
წითელთავა მთიულა <i>Serinus pusillus</i>	შავთავა მწვანულა <i>Spinus (Carduelis) pinus</i>
კულუმბური <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	სტვენია <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
ჩვეულებრივი კოჭობა <i>Carpodacus erythrinus</i>	ნისკარტმარწუხა <i>Loxia curvirostra</i>
მეფეტვია <i>Miliaria calandra</i>	კლდის გრატა <i>Ebberizacia</i>

მიჩნეულია, რომ ფინველთა სახეობებიდან ერთი სახეობა, კავკასიური ყარანა, არის კავკასიისთვის ენდემური. რაც შეეხება საკონსერვაციო სტატუსის სახეობებს, ერთადერთი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობაა ბუიკოტი Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. დანარჩენი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობები, ზემოაღნიშნული მტაცებელი ფრინველების სამი სახეობა (ბატკანძერა/ lammergeier *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, მთის არწივი *Aquila chrysaetos*), არ ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე და ამიტომ, მიჩნეულია, რომ ისინი შემოსულები არიან.

სურათი 4-8 ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა საკვლევ ტერიტორიაზე



4.5 ძუძუმწოვართა კვლევა

საკვლე ზოოლოგიური კვლევისას დადასტურდა, რომ მრავალი ძუძუმწოვარი სახეობაა გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე. ზოგიერთი ძუძუმწოვრების შემთხვევაში გამოვლენილი იქნა შესაფერისი ჰაბიტატი, მაგრამ მათი არსებობის დადასტურება ვერ მოხერხდა ვერც უშუალოდ ნახვით და ვერც შემთხვევითი მიგნებით, მაგ., ნაკვალევი, ექსკრემენტები, ბეწვი ან სხვა ნიშნები. გამოიკითხვა ადგილობრივ მაცხოვრებლებიც, ძუძუმწოვრების არსებობის თაობაზე, როგორც საკვლე კვლევის პროცესში, ასევე მონადირეებსა და მეთევზეებთან ჩატარებული შეხვედრის ფარგლებში.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში 4-5 შეჯამებულია ძუძუმწოვართა კვლევის შედეგები. მე-6 რუკაზე ნაჩვენებია ძუძუმწოვართა ნიშნების ადგილმდებარეობები.

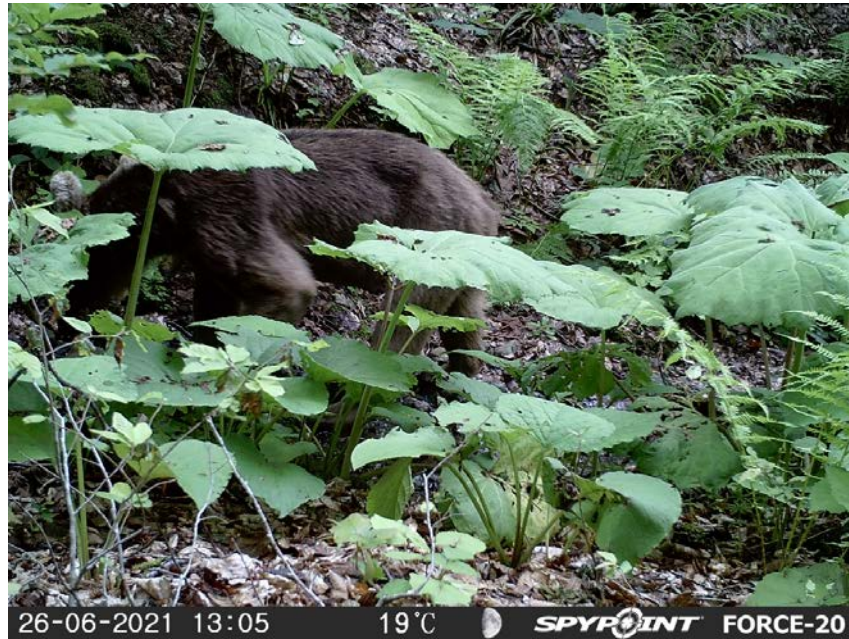
ცხრილი 4-5 საკონვერსაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
<i>Lutra lutra</i>	ევრაზიული წავი	ექსკრემენტები ქვაზე ნაკვალევი ვილეო ხაფანგი	დაკვირვების კამერა (CCTV) მდ. ბახვისწყალი, ბახვი 3-ის წყალადების ადგილი. ექსკრემენტი ბახვი 1-ის წყალადების ადგილის ზედა ბიეფში. საკვლევ ტერიტორიაზე მისი არსებობა დადასტურდა ასევე ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	ნაკვალევი კამერით გადაღებული სურათი	სხვადასხვა ადგილი. ყველა კვლევისას იქნა ნანახი ნაკვალევი ან ექსკრემენტები. მაცხოვრებებმა ასევე დაადასტურეს წყალადების ტერიტორიასთან ახლოს მინდვრებში მურა დათვის ნიშნების ნახვა. საკვლევ ტერიტორიაზე მისი არსებობა დადასტურდა ასევე ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას, თუმცა მონადირეებმა დაადასტურეს, რომ მურა დათვი გამოიზამთრებს ზღვის დონიდან მაღალ სიმაღლეზე, ხშირ შემთხვევაში ხეების ზოლის ზედა ზღვართან, და არა დაბალ სიმაღლეებზე.
<i>Meles meles</i>	ევროპული მაჩვი	არავითარი ნიშანი	შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს, თუმცა ამ სახეობის არსებობის რაიმე ნიშანი არ გვინახავს. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობის არსებობა დადასტურდა ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.

<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემონდვრია	არავითარი ნიშანი	ადწერის მიხედვით, ეს სახეობა გვხვდება სუბალპურ, ზომიერად ტენიან, მათალბალახიან მდელოებზე, სიმაღლის დიაპაზონში 1500 – 2800 მ. (IUCN, 2021). საკვლევ ტერიტორიაზე შესაფერისი ჰაბიტატი, საზოგადოდ, არ არსებობს.
<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	არავითარი ნიშანი	სავარაუდოდ მიჩნეულია, რომ არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე, რადგან შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს, ტერიტორია ძირითადად ტყით არის დაფარული. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობის არსებობა დადასტურდა ოქტომბერში ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.
<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	არავითარი ნიშანი	საკვლევ ტერიტორია შეიძლება შეიდიოდეს უფრო დიდ ტერიტორიაში, სადაც გვხვდება ეს სახეობა. ადგილობრივი მაცხოვრებლების მიხედვით, ეს სახეობა არსებობს, მაგრამ იშვიათად უნახავთ.
<i>Felis silvestris</i>	ჩვეულებრივი გარეული კატა	არავითარი ნიშანი	მოუხელთებელი სახეობა, რთულია მისი არსებობის დადასტურება, თუმცა შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს.
<i>Rupicapra rubicapra</i>	არჩვი	არავითარი ნიშანი	2016 წელს დააფიქსირდა უფრო ფართო შემოგარენში, შეიძლება შევიდეს პროექტის ტერიტორიაზე ცივი ზამთრის პერიოდში წყლის/ თავშესაფრისთვის.
<i>Canis lupus</i>	მგელი	არავითარი ნიშანი	შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს. სატყეოს პერსონალმა დაადასტურა მისი არსებობა, მაგრამ ეს სახეობა ძალიან იშვიათად უნახავთ. ადგილობრივმა მონადირეებმაც დაადასტურეს, რომ მგელი შეხვედრიათ.
<i>Capreolus capreolus</i>	შველი	სურათი	კამერით გადაღებული სურათი. ადგილობრივმა მონადირეებმა დაადასტურეს ამ სახეობის ნახვა.

ქვემოთ მოცემულია ორი სურათი, რომლებიც გადაღებულია SLR-ის მიერ დაყენებული ფოტოხაფანგით, ნაჩვენებია ასევე თითოეული სურათის გადაღების დრო და თარიღი. კვლევის პერიოდში ფოტოხაფანგით გადაღებულ იქნა 542 სურათი, რომელთაგან ორი მურა დათვის სურათია, ხუთი შველის და ორი კი სწრაფად მოძრავი ძუძუმწოვრის, რომელიც, სავარაუდოდ, კვერნაა. დანარჩენი სურათების გადაღება გამოიწვია მზის ნათების კუთხის შეცვლამ, ფრინველებმა, ხვლიკებმა და ქარმა, რომელიც მცენარეულობას არხევდა.

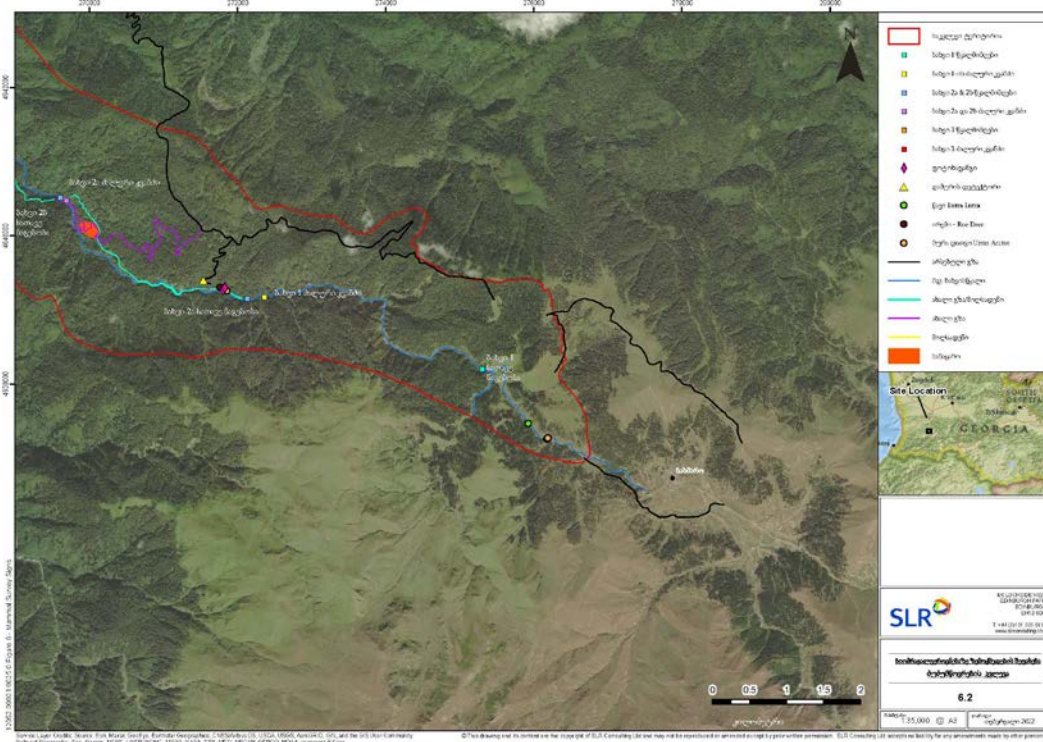
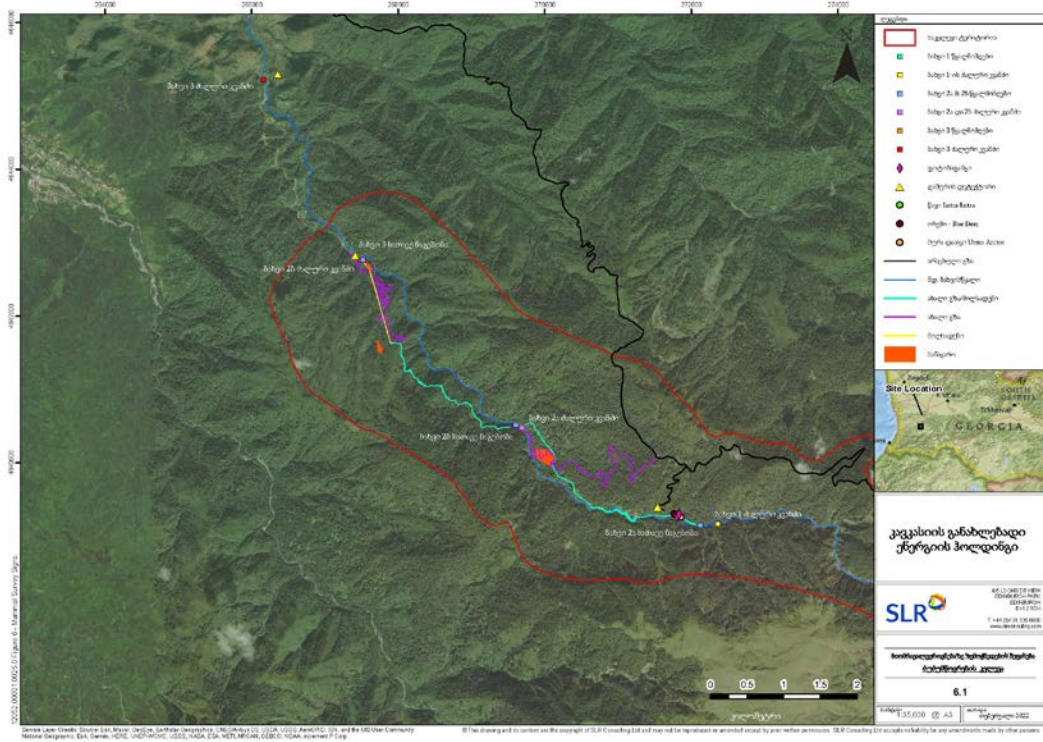
სურათი 4-9 მურა დათვი, მოზარდი



სურათი 4-10 შველი



რუკა 6-1; 6-2 ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა



4.6 დამურების კვლევა

მე-6 რუკაზე ნაჩვენებია ის სამი ლოკაცია, რომლებიც კვლევისთვის იქნა გამოყენებული, რაც აღწერილია ქვემოთ:

- 1-ლი ლოკაცია – ბახვი 3-ის წყალადების ადგილის მახლობლად. ეს ადგილი ახლოსაა საგუბართან (მდგარი წყალი) და წყლის დინებასთან, რომელიც მოედინება თევზსავალზე. ამ ტერიტორიაზე არის რამდენიმე ხელოვნური ნაგებობა, ბილიკი და თითქმის ზრდასრული ხეები (საზოგადოდ, *Alnus barbata*). ეს არის ჰაბიტატი, რომელიც შესაფერისია დამურის სახეობებისთვის, რომლებიც იკვებებიან წყალთან და ტყის მახლობლად მდებარე ტერიტორიაზე, სადაც ხის კენწეროები და ტოტები ერთმანეთს არ ეხებიან.
- მე-2 ლოკაცია – სოფელ უკანავაში, ტერიტორიაზე, სადაც განლაგებულია სახლები, ბაღები, ბაღჩები და საძოვრები. ის მოზაიკური ჰაბიტატია, რომელიც შესაფერისია იქნება სხვადასხვა სახის დამურების, განსაკუთრებით მათთვის, ვინც სახლებში ბინადრობს.
- მე-3 ლოკაცია – ბახვი 2ა-ს წყალმიმდების ადგილის ახლოს მდებარე წიფლის ტყე. ეს ტერიტორია წარმოადგენს დაბურულ ტყეს და ზღვის დონიდან უფრო მაღლაა, ვიდრე პირველი ორი ადგილი.

ჩამწერები დამონტაჟდა თითოეულ ლოკაციაზე სხვადასხვა დროის პერიოდებისთვის, სხვადასხვა სიმაღლეებსა და ტემპერატურაზე. თითოეული დეტექტორისგან მიღებული ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში - ცხრილი 4-6:

ცხრილი 4-6 დეტექტორების მონაცემები

ადგილი	დამონტაჟების თარიღი	მონაცემების აღების თარიღი	დამეების რაოდენობა, როდესაც განხორციელდა აღრიცხვა	საშუალო ტემპერატურა C
1-ლი ადგილი	21 წ. 14 ივნისი	21 წ. 17 ივნისი	4	19
მე-2 ადგილი	21 წ. 14 ივნისი	21 წ. 18 ივნისი	5	25
მე-3 ადგილი	21 წ. 16 ივნისი	21 წ. 17 ივნისი	1	15

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, მე-3 ლოკაციაზე, რომელიც ბახვი 2ა-ს შემოთავაზებული წყალმიმდების ადგილის მახლობლად არის, დამურების კვლევისას დაფიქსირდა დამურების რამდენიმე სახეობა. აღრიცხვა მიმდინარეობდა ერთი დამის განმავლობაში, რომლის განმავლობაში მხოლოდ ექვსი დამურის ჩავლა დაფიქსირდა: *Nyctalus noctula* (ერთი ჩავლა), *Pipistrellus pipistrellus* (სამი ჩავლა), ორი ჩავლა ამოცნობადია მხოლოდ გვარის დონეზე, *Myotis* Genus.

დამურების სახეობების უდიდესი რაოდენობა დაფიქსირდა მე-2 ლოკაციაზე, სახლებთან, მდელოებთან და ბაღჩებთან ახლოს. აქ დაფიქსირდა დამურების დაახლოებით 17 სახეობა, დამურის 900 ჩავლა. ანუ, საშუალოდ 180 დამურის ჩავლა დაფიქსირდა ერთ დამეში ხუთი დამის განმავლობაში. სავარაუდოდ მიჩნეულ იქნა, რომ ამ ადგილზე სახეობების უფრო მეტი რაოდენობის დაფიქსირება განაპირობა უფრო თბილმა დამეებმა (ცხრილი 4-7), შერეულმა ჰაბიტატმა (მდელოები, ღობეენი,

ბაღჩები, გუბურები და სხვა) და სახლებში, ბელღებსა და ზრდასრულ ხეებზე ქანდარების ხელმისაწვდომობამ.

ქვემოთ, ბახვისწყლის ხეობაში, 1-ელ ლოკაციაზე, გაცილებით მეტი ღამურის სახეობები და ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა, ვიდრე მე-3 ლოკაციაზე, მაგრამ უფრო ნაკლები ღამურის სახეობები დაფიქსირდა, ვიდრე მე-2 ლოკაციაზე. 1-ელ ლოკაციაზე სულ 3 044 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა, რომლებიც ღამურების 10 სახეობას მიეკუთვნებოდა. ეს ნიშნავს, რომ 761 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა ამ ადგილზე ერთ ღამეში და ამ ღამურების მნიშვნელოვანი უმეტესობა გახლდათ ჯუჯა ღამორი.

სავარაუდოდ, მიჩნეულია, რომ ღამურების სახეობებისა და ღამურების რაოდენობა მცირდება სიმაღლის ზრდასთან ერთად, ძირითადად ტემპერატურის გავლენის გამო. ღამურები მწერიჭამიები არიან და მწერები უფრო აქტიურები არიან შედარებით თბილ ტემპერატურაზე. ბახვისწყლის ხეობაში ღამურების პოპულაცია ზრდასრულ ხეებსა და ხელოვნურ ნაგებობებს იყენებს საბუდრად. კვლევის დროს ნაპოვნი არ ყოფილა რაიმე მღვიმე ამიტომ, მღვიმეებში დასვენების/ჰიბერნაციის ადგილები მიჩნეულია, რომ არ არსებობს.

გამოვლენილ იქნა, ან მიჩნეულ იქნა, რომ არსებობენ შემდეგი სახეობები (ცხრილი 4-7). თითოეული სახეობის გასწვრივ მითითებულია მისი საკონსერვაციო სტატუსი საქართველოს წითელი ნუსხის, IUCN-ის წითელი ნუსხისა და ევროპული წითელი ნუსხის მიხედვით, ევროკავშირის ჰაბიტატის რეგულირების (HR) II ან/და IV დანართების შესაბამისად თითოეული სახეობის სტატუსთან ერთად.

ცხრილი 4-7 საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობების სია საკონსერვაციო სტატუსთან ერთად

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	საქართველო ს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	ევროპული წითელი ნუსხა	HR-ის დანართი IV	HR-ის დანართი II
<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	VU	NT	VU	Y	Y
<i>Eptesicus nilssonii</i>	ჩრდილოური მეგვიანე	-	LC	LC	Y	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	-	LC	LC	Y	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	-	NT	NT	Y	Y
<i>Myotis Bechsteinii</i>	ბეხშტეინის მლამიობი	-	NT	VU	Y	Y
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მლამიობი	-	LC	LC	Y	Y
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მლამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	-	LC	LC	Y	-

<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მღამიობი	-	VU	DD	Y	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Nyctalus noctule</i>	წითურა მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვიური ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	-	LC	LC	Y	-
<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	-	LC	LC	Y	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	-	LC	NT	Y	Y
<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვეულებრივი ღამურა	-	LC	NT	Y	Y

4.7 შემთხვევითი დაფიქსირება, უხერხემლოების ჩათვლით

მართალია, კონკრეტულად უხერხემლოების კვლევა არ ჩატარებულა, მაგრამ დაფიქსირდა ერთი სახეობა, რომელსაც საკონვერსაციო სტატუსი აქვს საქართველოში, ეს არის დიდი ლოკოკინა, ბუხის ლოკოკინა *Helix buchii*, რომელსაც მოწყვლადის სტატუსი აქვს მინიჭებული საქართველოს წითელ ნუსხაში. იმ უხერხემლოების სახეობებისთვის, რომლებიც ასახულია, როგორც საკონსერვაციო ტაქსონი, განხორციელდა ჰაბიტატის შეფასება. შედეგები შეჯამებულია ცხრილში - ცხრილი 4-8.

სურათი 4-11 *Helix buchi* ბუხის ლოკოკინა აღმოჩენილ იქნა ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების მემოთავაზებული ადგილის მახლობლად



ცხრილი 4-8 უხერხემლოთა სახეობების შეფასება და მათი სავარაუდო გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	GRL	IUCN	კომენტარი
<i>Acherontia atropos</i>	მკვდართავა სფინქსი	EN	ND	ეს სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება მთელ ევროპაში და აფრიკის უმეტეს ნაწილში. როგორც სახეობა, ნექტრისა და შაქრის მჭაბელია. ზრდასრულები იკვებებიან თაფლით, რასაც ახერხებენ ფუტკრის სუნის მსგავსი სუნის გამოშვებით, რაც მათ ფუტკრის სკაში შესვლისა და თაფლის ჭამის შესაძლებლობას აძლევთ. საქართველოს სხვა ნაწილებისგან განსხვავებით, საკვლევ ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ფუტკრის სკები არ გვხვდება. ამგვარად, მართალია, ეს სახეობა შეიძლება არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე, მაგრამ პოპულაციები, სავარაუდოდ, პატარაა.
<i>Allanacstria caucasica</i>	კავკასიური ზერინთია	VU	ND	გვხვდება ზომიერ ტყეებში, დაწყებული შავი ზღვიდან და სამხრეთ რუსეთიდან, დამთავრებული საქართველოთი და ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთი თურქეთით. ეს სახეობა შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Astacus colchicus</i>	კოლხური ფართოფეხა კიბო	VU	ND	საქართველოს აბორიგენი სახეობაა, თევზების კვლევისას ვერ იქნა აღმოჩენილი, ამიტომ, მოსალოდნელია, რომ ჩქარი დინების მქონე მდინარე ბაზვისწყალში ის არ არსებობს.
<i>Axiopoena karelini</i>	მღვის დათუნელა	VU	ND	ეს პეპელა გვხვდება ტერიტორიაზე, რომელიც მოიცავს სოჭს, აფხაზეთს, საქართველოს, სომხეთს, აზერბაიჯანს, აღმოსავლეთ თურქეთსა და ჩრდილოეთ ერაყს. ძალიან მწირი ინფორმაციაა ხელმისაწვდომი ამ სახეობის შესახებ.

<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ჰერა	VU	ND	ეს პეპელა თავის კვერცხებს მცენარეთა სახეობების ფართო სპექტრზე დებს, მათ შორის ჭინჭარზე, რომელიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე. ის ფართოდ არის გავრცელებული, დაწყებული ჩრდილოეთში, ფინეთიდან, სამხრეთამდე, საქართველოსა და აზერბაიჯანამდე. ეს სახეობა შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	ოთხწერტილიანი დათუნელა	VU	ND	ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში, დასავლეთ რუსეთში და სამხრეთ ურალში, ასევე მცირე აზიასა და კავკასიაში. ლარვა იკვებება სხვადასხვა სახეობებით, მათ შორის ჭინჭრით <i>Urtica dioica</i> და მაყვალით <i>Rubus spp.</i> ეს სახეობა შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Helix buchi</i>	ბუხის ლოკოკინა	VU	ND	საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ტყის მასივში, რომელიც ესაზღვრება ბახვი 2ა-ს წყალმიმდების შემოთავაზებულ ადგილს.
<i>Onychogomphus assimilis</i>	მსგავსი ნემსიყლაპია	VU	VU	ნემსიყლაპიას ეს სახეობა გვხვდება სომხეთში, საქართველოში, ირანში, თურქეთში და თურქმენეთში. მისი ბუნებრივი ჰაბიტატი დაკავშირებულია მდინარეებსა და ნაკადულებთან. ამ სახეობაზე ბევრი ინფორმაცია არ არის ხელმისაწვდომი. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს.
<i>Parnassius apollo</i>	აპოლონი	VU	VU	ეს მთის სახეობაა, რომელიც მთის კალთებზე, მდელოებზეა გავრცელებული ზღვის დონიდან დიაპაზონში: 400 – 2,300 მ. კვერცხს დებს კლდისდუმას სახეობებზე, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია (<i>Sedum album</i>); ამგვარად, შესაძლებელია, რომ ეს სახეობა არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Polyommatus daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი	VU	ND	ეს სახეობა გვხვდება ჩრდილო-აღმოსავლეთ ესპანეთიდან დაწყებული ხმელთაშუა ზღვის რეგიონამდე და დასავლეთ აზიამდე. ის გავრცელებულია საძოვრებსა და მეჩხერ ტყეებში, ამიტომ, შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.

<i>Saturnia pavonia</i>	ღამის მცირე ფარშევანგთვალა	VU	ND	ეს პეპელა გავრცელებულია პალეარქტიკის რეგიონში და ყველაზე ხშირად ბინადრობს ცარიელ და ჭაობიან ადგილებში, ჰაბიტატები, რომლებიც საკვლევ ტერიტორიაზე არ არსებობს. ამგვარად, მიჩნეულია, რომ ეს სახეობა არ არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Xylocopa violacea</i>	იისფერი ქსილოკოპა	VU	ND	ამ ფუტკრის გავრცელების არეალი ევროპიდან აღმოსავლეთით ვრცელდება აზიისკენ, ცენტრალურ ჩინეთამდე, შემოიფარგლება 30-ე გრძედით. ისინი ბუდობისა და ჰიბერნაციისთვის იყენებენ მკვდარ ხეებს, ამიტომ შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Zenophassus shamil</i>	წმინდადმხვიარა	EN	ND	ეს სახეობა გვხვდება ვენახებში და ვენახებთან ახლოს (Nielsen, et al., 2000). საკვლევ ტერიტორიაზე ვენახები არ არსებობს, ამიტომ, მიჩნეულია, რომ ეს სახეობა საკვლევ ტერიტორიაზე არ გვხვდება.
<i>Rosalia alpina</i>	ალპური ხარაბუზა	EN	LC	ეს დიდი ხოჭო არ დაფიქსირებულა საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას. IUCN-ის მონაცემების მიხედვით, ის გვხვდება წიფლის ტყეებში ზღვის დონიდან 50 მეტრიდან 1000 მეტრამდე სიმაღლეზე (IUCN, 2021). სავარაუდოდ, ეს სახეობა შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.

4.8 თევზების კვლევა

4.8.1 მდინარის აღწერა

ქვემოთ მოცემული აღწერა მოიცავს ტერიტორიას დაწყებული შემოთავაზებული ბახვი 1-ის წყალმიმღების ზედა ბიეფიდან (ეს ადგილი უბრალოდ სანიშნებელ წერტილად არის გამოყენებული, როგორც მე-7 რუკაზე ნაჩვენები) და დამთავრებული მდინარის ქვედა ბიეფში, მოქმედი ბახვი 3-ის წყალმიმღებამდე.

შემოთავაზებული ბახვი 1-ის წყალმიმღების ზედა ბიეფში (როგორც სანიშნე წერტილი) მდინარის კალაპოტი ფართოა, ზოგჯერ 20 მეტრს აღემატება, მდინარის მშრალი კალაპოტის მონაკვეთებით, რომელიც, სავარაუდოდ, წყლით იფარება მხოლოდ წყალუხვობის პირობებში. აქ მდინარის კალაპოტში იყო რამდენიმე დიდი ლოდიც, თუმცა შეინიშნებოდა რიყის ქვიანი, ხრეშიანი და ღორღიანი მონაკვეთები. მიჩნეულია, რომ ამ ადგილებში არსებული ქვიშა და ღორღი შესაფერის არეალს ქმნიან კალმახის ქვირილობისთვის. მდინარეში შესვლა ადვილი იყო და მისი სიღრმე 20-40 სმ-ს შეადგენდა, იშვიათად 1 მეტრამდეც სავლელ გასვლისას. თუმცა, სიღრმე დამოკიდებული იქნება წელიწადის დროსა და დინების სიჩქარეზე. სურათი 4-12-ზე (გადაღებულია ნიკოლა ფოლკსის მიერ 2021 წლის ივნისში) ნაჩვენებია წყალმიმღების ადგილიდან მდინარის ზედა ბიეფში არსებული მდინარის ჰაბიტატი.

სურათი 4-12 ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილიდან 6კმ მანძილზე მდინარის ზედა ბიეფის მონაკვეთი



ბახვი 1-ის შემოთავაზებული წყალმიმღების ადგილიდან (რომელიც მე-7 რუკაზე გამოყენებულია, როგორც სანიშნე ადგილი) ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილამდე მდინარე ბახვისწყალი მიედინება ციცაბო, ტყით დაფარულ ხეობაში. მდინარის ეს მონაკვეთი რთული აღმოჩნდა ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით, დამრეცი ხეობის ფერდობებისა და ასევე მეწყერის საშიშროების გამო. ანალოგიურად, ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით რთული იყო მდინარის მონაკვეთი შემოთავაზებული ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილიდან ბახვი 2ბ-ს წყალმიმღების ადგილამდე დამრეცი ხეობის ფერდობებისა და მდინარის ჩქარი დინების გამო. ბახვი 2ბ-ს შემოთავაზებული წყალმიმღების ტერიტორია ხელმისაწვდომი იყო, რადგან ის მდებარეობს ბახვი 3-ის წყალმიმღების ახლოს, ზედა ბიეფში.

მდინარის მონაკვეთი, რომელიც მდებარეობს წყალმიმღებსა (2ა) (სურათი 4-13) და ძალურ კვანძს (2ბ) შორის, და ამგვარად, ჰიდროლოგიურ ცვლილებებს დაექვემდებარება, 6.8 კმ სიგრძისაა. ის იწყება ზღვის დონიდან 1,380 მეტრზე და სიმაღლე ზღვის დონიდან 542 მეტრამდე მცირდება 2ბ-ს ძალური კვანძის დონეზე. ეს ნიშნავს დაახლოებით 6.8 კმ მანძილზე სიმაღლის 838 მეტრით შემცირებას, რაც გვაძლევს საშუალოდ დაახლოებით 5 გრადუსიან ქანობს, თუმცა ის იცვლება მონაკვეთებს შორის ჩქერობიდან (დაბალი ქანობი) და ჭორომამდე (მაღალი ქანობი).

სურათი 4-13 შემოთავაზებული 2ა-ს წყალმიმღების სავარაუდო ადგილი



2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ძალურ კვანძს/ ბახვი 3-ის წყალმიმღებს შორის მონაკვეთზე კალაპოტი უფრო ციცაბოა და მდინარის დინება უფრო ჩქარია, წარმოქმნის ჭორომებს, აუზებსა და ჩქერობის მოკლე მონაკვეთებს. კვლევის დროს ვიზიტისას მდინარის სიგანე მერყეობდა 4-10 მეტრს შორის, ხოლო სიღრმე 20 სმ-დან 50 სმ-მდე; იშვიათ შემთხვევაში გვხვდებოდა შედარებით დიდი აუზები, 1-2 მ სიღრმის. მდინარეში შეინიშნებოდა თევზის მოძრაობის დამაბრკოლებელი ბარიერები (სურათი 4-14) 2ა-ს წყალმიმღებთან, მაგრამ მიჩნეულია, რომ ტიპურია ამ სახის მთის ციცაბო მდინარისთვის. მდინარეში შეინიშნებოდა თევზის მოძრაობის დამაბრკოლებელი ბარიერები იმ მონაკვეთებზე, სადაც დიდი ლოდები ხერგავენ მდინარეს და მას გაუვალს ხდიან. კალხამს შეუძლია, რომ ეს ჩქერები გადალახოს ზემო ბიეფიდან ქვემო ბიეფის მიმართულებით, თუმცა ნაკლებად სავარაუდოა, რომ კალმასმა შეძლოს მოცემულ მონაკვეთებში ქვედა ბიეფიდან ზედა ბიეფში მოხვედრა.

მდინარის კალაპოტის ზოგიერთ მონაკვეთში, მაგ. ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების მახლობლად, შეინიშნებოდა მცირე ზომის მშრალი განტოტებები. შესაძლებელია, რომ წყალუხვობის დროს, აღნიშნული მცირე ზომის განტოტებები დაიტბოროს, რაც კალმასს, თუ ის მდინარის ამ მონაკვეთში არის, თავშესაფრით უზრუნველყოფს.

სურათი 4-14 მდინარის ციცაბო მონაკვეთი ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ზედა ბიეფში



4.8.2 კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები

მდინარე ბახვისწყალის შერჩეული ლოკაციებიდან თევზი აღმოჩენილ იქნა მხოლოდ ერთ, მე-4 ლოკაციაზე (მე-7 რუკა), რომელიც მდებარეობს ბახვი 3-ის წყალღების ადგილის ქვედა ბიეფში. დაფიქსირდა თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა, ნაკადულის კალმახი *Salmo trutta* იგივე *Salmo Labrax* (სურათი 4-15). დაჭერილი ცხრა კალმახიდან რვა კალმახის ინდივიდი ახალგაზრდა იყო (6-8 თვის). შესაბამისად, შეიძლება ითქვას, რომ კალმახების უმეტესობას გაჩნდა, 2020 წლის ოქტომბრიდან 2021 წლის იანვრამდე პერიოდში, რაც მიჩნეულია კალმახის ქვირითობის აქტიურ პერიოდად. 2021 წლის მაისში ჩატარებული შერჩევის შედეგები ნაჩვენებია ცხრილი 4-9. კვლევის ფარგლებში თევზჭერის შემდეგ 2021 წლის ოქტომბერში, ინტერვიუები ჩატარდა ადგილობრივ მეთევზეებთან, ამ ტერიტორიაზე თევზის არსებობის საკითხთან დაკავშირებით მეტი ინფორმაციის მიღების მიზნით.

ცხრილი 4-9 2021 წლის მაისში ჩატარებული თევზის კვლევის შედეგები

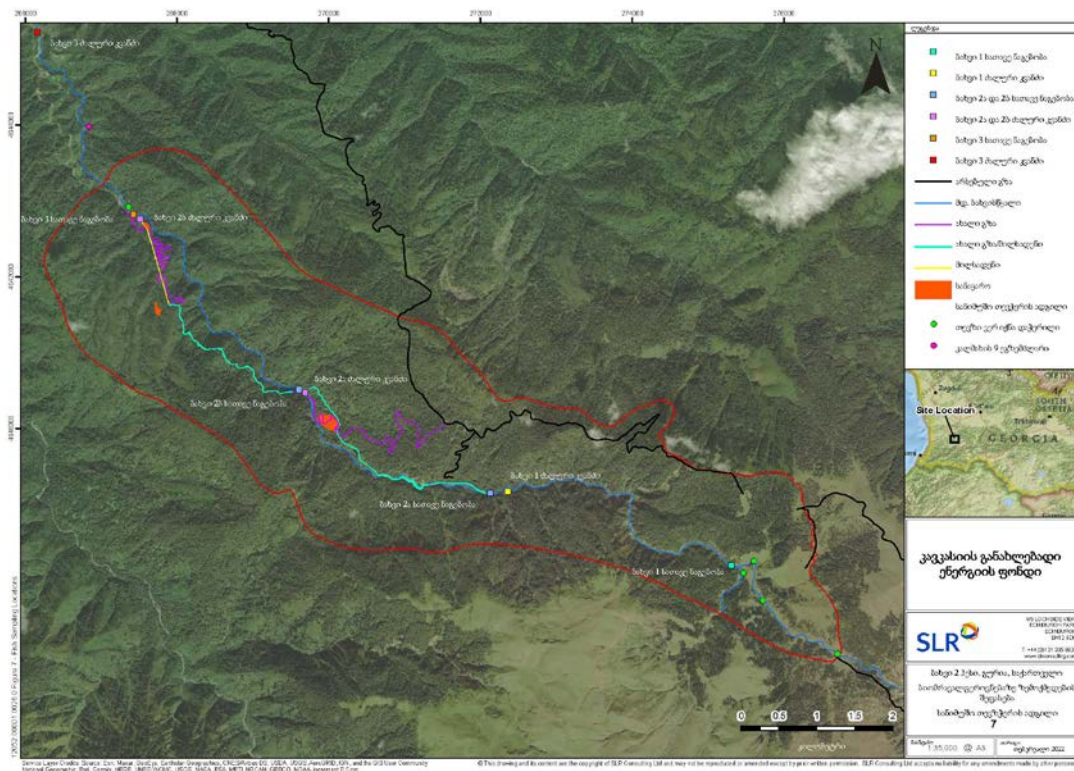
მდებარეობა	მდებარეობის აღწერილობა	2021 წ. მაისში თევზაობის შედეგები	ადგილობრივი მეთევზეების მიერ მოწოდებული ინფორმაცია
1	ბახვი 1-ის ჰესის სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში	თევზი ვერ იქნა ნაპოვნი	ნაკადულის კალმახი მცირე რაოდენობით არის მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილში. ერთი კალმახი იქნა დაჭერილი 2021 წლის ივნისში ბახვი 1-ის წყალმიმღების ტერიტორიაზე. ისინი საქვირითოდ ზემოთ მიგრირებენ სექტემბერ/ოქტომბერში და, სავარაუდოდ, მაისშიც.
2	ბახვი 1-ის ჰესის სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში	თევზი ვერ იქნა ნაპოვნი	
3	ბახვი 1 ჰესის სათავე ნაგებობის ზემოთ, დაახლოებით 100-150 მეტრის მოშორებით	თევზი ვერ იქნა ნაპოვნი	

4	ბახვი 3 ჰესის ძალური კვანძის და სათავე ნაგებობას შორის	კალმახის 9 ინდივიდი – Salmo Labrax	მეთევზეები არ თევზაობენ ამ ტერიტორიაზე, თუმცა მათ დაადასტურეს ნაკადულის კალმახის არსებობა. მეთევზეები ცდილობენ, არ ითევზაონ მდინარე ბახვისწყალზე, როდესაც შეუძლიათ სხვა მდინარეებზე თევზაობა, სადაც უფრო მაღალია თევზის დაჭერის ალბათობა, მაგალითად, მდინარეებში სუფსა და ჩხაკაურა.
5	ბახვი 3 ჰესის სათავე ნაგებობის ქვემოთ	თევზი ვერ იქნა ნაპოვნი	
6	მდინარე ბახვისწყლის მარცხენა უსახელო შენაკადი	თევზი ვერ იქნა ნაპოვნი	

სურათი 4-15 2021 წლის მაისში მდინარე ბახვისწყალზე დაჭერილი ნაკადულის კალმახი



რუკა 7 თევზის საკვლევი წერტილები



თევზის სხვა სახეობები არ დაფიქსირებულა 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას და არც სამაგიდო კვლევისას. ბახვი 3-ზე მიმდინარე მონიტორინგის ანგარიშები (2018, 2019 და 2020) მოიცავს თევზის კვლევებს, რომლებიც ყოველი წლის შემოდგომაზე ტარდება. ბახვი 3-ზე თევზის კვლევებისას აღმოჩენილ იქნა თევზის ერთადერთი სახეობა, ნაკადულის კალმახი *Salmo Labrax*. ყველა საკვლევო წერტილით განხორციელდა მონიტორინგი ბახვი 3-ის წყალმიმღებიდან, რომელიც ზედა ბიეფის ყველაზე შორეული საკვლევო წერტილია, და რომელიც შემოთავაზებული 2ბ-ს ძალური კვანძის უშუალოდ ქვედა ბიეფში მდებარეობს. დანარჩენი საკვლევო წერტილები მდებარეობდა ბახვი 3-ის წყალმიმღებსა და ძალური კვანძის შორის. სამაგიდო კვლევამ ასევე გვიჩვენა, რომ ადრე, 2020 წლის სექტემბერსა და 2019 წლის ოქტომბერში გამას მიერ ჩატარებულის კვლევის შედეგად არ იქნა თევზი ნაპოვნი ბახვი 3-ის წყალმიმღების ზედა ბიეფში.

გაკეთდა დასკვნა, რომ მდინარის გამოკვლევულ მონაკვეთზე (ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვედა ბიეფიდან, შემოთავაზებული ბახვი 1-ის წყალმიმღების ადგილის ზედა ბიეფამდე მონაკვეთი) ნაკადულის კალმახი *Salmo Labrax* არის თევზის ერთადერთი სახეობა. დღემდე მოპოვებული ვიზუალური კვლევის მონაცემები ადასტურებს ჰიპოთეზას, რომ მდინარე ბახვისწყალზე ბუნებრივი დაბრკოლებების გამო, როგორცაა ლოდების ხერგილი, ბარიერები იქმნება და არ არის უზრუნველყოფილი მდინარის კალაპოტის უწყვეტობა;

ზედა ბიეფში ნაკადულის კალმახის პოპულაციის არსებობისთვის წარსულში უნდა ყოფილიყო პერიოდი, როდესაც ნაკადულის კალმახი შეძლებდა მდინარის ქვედა მონაკვეთებიდან ზედა მონაკვეთებში ასვლას. მაგრამ, შემდეგ, დროთა განმავლობაში ეროზიამ, მიწის ჩამოწოლამ ან ლოდების ბუნებრივმა მოძრაობამ ბარიერები შეუქმნა თევზის მოძრაობას. თევზს აღარ შეუძლია მდინარის ქვედა მონაკვეთებიდან ზედა მონაკვეთებში მოხვედრა. მდინარის კალაპოტის უწყვეტობა შეიძლება აღდგეს, თუ მოხდება ლოდების და სხვა დამაბრკოლებელი წინაღობების მოცილება.

5.0 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება

5.1 ჰაბიტატის გავრცელება და მასშტაბი

IFC-ის PS6-ის მიხედვით, ბუნებრივი ჰაბიტატები არის არეალები, რომელიც მოიცავს ძირითადად ბუნებრივი წარმოშობის მცენარეთა ან/და ცხოველთა სახეობების სოცოცხლისუნარიან კომპლექსებს ან/და სადაც ადამიანის საქმიანობის შედეგად არსებითად არ შეცვლილა არეალის ძირითადი ეკოლოგიური ფუნქციები და სახეობების შემადგენლობა.

ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატის კატეგორია ასახულია, როგორც ეს ESS3-ით მოითხოვება. მართალია, ზუსტად არ არის განსაზღვრული ისე, როგორც ESS3 სახელმძღვანელო დოკუმენტშია, მაგრამ ამ ტიპის ჰაბიტატი მიჩნეულია, რომ წარმოადგენს ბუნებრივი ჰაბიტატსა და მოდიფიცირებული ჰაბიტატთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული. ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატების კატეგორიას მიეკუთვნა ჰაბიტატები, სადაც მათი თავდაპირველი სახეობების უმეტესი ნაწილი შენარჩუნებულია, მაგრამ მოდიფიცირებულია ადამიანის მიერ ინტენსიური ძოვები, ხე-ტყის ჭრის ან სხვა საქმიანობის შედეგად. წინამდებარე შეფასების მიზნებისათვის ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატები არის ჰაბიტატები, რომლებიც, მართვისა და დროის მეშვეობით, შეიძლება დაუბრუნდეს იმ ბუნებრივი ჰაბიტატის მსგავსი სახეობების (ფაუნა და ფლორა) უზრუნველყოფას საარსებო გარემოთი, რომელთაგან ის წარმოიშვა თავდაპირველად.

PS6-ში მოდიფიცირებული ჰაბიტატები აღწერილია, როგორც ჰაბიტატები, რომლებიც მოიცავენ არაბუნებრივი წარმოშობის მცენარეთა ან/და ცხოველთა სახეობების დიდ ნაწილს ან/და სადაც

ადამიანის საქმიანობამ მნიშვნელოვნად შეცვალა ტერიტორიის ადრინდელი ეკოლოგიური ფუნქცია და სახეობების სტრუქტურა. მოდიფიცირებული ჰაბიტატები შეიძლება მოიცავდეს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიას, წყის პლანტაციებსა და სხვა.

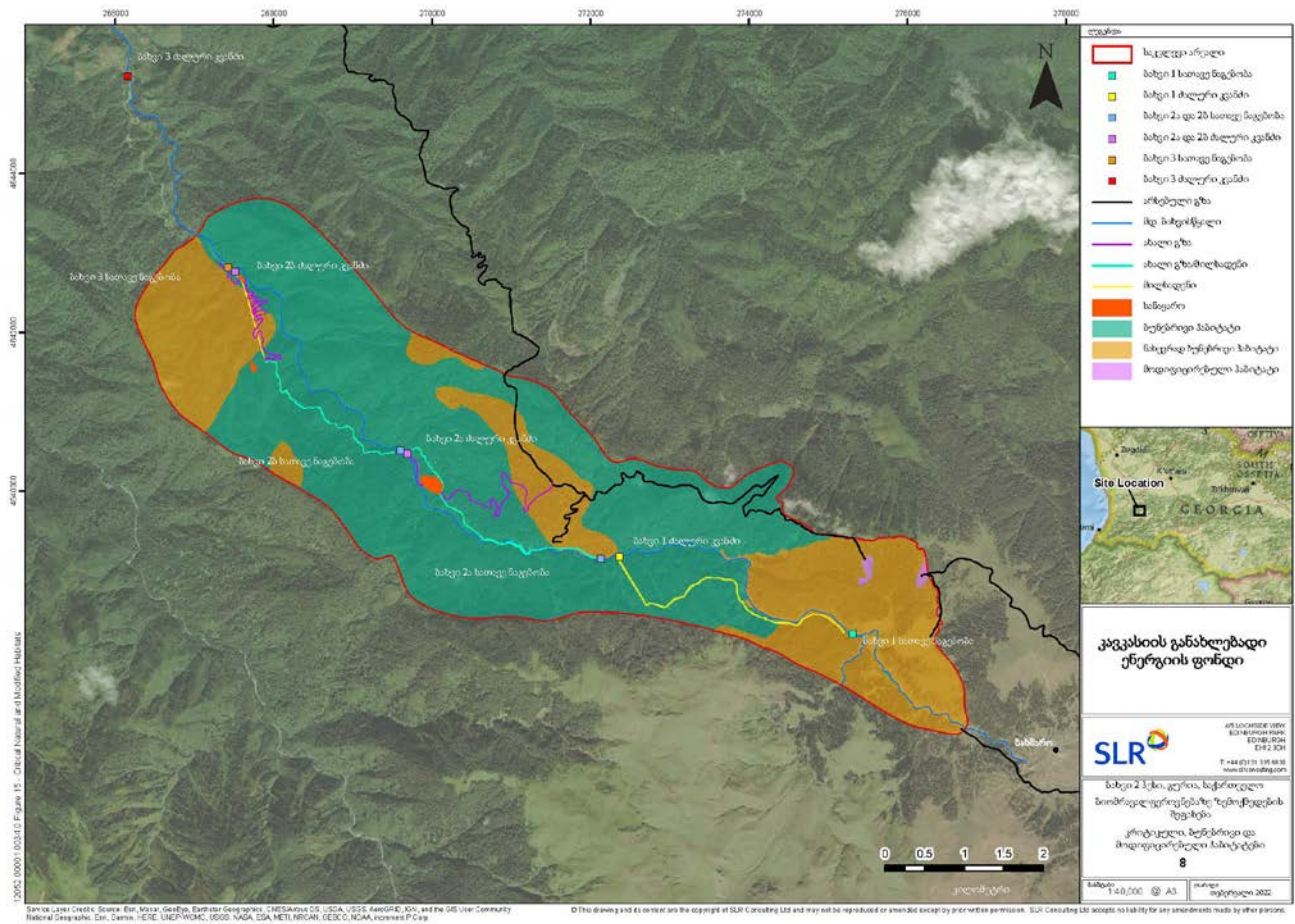
ცხრილი 6-1 მოცემულია საკვლევ ტერიტორიაზე თითოეული სახის ჰაბიტატის მოკლე აღწერა. ჰაბიტატების კატეგორიების (ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული) ვიზუალურად წარმოდგენისთვის იხილეთ მე-15 რუკა.

ცხრილი 6-1 მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე

ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდიფიცირებული ჰაბიტატი
ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)	დიახ, ნაწილობრივ მოდიფიცირებულია ძოვების გამო, მაგრამ მაინც აკმაყოფილებს ბუნებრივი ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.	არა	არა
როდოდენდრონის ველები (F2.226)	დიახ	არა	არა
მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)	დიახ, პირვანდელი ჰაბიტატი და დიდი ხნის მანძილზე დამკვიდრებული ჰაბიტატი.	მხოლოდ ბახვი 3-ის ჰესის მახლობლად, სადაც მას სხლავენ.	არა
გათელილი მეზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)	არა, მდელოები მნიშვნელოვნადაა შეცვლილი ძოვების გამო.	დიახ, პირუტყვის ძოვება შეწყდა, ჰაბიტატი დაუბრუნდება თავდაპირველ მდგომარეობას.	არა
G1.6 წიფლის ტყეები	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	დიახ, სადაც ისტორიულად მნიშვნელოვნად იჭრებოდა ტყე.	არა

ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდულიზირებული ჰაბიტატი
პონტორი წიფლის ტყეები (G1.6E)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	დიახ, სადაც ისტორიულად მნიშვნელოვნად იჭრებოდა ტყე.	არა
კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	დიახ, სადაც ისტორიულად მნიშვნელოვნად იჭრებოდა ტყე.	არა
წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
პონტორი წაბლის ტყეები G1.7DA	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
ბალკანურ პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
შერეული ნაძვნარ - წიფლის ტყის მასივი (G4.6)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)	არა	არა	მოდულიზირებულია პირუტყვის ძოვებისა და ხვნა-თესვის გამო.
თითოეული კატეგორიის ფართობი ტერიტორიაზე	1723.22 ჰა	868.90 ჰა	7.30 ჰა

რუკა 8 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები



5.2 რისკები და მცენარეულობაზე ზეგავლენა

ჰაბიტატის დაკარგვა – ზოგადი

ჰაბიტატი დაიკარგება წყალმიმღების ინფრასტრუქტურის, ძალური კვანძისა და სადაწნო მილსადენის, ბანაკის ტერიტორიის, განთავსების ტერიტორიისა და წყალმიმღებსა და ძალურ კვანძს შორის გზის მოწყობის გამო. პროექტის ნაგებობების ფარგლებს გარეთ პროექტით განპირობებული ჰაბიტატის დანაკარგი მოსალოდნელი არ არის. ორი შეგუბების, რომლებიც შეიქმნება თითოეულ წყალმიმღებთან, ფართობი მცირეა (920მ² და 1930მ²) და უმეტესწილად მოეწყობა მდინარის არსებულ კალაპოტში, ამგვარად, ეს მცენარეულობის დამატებით დანაკარგს არ გამოიწვევს.

ცხრილი 6-2 ნაჩვენებია ჰაბიტატის დანაკარგები გამოთვლილია როგორც მუდმივი ისე დროებითი დანაკარგების შემთხვევაში:

1. მთლიანი ფართობი – ეს არის თითოეული ჰაბიტატის მთლიანი ფართობი საკვლევ ტერიტორიაზე.
2. დანაკარგი მშენებლობის გამო – ეს არის მთლიანი ფართობი, რომელზეც ზეგავლენას მოახდენს მშენებლობა. იგი მოიცავს ჰაბიტატის როგორც პერმანენტულ, ისე დროებით დანაკარგს.
3. მუდმივი დანაკარგი - ეს არის ჰაბიტატის დანაკარგი, რომელიც გამოწვეულია პერმანენტული ინფრასტრუქტურის მოწყობით; მაგალითად, ძალური კვანძი, ახალი გზები და სხვა, რადგან ისინი ჩაანაცვლებენ არსებულ ჰაბიტატს მინიმუმ პროექტის ოპერირების განმავლობაში. ეს არის ჰაბიტატები, რომელთა აღდგენა შეუძლებელი იქნება პროექტის ოპერირების პერიოდში.
4. დროებითი დანაკარგი – ეს არის ჰაბიტატი, რომელიც მოიშლება / ზეგავლენას განიცდის მშენებლობის ეტაპზე, მაგრამ აღდგება ან განახლდება მშენებლობის პერიოდში/მშენებლობის დასრულების შემდეგ. ტერიტორიები, რომლებიც მიჩნეულია, რომ დროებით დაიკარგება, მოიცავს მუშათა ბანაკს და სხვა, რომელიც აღდგენის გეგმას დაექვემდებარება მას შემდეგ, რაც სამუშაოები შეწყდება ამ ტერიტორიებზე. რაც შეეხება მილსადენსა და გზას ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, გათვალისწინებულია 3მ ბუფერი ორივე მხარეს და მიჩნეულია დროებით დანაკარგად, რათა გათვალისწინებულ იქნეს დატკვპვპვ და მცენარეულობის დამატებითი დანაკარგი, რასაც შეიძლება ჰქონდეს ადგილი მშენებლობის დროს.

ცხრილი 6-2 ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, ჰექტარი

მანასიათებელი (*საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატი)	1. მთლიანი ფართობი	2. მშენებლობის ზემოქმედება	3. პერმანენტული დანაკარგი	4. დროებითი დანაკარგი
*ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.41)	3.34	0	0	0
*პონტიური როდოდენდრონის ველები (F2.226)	81.42	0	0	0
მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)	229.31	35.67	11.44	24.22

მახასიათებელი (*საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატი)	1. მთლიანი ფართობი	2. მშენებლობის ზემოქმედება	3. პერმანენტული დანაკარგი	4. დროებითი დანაკარგი
გათელილი მუზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)	92.78	0	0	0
*წიფლის ტყეები (G1.6)	405.16	13.44	2.69	10.76
* წიფლის ტყეები (G1.6E) მოზაიკურად *პონტიური წაბლის ტყეებთან ერთად G1.7DA	199.40	14.04	2.67	11.37
*კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)	839.73	6.20	1.36	4.84
წაბლის ტყის მასივი (G1.7D) მოზაიკურად მდინარის მურყნის ტყეებთან ერთად (G1.1)	37.98	4.60	1.42	3.18
*ბალკანურ-პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)	114.97	1.05	0.07	0.98
შერეული ნაძვნარ - წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)	580.54	0	0	0
სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)	7.30	0	0	0
სულ	2591.93	75	19.65	55.35

*ვარსკვლავით მონიშნული ჰაბიტატები არის ჰაბიტატები, რომლებიც აკმაყოფილებენ 1-ლი დანართის ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.

მცენარეულობის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაკარგვა

ჰაბიტატიდან, რომელიც დაიკარგება, ოთხი ჰაბიტატია საკონსერვაციო ღირებულების მქონე, იმის გამო, რომ აკმაყოფილებენ ევროპული 1-ლი დანართის ჰაბიტატის კრიტერიუმებს, ან შეიცავენ საჭმელ წაბლს, რომელიც საქართველოს წითელ ნუსხაშია და რომელზეც ზეგავლენას ექნება ადგილი:

- წიფლის ტყეები (G1.6)
- კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)

- პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E), მოზაიკურად პონტოური წაბლის ტყეებთან G1.7DA
- ბალკანურ პონტოური სოჭის ტყეები (G3.17)

საკვლევ ტერიტორიაზე კავკასიური წიფლის ტყეებში (G1.6 და G1.6H) გავრცელებულია წიფელი და რცხილა. ამ სახის ტყეები ყველაზე გავრცელებულია საკვლევ ტერიტორიაზე. ზოგიერთ ადგილზე ტყე გაჩეხილია, მაგრამ ნაკლებად ხელმისაწვდომ ადგილებზე ის ხელუხლებელი რჩება. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ ჰაბიტატის 1,245 ჰა ფართობი იქნა რუკაზე დატანილი, სადაც მას მოზაიკური ხასიათი არ ჰქონდა სხვა ჰაბიტატებთან ერთად, მაგრამ დამატებით 199 ჰექტარი არსებობს მოზაიკურად, Euxinian წაბლნარ ტყეებთან ერთად. (G1.6E მოზაიკურად G1.7DA-თან).

G1.6-ის და G1.6H-ის, ასევე G1.6E-ის, მოზაიკურად G1.7DA-თან, პროექტით განპირობებული დანაკარგები სავარაუდოდ იქნება 33.68 ჰა, საიდანაც 6.72 ჰა მუდმივი დანაკარგია, ხოლო 33.68 ჰა დროებითი დანაკარგი ტერიტორიაზე, სადაც ხელახლა დარგვა იქნება შესაძლებელი. აღსანიშნავია ასევე, რომ ამ სახის ტყეები ხშირი არ არის, ამიტომ ჰექტარზე დაკარგული ხეების რაოდენობა მნიშვნელოვნად ნაკლები იქნება, ვიდრე სხვა სახის ტყის ჰაბიტატის შემთხვევაში.

ბალკანურ პონტოური სოჭის ტყეები გვხვდება საკვლევ ტერიტორიის ზედა ნაწილში და ხშირ შემთხვევაში ხეების ზოლს ქმნიან ტყესა და მდელოებს შორის. აღმოჩნდა, რომ სოჭის ტყეები, რომლებიც ახლოსაა ხეების გავრცელების ზოლთან (და წყალმიმღების ადგილთან) მეორადი ტყეებია, რომელიც გაიზარდა ტყის გაჩეხვის შემდეგ. შედარებით ხელუხლებელი ტყეები გავრცელებულია ხეობის ციცაბო ფერდობებზე და მასზე პროექტი ზეგავლენას არ მოახდენს. პროექტის შედეგად დაიკარგება ამ სახის ტყეების 0.5 ჰა, საიდანაც მხოლოდ 0.07 ჰა დაიკარგება პერმანენტულად.

ღირებული ბოტანიკური სახეობების დაკარგვა

საკვლევ ტერიტორიაზე წითელ ნუსხაში შეტანილი ერთადერთი გამოვლენილი სახეობა იყო ჩვეულებრივი წაბლი. საკვლევ ტერიტორიაზე ჩვეულებრივი წაბლი ცალკე არ გვხვდება, ის გვხვდება მოზაიკურად წიფლის ტყეებთან (პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E) და მოზაიკურად წაბლნარ ტყეებთან ერთად G1.7DA). შეფასებულია, რომ მშენებლობის დროს დაიკარგება ამ ტიპის ჰაბიტატი 14.04 ჰა-ზე, საიდანაც 11.37 ჰა დროებითი დანაკარგია, რამდენადაც შემდეგში განაშენიანდება იგივე ჯიშის ხეებით, განაშენიანების პროცესში აქცენტი გაკეთდება იმაზე რომ დაირგოს ჩვეულებრივი წაბლის ხეები.

ინვაზიური სახეობები

ნავარაუდევია, რომ შესაძლებელია საკვლევ ტერიტორიის გარედან ინვაზიური სახეობების შემოტანა მშენებლობის პერიოდში, როდესაც დიდი/სატვირთო მანქანები და სხვა მანქანა-დანადგარები იმოდრავებენ პროექტის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა, როგორც ამ უტაპისთვის არის ცნობილი რიყის ქვას, შემავსებლებსა და ქვებს საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კარიერებიდან მოიტანენ, ამიტომ ნაკლებად სავარაუდოა, რომ აღნიშნული გახდეს რეგიონის გარედან ინვაზიური სახეობების შემოტანის წყარო.

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა სამი ინვაზიური სახეობა.

- *Erigeron annuus* სამტატა – იზრდება ბილიკების, გზებისა და დეგრადირებული ჰაბიტატების გასწვრივ. ეს სახეობა მსოფლიო მასშტაბით დამკვიდრდა, მაგრამ თავდაპირველად ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთში წარმოიქმნა. მას შეუძლია დიდი სიმჭიდროვით გავრცელდეს სწრაფი ზრდისა და თესლის სწრაფად წარმოქმნის შედეგად (Parcanoski, 2017), რამაც შეიძლება გარკვეული ზიანი მოუტანოს ადგილობრივ ეკოსისტემებს.
- *Erigeron (Conyza) canadensis* ცხენისკუდა - იზრდება ბილიკების, გზებისა და დეგრადირებული ჰაბიტატების გასწვრივ. ეს სახეობა ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ინვაზიური

სახეობაა რეგიონში. რუსეთში ჩატარებული კვლევის შედეგად გაირკვა, რომ ის 30 რეგიონშია გავრცელებული და მისი წარმოშობის ადგილია ჩრდილოეთ ამერიკა (Vinogradova, et al., 2018).

- *Polygonum thunbergii* თუნბერგის მათიტელა- იზრდება მდინარეებისა და ტენიანი ადგილების მახლობლად. სახელმძღვანელოში, „საქართველოსთვის არაადგილობრივი ფლორა“ (Kikodze, et al., 2010) ეს სახეობა აღწერილია, როგორც ამ ტერიტორიაზე ნატურალიზებული სახეობა. ნატურალიზებული სახეობები არის სახეობები, რომლებიც მუდმივად ახორციელებენ რეპროდუქციას და მრავალი სიცოცხლის ციკლის განმავლობაში ინარჩუნებენ პოპულაციებს ადამიანებისგან პირდაპირი ჩარევის გარეშე. აუცილებელი არ არის, რომ ისინი იპყრობდნენ ჰაბიტატს, ამიტომ ეს სახეობა არ კლასიფიცირდება, როგორც ინვაზიური მცენარე.

სამი ინვაზიური სახეობიდან ორი გვირილას სახეობაა, რომელიც იზრდება ნიადაგებზე, რომლის ბუნებრივი მდგომარეობა შეცვლილია, რადგან ისინი ძირითადად კოლონიზატორები არიან. ამ პროექტის შედეგად შეიძლება მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნული ორი სახეობა გავრცელდეს ახალი გზების გასწვრივ, ბახვი 3-ის ძალური კვანძიდან/წყალმიმღებიდან ბახვი 2-ის საპროექტო ტერიტორიამდე. შესაძლებელია ასევე, რომ *Polygonum thunbergia* გავრცელდეს იმ ადგილებში, სადაც ინფრასტრუქტურა მდინარესთან ან ჩამდინარე ნაკადულებთან ახლოსაა. შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე ამ სამი სახეობის გავრცელება, სავარაუდოდ, უმნიშვნელო, მაგრამ უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს. არც ერთი მათგანი არ წარმოადგენს ძალიან ინვაზიურ ან/და საზიანო სახეობას, ყველა მათგანი ნატურალიზებულია საქართველოში. თუმცა, შემარბილებელი ღონისძიებები განხორციელდება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ სახეობების პროექტის ტერიტორიაზე გავრცელება.

ზემოქმედება ოპერირების დროს

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულობაზე ზემოქმედება მინიმალური იქნება, რადგან ჰაბიტატი დაიკარგება მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე. ოპერირების ეტაპზე განხორციელდება მცენარეული საფარის მოვლა-პატრონობა, მაგ., ხის ტოტების / ბუჩქების გაკრეჭვა, წაქეული ან სახიფათო ხეების მოცილება. მიჩნეულია, რომ მცენარეული საფარის ამ სახის მოვლა-პატრონობას უმნიშვნელო ზეგავლენა აქვს ოპერირების ეტაპზე. ამასთან, წყალმიმღებსა და ძალური კვანძის სენობას შორის ახალი გზაზე მოეწყობა ჭიშკარი და განხორციელდება მისი მონიტორინგი, შესაბამისად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ტერიტორიის ხელმისაწვდომობის გაუმჯობესებამ გამოიწვიოს ხეების ჭრა.

5.2.1 თავიდან აცილება და მინიმიზაცია

პროექტირების ეტაპზე მაქსიმალურად მოხდება ხეების ჭრის არიდება, როცა ეს შესაძლებელი იქნება, აღნიშნული გულისხმობს არსებული გზების შექმნის დაგვარად გამოყენებას 2ბ-ს ძალური კვანძიდან 2ბ-ს წყალმიმღებამდე / 2ა-ს ძალურ კვანძამდე, მდინარის დასავლეთ სანაპიროზე.

ჰაბიტატის დანაკარგის მინიმიზაცია მიიღწევა სამშენებლო მოედანზე მომუშავე ყველა თანამშრომლისთვის ინსტრუქტაჟის ჩატარებით. გარკვევით მოინიშნება ადგილები, სადაც მცენარეულობის მოცილება უნდა განხორციელდეს, შემოიღობება ან ბიოდეგრადირებადი საღებავით შეიღებება, რათა მცენარეულობის მოცილების ან მიწის სამუშაოები მხოლოდ დადგენილ ტერიტორიაზე განხორციელდეს.

5.2.2 შერბილება

შეფასებულია, რომ მშენებლობის ეტაპზე დაახლოებით 75ჰა ჰაბიტატი მოხდება ზემოქმედების ქვეშ. საიდანაც დაახლოებით 19.65 ჰექტარი პერმანენტულად დაიკარგება გზების, ძალური კვანძის შენობების, ორი წყალმიმღების ნაგებობისა და სხვა მშენებლობის გამო. დარჩენილი 55.35 ჰექტარი წარმოადგენს დროებით ზემოქმედების ქვეშ ტერიტორიას, რომელიც შემდეგ აღდგება და მცენარეულობით დაიფარება. გადამცემი ხაზის შემთხვევაში ჰაბიტატის ცვლილებას გამოიწვევს ხეების მოჭრა და გასხვისების ზოლის მართვა განხორციელდება 6.18 ჰა-ზე.

ის ტერიტორიები, რომლებზეც მოხდება ჰაბიტატებზე შემოქმედება, დაიტანება რუკაზე, ამასთანავე აისახება მერქნიანი მცენარეების ინვენტარიზაციის მასალები, რომლებიც მომზადდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. აღნიშნულ მონაცემებზე დაყრდნობით, მომზადდება შესაბამისი დოკუმენტი, რომელშიც დეტალურად იქნება გაწერილი როგორც დროებით გამოყენებული ტერიტორიების რეკულტივაციის, ასევე საკომპენსაციოდ შერჩეული ტერიტორიებზე ჰაბიტატების საკომპენსაციო ღონისძიებები. აღნიშნულ დოკუმენტში დეტალურად იქნება გაწერილი - ტერიტორიის მომზადება რგვისთვის, მცენარეთა სახეობები, დარგვის პროცედურა, ასევე დარგვის შემდგომი მოვლა-პატრონობის ღონისძიებები. რადგან პროექტი მცირე მასშტაბისაა, შემოთავაზებული არ არის აღდგენისთვის საჭირო ნერგებით უზრუნველსაყოფად პროექტის ფარგლებში სანერგეს შექმნა. სანაცვლოდ, პროექტი ადგილობრივ სანერგესთან იმუშავებს ადგილობრივი ხეების ნერგების მისაღებად.

ჰაბიტატის ტერიტორიებზე მცენარეების დარგვის საუკეთესო შედეგის უზრუნველყოფისთვის განხორციელდება დარგვის შემდეგ მოვლის პროგრამა. ეს პროგრამა მშენებლობის დასრულებიდან 5 წლის განმავლობაში განხორციელდება. აღნიშნული მოვლის პროგრამა გულისხმობს მცენარეული საფარით ხელახლა დაფარული ტერიტორიების წლიურ მონიტორინგს, მცენარეების გახარების კოეფიციენტის დადგენას და იმ შემთხვევაში თუკი დამატებითი რგვა იქნება საჭირო (20%-ზე მეტი ხე თუ გახმება), შესაბამისი ზომების გატარებას. აღნიშნული ხუთწლიანი მონიტორინგის პროგრამა დეტალურად იქნება აღწერილი ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში. მოსალოდნელია, რომ მეხუთე წლისთვის ხეები და სხვა მცენარეები უკვე მყარად იქნება წარმოდგენილი, რადგან საკვლევი ტერიტორია საკმაოდ ტენიანი მწვანე არეალია, სადაც მცენარეთა სახეობები შედარებით სწრაფად იზრდება. მოსალოდნელია, რომ ამის შემდეგ დარგვის შემდგომი მოვლა საჭირო აღარ იქნება.

5.2.3 კომპენსაცია

დაკარგული ჰაბიტატის ფართობი იქნება დაახლოებით 19.97 ჰა. დაკარგულ ჰაბიტატთან მიმართებით ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგისა და წმინდა მატების მისაღწევად, რადგან პროექტი მდებარეობს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალში/ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალისაში იქნება კომპენსაცია. აღნიშნული მიიღწევა შემდეგი ღონისძიებების განხორციელებით:

- ხეების დარგვა და მართვა დეგრადირებულ ტყეებში და ადრე გაჩეხილი ტყეების ტერიტორიაზე, 2ა-ს წყალმიმდებსა და 2ბ-ს ძალურ კვანძს შორის. მცენარეები დაირგება მინიმუმ 40 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 19.65 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.
- ხეების დარგვა / ხელახლა გატყინება არსებული ხეების ზოლის ზემოთ სოჭის სახეობების გამოყენებით; ღონისძიება, რომელიც სასარგებლო იქნება სამომავლოდ კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირებისთვის და შესაძლებელია, რომ განხორციელდეს ბახვი 1 ჰესის ფარგლებში შემოთავაზებული ღონისძიებების პარალელურად (SLR, 2021).

წმინდა მატების სამომავლოდ, კიდევ უფრო მეტად გამყარებისათვის, როცა ეს შესაძლებელი და პრაქტიკული იქნება, უნდა მოხდეს შემდეგი ორი ღონისძიების გატარება ბახვი 1-ის ფარგლებში შემოთავაზებულ ღონისძიებებთან ერთად:

- თუ გურიის ეროვნული პარკი შეიქმნება, პროექტი განიხილავს ამ პარკისთვის მიზნობრივი მართვის გეგმის განხორციელებაში მხარდაჭერის გაწევას.
- ადგილობრივ სკოლებში ამაჟამად არსებული გარემოს დაცვასთან / ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული სწავლების ხელშეწყობა, მათ შორის სავლე კვლევის მასალებისა და სავლე ვიზიტების განხორციელების მოწყობა სკოლის მოსწავლეებისათვის.

საბოლოო შედეგი

მიჩნეულია, რომ პროექტი ბიომრავალფეროვნების ნულოვან დანაკარგს მიაღწევს ჰაბიტატების ჩანაცვლების მეშვეობით. გრძელვადიანი პერიოდის მიზანია კი არის, ბიომრავალფეროვნების წმინდა მატების მიღწევა.

5.2.4 ინვაზიური სახეობები

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება იმ ღია ტერიტორიების მოკვლევა, სადაც პროექტის ფარგლებში განხორციელდება ღონისძიებები (ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ინვაზიური სახეობები არსებობდნენ უდაბური ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე). ინვაზიური სახეობების გამოვლენის შემთხვევაში გარემოსდაცვითი სამოქმედო გეგმის (ESAP)-ის ფარგლებში განხორციელდება ინვაზიური სახეობების კონტროლის გეგმა. მსგავსი ღონისძიებები, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, მოიცავს ნიადაგის ზედა ფენის დასაწყობებას, ავტომობილების საბურავების გარეცხვას, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ინვაზიური სახეობების აღნიშნულ ტერიტორიებზე მოხვედრა.

6.0 ვალდებულებების შეჯამება

ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგის პრინციპი გულისხმობს ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებები გატარებას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ბალანსს ბიომრავალფეროვნებაში უფრო მარტივად კი, პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილი არ აქვს არც ბიომრავალფეროვნების კლებას, არც მატებას და შენარჩუნებულია პროექტის განხორციელებამდე არსებული მდგომარეობა .

წმინდა მატების პრინციპი - გულისხმობს ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას, რომლებიც უზრუნველყოფს არამხოლოდ ზემოქმედების შედეგების აღმოფხვრას, არამედ ისეთი ღონისძიებების გატარებას რაც განაპირობებს ბიომრავალფეროვნების ზრდას პირვანდელ მდგომარეობასთან შედარებით.

აღნიშნული პრინციპების დასაცავად პროექტის ფარგლებში განხორციელდება ღონისძიებები, შესაბამისი შერბილების იერარქიის დაცვით, რაც გულისხმობს: თავიდან აცილების, შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას. აღნიშნული ვალდებულებები, რომლებიც წინამდებარე დოკუმენტშია ჩამოთვლილი, უფრო დეტალურად არის აღწერილი ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში.. აღნიშნული გეგმით ასევე შემოთავაზებულია გარემოს დაცვის კონტროლის ოფიცერის დაქირავება.აღსანიშნავია რომ, გარემოს დაცვის კონტროლის ოფიცერი უკვე დაქირავებულია და ის გარემოს დაცვისა და სოციალური მართვის (ESG) ჯგუფის წევრია. მისი ძირითადი მოვალეობა იქნება ზედამხედველობის გაწევა ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმით განსაზღვრული ღონისძიებების განხორციელებაზე მშენებლობის ეტაპზე. მიჩნეულია, რომ ყველა აღნიშნული ღონისძიების განხორციელების შემდეგ, გარკვეულ პერიოდში პროექტს შეუძლია წმინდა მატების მიღწევა ბუნებრივ ჰაბიტატთან მიმართებით იმ სახეობების სპექტრთან მიმართებით, რომელთაც საკონსერვაციო მნიშვნელობა აქვთ. დანარჩენ ჰაბიტატებსა და სახეობებთან მიმართებით, რომლებსაც საკონსერვაციო მნიშვნელობა აქვთ, მიღწევადი იქნება ნულოვანი დანაკარგი.

6.1 თავიდან აცილების ღონისძიებები

ჰაბიტატსა და ველურ ბუნებაზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისთვის განხორციელდება თითოეული ქვემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიება.

1. ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული სამუშაო პრაქტიკის შესახებ პროექტის ყველა თანამშრომლის ინსტრუქტაჟი (რომელ ტერიტორიებს მოერიდონ, შემოღობვა

ქვეწარმავლების შეღწევის თავიდან ასაცილებლად, მცენარეულობის საფარის მოცილების ტერიტორიების საზღვრების მონიშვნა და სხვა).

2. ყველა ტერიტორია, სადაც მცენარეულობის მოცილება უნდა განხორციელდეს, გარკვევით მონიშნება (შემოღობვა და ბიოდეგრადირებადი საღებავი), აღნიშნული ტერიტორიების ფარგლებს გარეთ მცენარეულობაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.
3. მცენარეულობის მოცილება და მიწის სამუშაოები უნდა დაიწყოს ქვეწარმავლებისა და მურა დათვის ჰიბერნაციის პერიოდის შემდეგ ან მანამდე. სამუშაოების წარმოების პირველ წელს.
4. ზაფხულის თვეებში სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მიწის / ხეების / ქვების გროვები უნდა განთავსდეს შემოღობილ, უსაფრთხო ტერიტორიებზე. მათი გადატანა/დამუშავება რეკომენდირებულია განხორციელდეს ქვეწარმავლებისათვის აქტიურ პერიოდში.
5. სამშენებლო არეალში ქვეწარმავლების მოხვედრის თავიდან არიდება დამცავი ღობეების და ქვეწარმავლისთვის უსაფრთხო ორმო-ხაფანგების მოწყობით. ეს შეამცირებს პოტენციურ უარყოფით გავლენას ქვეწარმავლის ყველა სახეობაზე.
6. მისასვლელ გზებზე გუბებში ან სამუშაო ტერიტორიაზე (მაგ., ავტომობილის ნაკვალევი, სადაც წყალი ჩადგა) კვრცხების (ქვირითის), ისევე როგორც თავკომბალების შეგროვება და გადატანა უსაფრთხო გარემოში. ეს სარგებელს მოუტანს ამფიბიების მრავალ სახეობას.
7. პროექტის ყველა გზაზე დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა თავიდან იქნეს აცილებულ შეჯახებები, მათ შორის ქვეწარმავლებთან, წავთან და მაჩვთან.
8. ქვეწარმავლების აქტიურ სეზონზე (აპრილიდან ოქტომბრამდე), ESG-ს გუნდი ყოველ დღით განახორციელებს გზებისა და გათხრების შემოწმებას, რათა იდენტიფიცირებული ინდივიდები მოაცილოს სამუშაოს ადგილს, სამუშაოების დაწყებამდე.
9. მშენებლობის ეტაპზე დამის განმავლობაში, გადაიხურება ღრმა ტრანშეები და ორმოები, ან მოხდება მათი შემოღობვა. თუ ESG ჯგუფი დღით მონიტორინგისას ნახავს რომელიმე ცხოველს, მას გაათავისუფლებენ ტრეინინგ-გავლილი თანამშრომლები.
10. მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებულ იქნება დარგის კარგი საერთაშორისო პრაქტიკა. აღნიშნული გულისხმობს მცირე გადასასვლელი ხიდების გამოყენებას ყველა ნაკადულზე, ასევე, შესაფერისი ღრენაჟის სისტემის მოწყობას ნაკადის შეფერხების თავიდან ასაცილებლად.
11. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმა, რათა შემცირდეს ველურ ბუნების წარმომადგენლების ხელმისაწვდომობა ნარჩენებზე და შესაბამისად ინტერაცია ადამიანებთან.
12. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე განხორციელდება დაბინძურების პერვენიციისა და კონტროლის გეგმა, რათა შემცირდეს დაბინძურების ინციდენტების მოხდენის შესაძლებლობა.
13. მშენებლობის ეტაპზე აიკრძალება პროექტის თანამშრომლების მიერ ნადირობა.
14. დამის ცხოველების შეწუხების ან დაზიანების თავიდან ასაცილებლად მიწის სამუშაოები განხორციელდება და მძიმე ტექნიკა გამოყენებული იქნება მხოლოდ დღის შუქზე.
15. შემოწმდება მოჭრილი ხეები, რომლებიც პოტენციურად შეიძლება დამურის დასასვენებელი ჰაბიტატის ნაწილია. მოჭრილ ხეებს ადგილზე დატოვებენ დამის განმავლობაში დამურების არსებობის შემთხვევაში, რათა დამურებმა შეძლონ ბუნებრივად განრიდება.
16. ყველა უსაფრთხოებისა და სხვა მუდმივი განათება ქვემოთ იქნება მიმართული, სამუშაო ტერიტორიისკენ, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ხეების განათება. განათება გამოყენებული იქნება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში და გამოირთვება, როდესაც საჭირო არ არის.

აღნიშნულის მიღწევა შესაძლებელია მოძრაობის სენსორებისა და ტაიმერიანი ჩამრთველების გამოყენებით.

17. ხეების მოჭრამდე კავკასიური ციყვის ბუდეების შემოწმება. მათი აღმოჩენის შემთხვევაში ხეს ადგილზე დატოვებენ მანამდე, სანამ ციყვები არ დატოვებენ მას.
18. ფრინველების ბუდობის სეზონზე და ღამურების დაწყვილების პერიოდში ბუჩქებისა და ხეების გაჩეხვა აიკრძალება. გამონაკლის შემთხვევებში, როდესაც მცენარეულობის მოცილება აუცილებელია აღნიშნულ პერიოდში, ბუდეების/დასასვენებელი ადგილების შემოწმება განხორციელდება შესაფერისი კვალიფიკაციის მქონე პირის მიერ. მცენარეულობის მოცილება განხორციელდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ბუდეები ცარიელია /არ გამოიყენება.
19. ორივე, 2ა-სა და 2ბ-ს წყალმიმღებთან გამოყენებული იქნება თევზამრიდები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული გადამყვან მილებში თევზის მოხვედრა.
20. თევზაობის აკრძალვა აღნიშნული ორი წყალმიმღებიდან ზედა და ქვედა ბიეფებში 200 მეტრის რადიუსში.

6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ აღწერილი ღონისძიებები განხორციელდება პროექტის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედების შესარბილებლად.

1. ქვეწარმავლებისათვის ზამთრისათვის 15 თავშესაფარი ადგილის შექმნა. აღნიშნული თავშესაფრები წარმოადგენენ შერჩეულ, მზიან ადგილებზე მოწყობილ დრმა ორმოებს, რომელიც შეივსება ქვებით და ხის გადანაჭრებით, მათი განლაგების ადგილი განისაზღვრება ზღვის დონიდან სიმაღლისა და ფერდობის ასპექტის გათვალისწინებით.
2. ღამურების ყუთები ან ღამურების სახლები მოეწყობა ძალური კვანძის შენობაზე . დამატებით 50 ღამურის ყუთი განთავსდება ძალური კვანძის შენობასა და წყალმიმღებს შორის გზის გასწვრივ ხეებზე.
3. წყალმიმღებსა და ძალური კვანძის შენობას შორის ხეებზე ბუიკოტის რვა საბუდარი ყუთის განთავსება.
4. ორ წყალმიმღებთან თევზსავალის მოწყობა..
5. დაკვირვების კამერის (CCTV) დამონტაჟება ბახვი ორ წყალმიმღებთან, მდინარის მონიტორინგისთვის. მისი გამოყენება შეიძლება წყალმიმღების აუზთან ახლოს უკანონო თევზაობის შეკავების, ან კანონდამრღვევთა დაჭერისთვის.
6. დროებითი ან მუდმივი წყლის ნაკადების, გადაკვეთის წერტილებთან მოეწყობა მყარი ნატანის დამჭერები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მყარი ნატანის წყალში მოხვედრა და სიმღვრივის მატება, ნატანდამჭერები უნდა მოეწყოს თითოეული გადაკვეთის წერტილისათვის ინდივიდუალურად - ნატანდამჭერის მოსაწყობად შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს თივის ტუკების ან ბოჭკოვანი ქსოვილის რამდენიმე შრიანი ბარიერები, ამღვრული წყლის მექნიკური გაწმენდისათვის, ასევე შესაძლებელი მოეწყოს სალექარი ორმოები. მცენარეულობის საფარის დაკარგვამდე განხორციელდება ყველა ტერიტორიის კვლევა და ბოტანიკური ინვენტარიზაცია (ეს შეიძლება განხორციელდეს ხეების ინვენტარიზაციის ფარგლებში). ტერიტორიების, რომლებიც დროებით დაკარგვას ექვემდებარება, რეაბილიტაცია განხორციელდება მათი საბაზისო მდგომარეობის ბოტანიკური ინვენტარიზაციის საფუძველზე.
7. ტყის განაშენიანების პროგრამის ფარგლებში 5-წლიანი მონიტორინგის უზრუნველყოფა და და იმ შემთხვევაში თუკი დამატებითი რგვა იქნება საჭირო (20%-ზე მეტი ხე თუ გახმება), შესაბამისი ზომების გატარება.

6.3 კომპენსაცია

საკომპენსაციო ღონისძიებებია ის ღონისძიებები, რომლებიც შემარბილებელი ღონისძიებების მოქმედების სფეროს სცილდება და რომელთა განხორციელება შეიძლება პროექტის ზემოქმედების არეალის (AOI) გარეთ, ამასთან, შეიძლება გარკვეული დრო იქნეს საჭირო მათი განხორციელებისთვის ან სარგებლის მიღებისთვის.

1. სკოლებში ცნობიერების ამაღლება. ველური ბუნების სარგებლიანობის შესახებ სასწავლო პროგრამა (ქვეწარმავლები, ძუძუმწოვრები, უხერხემლოები, თევზები, ფრინველები და სხვა). აღნიშნული შეიძლება მოიცავდეს ასევე სავსელ სამუშაო ვიზიტების განხორციელებას.
2. ორი ძალური კვანძის შენობებზე 30 საბუდარის, ყუთისა და ქანდარის მოწყობა ფრინველთა ისეთი სახეობებისთვის, როგორცაა ნამგალა, მერცხალი და ქალაქის მერცხალი.
3. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული იქნება 2ა-ს წყალმიმღებსა და ძალური კვანძის (2ბ) შენობას შორის 6.8 კმ ქვედა ბიეფში მდინარის კალაპოტის მართვა. აღნიშნული ღონისძიება გულისხმობს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მდინარის საპროექტო მონაკვეთის დათვალისწინებას, რათა მოხდეს მდინარის კალაპოტში კრიტიკული წერტილების - ლოდნარების და/ან ხეების ხერგილების, დაფიქსირება და აღწერა, რათა შემდგომში მოხდეს მდინარის კალაპოტის გაწმენდა, იმისათვის რომ უზრუნველყოფილ იქნას მ ნაკადულის კალმახის დაბრკოლებების გარეშე მოძრაობა მდინარის ზედა და ქვედა ბიეფში. ეს სამუშაოები ითვალისწინებს დაბრკოლებების გასუფთავებას და მოშორებას მუშახელის დახმარებით, მოცემულ პროცესში არ მოხდება მიძიმე ტექნიკის გამოყენება.
4. მოჭრილი ხის მორებისგან ალპური ხარაბუზას თავშესაფრის მოწყობა ათ ადგილზე, კერძოდ როდესაც ალპური ხარაბუზას მასპინძელი წიფელი ან სხვა ხე მოიჭრება. მორები განთავსდება სამხრეთის/სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობზე, საპირისპირო მხარეს, შემოთავაზებულ ბახვი 2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ძალურ კვანძს შორის.
5. ხეების დარგვა და მართვა ლეგრადირებულ ტყეებში და ადრე გაჩეხილი ტყეების ტერიტორიაზე, წყალმიმღებისა და ძალური კვანძს შენობებს შორის და მახლობელ ტერიტორიებზე. რგვა მინიმუმ 40 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 19.65 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.
6. ხეების დარგვა / ხელახლა გატყიანება არსებული ხეების ზოლის ზემოთ სოჭის სახეობების გამოყენებით.
7. თუკი გურიის ეროვნული პარკი შეიქმნება, პროექტი განიხილავს ამ პარკისთვის მიზნობრივი მართვის გეგმის განხორციელებაში მხარდაჭერის გაწევას.

6.4 მონიტორინგი

შემოთავაზებულია შემდეგი მახასიათებლების მონიტორინგი :

1. ზოგადი – აღირიცხება დილით გზებისა და გათხრების შემოწმებისას დაფიქსირებული ყველა სახეობა.
2. ღამურისა და ფრინველების ყუთები ყოველწლიურად შემოწმდება მათი გამოყენებისა და დაზიანების კუთხით.
3. ნაკადულის კალმახი - ყოველწლიური კვლევა ელექტროსაშუალებებით თევზაობის გამოყენებით ოთხ ლოკაციაზე, გამოყენებისა და პოპულაციის დონეების შესაფასებლად.
4. წავი - მონიტორინგი წყალმიმღების ნაგებობაზე მოწყობილი დაკვირვების კამერის (CCTV) მეშვეობით.

7.0 გამოყენებული ლიტერატურა

- აბდალაძე ო.ბ.კ., 2019. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - EUNIS G ჰაბიტატის ვორქშოპი. [ონლაინ]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:
<https://data.mepa.gov.ge/documents/519287c6aa38407eac92f00acadfc3a4/explore>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 23 აგვისტოს].
- ახალკაცი მ., 2015. საქართველოში წყის ჰაბიტატის აღდგენა, კავკასიის ეკო-რეგიონი გამომცემლობა მწიგნობარი.
- Amphibiaweb, 2021. *Mertensiella caucasica* Caucasian Salamander - University of California, Berkeley.. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://amphibiaweb.org/species/4255>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 27 აგვისტოს].
- Animal Spot, 2021. *Animal Spot - Death's-head Hawkmoth*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.animalspot.net/deaths-head-hawkmoth.html>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 12 ოქტომბერს].
- Benda, P. et al., 2016. Bats (Mammalia:Chiroptera) of the Eastern Mediterranean and Middle East. Part 13 Review of distribution and ectoparasites of bats in lebanon.. *Acta Soc. Zool. Bohem*, Volume 80, pp. 207-316.
- BirdLife International, 2021. *Species factsheet: Coracias garrulus*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/european-roller-coracias-garrulus>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 24 აგვისტოს].
- Borsch, H. & Bischoff, W., 2004. *Remarks on the herpetofauna of the Caucasian Republic of Georgia, with special reference to the Lacertidae*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: www.vipersgarden.at
[ნანახი იქნა 2021 წლის 22 მაისს].
- Braun-Blanquet, J., 1972. Plant Sociology: the study of plant communities. In: Michigan, USA: Hafner Publishing Company, p. 439.
- CEPF, 2021. *Critical Ecosystem Partnership Fund. Information on Biodiversity Hotspots*.. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <http://www.cepf.net/resources/hotspots/Pages/default.asp>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 21 აგვისტოს].
- CIEEM, 2018. *Guidelines for Ecological Impact Assessment in teh UK and Ireland: Terrestrial, Freshwater, Coastal and Marine*. , s.l.: Chartered Institute of Ecology and Environmental management.
- Council of Europe, 2015. *Bern COnvention - Ecological netowrks Meetings 2015*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: https://www.coe.int/en/web/bern-convention/-/emerald-biogeographical-evaluation-seminar-for-armenia-azerbaijan-and-georgia?redirect=http://www.coe.int/en/web/bern-convention/meetings-2015?p_p_id=101_INSTANCE_m7e5S53R6UDr&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p
[ნანახი იქნა 2021 წლის 21 აგვისტოს].
- Cyrille de Klem, 1994. The problem of migratory species in international law. In: H. O. Bergesen & G. Parmann, eds. *Green Globe yearbook of International Co-operation on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press, pp. 67-77.
- EAA, 2021. *European Environment Agency - EUNIS Habitat Classification*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat->

classification

[ნანახი იქნა 2021 წლის 23 აგვისტოს].

EAA, n.d.. *European Environment Agency - Report under the Article 12 of the Birds Directive, Peiord 2008-2012.*

Aegolius Funereus. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://eunis.eea.europa.eu/species/Aegolius%20funereus>

[Accessed 21 September 2021].

EIB, 2018. *European Investment Bank - Environmental and Social Standards*. Version 10 ed. s.l.:Environment, CLimate and Social Office, projects Directorate.

European Commission, 2021. *European designations, Salmo trutta synonyms*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: https://fish-commercial-names.ec.europa.eu/fish-names/species_en?sn=32305

[ნანახი იქნა 2021 წლის 12 ოქტომბერს].

European Commission, 2021. *The Habitats Directive*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:

https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

[ნანახი იქნა 2021 წლის 24 აგვისტოს].

Europe, C. o., 2021. *Bern Convention - Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural habitats*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: https://search.coe.int/bern-convention/Pages/result_details.aspx?ObjectId=0900001680746afc

[ნანახი იქნა 2021 წლის 24 აგვისტოს].

Global Forest Coalition, 2008. *Country monitoring report on georgia*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <http://globalforestcoalition.org/wp-content/uploads/2010/11/IM-Report-Georgia1.pdf>

[ნანახი იქნა 2021 წლის 24 მაისს].

გგორგაძე, 2013. წავის (*Lutra lutra*) სეზონური დიეტა მდინარე ალაზანზე (საქართველო). *Hystrix, ძუძუმწოვართა შესწავლის იტალიური ჟურნალი*, 58(2), გვ. 157-160.

IFC, 2012. *Performance Standard 6: Biodiversity COnservation and Natural Living Resources*, s.l.: International Finance Corporation.

IFC, 2019. *Guidance Note: Performance Standards on Environmental and SOcial Sustainability, Guidance Note 6*, s.l.: International Finance Corporation.

iNaturalist, 2021. *Inaturalist observations - Mertensiella caucasica*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:

https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&subview=map&taxon_id=27853

[ნანახი იქნა 2021 წლის 27 აგვისტოს].

IUCN, 2021. *IUCN Individual Species Accounts*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.iucnredlist.org/>

[ნანახი იქნა 2021 წლის 24 აგვისტოს].

ქიქოძე დ. და სხვები, 2010. *საქართველოსთვის უცხო ფლორა*. [ონლაინ]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:

https://www4.unifr.ch/ecology/groupmueller/assets/files/Final_The%20invasive%20flora%20of%20Georgiared_2010_ver2.pdf

[ნანახი იქნა 2021 წლის 20 სექტემბერს].

- ქიქოძე დ. მ. ნ. კ. დ. მ. ნ. მ. ჰ., 2010. საქართველოსთვის უცხო ფლორა. [ონლაინ]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:
https://www4.unifr.ch/ecology/groupmueller/assets/files/Final_The%20invasive%20flora%20of%20Georgiared_2010_ver2.pdf
[ნანახი იქნა 2021 წლის 23 აგვისტოს].
- Kottelat, M. a. F. J., 2007. *Handbook of European Freshwater fishes*. Berlin: Publications Kottelat, Cornol and Freyhof.
- ლორთქიფანიძე, ბ., 2010. მურა დათვის გავრცელება და სტატუსი სამხრეთ კავკასიაში.. *Ursus*, ტომი 21, გვ. 97-103.
- MEPNRG, 2010. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - მეოთხე ეროვნული ანგარიში გაროს ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის შესახებ. [ონლაინ]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.cbd.int/doc/world/ge/ge-nr-04-en.pdf>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 12 ოქტომბერს].
- Nakanishi, 2021. *Information on the Caucasian Squirrel*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: http://animaldiversity.org/accounts/Sciurus_anomalus/#D6B53CB3-4353-11E2-9EE4-002500F14F28
[ნანახი იქნა 2020 წლის 21 ივნისს].
- Nielsen, E. S., Robinson, G. S. & Wagner, D. L., 2000. Ghost moths of the world: a global inventory and bibliography of the Exoporia (Mnesarchaeoidea and Hepialoidea (Lepidoptera)). *Journal of Natural History*, 34(6), pp. 823-878.
- Parcanoski, Z., 2017. Current situation with invasive *Erigeron annuus* (L.) Pers. (daisy fleabane) in the Republic of Macedonia. *EPPO Bull*, Volume 47, pp. 118-124.
- Pop, I. M. et al., 2018. Movement ecology of brown bears (*Ursus arctos*) in the Romanian Eastern Carpathians. *Nature Conservation*, Volume 26, pp. 15-31.
- Reissmann, K., 2010. *Kerbtier, DE Beetle Fauna of Germany, the rosalia longicorn Rosalia alpina*.. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.kerbtier.de/Pages/Themenseiten/enRosalia.html>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 12 ოქტომბერს].
- Sa-a, P. & Capuli, E. E., 2021. *Fish Base*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://www.fishbase.de/summary/Salmo-labrax.html>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 12 ოქტომბერს].
- SLR, 2017. *Nenskra HPP Project Supplementary Environmental and Social Studies Package - Biodiversity Studies Volume 4*, Tbilisi: JSC Nenskra Hydro.
- SLR, 2019. საქართველოს ელექტროენერჯის გადაცემის ქსელის განვითარების პროექტები. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, მე-3 ტომი, ბიომრავალფეროვნება, თბილისი: SLR Consulting Ltd., GSE-ის სახელით.
- SLR, 2021. ბახვი 1 ჰესი, გურია, საქართველო = ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება - სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდროსთვის (CCEH).
- Species Survival Commission, 2021. *Cat Specialist Group - Information on Eurasian Lynx*. [Online]
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <http://www.catsg.org/index.php?id=99>
[ნანახი იქნა 2021 წლის 27 აგვისტოს].
- Sulkava, R. & Sulkava, P., 2009. Otter *Lutra lutra* population in the northern most Finland.. *Estonian Journal of Ecology*, pp. 225-231.

USGS, 2021. *Natrix tessellata*. [Online]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე: <https://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=1194>

[ნანახი იქნა 2021 წლის 23 სექტემბერს].

Vinogradova, Y. et al., 2018. Invasive alien plants of Russia: insights from regional inventories. *Biological Invasion*, 20(8), pp. 1931-1943.

Zlatanova, D., Racheva, V., Valchev, K. D. & Dutsov, A., 2015. Home Range and Habitat Use of Brown Bear in Bulgaria: the First Data Based on GPS-Telemetry. *Acta Zoologica Bulgarica*, Volume 67, pp. 493-499.

Zvyagina, E., Alexandrova, A. & Bulyonkova, T., 2015. Omphalina discorosea: taxonomical poisitios of the species. *Mikologiya I Fitopatologiya*, 49(1), pp. 19-25.

ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა

ოფისები ევროპაში

**გაერთიანებული
სამეფო**

ეილსბერი
T: +44 (0)1844 337380

ბელფასტი
belfast@slrconsulting.com

ბრადფორდი ავონზე
T: +44 (0)1225 309400

ბრისტოლი
T: +44 (0)117 9064280

კარდიფი
T: +44 (0)29 20491010

ჩელმსფორდი
T: +44 (0)1245 392170

ელინბურგი
T: +44 (0)131 3356830

ექსეტერი
T: + 44 (0)1392 490152

გლაზგო
T: +44 (0)141 3535037

გილდფორდი
T: +44 (0)1483 889800

ირლანდია

დუბლინი
T: + 353 (0)1 2964667

ლონდონი
T: +44 (0)203 805 6418

**ნიუკასლ-აპონ-
ტაინი**
T: +44 (0)1622 609242

**მანჩესტერი
(დენტონი)**
T: +44 (0)161 549 8410

**მანჩესტერი (მედია
ქალაქი)**
T: +44 (0)161 872 7564

ნიუკასლ ტაინზე
T: +44 (0)191 2611966

ნოტინჰემ
T: +44 (0)115 9647280

შეფილდი
T: +44 (0)1142455153

შრუესბერი
T: +44 (0)1743 239250

სტირლინგი
T: +44 (0)1786 239900

ვესტერი
T: +44 (0)1905 751310

საფრანგეთი

გრენობლი
T: +33 (0)6 23 37 14 14