

# ბახვი 2

## ჰიდროელექტროსადგური საქართველო გურია

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების  
შეფასება  
მომზადებულია: CCEH-სთვის

SLR Ref: 414.12052.00001  
2022 წლის აგვისტო

SLR 

## ანგარიშის მომზადების საფუძველი

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადებულია SLR-ის მიერ, სათანადო კომპეტენციის, უნარ-ჩვევების და პროფესიონალიზმის გამოყენებით, შპს სი-სი-ი-ეიჭ ჰაიდრო VII-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.

<b>1.0 შესავალი.....</b>	<b>1</b>
1.1 წინასიტორია .....	1
1.2 პროექტის აღწერა .....	1
1.3 მიზნები .....	1
1.4 ანგარიშის სტრუქტურა .....	2
<b>2.0 შეფასების მეთოდოლოგია.....</b>	<b>4</b>
2.1 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება .....	4
2.1.1 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებისას გამოყენებული ტერმინები .....	5
2.1.2 შეფასების კრიტერიუმები კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრისთვის .....	5
2.1.3 ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები .....	7
2.2 ზემოქმედების შეფასება.....	8
2.2.1 მახასიათებლის დირეზების განსაზღვრა .....	8
2.2.2 შერბილების სტრატეგია.....	9
2.2.3 ბიომრავალფეროვნება - ნულოვანი დანაკარგი/ წმინდა მატება .....	9
<b>3.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია .</b>	<b>10</b>
3.1 სამაგიდო კვლევა .....	10
3.2 საკვლევო ტერიტორია და განმარტებები.....	11
3.3 კვლევის ტიპები და თარიღები .....	11
3.4 მცენარეულობის ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა .....	14
3.5 ქვეწარმავლების კვლევა.....	15
3.6 ფრინველების კვლევა .....	15
3.7 ძუძუმწოვრების კვლევა .....	15
3.8 დამურების კვლევა.....	16
3.9 შემთხვევითი აღრიცხვა .....	16
3.10 თევზების კვლევა .....	17
3.11 კვლევის შეზღუდვები .....	17
<b>4.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები .....</b>	<b>18</b>
4.1 სამაგიდო კვლევა - სახეობები .....	18
4.2 სამაგიდო კვლევა – დაცული ტერიტორიები .....	23
4.2.1 გეგმარებითი გურიის ეროვნული პარკი .....	24
4.3 ბოტანიკური ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა .....	25
4.3.1 სახეობების ინვენტარიზაცია და საკონსერვაციო მნიშვნელობა .....	25
4.3.2 ჰაბიტატის რუკის შედგენა და საკონსერვაციო მნიშვნელობის შეფასება.....	27
4.3.3 სოკო .....	34

4.3.4	ინვაზიური სახეობები.....	34
4.4	ქვეწარმავლების კვლევა.....	35
4.5	ფრინველების კვლევა.....	38
4.6	ძუძუმწოვართა კვლევა.....	40
4.7	ღამურების კვლევა.....	44
4.8	შემთხვევითი დაფიქსირება, უხერხემლოების ჩათვლით.....	46
4.9	თევზების კვლევა.....	51
4.9.1	მდინარის აღწერა.....	51
4.9.2	კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები.....	53
<b>5.0</b>	<b>კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება.....</b>	<b>57</b>
5.1	კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრა და შეფასება.....	57
5.2	კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება.....	57
5.2.1	C1: გლობალური ან ეროვნული მასშტაბის გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ან გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობები.....	57
5.2.2	C2: ენდემური და გავრცელების შეზღუდული არეალის სახეობები.....	94
5.2.3	C3: მიგრირებადი და კონგრეგირებული სახეობების კონცენტრაციებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი.....	99
5.2.4	C4: დიდი საფრთხის ქვეშ მყოფი ან/და უნიკალური ეკოსისტემები.....	99
5.2.5	C5: ძირითად ევოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები.....	101
5.2.6	ESS3 დამატებითი კრიტერიუმი: ბიომრავალფეროვნება ან/და ეკოსისტემა, რომელსაც გააჩნია მნიშვნელოვანი სოციალური, ეკონომიკური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისა და აბორიგენული ჯგუფებისთვის.....	101
<b>6.0</b>	<b>ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება.....</b>	<b>103</b>
6.1	ჰაბიტატის გავრცელება და მასშტაბი.....	103
6.2	რისკები და მცენარეულობაზე ზეგავლენა.....	107
6.2.1	თავიდან აცილება და მინიმიზაცია.....	110
6.2.2	შერბილება.....	110
6.2.3	კომპენსაცია.....	111
6.2.4	ინვაზიური სახეობები.....	113
<b>7.0</b>	<b>ვალდებულებების შეჯამება.....</b>	<b>114</b>
7.1	თავიდან აცილების ღონისძიებები.....	114
7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	116
7.3	კომპენსაცია.....	116
7.4	მონიტორინგი.....	117
<b>8.0</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა.....</b>	<b>118</b>

## ცხრილები

ცხრილი 3-1 სამაგიდო კვლევების პროცესში გამოყენებული ვებგვერდები.....	10
ცხრილი 3-2 თარიღები, როდესაც თითოეული სახის კვლევა ჩატარდა .....	12
ცხრილი 3-3 ბრაუნ-ბლანქეს სკალა მცენარეულობის აღრიცხვისთვის.....	14
ცხრილი 4-1 თეორიული კვლევის შედეგად შედგენილი იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება პოტენციურად გავრცელებულნი იყვნენ საკვლევ ტერიტორიაზე .....	18
ცხრილი 4-2 საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას აღრიცხული ბოტანიკური სახეობები .....	26
ცხრილი 4-3 2021 წლის ივნისში დაფიქსირებული ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობები .....	35
ცხრილი 4-4 საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი .....	38
ცხრილი 4-5 საკონვერსაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე .....	40
ცხრილი 4-6 დეტექტორების მონაცემები .....	44
ცხრილი 4-7 საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობების სია საკონსერვაციო სტატუსთან ერთად .....	45
ცხრილი 4-8 უხერხემლოთა სახეობების შეფასება და მათი სავარაუდო გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე .....	48
ცხრილი 4-9 2021 წლის მაისში ჩატარებული თევზის კვლევის შედეგები .....	53
ცხრილი 5-1 სახეობები, რომლებიც გათვალისწინებულია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებაში .....	58
ცხრილი 6-1 მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე .....	103
ცხრილი 6-2 ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, პექტარი .....	107

## რუკები

რუკა 1 პროექტის მდებარეობა .....	3
რუკა 2 საკვლევ არეალი.....	13
რუკა 3 დაცული ტერიტორიები .....	25
რუკა 4-1; 4-2; 4-3 ჰაბიტატები (EUNIS) .....	29
რუკა 5.1-5.2 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები .....	37
რუკა 6-1; 6-2 ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა .....	43
რუკა 7 თევზის საკვლევ წერტილები .....	55
რუკა 8 კავკასიური გველგესლას ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	62
რუკა 9 ალპური ხარაბუხას ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	64
რუკა 10 მკვდართავა სფინქსის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	66
რუკა 11 მსხვილი მტაცებელი ცხოველების, მტაცებელი და სხვა ფრინველების ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	70
რუკა 12 დამურებისა და კავკასიური ციყვის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	75
რუკა 13 წავისა და ნაკადულის კალმახის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	80
რუკა 14 კავკასიური სალამანდრის ანალიზისათვის შესაბამისი ეკოლოგიური ტერიტორია .....	98
რუკა 15 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები .....	106

## ფოტოები

სურათი 4-1 2021 წლის მაისში მდინარე ბახვისწყალში დაჭერილი ნაკადულის კალმახი.....	23
სურათი 4-2 ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო ქაობის ჯადვარით.....	31
სურათი 4-3 მდინარის მურყანის ტყის მასივი.....	32
სურათი 4-4 წიფლის ტყე ბახვი 2-ის წყალმიმღების ადგილის მახლობლად .....	32
სურათი 4-5 კავკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა .....	33
სურათი 4-6 ხედი ბახვი 3-ის წყალმიმღებიდან, წაბლის, წიფელისა და მურყნის ტყით .....	34
სურათი 4-7 ქართული ხვლიკი.....	36
სურათი 4-8 ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა საკვლევ ტერიტორიაზე .....	39
სურათი 4-9 მურა დათვი, მოზარდი .....	42
სურათი 4-10 შველი .....	42
სურათი 4-11 Helix buchi ბუხის ლოკოკინა აღმოჩენილ იქნა ბახვი 2ა=ს წყალმიმღების შემოთავაზებული ადგილის მახლობლად .....	47
სურათი 4-12 ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილიდან ~6კმ მანძილზე მდინარის ზედა ბიეფის მონაკვეთი .....	51
სურათი 4-13 შემოთავაზებული 2ა-ს წყალმიმღების სავარაუდო ადგილი .....	52
სურათი 4-14 მდინარის ციცაბო მონაკვეთი ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ზედა ბიეფში.....	53
სურათი 4-15 2021 წლის მაისში მდინარე ბახვისწყალზე დაჭერილი ნაკადულის კალმახი .....	55
სურათი 5-1 თევზსავალი ბახვი 3-ის წყალმიმღებზე .....	92

## დანართები

დანართი 01 - ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა

აკრონიმები

აკრონიმი	მნიშვნელობა
AOI	ზემოქმედების არეალი Area of Influence
BMP	ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა Biodiversity Management Plan
CH	კრიტიკული ჰაბიტატი Critical Habitat
CHA	კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება Critical Habitat Assessment
CR	კრიტიკული Critical
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

შპს სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VII-მა (CCEH) დაიქირავა შპს SLR Consulting (SLR) პროექტის, რომლის სახელწოდებაცაა ბახვი 2 ჰიდროელექტროსადგური (ჰესი) (შემდეგში „პროექტი“), საბაზისო მონაცემების საფუძველზე ბიომრავალფეროვნების კვლევის ჩასატარებლად. პროექტი ბახვი 2-ს ორ სქემას 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 ჰესი მდინარის მოდინებაზე მომუშავე ორ სქემას 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-თან მისვლა შესაძლებელი იქნება ბახვი 1-ის ძალური კვანძისთვის აშენებული გზის მეშვეობით. 2ა წყალმიმღების შეგუბების სიმაღლე იქნება 6.5 მეტრი მდინარის ფსკერიდან და შექმნის 1930მ<sup>2</sup> ფართობის მქონე შეგუბებას. 2ა-ს ძალური კვანძი მდებარეობს აღნიშნული წყალმიმღების ქვედა ბიეფში, 3.32 კმ დაშორებით.

2ბ სქემის წყალმიმღები მდებარეობს 2ა ძალური კვანძიდან განდინების უშუალო სიახლოვეს. 2ბ წყალმიმღების შეგუბების ფართობი იქნება 920 მ<sup>2</sup>, ხოლო წყალმიმღების შეგუბების სიმაღლე იქნება 7მ მდინარის ფსკერიდან. 2ბ სქემის 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 დეგრადირებული ბილიკის გასწვრივ, აღნიშნული გზა გაიმეორებს დაბალდაწნევიანი მილსადენის მარშრუტს.

### 1.3 მიზნები

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების წინამდებარე შეფასების მიზანია პროექტის ბახვი 2 ჰესის 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.
- ფლორისა და ფაუნის შესახებ შეგროვებული ინფორმაციის საფუძველზე კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასების (CHA) ჩატარება IFC-სა და EIB-ის სახელმძღვანელო მითითებების საფუძველზე ( (IFC, 2019), (IFC, 2012), და (EIB, 2018)).

- 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.

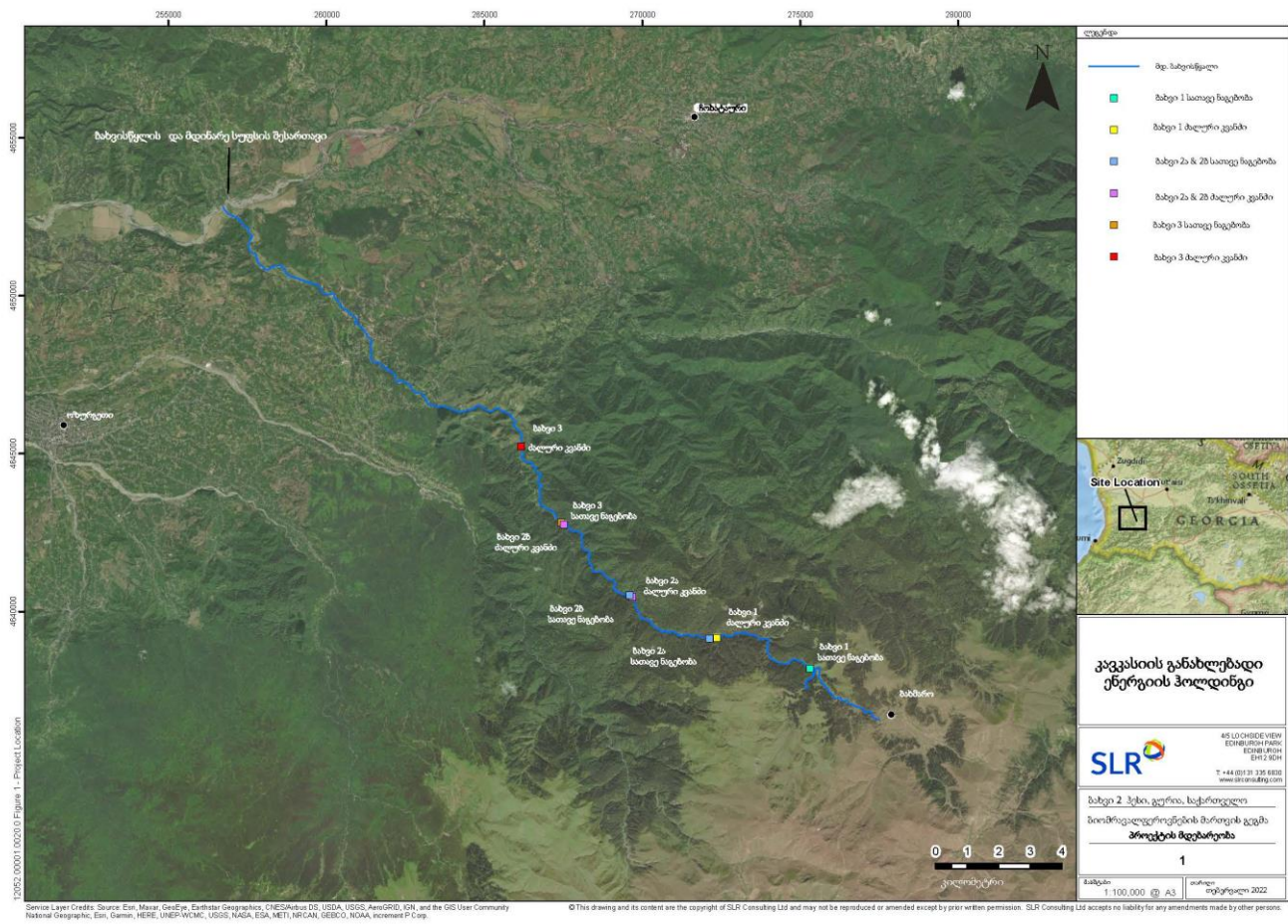
## 1.4 ანგარიშის სტრუქტურა

წინამდებარე ანგარიში შემდეგი 8 თავისგან შედგება:

1. შესავალი – წინამდებარე თავი.
2. შეფასების მეთოდოლოგია – მოცემულია ინფორმაცია როგორც კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებისთვის, ისე ბიომრავალფეროვნების შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგიების შესახებ.
3. ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის მეთოდოლოგია - ამ თავში მოცემულია საველე კვლევის მეთოდოლოგიები, რომლებიც გამოყენებულ იქნა 2021 წელს ჩატარებულ კვლევებში.
4. ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები – ამ თავში მოცემულია სამაგიდო კვლევისა და 2021 წელს განხორციელებული საველე 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. კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება (CHA) – შეფასება ჩატარდა როგორც საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC), ასევე ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) მოთხოვნების შესაბამისად. აღნიშნული შეფასება მოიცავს ინფორმაციას თითოეული შეფასებული მახასიათებლის რისკის, შემარბილებელი სტრატეგიისა და საბოლოო შედეგის შესახებ.
6. ბუნებრივი, ნახევრად-ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატის შეფასება - ამ თავში მოცემულია იმ ჰაბიტატების შეფასება, რომლებზეც ზემოქმედებას მოახდენს ეს პროექტი. ამ თავში მოცემულია ასევე შემარბილებელი სტრატეგია.
7. ვალდებულებების შეჯამება - ეს არის წინა ორი თავის შეჯამება.

**დანართი 01 მოცემულია ბახვი 2-ის ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა, რომელიც 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. მოცემულია ასევე ინფორმაცია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასების შესახებ, საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) შედეგების სტანდარტების (PS) 6 მოთხოვნის<sup>1</sup> და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოს დაცვისა და სოციალური სტანდარტების (ESS) 3 მოთხოვნის<sup>2</sup> 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](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](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.

### 2.1 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგების (იხ. ნაწილი 4.0) საფუძველზე განხორციელდა კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება (CHA) (იხ. ნაწილი 5.0), შესაბამისი საერთაშორისო სახელმძღვანელო მითითებების მიხედვით (IFC, 2012), (IFC, 2019), და (EIB, 2018)), რათა გამოვლენილიყო მაღალი ბიომრავალფეროვნების ღირებულების მქონე არეალები და ასევე არეალები, რომლებიც, შესაძლოა,

<sup>1</sup> 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)

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



იყოს სენსიტიური შემოთავაზებული პროექტისადმი. კრიტიკული ჰაბიტატის არეალების გამოვლენის მიზეზია ის, რომ PS6-ით და ESS3-ით მოთხოვნილია, რომ პროექტის ფარგლებში არ უნდა განხორციელდეს ღონისძიებები კრიტიკული ჰაბიტატის არეალში, თუ არ მოხდება ქვემოთ მოცემული ყველა საკითხის დემონსტრირება (ამონარიდი PS6-დან):

- რეგიონში პროექტის განხორციელების სხვა საფუძვლიანი ალტერნატივა არ არსებობს ისეთ მოდიფიცირებულ ან ბუნებრივ ჰაბიტატებში, რომლებიც კრიტიკული არ არის;
- პროექტი არ განაპირობებს გაზომვად უარყოფით ზეგავლენას ბიომრავალფეროვნების იმ ღირებულებებზე, რომლისთვისაც გამოყოფილ იქნა კრიტიკული ჰაბიტატი, ისევე როგორც იმ ეკოლოგიურ პროცესებზე, რომლებიც ხელს უწყობენ ბიომრავალფეროვნების ამ ღირებულებებს;
- პროექტი არ განაპირობებს გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ან გადაშენების წინაშე მყოფი ნებისმიერი სახეობის გლობალური ან/და ეროვნული/რეგიონული პოპულაციის ნულოვან დანაკარგს (net loss) დროის გონივრულ პერიოდში;
- დამკვეთის ბიომრავალფეროვნების მართვის პროგრამა მოიცავს ბიომრავალფეროვნების ჯანსაღ, სათანადოდ შედგენილ გრძელვადიან მონიტორინგისა და შეფასების პროგრამას.

იმის დემონსტრირებისთვის, რომ ეს პროექტი აკმაყოფილებს ზემოაღნიშნულ მოთხოვნებს, ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში მოცემულია პროექტის შემარბილებელი სტრატეგია (შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქიის მიხედვით), რომელიც გულისხმობს ღონისძიებებისა და შესაბამისი მითითებების განხორციელებას, რათა მიღწეულ იქნეს ბიომრავალფეროვნების იმ მახასიათებლების წმინდა მატება (net gain), რომლისთვისაც იქნა გამოყოფილი კრიტიკული ჰაბიტატი.

### 2.1.1 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებისას გამოყენებული ტერმინები

ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი (EAAA) არის გეოგრაფიული არეალი, რომელიც განხილულ იქნა კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებისას. აღნიშნული არეალი სპეციფიკურია შეფასებაში გათვალისწინებული თითოეული მახასიათებლისთვის. ეკოლოგიური საანალიზო არეალის დადგენისას გასათვალისწინებელია პროექტის სავარაუდო ადგილმდებარეობა და მისი გავლენის არეალი.

ზემოქმედების არეალი (AOI) არის მინიმალური გეოგრაფიული არეალი, რომლის გათვალისწინება ხდება გამოვლენილი მახასიათებლის ზემოქმედებისა და რისკების შეფასებისას. ამასთან, ზემოქმედების არეალში (AOI)- გათვალისწინებულია პროექტის პოტენციური ზემოქმედება, როგორიცაა, მაგალითად, ჰაბიტატის დაკარგვა (დროებით ან მუდმივად), ჰიდროლოგიური ცვლილებები და წონასწორობის დარღვევა.

საკვლევი არეალი – ეს არის გავრცელების არეალი, რომელიც 2021 წელს ჩატარებული ფაუნისა და ფლორის კვლევისას იქნა გამოკვლეული. ის მოიცავს კვლევის პერიოდისათვის განსაზღვრულ სავარაუდო ზემოქმედების არეალს ((AOI)-ის).

თითოეული მახასიათებლისთვის გამოყენებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალები (EAAA-ები) დატანილია რუკაზე და მოცემულია მე-5.0 თავში.

### 2.1.2 შეფასების კრიტერიუმები კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრისთვის

კრიტიკული ჰაბიტატი ნიშნავს ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით პლანეტისთვის უაღრესად მნიშვნელოვან და უდიდესი პრიორიტეტის მქონე ტერიტორიას. იგი ითვალისწინებს როგორც გლობალურად, ასევე ქვეყნის მასშტაბით პრიორიტეტულ სისტემებს და კონსერვაციულ ბიოლოგიურ ისეთ პრინციპებზეა აგებული, როგორიცაა 'მოწყვლადობა' (საფრთხის ხარისხი) და 'შეუცვლელობა' (იშვიათობა, ან უნიკალურობა). კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრა ემყარება ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტის რაოდენობრივ ზღვრებს, რომლებიც მნიშვნელოვანწილად ეფუძნება გლობალურად

მიღებულ პრეცედენტებს როგორცაა, მაგალითად, ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხის (ბოლოს განახლებულ იქნა 2020 წელს) კრიტერიუმებსა და ძირითადი ბიომრავალფეროვნების არეალების (KBA) ზღვრებს. ამ პროექტისთვის ასევე გათვალისწინებულ იქნა საქართველოს წითელი ნუსხა.

კრიტიკული ჰაბიტატების გამოვლენა ემყარება PS6-ისა და ESS3-ის<sup>3</sup> ხუთ საერთო კრიტერიუმს და დაკავშირებულია ამ კრიტერიუმებიდან ზოგიერთის რაოდენობრივ ზღვრებთან, რაც ქვემოთ არის შეჯამებული:

- **C1: გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი და გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობები;** რომლის ზღვრებია:
  - a) IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილი EN ან CR სახეობების გლობალურად მნიშვნელოვანი კონცენტრაციების არეალები (გლობალური პოპულაციის  $\geq 0.5\%$  და CR ან EN სახეობების რეპროდუქტიული ერთეულების  $\geq 5\%$ ).
  - b) IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილი მოწყვლადი (VU) სახეობების გლობალურად მნიშვნელოვანი კონცენტრაციების არეალები, რომლის დაკარგვა გამოიწვევს IUCN-ის წითელ ნუსხაში სტატუსის შეცვლას EN-ით ან CR-ით და აკმაყოფილებს ზემოთ მოცემულ ზღვრებს (ზემოთ იხილეთ 'ა' ქვეპუნქტი).
  - c) არეალები, სადაც გავრცელებულია EN ან CR სახეობების ნაციონალური ან რეგიონული მასშტაბით მნიშვნელოვანი კონცენტრაციები, როგორც შესაფერისია.
- **C2: ენდემური და შეზღუდული გავრცელების არეალის სახეობები,** სადაც შეზღუდული არეალი გულისხმობს გავრცელების შეზღუდულ არეალს (EOO). მას შემდეგი ზღვრები აქვს:
  - a) ხმელეთის ხერხემლიანებისა და მცენარეებისთვის, შეზღუდული გავრცელების არეალი სახეობები განისაზღვრება, როგორც სახეობები, რომელთა გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) 50 000 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებია.
  - b) საზღვაო სისტემებისთვის შეზღუდული გავრცელების არეალის სახეობებად პირობითად მიიჩნევა სახეობები, რომელთა გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) 100 000 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებია.
  - c) სანაპირო, მდინარისა და სხვა წყლის სახეობებისთვის, ჰაბიტატები, რომელთა სიგანე ნებისმიერ წერტილში არ აღემატება 200 კმ-ს (მაგ., მდინარეები), შეზღუდული არეალი განისაზღვრება, როგორც გლობალური არეალი, რომელიც 500 კმ გეოგრაფიული მონაკვეთის ტოლია ან მასზე ნაკლებია (ანუ, მანძილი ერთმანეთისგან ყველაზე მეტად დაშორებულ გავრცელების ადგილებს შორის).
- **C3: მიგრირებადი და კონგრეციული სახეობები.** მათი ზღვრები შემდეგია:
  - a) არეალები, რომლებიც ცნობილია, რომ ციკლურ ან სხვა რეგულარულ საფუძველზე უზრუნველყოფენ საარსებო გარემოს მიგრირებადი ან კონგრეციული სახეობების  $\geq 1\%$ -თვის ამ სახეობების სიცოცხლის ციკლის ნებისმიერ მომენტში.
  - b) არეალები, რომლებიც საარსებო გარემოს უზრუნველყოფენ სახეობების გლობალური პოპულაციის, სავარაუდოდ,  $\geq 10\%$ -თვის ეკოლოგიური სტრესის პერიოდებში.
- **C4: მაღალი საფრთხის ქვეშ მყოფი ან უნიკალური ეკოსისტემები.** მათი ზღვრებია:
  - a) არეალები, რომლებიც გლობალური მასშტაბით წარმოადგენენ იმ ეკოსისტემის ტიპის  $\geq 5\%$ -ს, რომელიც აკმაყოფილებს IUCN-ის CR ან EN სტატუსის კრიტერიუმებს.

<sup>3</sup> ESS3 -ში მოცემული არ არის განსაზღვრისთვის საჭირო რაოდენობრივი ზღვრები.

b) სხვა არეალები, რომლებიც ჯერ შეფასებული არ არის IUCN-ის მიერ, მაგრამ მიჩნეულია, რომ კონსერვაციისთვის მაღალი პრიორიტეტი გააჩნიათ, რეგიონული ან ნაციონალური სისტემური კონსერვაციის დაგეგმვის მიხედვით.

- **C5: ძირითადი ეკოლუციური პროცესები.** ამ კრიტერიუმისთვის რაოდენობრივი ზღვრები დადგენილი არ არის, თუმცა საკონსულტაციო დოკუმენტში (IFC, 2019) მოცემულია იმ არეალების დიაპაზონის მაგალითები, რომლებიც დაკავშირებულია ძირითად ეკოლუციურ პროცესებთან.

IFC-ის PS6-ში (C1 – C5) მოცემულ აღნიშნულ ხუთ კრიტერიუმთან ერთად გათვალისწინებული იქნება მეექვსე კრიტერიუმი, რადგან იგი წარმოადგენს ESS3-ში მოცემული იმ ექვსი ფაქტორის შემადგენელ ნაწილს, რომლებიც გამოიყენება კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრისთვის:

- **C6: ბიომრავალფეროვნება ან/და ეკოსისტემა, რომელსაც გააჩნია მნიშვნელოვანი სოციალური, ეკონომიკური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისა და აბორიგენული ჯგუფებისთვის.**

IFC-ის PS6 სახელმძღვანელო მითითებებით ასევე მოითხოვება, რომ, როდესაც პროექტი მდებარეობს მაღალი ბიომრავალფეროვნების ღირებულების მქონე საერთაშორისოდ ან/და ქვეყნის მასშტაბით აღიარებულ ტერიტორიებზე ან მათ მახლობლად, როგორცაა, მაგალითად, ძირითადი მრავალფეროვნების არეალები (KBAs), რომლებიც მოიცავენ ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალებს (IBAs), საჭიროა მათი რუკაზე დატანა და ასევე კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასების დროს გათვალისწინება. წინამდებარე ანგარიშში. ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი-სა და ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების თითოეული გამოყოფილი მახასიათებელი იქნა გათვალისწინებული კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასების დროს.

ზემოთ განხილული ექვსივე კრიტერიუმი შეფასდა პროექტის ფონურ მდგომარეობასთან და კონსერვაციის მახასიათებლებთან მიმართებით, რაც მოცემულია მე-5.0 თავში. თითოეული მახასიათებელი (ან მახასიათებლების ერთობლიობა) შეფასდა იმისათვის, რომ განსაზღვრულიყო, წარმოადგენს თუ არა იგი კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### 2.1.3 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, ბუნებრივი ან/და კრიტიკული 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.

კრიტიკული ჰაბიტატები შეიძლება იყოს მოდიფიცირებული ან ბუნებრივი ჰაბიტატები.

## 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 - კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება. ეკოლოგიურ მიმდებარე, 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 მიმდებარე 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 შემდეგნაირად, 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.

თუ პროექტი ხორციელდება კრიტიკული ჰაბიტატის არეალში და პროექტის საქმიანობა წარმოქმნის კრიტიკულ ჰაბიტატზე ზემოქმედების რისკს, მაშინ PS6-ის მიხედვით, საჭიროა ბიომრავალფეროვნების წმინდა მატების მიღწევა. წმინდა მატება განმარტებულია, როგორც დამატებითი კონსერვაციის საბოლოო შედეგები, რომელთა მიღწევა შეიძლება ბიომრავალფეროვნების იმ ღირებულებებისთვის, რომელთა კრიტიკული ჰაბიტატი დადგენილია. 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 და ბიომრავალფეროვნების დასაცავად და კონსერვაციისთვის.

### 3.0 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია

#### 3.1 სამაგიდო კვლევა

სამაგიდო კვლევა ჩატარდა ხელმისაწვდომი სხვადასხვა 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 ელექტროენერგიის 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	<a href="https://emerald.eea.europa.eu/">https://emerald.eea.europa.eu/</a>	ზურმუხტის ქსელი – ინფორმაცია ადგილისა და სახეობების შესახებ
ფრინველთა ცხოვრება - Datazone	<a href="http://datazone.birdlife.org">http://datazone.birdlife.org</a>	KBA-სა და IBA-ს საიტები–ინფორმაცია ადგილისა და სახეობების შესახებ
Global forest watch	<a href="https://www.globalforestwatch.org/map/">https://www.globalforestwatch.org/map/</a>	მოცემულია ინფორმაცია მიწის საფარისა და ტყის სახეობების შესახებ.

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

### 3.2 საკვლევი ტერიტორია და განმარტებები

საკვლევი 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 ქვემოთიუფის მიმართულებით, რადგან გათვალისწინებული იყო იქ აღებული მონაცემებით საკვლევ ტერიტორიაზე აღებული მონაცემების შევსება.

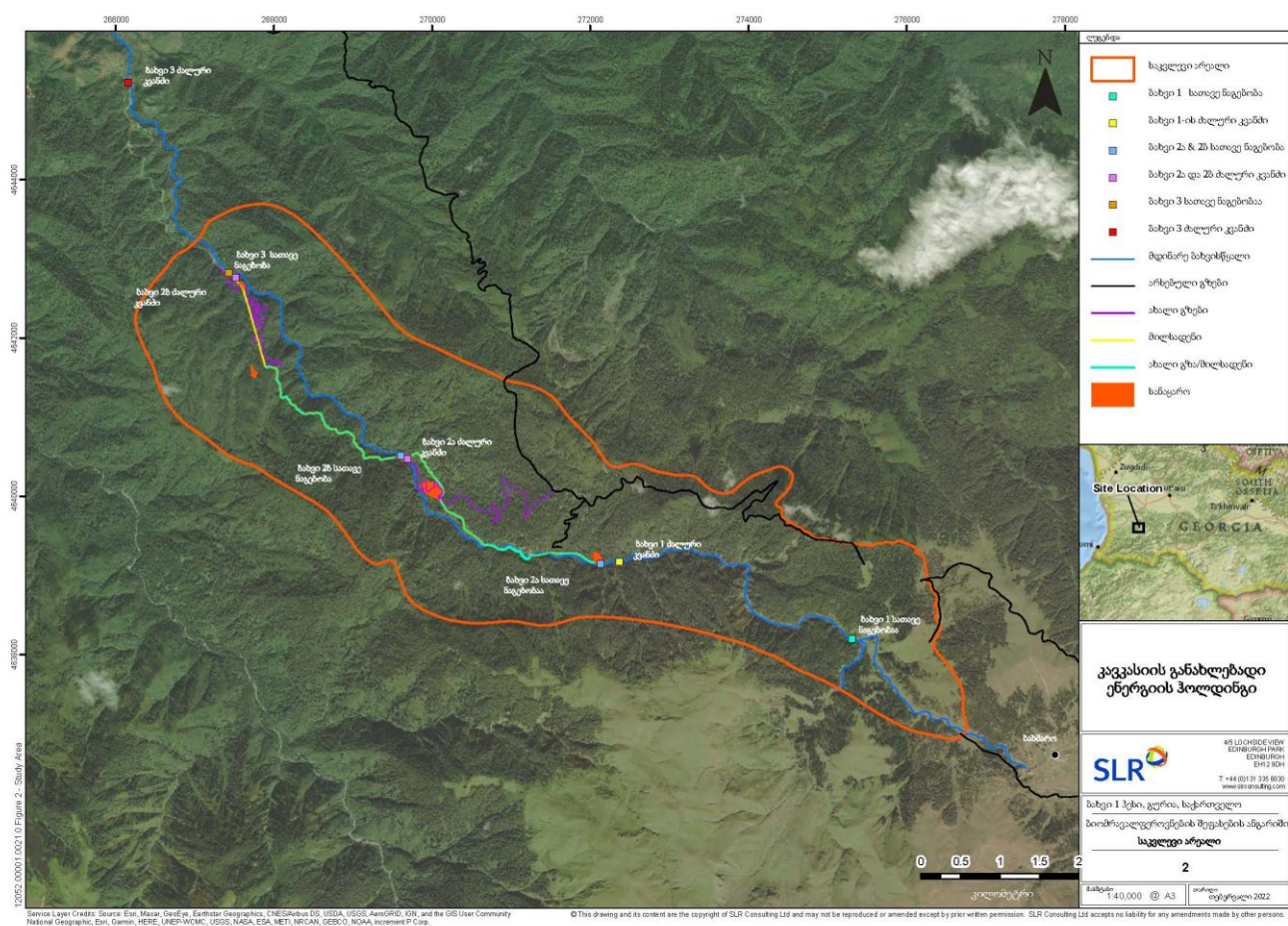
### 3.3 კვლევის ტიპები და თარიღები

ქვემოთ მითითებულმა პერსონალმა განახორციელეს საკვლე 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	იქთიოლოგიის კვლევები

## რუკა 2 საკვლევი 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 გადამენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ ბერნის კონვენციის მე-4 (1996) რეზოლუციის შესწორებულ დანართში, EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის გამოყენებით (2014 წლის გადასინჯვის წელი) და რომლის ხელმომწერია 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. 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). აღირიცხა ასევე ინვაზიური სახეობები, როგორც ინვენტარიზაციისას, ისე საკვლევ ტერიტორიაზე გადაადგილებისას. ინვაზიური სახეობები გამოვლინდა, სახელმძღვანელოში „საქართველოს არაადგილობრივი ფლორა 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	იმჟიათი, 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 თობობის 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, როგორიცაა, 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, როგორიცაა, მაგალითად, ბუმბული ან ნემსი. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება ხშირ 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 წყალაღების 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.

მიჩნეულია, 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 აღირიცხა 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 მაღალხარისხიან 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 ელექტრომოწყობილობის გამოყენება, თუ აღნიშნული ელექტრომოწყობილობა 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 სკალეების რაოდენობა; f) ზურგის ფარფლების რაოდენობა; g) კუდქვეშა 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. საკვლევი 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 საკვლევი 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 სავსე 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
<b>მცენარეები და სოკოვანი</b>					
<i>Cynoglossum imeretinum</i>	ზემოიმერული ბიზღაო				VU
<i>Scorzonera ketzkhovelii</i>	კეცხოველის ფამფარა				CR
<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	ჰიგროციბის სოკო				VU
<b>ძუძუმწოვრები</b>					
<i>Lutra lutra</i>	წავი	VU	II/IV	II	NT
<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემინდვრია	VU			LC
<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური 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 savii</i>	სავის ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	LC	II/IV	II	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	ბეხშტეინის მლამიობი	VU	II/IV	II	NT
<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მლამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis brandtii</i>	ბრანდტის მლამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis daubentoni</i>	წყლის მლამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მლამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მლამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მლამიობი	VU	IV	II	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მლამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	წითურა მლამიობი	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
<b>ქვეწარმავლები</b>					
<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
<b>უხერხემლოები</b>					
<i>Acherontia atropos</i>	მკვდართავა სფინქსი	EN			ND
<i>Allancastria caucasica</i>	კავკასიური ზერინთია	VU			ND
<i>Astacus colchicus</i>	კოლხური ფართოფეხა კიბო	VU			ND
<i>Axiopoea 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
<b>თევზი</b>					
<i>*Salmo trutta</i>	ნაკადულის კალმახი	VU			LC
<b>ფრინველები</b>					
<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 ბრძანებულებით<sup>4</sup>, 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, როგორიცაა, 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 morfariorio*-ს) სინონიმად (European Commission, 2021), ამგვარად, წინამდებარე ანგარიშის მიზნებისთვის, ნაკადულის კალმასის სახეობები, რომლებიც საპროექტო არეალში არსებობს, მიჩნეულია, რომ *Salmo fario*-ს სინონიმი. 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' (სურათი 4-1)

---

<sup>4</sup>პრეზიდენტის 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 lokosiewiczii*;
- ღაღლა *Crex crex*;
- გოჭა *Gallinago media*; და
- ბეჟობის 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
- *Mertensiellacaucaasica* კავკასიური სალამანდრა
- *Pelodytes caucasicus* კავკასიური ჯვრიანა
- *Aquila heliaca* ბეჭობის არწივი
- *Crex crex* ღაღლა
- *Gallinago media* გოჭა
- *Lyrurusmlkosiewicz* კავკასიური როჭო
- *Tetraogallus aspius* კასპიური შურთხი
- *Barbastella barbastellus* ევროპული მაჩქათელა
- *Myotis bechsteinii* ბეშტეინის მლამიობი
- *Myotis emarginatus* სამფერი მლამიობი
- *Rhinolophus hipposideros* მცირე ცხვირნალა
- *Vipera kaznakovi* კავკასიური გველგესლა

### პონტოს მუხის აღკვეთილი (დაგეგმილი დაცული ტერიტორია)

არსებობს აღკვეთილი, რომელიც კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak *Quercus pontica* დასაცავად შეიქმნა. ეს აღკვეთილი ბაზმაროსკენ 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.

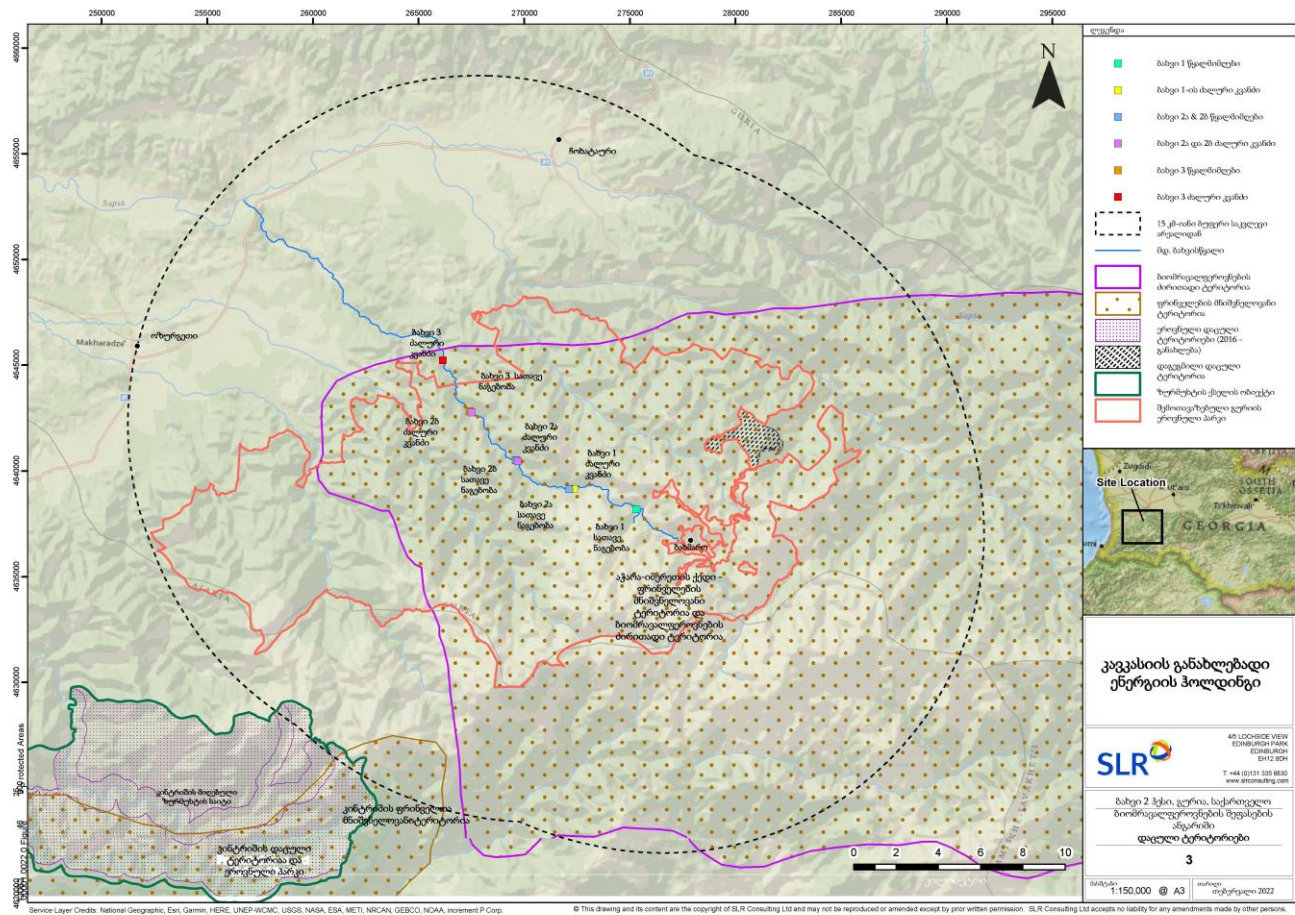
#### 4.2.1 გეგმარებითი გურიის ეროვნული პარკი

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



### 4.3 ბოტანიკური ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა

საკვლევი ტერიტორიის რელიეფის, სიმაღლისა და სტრუქტურის მრავალფეროვნება განაპირობებს ჰაბიტატისა და სახეობების მრავალფეროვნებას, ისევე როგორც მათ განაწილებას. ეკოლოგიური თვალსაზრისით მრავალი სრულიად განსხვავებული ეკოსისტემა და სახეობები 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.

#### 4.3.1 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 ბაძგი	<i>Alchemilla sericata</i> მარმუჭი	<i>Heracleum mantegazzianum</i> დიყი	გვიმრა
<i>Acer platanoides</i> ლექა, ლეკის ხე	<i>Lauricerasus officinalis</i> წყავი	<i>Anthoxanthum odoratum</i> ყვითელთავთა	<i>Hesperis matronalis</i> ღამის ია	<i>Potentilla indica</i> ცრე 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>Hypericum linnaeroides</i> კრაზანა	<i>Prunella vulgaris</i> გობისცვირა
" <i>Castanea sativa</i> ჩვეულებრივი წაბლი"	<i>Rhus colichus</i> ი თაგვისარა	<i>Athyrium filix-femina</i> მდედრობითი გვიმრა	<i>Impatiens noli-tangere</i> ჩვეულებრივი უკადრისა	<i>Pteridium album</i> ეწრის გვიმრა
<i>Fagus orientalis</i> წიფელი ადმოსავლეთი ს	<i>Rosa sp.</i> ასკილი	<i>Campanula latifolia</i> ალომა	<i>Inula salicina</i> მზიურა	<i>Pteridium teucium</i> ეწრის გვიმრა
<i>Sorbus torminalis</i> თამელი	<i>Rubus sp.</i> მაყვალა	<i>Campanula sylvatica</i> მაჩიტა	<i>Juncus effusus</i> ჭილი	<i>Ranunculus sp.</i> ბაია
<i>Tilia begoniifolia</i> ცაცხვი კავკასიური	<i>Ruscus hypoglossum</i> თაგვისარა	<i>Cardamine bulbifera</i> ტყის წიწმატი	<i>Lotus corniculatus</i> კურდღლისფრჩხილ	<i>Rumex acetosella</i> კოკომეჯა
	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> კავკასიური მოცვი, მაღალი მოცვი	<i>Carum caucasicum</i> კვლიავი	<i>Luzula sp.</i> ისლურა	<i>Salvia glutinosa</i> მაღამანდილი
		<i>Cerastium hollostoeides</i> პირთეთრა	<i>Mentha longifolia</i> ტყის პიტნა	<i>Sedum album</i> კლდისდუმა
		<i>Clinopodium nepeta</i> კატაპიტნა	<i>Myosotis scorpioides</i> კესანე	<i>Sibbaldia parviflora</i> ფესვმაგარა
		<i>Cruciata laevipes</i> ენდრონიკა	<i>Oxalis acetosella</i> მეკველა	<i>Silene latifolia</i> ტყის ქოთანა
		<i>Dactylis glomerata</i> სათითურა	<i>Paris incompleta</i> ხარისთვალა	<i>Stachys machrantha</i> დედაფუტკარა
			<i>Petasites albus</i> ბურა	<i>Stachys sylvatica</i> დედაფუტკარა
			<i>Petasites hybridus</i> ბურა	<i>Symphytum officinale</i> ლაშქარა
			<i>Phleum phleoides</i> ტიმოთელა	<i>Taraxacum officinale</i> ბაბუნაწვერა
			<i>Plantago lanceolata</i> ლანცეტა	<i>Trifolium ambiguum</i> კავკასიური სამყურა
			<i>Plantago major</i> მრავალძარღვა	<i>Trifolium medium</i>
			<i>Poa pratense</i> თივაქასრით	
			<i>Polygala vulgaris</i> წიწინაური	

		<i>Dactylorhiza</i> <i>euxina</i> ივერიული ჯადვარი <i>Epilobium</i> <i>angustifolium</i> თხაწართხალა <i>Epilobium</i> <i>montanum</i> წყალნაწყენი <i>Equisetum</i> <i>palustre</i> შვიტა <i>Erigeron annuus</i> სამტატა <i>Erigeron</i> <i>canadensis</i> ცხენისკუდა <i>Euphorbia</i> sp. რძიანა <i>Filipendula</i> <i>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</i> <i>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</i> <i>lobelianum</i> მხამა <i>Verbascum</i> <i>lychnitis</i> ქერიფელა <i>Veronica</i> <i>serpyllifolia</i> მკერვალა, ბოსტნის ია
--	--	--	---	--

#### 4.3.2 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 -პონტიური 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.

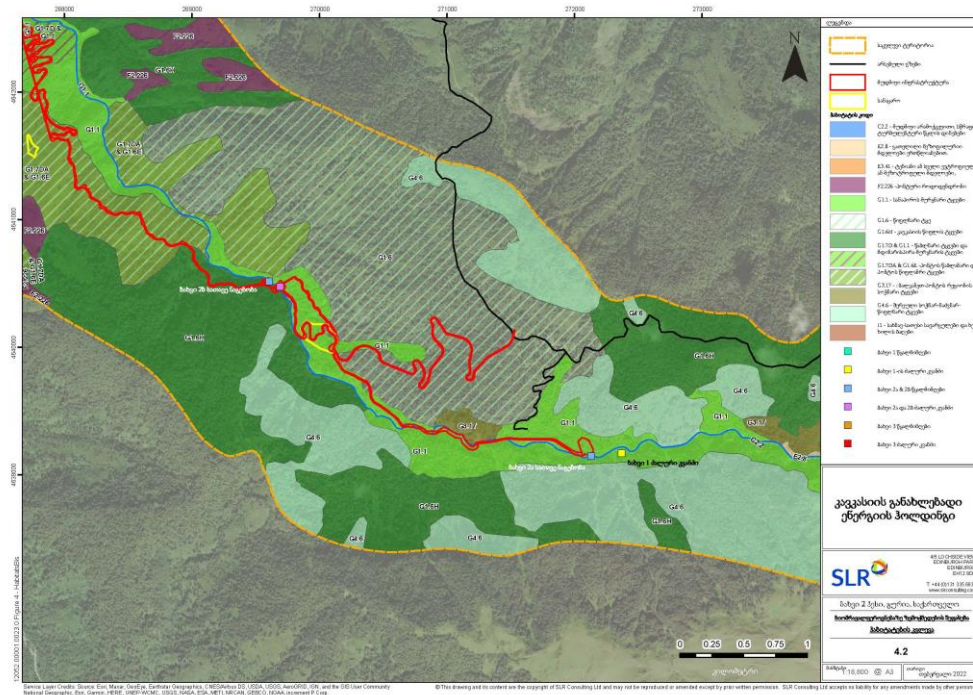
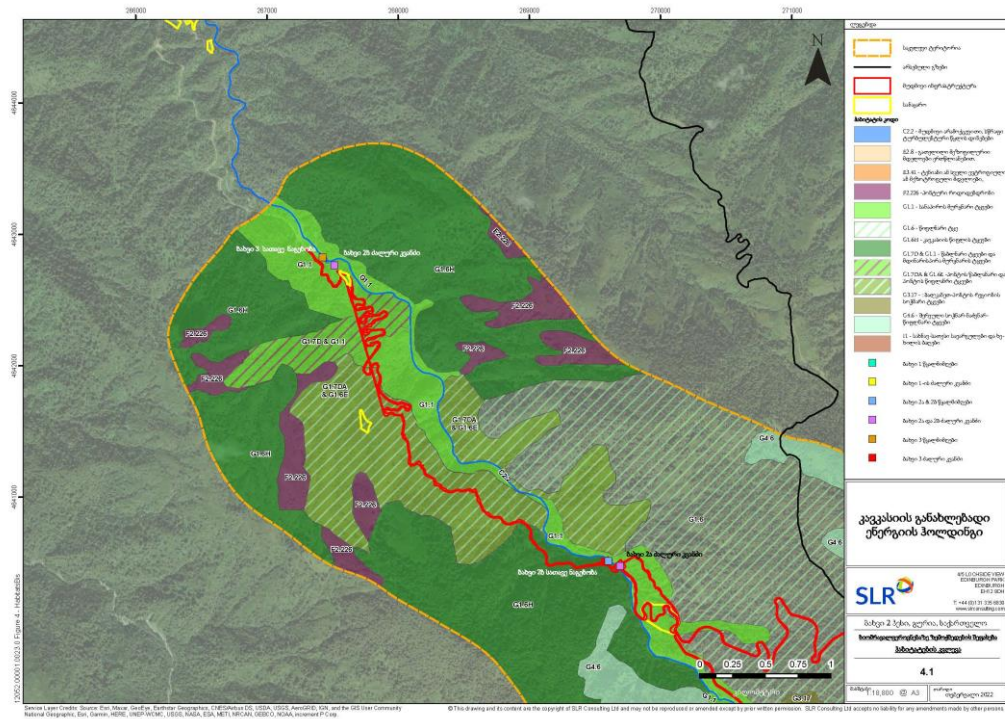
**ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)** – ეს კატეგორია ერწყმის E3.4-ს და მოიცავს ტერიტორიას მდინარე ბახვისწყლის ზემოთ, სადაც არსებობს ნაკადულები ან წყალი ჟონავს, წყალი ამოდის მიწის ზედაპირზე და თავდაპირველად ქმნის ტენიან ღრმულებს, რაც შემდეგ მცირე ნაკადებად გარდაიქმნება. რამდენიმე მსგავსი ნაკადული იქნა შენიშნული წყალაღების 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, როგორიცაა, 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 ქედები 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* (სურათი 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 (სურათი 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, როგორიცაა 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* ნარევით (სურათი 4-5). ამ ტყის ქვედა იარუსი მოიცავს სხვადასხვა სახის როდოდენდრონს *rhododendron R. caucasicum*, *R. luteum*, წყავი *Laurocerasus officinalis* და მაყვალ *Rubus sp.* გავრცელებულია ასევე კოლხური სურო (Persian ivy) *Hedera colchica*, 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. მაისი/ივნისის პერიოდში შესაძლებელია წაბლის თეთრი ყვავილების ადვილად დანახვა ხეობის დათვალიერებისას. 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*, ცახცვის 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 (სურათი 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.luteum* ან *R.aurum* 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 სიმაღლეზე, 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 მოეცავს ხეებს ან ბუჩქებს. ამ ტიპის ჰაბიტატი ძირითადად ასოცირდება ფერმებთან ან სოფლებთან.

#### 4.3.3 სოკო

საველე 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).

#### 4.3.4 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.

#### 4.4 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

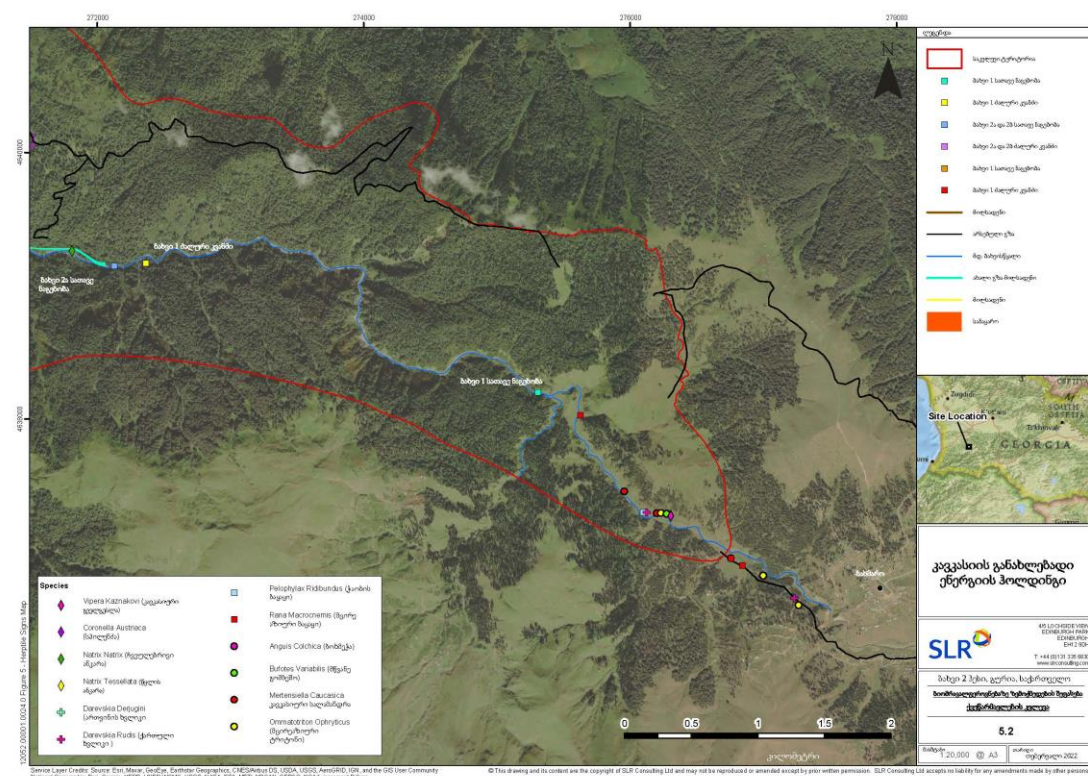
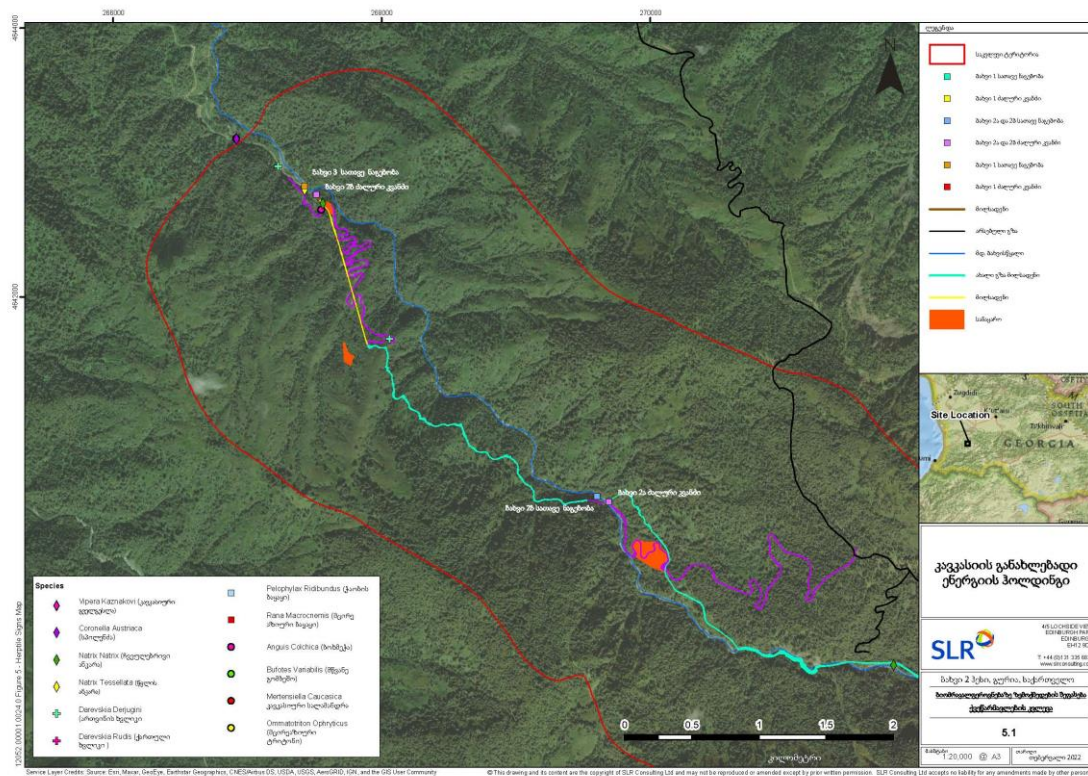
ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	IUCN	RLG
<i>Anguis colchica</i>	ბოხმეჭა	NE	LC
<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	LC	LC
<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	NT	NT
<i>Coronella austriaca</i>	სპილენძა	LC	LC
<i>Natrix natrix</i>	ჩვეულებრივი ანკარა	LC	LC
<i>Natrix tessalata</i>	წყლის 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





**რუკა 5.1-5.2 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები**





## 4.5 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*.

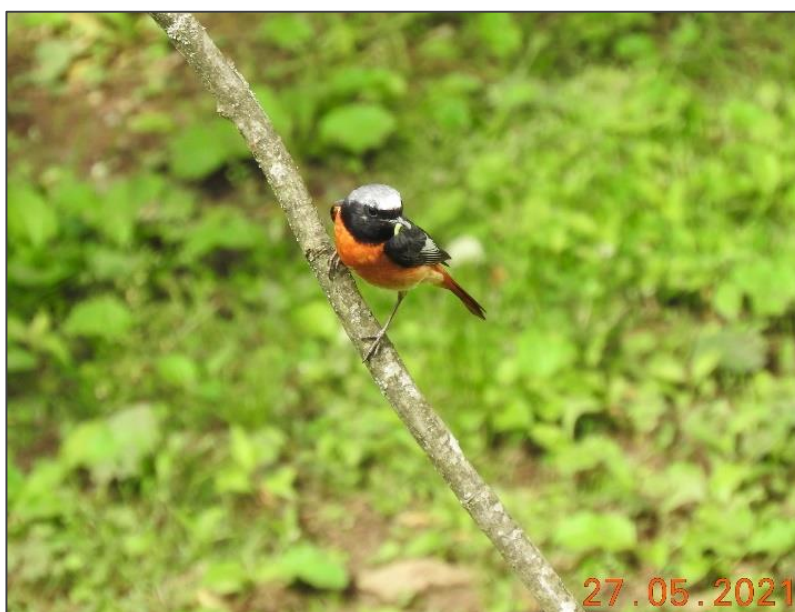
ცხრილი 4-4 საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი

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>
კავკასიური ყარანა <i>Phylloscopus lorenzii</i>	მომწვანო ყარანა <i>Phylloscopus nitidus</i>
ქედია-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) წიწკანა <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>Emberiza hortulana</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



## 4.6 ძუძუმწოვართა კვლევა

საველე 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 საველე კვლევის პროცესში, ასევე მონადირეებსა და მეთევზეებთან ჩატარებული შეხვედრის ფარგლებში.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილი 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 ვიდეო ხაფანგი	დაკვირვების კამერა (CCTV) მდ. ბახვისწყალი, ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილი. ექსკრემენტი ბახვი 1-ის წყალაღების 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. მაცხოვრებლებმა ასევე დაადასტურეს წყალაღების 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, მაღალბალახიან 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

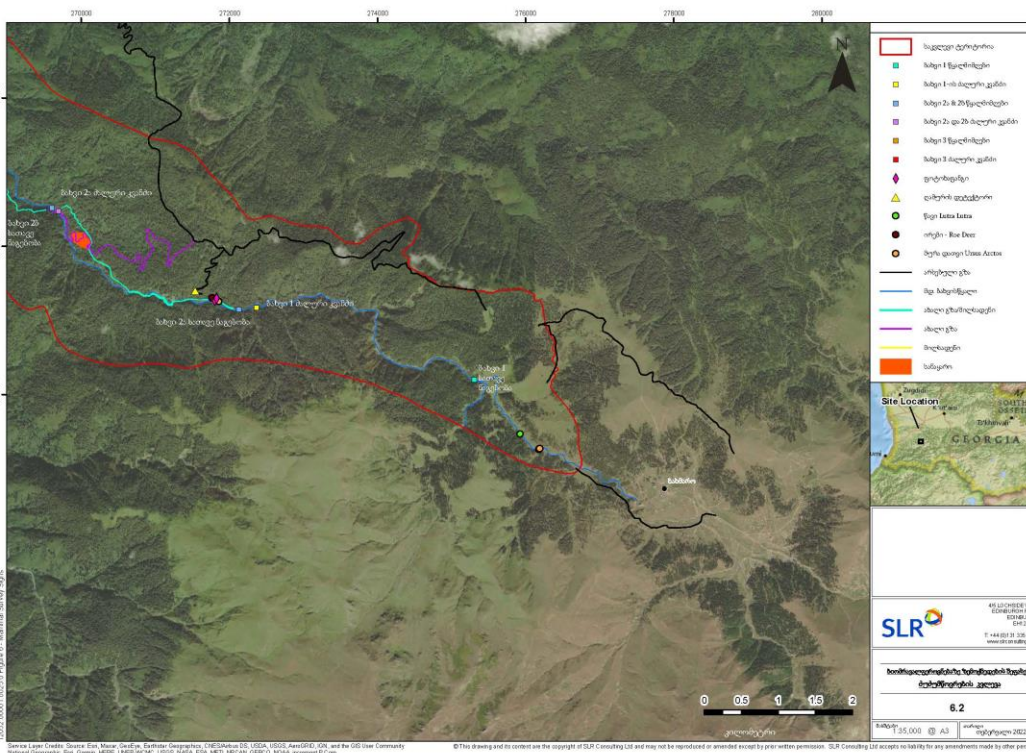
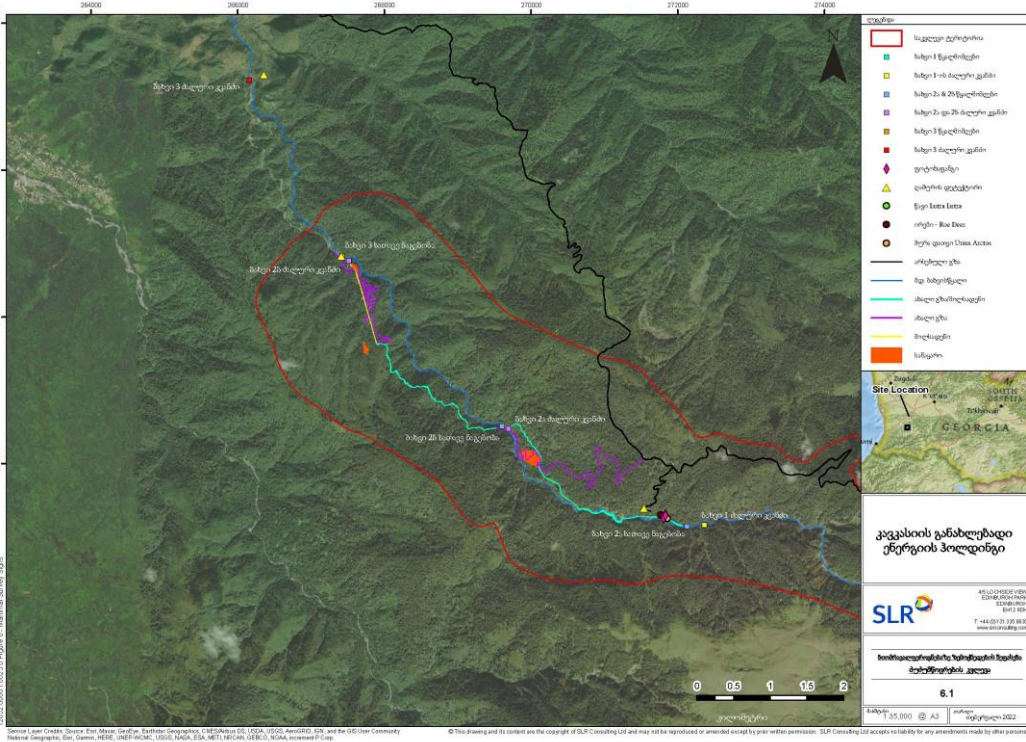


სურათი 4-10 შველი





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



## 4.7 ღამურების კვლევა

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

- 1-ლი ლოკაცია – ბახვი 3-ის წყალაღების 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 ღამურის 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 ღამურების, 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	ღამეების 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, ღამურების კვლევისას დაფიქსირდა ღამურების რამდენიმე სახეობა. აღრიცხვა მიმდინარეობდა ერთი ღამის განმავლობაში, რომლის განმავლობაში მხოლოდ ექვსი ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა: *Nyctalus noctula* (ერთი ჩავლა), *Pipistrellus pipistrellus* (სამი ჩავლა), ორი ჩავლა ამოცნობადია მხოლოდ გვარის დონეზე, *Myotis* Genus.

ღამურების სახეობების უდიდესი რაოდენობა დაფიქსირდა მე-2 ლოკაციაზე, სახლებთან, მდელოებთან და ბაღჩებთან ახლოს. აქ დაფიქსირდა ღამურების დაახლოებით 17 სახეობა, ღამურის 900 ჩავლა. ანუ, საშუალოდ 180 ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა ერთ ღამეში ხუთი ღამის განმავლობაში. სავარაუდოდ მიჩნეულ იქნა, რომ ამ ადგილზე სახეობების უფრო მეტი რაოდენობის დაფიქსირება განაპირობა უფრო თბილმა ღამეებმა (ცხრილი 4-7), შერეულმა ჰაბიტატმა (მდელოები, ღობეები, ბაღჩები, გუბურები და სხვა) და სახლებში, ბელეებსა 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	საქართველოს 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 მღამიობი	-	NT	VU	Y	Y
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	-	LC	LC	Y	Y
<i>Myotis mystacinus</i>	უღვაშა მღამიობი	-	LC	LC	Y	-
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	-	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

#### 4.8 შემთხვევითი დაფიქსირება, უხერხემლოების ჩათვლით

მართალია, კონკრეტულად უხერხემლოების კვლევა არ ჩატარებულა, მაგრამ დაფიქსირდა ერთი სახეობა, რომელსაც საკონსერვაციო სტატუსი აქვს საქართველოში, ეს არის დიდი ლოკოკინა, ბუხის ლოკოკინა *Helix buchiana*, 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 წყალმიმდების  
შემოთავაზებული 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>Allancastris 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 ბახვისწყალში ის არ არსებობს.
<i>Axiopoea 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. ღარვა 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.

## 4.9 თევზების კვლევა

### 4.9.1 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 რუკაზეა 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 კალმასის ქვირილობისთვის. მდინარეში შესვლა ადვილი იყო და მისი სიღრმე 20-40 სმ-ს შეადგენდა, იშვიათად 1 მეტრამდეც სავსე 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, რომელიც ხელმისაწვდომია.

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 კალხამა 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 კალხამს, თუ ის მდინარის ამ მონაკვეთში არის, თავშესაფრით უზრუნველყოფს.



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



**4.9.2 კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები**

მდინარე ბახვისწყალის შერჩეული ლოკაციებიდან თევზი აღმოჩენილ იქნა მხოლოდ ერთ, მე-4 ლოკაციაზე (მე-7 რუკა), რომელიც მდებარეობს ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილის ქვედა ბიეფში. დაფიქსირდა თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა, მდინარის 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 ბახვისწყალის 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	

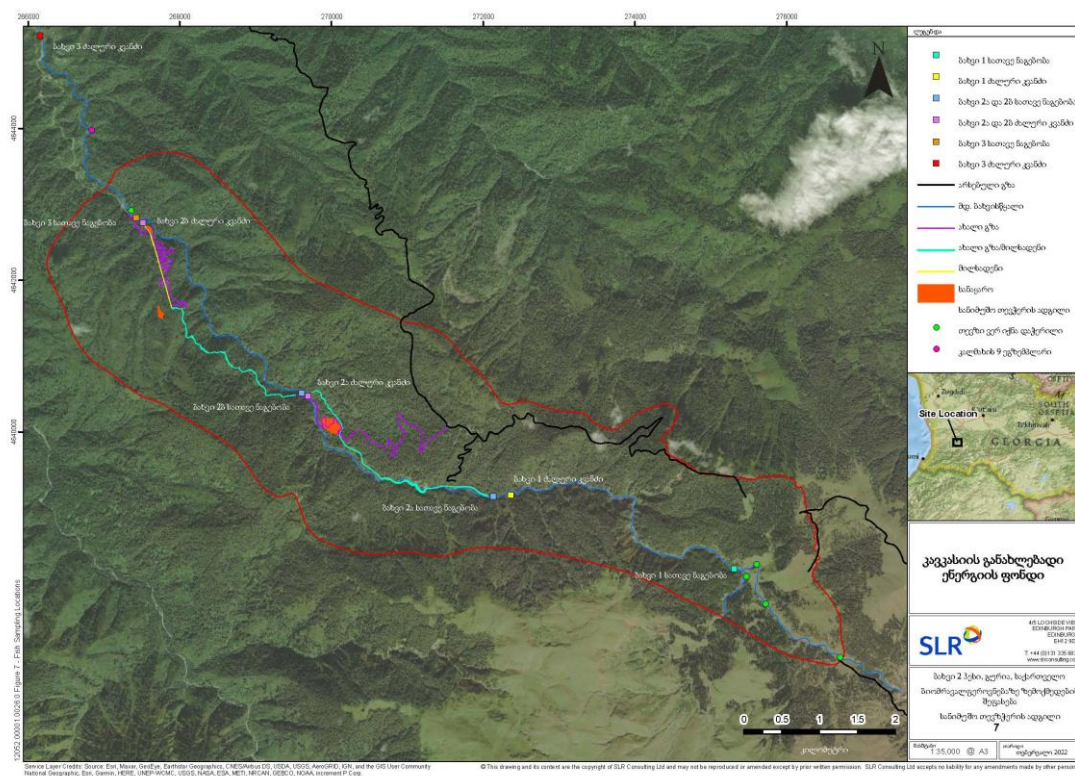
4	ბახვი 3 ჰესის ძალური კვანძის და სათავე ნაგებობას შორის	კალმახის 9 ინდივიდი – Salmo Labrax	მეთევზეები არ თევზაობენ ამ ტერიტორიაზე, თუმცა მათ დაადასტურეს ნაკადულის კალმახის არსებობა. მეთევზეები ცდილობენ, არ ითევზაონ მდინარე ბახვისწყალზე, როდესაც შეუძლიათ სხვა მდინარეებზე თევზაობა, სადაც უფრო მაღალია 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 დაქვრილი ნაკადულის კალმახი



### რუკა 7 თევზის საკვლევია 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 საკვლევი წერტილით განხორციელდა მონიტორინგი ბახვი 3-ის წყალმიმდებარე, რომელიც ზედა ბიეფის ყველაზე შორეული საკვლევი წერტილია, და რომელიც შემოთავაზებული 2ბ-ს ძალური კვანძის უშუალოდ ქვედა ბიეფში მდებარეობს. დანარჩენი საკვლევი წერტილები მდებარეობდა ბახვი 3-ის წყალმიმდებარე 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 წყალმიმდებარე ზედა ბიეფში.

გაკეთდა დასკვნა, რომ მდინარის გამოკვლეულ მონაკვეთზე (ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვედა ბიეფიდან, შემოთავაზებული ბახვი 1-ის წყალმიმდებარე 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, როგორიცაა 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 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

წინამდებარე თავში მოცემულია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება (CHA). განხილულია ასევე კრიტიკული, ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატის რუკის შედგენის შედეგები.

### 5.1 კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრა და შეფასება

კრიტიკული ჰაბიტატის იდენტიფიცირებისა და მასზე ზემოქმედების შეფასების დროს გავლილი ძირითადი ეტაპებია:

1. დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაცია და ლიტერატურის საწყისი მიმოხილვა.
2. საველე მონაცემების შეგროვება და ხელმისაწვდომი ინფორმაციის დადასტურება.
3. ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის (EAAA) განსაზღვრა.
4. დადასტურება, თუ რომელი მახასიათებლები აკმაყოფილებენ კრიტიკული ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.
5. პროექტის ღონისძიებების პოტენციური ზემოქმედების შეფასება.
6. თავიდან აცილების ღონისძიებების განხორციელება.
7. შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.
8. ნულოვანი დანაკარგის ან წმინდა მატების მიღწევის შესაძლებლობის შეფასება.

წინასწარი საველე მონაცემების კამერალური კვლევის საფუძველზე (მოცემულია ნაწილში 3.1, შედგენილ იქნა ბიომრავალფეროვნების იმ მახასიათებლების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება აკმაყოფილებდნენ IFC PS6 და EIB ESS3-ის კრიტიკული ჰაბიტატის კრიტერიუმებს და კრიტიკული ჰაბიტატის ყველა ტრიგერი განხილულია ამ ნაწილში.

### 5.2 კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

#### 5.2.1 C1: გლობალური ან ეროვნული მასშტაბის გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ან გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობები

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული არც ერთი მცენარის სახეობა არ არის გადაშენების წინაშე მყოფი ან კრიტიკული. ერთი სახეობა, რომელიც დაფიქსირდა, ჩვეულებრივი წაბლი, საქართველოს წითელ ნუსხაში არის შეტანილი, როგორც მოწყვლადი. ამიტომ, მცენარეთა სხვა სახეობები აქ დამატებით განხილული არ არის.

სახმელეთო ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში პოტენციურად არსებული ექვსი ფაუნის სახეობა გადაშენების წინაშე მყოფის ან კრიტიკულის კატეგორიით არის შეტანილი საქართველოს წითელ ნუსხაში ან IUCN-ის წითელ ნუსხაში. ევროპის საინვესტიციო ბანკის სახელმძღვანელო მითითებებთან (ESS3) შესაბამისობის უზრუნველყოფისთვის ასახულია IUCN-ის / საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მოწყვლადი სახეობები. ამასთან, სახეობები, რომლებიც დადასტურდა, რომ არსებობს, ან, სავარაუდოდ, არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე, და რომლებიც შეტანილია ევროკავშირის ფრინველთა დირექტივის I დანართში ან ჰაბიტატების შესახებ დირექტივის II დანართში, ასევე იქნა განხილული C1 კრიტერიუმთან მიმართებით ნაწილში ESS3-ის მოთხოვნების დაკმაყოფილებისთვის. და ბოლოს, შეფასებაში ასევე გათვალისწინებულია სახეობები, რომლებიც მიჩნეულია, რომ აკმაყოფილებენ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის ან ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების კრიტერიუმებს და რომლებიც ასახული არ არის წინა კატეგორიებში. წინამდებარე ნაწილში განხილული სახეობების ჩამონათვალი

ცხრილი 5-1 სახეობები, რომლებიც გათვალისწინებულია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებაში

სახეობები	IUCN-ის სტატუსი	საქართველ ოს სტატუსი	ევროპული სტატუსი
კავკასიური გველგესლა <i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	-
ალპური ხარაბუზა <i>Rosalia alpine</i>	VU	EN	HD AII
მკვდართავა სფინქსი <i>Acherontia atropos</i>	-	EN	-
მურა დათვი <i>Ursus Arctos</i>	LC	EN	AII/AIV
ფოცხვერი <i>Lynx lynx</i>	LC	CR	AII/AIV
ნაკადულის კალმახი <i>Salmo trutta</i>	LC	VU	-
კავკასიური სალამანდრა <i>Mertensiella caucasica</i>	VU	VU	-
<b>ევროპაში დაცული სახეობები (დანართი 1 ფრინველები და დანართი II და IV ხმელეთის ფაუნა) ESS3-სთვის</b>			
ევროპული მაჩქათელა <i>Barbastella Barbastellus</i>	NT	VU	AII/AIV
დამურები – სახეობების რიგი			
მგელი <i>Canis lupus</i>	LC	-	AII/AIV
ევრაზიული წავი <i>Lutra lutra</i>	NT	VU	AII/AIV
კავკასიური ციყვი <i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	AIV
ველის კაკაჩა Buzzard <i>Buteo rufinus</i>	LC	VU	AI
ევრაზიული ორბი Gyps fulvus	LC	VU	AI
მთის არწივი <i>Aquila chrysaetos</i>	LC	VU	AI
ბექობის არწივი <i>Aquila heliaca</i>	VU	VU	AI
მეივანი არწივი <i>Aquila clanga</i>	VU	VU	AI
ჩვეულებრივი უფეხურა <i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	-	AI
ბოლოკარკაზი <i>Pernis apivorus</i>	LC	-	AI
ჩვეულებრივი გველიჭამია Circaetus gallicus	LC	-	AI
ჩვეულებრივი ყაყაპი Coracias garrulous	LC	-	AI
მცირე მეივანი არწივი Clanga pomarina	LC	VU	AI
ლაკლაკი Ciconia ciconia	LC	VU	AI
იშხვარი Ciconia nigra	LC	VU	AI
ტყის ტოროლა Lullula arborea	LC	-	AI

ჩვეულებრივი ღაჭო <i>Lanius collurio</i>	LC	-	A1
<b>ბიომრავალფეროვნების არეალში განსაზღვრული სახეობები, რომლებიც ზემოთ არ არის ჩამოთვლილი</b>			
კავკასიური ჯვრიანა <i>Pelodytes caucasicus</i>	NT	-	-
ისლი <i>Carex carex</i>	LC	-	A1
გოჭა <i>Gallinago media</i>	NT	-	A1
კავკასიური როჭო <i>Lyrurus mlokosiewiczii</i>	NT	-	-
კასპიური შურთხი <i>Tetraogallus caspius</i>	LC	VU	-
ბეხმტეინის ღამურა <i>Myotis bechstenii</i>	NT	VU	AII/AIV
სამფერი მღამიობი <i>Myotis emarginatus</i>	LC	-	AII/AIV
მცირე ცხვირნალა <i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	AII/AIV

- C1: ჰაბიტატი, რომელიც მნიშვნელოვანია გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ან/და გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობებისთვის; რომლის ზღვრებია:
  - a) არეალები, რომლებიც უზრუნველყოფენ IUCN-ის წითელ ნუსხაში EN ან CR სახით შეტანილი სახეობების გლობალურად მნიშვნელოვან კონცენტრაციების საარსებო გარემოს ( $\geq 0.5\%$  გლობალური პოპულაციის და  $\geq 5$  CR ან EN სახეობების რეპროდუქტიული ინდივიდების).
  - b) არეალები, რომლებიც უზრუნველყოფენ IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილი მოწყვლადი (VU) სახეობების გლობალურად მნიშვნელოვანი კონცენტრაციების საარსებო გარემოს და რომლის დაკარგვა გამოიწვევს IUCN-ის წითელ ნუსხაში ასახული სტატუსის შეცვლას EN-ით ან CR-ით და აკმაყოფილებენ ზემოთ, 'a' ქვეპუნქტში მოცემულ ზღვარს.
  - c) არეალები, სადაც გავრცელებულია EN ან CR სახეობების ნაციონალური ან რეგიონული მასშტაბით მნიშვნელოვანი კონცენტრაციები, როგორც შესაფერისია.

### კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi*

#### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

IUCN-ის ვებგვერდის მიხედვით (IUCN, 2021), ეს სახეობა კავკასიის ენდემური სახეობაა და ის გადაშენების წინაშეა. მისი გავრცელების არეალია შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ, კავკასიონის ტყით დაფარული კალთები ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლემდე, დაწყებული თურქეთიდან, ხოლოდან საქართველოში აღმოსავლეთით სურამის უღელტეხილამდე, კოლხეთში, და დამთავრებული მიხაილოვსკის უღელტეხილით დასავლეთით. აქედან ეს სახეობა გავრცელდა დიდი კავკასიონის ჩრდილოეთ ფერდობზე. საზოგადოდ, გავრცელების არეალი ორ ნაწილად იყოფა, აჭარა-ლაზეთი (თურქეთი და აჭარა) და ჩრდილოეთ კოლხეთი (დასავლეთ საქართველო, აფხაზეთი და რუსეთში კრასნოდარის ტერიტორია).

აღსანიშნავია, რომ IUCN-ის ვებგვერდზე ამ სახეობის შესახებ შემდეგი ინფორმაციაა მოცემული:

„ეს სახეობა ბინადრობს მთების ტყიან ფერდობებზე, ტენიანი ხეობების ძირში და ნაკაფებში. ის გვხვდება იელის და შინდის კორომებში; შერეულ სუბ-ტროპიკულ ტყეებში მარადმწვანე ქვეტყით; წაბლის კორომებში, წიფლის, ტირიფისა და მურყნის ტყეებში; ასევე პოლიდომინანტურ ტყეებში მდინარის ტერასების მახლობლად და ქანობის ჩამონაშალში. ზღვის დონიდან მისი გავრცელების ზედა ზღვარი აღწევს წიწვოვანი ტყეების ზონას, მაგრამ ამ ტიპის ტყის სიღრმეში არ გვხვდება. ის გვხვდება წიფელი-ფიჭვის ტყისა და მრავალბალახიანი ადგილების ეკოტონში. ის შეიძლება შეგვხვდეს ადგილებში, სადაც ჩაის პლანტაციები მოჰყავთ (Baran and Atatur, 1998). ისინი ჰიბერნაციიდან მარტში გამოდიან (შავი ზღვის სანაპიროზე), ხოლო ზღვის დონიდან 600-800 მეტრ სიმაღლეზე - აპრილის მეორე ნახევარში, მაისში. მრავლდება მარტის ბოლოდან მაისის შუა რიცხვებამდე. ჰიბერნაცია იწყება ნოემბრის დასაწყისში (სანაპირო პოპულაციებისთვის), ხოლო მაღალმთიანი პოპულაციებისთვის - ოქტომბრის დასაწყისში. ახალშობილები ჩნდებიან აგვისტოს ბოლოს - სექტემბრის დასაწყისში“.

### **ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა**

ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი განსაზღვრულია, როგორც შესაფერისი ჰაბიტატები (როგორც ეს განმარტებულია IUCN-ის ვებგვერდზე მოცემული ღია წყაროს მოდელირებით და ინფორმაციით), რომელიც მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალში, მე-8 რუკა. ზღვის დონიდან სიმაღლე მოცემული სახეობისათვის დაახლოებით 900 მეტრის ნიშნულზეა, რაც ნიშნავს რომ ის შესწავლის არეალში შედის. მე-8 რუკაზე ასევე ნაჩვენებია ამ სახეობისთვის IUCN-ის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO), რომელიც მხოლოდ KBA-ს დასავლეთ ნაწილს მოიცავს.

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

ამ სახეობის EAAA მოიცავს საკვლევი ტერიტორიის ნაწილს, მიუხედავად იმისა რომ , 2021 წელს ჩატარებული საველე კვლევებისას მისი ფიზიკური არსებობა არ დადასტურებულა, მოხდა დაშვება რომ კავკასიური გველგესლა გავრცელებულია საკვლევ არეალზე, აღნიშნული დაშვება ემყარება იმ ფაქტს რომ, რომ საკვლევ არეალშიწარმოდგენილი ჰაბიტატი არის ამ სახეობის არსებობისათვის ხელსაყრელი.

ამ სახეობის ანალიზისათვის შესაფერისი ეკოლოგიური არეალის ( EAAA-ს) ფართობია 378 კმ<sup>2</sup>, ძირითადი ბიომრავალფეროვნების არეალის (KBA) საზღვრებში და IUCN გავრცელების არეალის (EOO) ფარგლებში მაგრამ ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლის ქვემოთ. IUCN-ის შეფასებით ამ ანალიზისათვის შესაფერისი ეკოლოგიური არეალის ფარგლებს გარეთ დამატებით წარმოდგენილია ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატების 13,179 კმ<sup>2</sup>. მარტივი წრფივი კალკულაციის საფუძველზე, კავკასიური გველგესლას ანალიზისათვის შესაფერისი ეკოლოგიური არეალი მისი გავრცელების არეალის (EOO) 2.87%-ს შეადგენს,  $378: 13179 \times 100 = (378 \times 100): 13179 = 2.86$  აღნიშნულის გათვალისწინებით, მას შეუძლია სახეობის გლობალური პოპულაციის  $\geq 0.5\%$ -ისთვის საარსებო გარემოს უზრუნველყოფა.

ამგვარად, PS6-ის ფარგლებში დადგენილი ზღვრების მიხედვით EAAA-ში არსებული ჰაბიტატები მიიჩნევა ამ სახეობისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატად.

### **მახასიათებლის რისკი**

რადგან პროექტის AOI (მონაკვეთი 2ბ-ს წყალმიმღებსა და 2ბ ძალურ კვანძს შორის), შეიძლება ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატი მოიცავდეს, ამ სახეობისთვის შემდეგი რისკები არსებობს: საკვების მოპოვება, მზუზე თობობისა და ჰიბერნაციის საჭირო ჰაბიტატის დაკარგვა. არსებობს ასევე მისი განადგურების ან დაზიანების რისკი, თუკი არ მოხდება ღონისძიებების განხორციელება.

### **თავიდან აცილება**

ქვემოთ შემოთავაზებულია თავიდან აცილებისა და შერბილების ღონისძიებები ამ სახეობისთვის. აღნიშნული ღონისძიებები, მიუხედავად იმისა, რომ ორიენტირებულია კავკასიური გველგესლას



დაცვაზე, სასარგებლო იქნება ასევე საკვლევ ტერიტორიაზე რეპტილიებისა და ამფიბიების სხვა სახეობებისთვისაც, მათ შორის ისეთი სახეობებისთვის, როგორიცაა ბოხმეჭა *Anguis colchica*, ქართული ხვლიკი *Derveskia rudis* და ართვინის ხვლიკი *Darevskia derjugini*.

მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის მიღმა ტყით დაფარულ ადგილებზე და ნაკაფებში. ეს კავკასიურ გველგესლას (და ყველა რეპტილიას) საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალოს სამშენებლო არეალს.

სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები ჰიბერნაციიდან გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.

საპროექტო არეალში დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა შემცირდეს გზებზე მანქანით მოძრაობისას იმ ინდივიდებთან განადგურების ალბათობა, რომლებიც მზეს ეფიცებიან,

ყოველ დილას, სამუშაოების დაწყებამდე, პირველ საველე ვიზიტს განახორციელებს ESG ჯგუფი. ESG გუნდი, რომელსაც გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება თუ როგორ მოაცილოს ქვეწარმავლების საპროექტო ზოლიდან, მოძებნის ქვეწარმავლებს (ამფიბიებსა და რეპტილიებს) და შესაბამისი ზომების დაცვით მოაცილებს საფრთხის შემცველ ტერიტორიას. როდესაც მიიჩნევა, რომ შესაბამისი ზოლი თავისუფალია ქვეწარმავლებისგან, შესაძლებელი იქნება სატვირთო და მსუბუქი ავტომობილების მიერ გზების გამოყენება. აღნიშნული ჯგუფი სამუშაოების დაწყებამდე ასევე შეამოწმებს მიწის სამუშაოების ადგილს და თხრილებს, ასეთების აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მათი უსაფრთხოდ მოცილება ტერიტორიიდან.

პროექტში მუშაობის დაწყებამდე ყველა მუშას ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ბუნების დაცვის საკითხებზე. მათ მისცემენ მითითებას, რომ, თუ ნახავენ ქვეწარმავლებს, ისინი კი არ უნდა დააზიანონ ან დაიჭირონ, არამედ გარემოს დაცვის ოფიცერს უნდა აცნობონ მის შესახებ.

## **შერბილება**

ძალური კვანძის, გზისა და წყალმიმღები ნაგებობის მშენებლობისას ამოღებული იქნება ქვები და მოიჭრება ხეები. რეპტილიების ჰაბიტატის გარკვეული ნაწილის პოტენციური დაკარგვის კომპენსაციის სახით პროექტის ფარგლებში შეიქმნება 15 სპეციალური ადგილი ქვეწარმავლების ზამთრის თავშესაფრისათვის, რომელიც მოწყობილი იქნება სამშენებლო სამუშაოების პროცესში სამშენებლო ღერეფნის გასუფთავების დროს წარმოქმნილი ხეების, ქვების, ბალახების და ბუჩქებისგან, მზიან ადგილზე მოეწყობა ღრმა ორმოები, რომელიც შეივსება ქვებით და ხის გადანაჭრებით, რომლებს შორისაც შენარჩუნდება ღრიჭოები ქვეწარმავლების თავშესაფრად და საბინადროდ. მისი შექმნის სპეციფიკაცია მოცემული იქნება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში და ისინი განლაგდება სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე.

## **კომპენსაცია**

ამ პროექტის ფარგლებში განხორციელდება ტრენინგები სკოლებში ველური ბუნების შესახებ ცნობიერების ასამაღლებლად. ეს იქნება პროგრამა, რომელიც მოიცავს ქვეწარმავლების შესახებ სწავლებას. სწავლისა და ცოდნის მეშვეობით ცნობიერების ამაღლება კიდევ უფრო შეამცირებს ქვეწარმავლების დაზოცვას ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ.

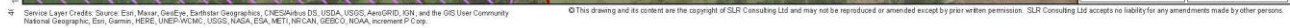
## **მონიტორინგი**

ESG-ის პერსონალის მიერ მოხდება მიწის სამუშაოების შემოწმებისას ქვეწარმავლების დაფიქსირება და აღირიცხება, ეს ინფორმაცია წლიურად შეგროვდება და დაერთვება ანგარიშს.

## **საბოლოო შედეგი**

შესწავლის არეალში არ დაფიქსირებულა კავკასიური გველგესლა, მაგრამ საკვლევ ტერიტორიის ნაწილი მდებარეობს ამ სახეობის IUCN-ის მიერ დადგენილ გავრცელების არეალში (EOO-ში) და, ამასთან, აკმაყოფილებს კრიტიკული ჰაბიტატის კრიტერიუმებს ამ სახეობის შეზღუდული

**რუკა 8 კავკასიური გველგესლას ეკოლოგიურად ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი**



## ალპური ხარაბუზა *Rosalia Alpina*

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

ეს ევროპაში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა, ჩრდილოეთში გვხვდება გერმანიასა და პოლონეთში, საფრანგეთსა და ჩრდილოეთ ესპანეთში საბერძნეთამდე, თურქეთსა და საქართველოში დასავლეთით (Reissmann, 2010). ცენტრალურ ევროპაში *Rosalia alpina* ამჯობინებს მეჩხერ, ბუნებრივ წიფლის ტყეებს სამხრეთის ან დასავლეთის ფერდობებზე, მთიანიდან სუბალპურ რეგიონამდე, ზღვის დონიდან 1500 მეტრამდე, ურჩევია ზღვის დონიდან 600 მეტრიდან 1 000 მეტრამდე ტერიტორია. ხარაბუზები ჩნდებიან ივნისის დასასრულიდან ადრეულ სექტემბრამდე, მაქსიმალური აქტივობა ახასიათებთ შუა ივლისსა და შუა აგვისტოში. სამხრეთ ევროპაში (სავარაუდოდ, საქართველოს მოიცავს) ეს სახეობა მკვდარ ან დამპალ ხეებს იყენებს, როგორიცაა, მაგალითად, წიფელი *Fagus* და *sycamore Acer*, მაგრამ ასევე თელას *Ulmus*, ტირიფს *Salix*, წაბლს *Castanea*, იფანს *Fraxinus*, კაკლის ხეს *Juglans*, *lindenTilia*, მუხას *Quercus*, მურყანს *Alnus* და კუნელს *Crataegus* თავისი სიცოცხლის ციკლისთვის. მათი განვითარების ციკლისთვის შესაფერისია მზიან ადგილზე არსებული გამხმარი ან დამპალი ხეები, მოტეხილი ხის ტოტები ან სხვა მხრივ ჯანმრთელი ხის დაზიანებული ადგილები.

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი განისაზღვრა, როგორც წიფლისა და სხვა ფოთლოვანი ტყეების „უწყვეტი“ მასივები სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე, 600 – 1 500 მეტრ სიმაღლეზე, რომელიც ამ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის საზღვრებშია, მე-9 რუკა.

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

ამ ხოჭოს ევროპის მასშტაბით ფართოდ გავრცელების გამო ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატი, რომელიც მოიცავს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალს (19.60 კმ<sup>2</sup>), არ მიიჩნევა, რომ საკმარისია მისი გლობალური პოპულაციის 0.5%-ის საარსებო გარემოთი უზრუნველყოფისთვის. განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საქართველოში დაახლოებით 11 640 კმ<sup>2</sup> წიფლის ტყეებია (Global Forest Coalition, 2008), რომლის ნაწილი, სავარაუდოდ, წიფლის ტყის მონაკვეთები, რომლებიც უფრო ოპტიმალურია ამ სახეობისთვის, სამხრეთ/სამხრეთ დასავლეთის ფერდობებზეა და უფრო დაბალ სიმაღლეზეა ზღვის დონიდან. ამგვარად, არ არის მიჩნეული, რომ ეს სახეობა განაპირობებს კრიტიკულ ჰაბიტატს მოცემულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში.

### მახასიათებლის რისკი

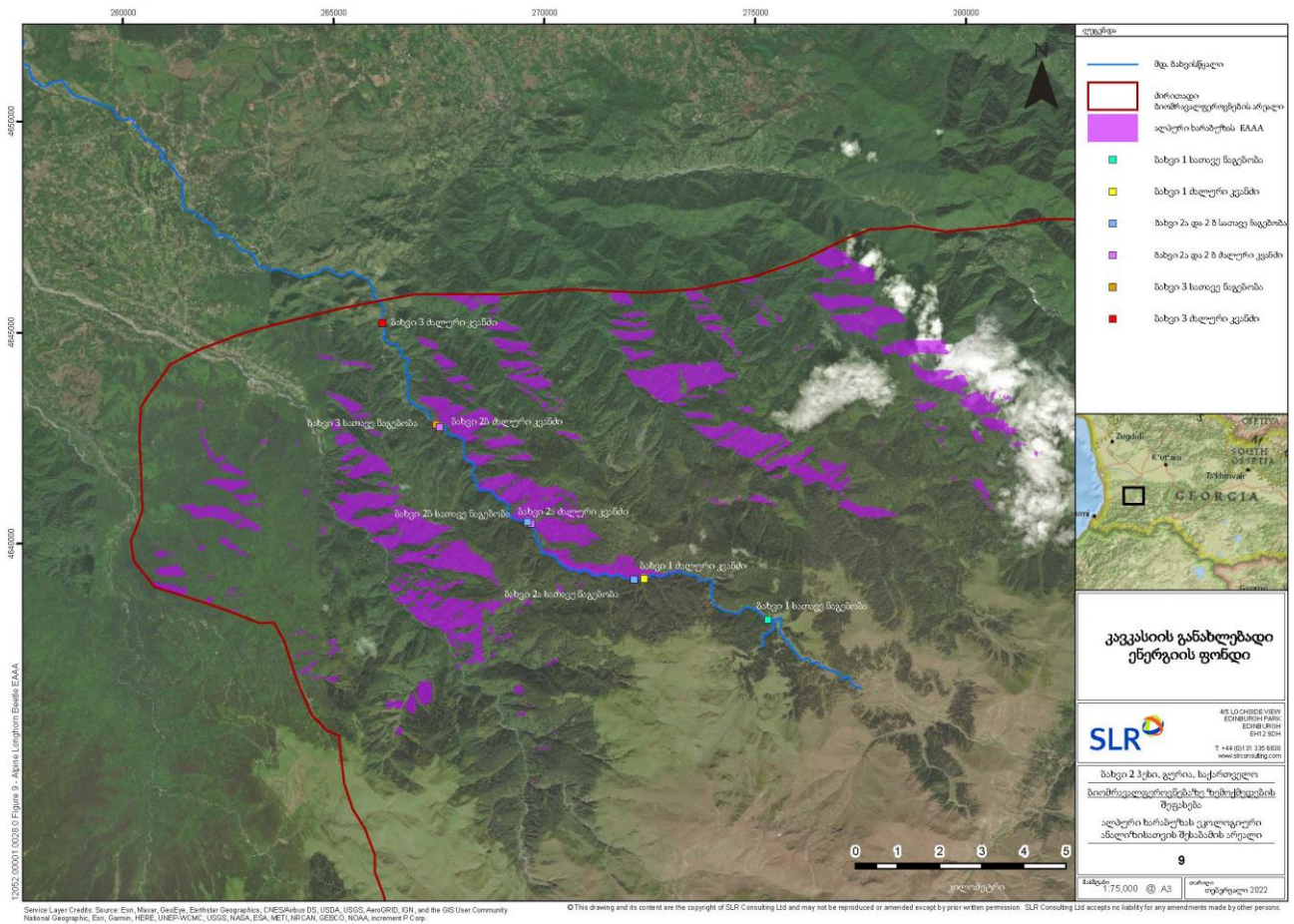
ამ მახასიათებლის რისკი ძალიან დაბალია პროექტის თვალსაზრისით, რადგან მოსალოდნელი არ არის, რომ ის ფართოდ იყოს გავრცელებული პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI). მე-9 რუკაზე ნაჩვენებია, რომ თუ ის არსებობს, მისი გავრცელება შეზღუდულია ტყის მონაკვეთებით, სანაპირო ზონის ზემოთ, მხოლოდ მდინარის მარჯვენა ნაპირზე (სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე). ამგვარად, ამ სახეობასთან მიმართებით რაიმე დამატებითი ღონისძიების განხორციელება არ მოითხოვება. თუმცა, შემოთავაზებულია საკომპენსაციო ღონისძიება ამ სახეობის სასარგებლოდ.

### კომპენსაცია

ხეების მოჭრის შემდეგ, ათ ადგილზე ალპური ხარაბუზასთვის მოეწყობასაბინადრო და საკვები ჰაბიტატი. ეს გულისხმობს მორების დასაწყობებას ისე რომ აღნიშნულმა სახეობამ შეძლოს არსებობა და განვითარება, მოცემული მორებიგანთავსდება სამხრეთის/სამხრეთ დასავლეთის ფერდობზე, საპირისპირო მხარეს, შემოთავაზებულ ბახვი 2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ძალურ კვანძს შორის, ხელმისაწვდომ არეალში.



## რუკა 9 ალპური ხარაბუხას ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი





## მკვდართავა სვინქსი *Acherontia atropos*

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

ეს სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება მთელ ევროპაში და აფრიკის უმეტეს ნაწილში. როგორც სახეობა, ნექტრისა და შაქრის მჭამელია. ზრდასრულები იკვებებიან თაფლით, რასაც ახერხებენ ფუტკრის სუნის მსგავსი სუნის გამოშვებით, რაც მათ ფუტკრის სკაში შესვლისა და თაფლის ჭამის შესაძლებლობას აძლევთ. ისინი ნექტარს წოვენ ასევე ყვავილებისგან, რაც თავისთავად ეხმარება გარკვეული სახეობების გამრავლებას, როგორიცაა, მაგალითად, პეტუნიისა და ჯადვარის სახეობები (Animal Spot, 2021)

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

ძალიან მწირი ინფორმაციაა ხელმისაწვდომი ამ სახეობის ზღვის დონიდან გავრცელების სიმაღლის შესახებ ან მისთვის უმჯობესი ჰაბიტატის შესახებ, რადგან ის ძალიან დიდ ფართობზეა გავრცელებული. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ სახეობისთვის საჭიროა ნექტარი და სკებს სტუმრობს, განისაზღვრა, რომ EAA მოიცავს ამ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალში შემავალ ჰაბიტატებს, სადაც გავრცელებულია ჩვეულებრივი წაბლის ტყეები (რომელიც დიდი რაოდენობით ყვავილის მტვერს წარმოქმნის) და შედარებით დაბლა მდებარე არეალებს (სასოფლო-სამეურნეო მიწის სავარგულები), სადაც მოჰყავთ ისეთი კულტურები, როგორიცაა კარტოფილი, მაგრამ ასევე გავრცელებულია ქრიზანთემა და ბელადონა (*Atropa*) რადგან ამ მცენარეებით იკვებება ეს სახეობა, მე-10 რუკა.

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

ამ სახეობის ფართოდ გავრცელების გამო - მთელ ევროპაში, აფრიკასა და ნაწილობრივ აზიაში, შესაბამისად მოცემული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი (78.33 კმ<sup>2</sup>) საკმარისი არ იქნება ამ სახეობის გლობალური პოპულაციის 0.5% -ზე მეტის საარსებო გარემოს შესაქმნელად. შესაბამისად ეს საარსებო გარემო არ არის ამ სახეობისათვის კრიტიკული ჰაბიტატი.

### მახასიათებლის რისკი

პროექტის ზემოქმედების არეალი (AOI) ნაწილობრივ ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის ფარგლებშია. შემოთავაზებული 2ბ-ს ძალური კვანძი, სადაწნეო მილსადენი და 1.5 კმ სიგრძის გზა, რომელიც ნაწილობრივ უკვე არსებობს. ბახვი 2ბ-ს წყალმიმღებსა და ძალურ კვანძს შორის მდებარეობს ჩვეულებრივი წაბლის ტყე. თუმცა, რადგან აღნიშნულ სტრუქტურებთან მისასვლელი გზისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზა და მდინარის მიმდებარე ტერიტორია დაფარულია ქალის ტყით, და არა ჩვეულებრივი წაბლით, ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის დანაკარგი მინიმალური იქნება. ამ მწერისთვის საჭირო სხვა მახასიათებლები, როგორიცაა მაგალითად ქრიზანთემა, ბელადონა და კარტოფილი, საკვლევ ტერიტორიაზე არ არის, შესაბამისად, მათზე ზემოქმედება არ მოხდება. რადგან პროექტის ღონისძიებების შედეგად ამ სახეობისთვის რისკი მინიმალურად არის მიჩნეული, ამ სახეობასთან მიმართებით დამატებითი ღონისძიებების გატარება შემოთავაზებული არ არის.

[illegible]

## სახეობების ჯგუფი – მსხვილი მტაცებელი ცხოველები

### ინფორმაცია სახეობების შესახებ

**მურა დათვი *Ursus arctos*:** IUCN-ის შეფასების მიხედვით, გეოგრაფიულად ფართოდ გავრცელებული ეს სახეობა ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონია. თუმცა, საქართველოში, სადაც ეს სახეობა ახლა დაცულია, საქართველოს წიგნში შეტანილია, როგორც გადაშენების წინაშე მყოფი სახეობა; ამავე დროს, საქართველოში მურა დათვების სიკვდილის ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია არალეგალური ნადირობა (Lortkipanidze, 2010); საქმიანობა, რომელსაც ჯერ კიდევ ეწევა ადგილობრივი მოსახლეობა საქართველოში.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ტყის ჰაბიტატები და სუბალპური საძოვრები უზრუნველყოფს ამ სახეობის საარსებო გარემოს, როგორც ეს დადასტურდა 2021 წელს ჩატარებული საველე კვლევების დროს და ასევე ადგილობრივი მაცხოვრებლების მიერ. მდელრი მურა დათვის საშუალო ტერიტორიის ფართობია 100 – 1 000 კმ<sup>2</sup>, ხოლო მამრი მურა დათვის არეალი უფრო დიდია (Pop, et al., 2018) (Zlatanova, et al., 2015). „საქართველოს ზურმუხტის ქსელის“ მონაცემების ბაზიდან მიღებული მონაცემები (Council of Europe, 2015) გვიჩვენებს, რომ მთავრობის დაკვეთით ჩატარებული მურა დათვის კვლევის (2012-2013) მიხედვით, საქართველოში მურა დათვის პოპულაცია 1 643 ინდივიდუალს ითვლის.

**ფოცხვერი *Lynx lynx*:** ისევე როგორც მურა დათვის შემთხვევაში, ევრაზიაში ეს ფართოდ გავრცელებული სახეობა IUCN-ის მიერ შეფასებულია, როგორც ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი. საქართველოში, სადაც ამ სახეობაზე რეგულარულად ნადირობდნენ ან ნადირობენ, მისი პოპულაციის დონე მიჩნეულია, რომ მნიშვნელოვნად არის შემცირებული, ამიტომ ის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც კრიტიკულად გადაშენების წინაშე მყოფი. პოპულაციის ერთი შეფასების (Species Survival Commission, 2021) მიხედვით, საქართველოში მისი რაოდენობაა 160, თუმცა ამ შეფასების წყარო უცნობია. ფოცხვერი, როგორც წესი ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე გვხვდება, რომელიც საქართველოს ტერიტორიის 43 %-ს მოიცავს. აღნიშნულის საფუძველზე საქართველოში ერთი ფოცხვერის საშუალო ტერიტორია დაახლოებით 187 კმ<sup>2</sup>.

ფოცხვერის ძირითადი საკვები მოიცავს ჩლიქოსან სახეობებს, როგორიცაა, მაგალითად, ჯიხვი, არჩვი და შველი. ეს სახეობები გავრცელებულია სუბ-ალპურ ზონაში და ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე და არა ანთროპოგენული ზემოქმედების მქონე ჰაბიტატებში, მაგ., საძოვრები ან დაბურული ტყეები.

**მგელი *Canis lupus*:** ფართოდ გავრცელებული სახეობაა მსოფლიო მასშტაბით, დაწყებული ჩრდილოეთ ამერიკიდან და გრენლანდიიდან, მთელ ევროპაში და ციმბირამდე, სამხრეთით კი ინდოეთამდე. გლობალურად ეს ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონია. ის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი არ არის. მართალია, 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას მგლის არსებობის ნიშნები არ შეგვხვდრია, მაგრამ მოსალოდნელია, რომ ეს სახეობა, სავარაუდოდ, ბინადრობს მოცემულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში -, სატყეო სამსახურის პერსონალის მიხედვით. მგლის ტერიტორია ფართოა (100 – 500 კმ<sup>2</sup>), და მისი ფართობი დამოკიდებულია საკვების ხელმისაწვდომობაზე. მგლის მსხვერპლი მრავალფეროვანია, მათ შორის ირემი, გარეული ტახი, შინაური მსხვილფეხა ცხოველები, მძორი და ნაგავი.

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

რადგან ყველა ზემოთ განხილული სახეობა მსხვილი მტაცებელია, მიჩნეულია, რომ მათ საზიარო ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი აქვთ, რომლის ფართობი განისაზღვრა ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის ზღვრით, მე-11 რუკა, და მოიცავს 2 618.31 კმ<sup>2</sup> ფართობს. ამ არეალის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი მახასიათებელია ფოცხვერი.

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

ზემოაღწერილი სამივე სახეობის შემთხვევაში გავრცელების არეალი ძალიან ფართოა, პოლარულთან ახლომდებარე (მგელი და მურა დათვი) ან ფოცხვერის შემთხვევაში დასავლეთით საფრანგეთიდან და ნორვეგიიდან ციმბირამდე და ჩრდილო პაკისტანამდე/ჩინეთამდე აღმოსავლეთით. აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი სამი სახეობიდან ყველაზე შეზღუდული გავრცელების



არეალის (ფოცხვერი) 0.01%-ზე ნაკლებს შეადგენს. ამიტომ, მიჩნეულია, რომ აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი არ წარმოადგენს ამ სახეობების კრიტიკულ ჰაბიტატს, რადგან ის ვერ შეძლებს ამ სამი სახეობიდან რომელიმეს გლობალური პოპულაციის 0.5%-ზე მეტისთვის საარსებო გარემოს შექმნას.

### **მახასიათებლების რისკი**

პროექტის ინფრასტრუქტურის შექმნის შედეგად მთლიანობაში ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 33.61 ჰექტარი ჰაბიტატი, საიდანაც დაახლოებით 19.97 ჰექტარი პერმანენტულად დაიკარგება, ხოლო 13.64 დროებით. მოცემული 13.64 ჰექტრის აღდგენა შესაძლებელი იქნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ. 2ბ-ს ძალურ კვანძსა და 2ა-ს წყალმიმღებს შორის ელექტრო გადამცემი ხაზი გამოიწვევს 6.2 ჰა ჰაბიტატის ცვლილებას, ხეები მოიჭრება, მაგრამ დაბალი მცენარეულობა დარჩება. შეფასებულია, რომ ჰაბიტატები, რომელიც დაიკარგება ფართოდაა გავრცელებული ამ ტერიტორიაზე და მოიცავს აღნიშნული სამი სახეობის არეალის მხოლოდ მცირე ნაწილს. პროექტის გამო ჰაბიტატის პირდაპირი დანაკარგი, სავარაუდოდ, ნაკლებად მნიშვნელოვან გავლენას მოახდენს ამ სამი სახეობის საკონსერვაციო სტატუსზე.

მშენებლობის პერიოდში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გადაადგილებას სამუშაო არეალში გაზრდილი ტრანსპორტის მოძრაობის, ხმაურისა და მტვრის გამო. ამიტომ, მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის პერიოდში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მურა დათვის/ფოცხვერის/მგლის დროებით გადაადგილებას სამშენებლო ტერიტორიიდან არა-ბუნებრივი ხმაურისა და საქმიანობის გამო. თუმცა, მიჩნეულია, რომ ხელმისაწვდომი იქნება საკმარისი ალტერნატიული ტერიტორიები საკვების მოსაპოვებლად და დასაძინებლად პროექტის ზემოქმედების არეალის ფარგლებს გარეთ, განსაკუთრებით თუ ეს მხოლოდ დროებით, მშენებლობის ეტაპზე იქნება საჭირო (დაახლოებით 24 თვე).

მშენებლობის პროცესში არსებობს ასევე რისკი, რომ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი, ფოცხვერი ან მგელი და წაახალისოს მათ მიერ ადამიანებთან კონფლიქტში შესვლა. შესაბამისად მოხდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სწორი მართვა.

მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის დასრულების შემდეგ ეს სახეობები დაბრუნდებიან აღნიშნულ ტერიტორიებზე, განსაკუთრებით დროებით დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენის შემდეგ. დროებითი გადაადგილება მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგან პროექტის ფარგლებს გარეთ ხელმისაწვდომია ალტერნატიული ტერიტორიები უხვი საკვებით.

საკვლევ არეალში განხორციელებული კვლევების დროს, ვერ იქნა მოპოვებული ინტენსიური ნადირობის დამადასტურებელი ფაქტები და ინფორმაცია, აქედან გამომდინარე ნაკლებად სავარაუდოდ იქნა მიჩნეული ის რომ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის დროს გაიზრდება აღნიშნულ სახეობაზე ზეწოლა, მაგრამ ყოველგვარი რისკების აღმოსაფხვრელად მიღებული იქნება შემდეგი ზომები - პროექტის პერსონალის გარემოსდაცვითი ინსტრუქტაჟი, ამკრძალავი ნიშნების განთავსება, საქართველოს კანონმდებლობით და შიდა პოლიტიკით გათვალისწინებული სხვადასხვა სახის სანქციების დაწესება,

მშენებლობის დასრულების შემდეგ შეგუბების ტერიტორია არ მოახდენს ზეგავლენას მურა დათვის, მგლის ან ფოცხვერის მოძრაობაზე, რადგან აღნიშნული შეგუბება ძალიან პატარა იქნება (0.285 ჰა -) და მდინარე ბახვისწყალში დინების სიჩქარის ცვლილებაც ვერ მოახდენს გავლენას ამ სახეობების მოძრაობაზე, რადგან მდინარეზე გადასვლა ზოგადად კვლავ შესაძლებელი იქნება და ეკოლოგიური ხარჯის გაშვება შესაფერის ჰაბიტატს საშუალებას მისცემს, რომ კვლავ არსებობდეს იმისათვის, რომ მურა დათვი დალიოს/იბანავოს. მურა დათვის არსებობის აღნიშნული ნიშნების მიხედვით, მურა დათვი ამჟამად თავისუფლად გადაადგილდება ბახვი 3-ის წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და ზედა ხეობაში, ამიტომ ბახვი 2-ის ოპერირების ეტაპზე ეს თავისუფალი გადაადგილება გაგრძელდება, რაც მოსალოდნელია სამივე სახეობის შემთხვევაში.



## **თავიდან აცილება**

ამ სახეობებზე (მურა დათვი, მგელი და ფოცხვერი) ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად განხორციელება შემდეგი ღონისძიებები:

მშენებლობის ეტაპზე ყველა თხრილი, როდესაც სამუშაოები არ მიმდინარეობს, შემოიფარგლება მესრიტ, ცხოველების მხრიდან ხელმისაწვდომობის პრევენციისთვის, ან ფიცრებით დაიფარები, თუ საკმარისად მცირეა. ეს ღონისძიებები თავიდან აგვაცილებს ველური ცხოველების თხრილში შეღწევისაგან.

მშენებლობის პერიოდში მუშები იცხოვრებენ ბახვისწყლის ხეობაში განთავსებულ ბანაკში. უმართავმა ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპზე განხორციელება ნარჩენების მართვის გეგმა, სადაც ასახული იქნება ველური ცხოველებისთვის (მურა დათვი, მგელი, ფოცხვერი და სხვა) სასაწყობე ფართობების ხელმისაწვდომობის თავიდან აცილება.

აიკრძალება პროექტის თანამშრომლების მიერ ყველა სახის ნადირობა მშენებლობის ეტაპზე.

რადგან ეს სახეობები ხშირ შემთხვევაში ღამით უფრო აქტიურები არიან, დამატებითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ნებისმიერი სამუშაო, რომლის შესასრულებლად საჭიროა მძიმე ტექნიკა, მცენარეულობის ან მიწის მოცილება, ღამით არ განხორციელდება (მზის ჩასვლიდან მზის ამოსვლამდე).

სამშენებლო სამუშაოებისას ჰიბერნაციაში მყოფი მურა დათვების დაზიანების ალბათობის შესამცირებლად მცენარეულობის მოცილების სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის სეზონის დაწყებამდე (დაახლოებით ნოემბრიდან მარტამდე); ამის მიზეზია ის, რომ თუ მცენარეულობის მოცილება მურა დათვის აქტიურ სეზონში მოხდება, მაშინ ისინი გაეცლებიან ხმაურსა და არეულობას და სამუშაო ტერიტორიაზე არ მიეცემიან ზამთრის ძილს.

## **შერბილება**

უშუალოდ მურა დათვთან, მგელთან ან ფოცხვერთან დაკავშირებით შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის, თუმცა, ამ სახეობებისთვის გრძელვადიან პერიოდში სასარგებლო იქნება დროებით დაკარგული ჰაბიტატის ხელახლა დარგვა; დაკარგული ტყის ჰაბიტატის ჩანაცვლებით.

## **მონიტორინგი**

შემოთავაზებული არ არის ამ სამი სახეობის მიზნობრივი მონიტორინგი, თუმცა, შეგროვდება ყველა შემთხვევითი დაფიქსირება. ეს მოიცავს ESG ჯგუფის, ასევე პროექტის თანამშრომლების მიერ დაფიქსირებას. ყოველწლიურად მომზადდება წლიური ანგარიში, სადაც აისახება ყველა ჩანაწერი.

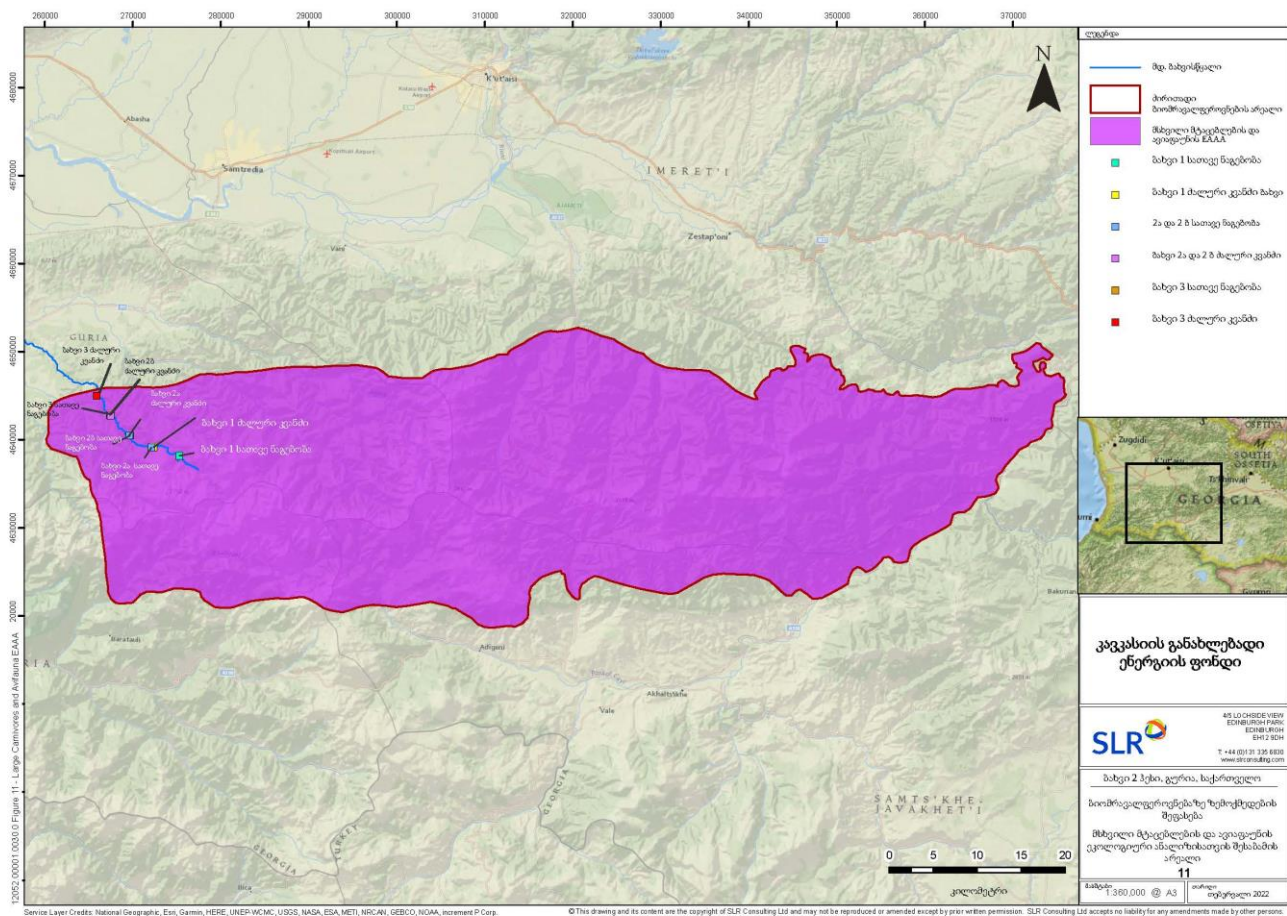
## **კომპენსაცია**

საგანმანათლებლო პაკეტის ფარგლებში გარემოსდაცვითი ცნობიერების სწავლებაში აისახება მგლის, ფოცხვერისა და მურა დათვის ჰაბიტატების დაცვის წახალისება, ისევე როგორც ამ სახეობებზე ნადირობის ნაცვლად მათი დაცვის სარგებლიანობა.

## **საბოლოო შედეგი**

მიჩნეულია, რომ ამ სახეობებზე პროექტის ზემოქმედება დროებითი და შეზღუდული იქნება იმის გამო, რომ ისინი დიდ ტერიტორიას იკავებენ. თავიდან აცილების ღონისძიებების განხორციელების შედეგად მიიღწევა ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგი პროექტის მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე. საკომპენსაციო ღონისძიებები, გრძელვადიან პერიოდში, იმედია შეამცირებს ამ სახეობებზე ნადირობის ზეწოლას, რაც გამოიწვევს საბოლოო წმინდა მატების მიღწევას.

## რუკა 11 მსხვილი მტაცებელი ცხოველების, მტაცებელი და სხვა ფრინველების ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი



## დამურების სახეობები - ჯგუფი

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

დამურების კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ სახეობების რაოდენობა მცირდება ზღვის დონიდან სიმაღლის ზრდასთან ერთად. ამიტომ, მართალია, სოფელ უკანავაში დამურის ჩვიდმეტი სახეობა დაფიქსირდა, მაგრამ ბახვი 2ა-ს წყალმიმღების ადგილზე მხოლოდ სამი სახეობა დაფიქსირდა. საქართველოში გავრცელებული დამურები ცნობილია, როგორც მწერიჭამია ხელფრთიანები და მწერიჭამიები არიან. აქტიურ პერიოდში, მარტი/აპრილიდან ოქტომბერ/ნოემბრამდე, სიმაღლის მიხედვით, დამურები იკვებებიან მწერებით, მათ მიერ შერჩეული ჰაბიტატის მიხედვით, ხშირ შემთხვევაში ტყისპირები და განაკაფები, ბაღებისა და ფერმების შემოგარენი ან ღია ჰაბიტატები წრფივი მახასიათებლებით, როგორიცაა მაგალითად ცოცხალი ღობე ან ხეების ზოლი და გუბურები ან ნაკადულები. დამურების სახეობები, როგორც ჯგუფი უპირატესობას ანიჭებენ გარკვეულ ჰაბიტატს, თუმცა უმეტესობა ზაფხულის თვეებში ბინადრობს ხეებზე, სახლებში ან მღვიმეებში და ივნისში/ივლისში შობენ ერთადერთ ნაშიერს. ჰიბერნაციის პერიოდში დამურები ეძებენ სტაბილური ტემპერატურის მქონე ტერიტორიას, რომელიც 0°C-ზე მნიშვნელოვნად ქვემოთ არ ჩამოდის.

მართალია, საქართველოში დამურების სახეობებს სხვადასხვა დონის საკონსერვაციო სტატუსი აქვთ, მაგრამ ყველა სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში. შეზღუდული მონაცემებია ხელმისაწვდომი დამურების ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით, განაწილების შესახებ. თუმცა, ისინი ადაპტირებადი და შემგუებლები არიან, ამიტომ თუ შესაფერისი ამინდია და მათი მსხვერპლი (მწერები) ხელმისაწვდომია, მაშინ ისინი ზღვის დონიდან ღიდ სიმაღლეზეც ვრცელდებიან საკვების გამო. ხელმისაწვდომი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ *Rhinolophus*-ს სახეობა 1 000 მ სიმაღლეზე ქვემოთ არის გავრცელებული, მაშინ როდესაც ყველა დანარჩენი სახეობა დაახლოებით 1 800 მეტრ სიმაღლემდეა გავრცელებული და იშვიათ შემთხვევაში ზოგიერთი სახეობა, მაგ., *Pipistrellus pipistrellus* 2 000 მეტრის ზევითაც ვრცელდება (Benda, et al., 2016).

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

რთულია ასეთი ფართოდ გავრცელებული სახეობების ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა, ამიტომ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი დაეფუძნა ჰაბიტატის უწყვეტობას, ანუ ურთიერთდაკავშირებული ტყის ჰაბიტატების არეალს (სოფლების ჩათვლით); რომელიც მოცემული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის ზღვრებშია, მე-12 რუკა. ეს არეალი მოიცავს დამურების სამ სახეობას: ბესმტიინის დამურა *Myotis bechstenii*, სამფერი მდამიობი *Myotis emarginatus*, მცირე ცხვირნალა *Rhinolophus hipposideros*).

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

საბაზისო მდგომარეობის შესწავლისას გამოვლენილი ყველა სახეობა, რომლებიც არ დაფიქსირებულა, მაგრამ მოსალოდნელია, რომ არსებობენ, შეფასებულია, როგორც LC, NT ან VU სტატუსის მქონე IUCN-ისა და საქართველოს წითელ ნუსხებში. შედეგად, კრიტიკული ჰაბიტატის განპირობებისთვის საჭიროა, რომ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალიმასაარსებო გარემო უზრუნველყოს IUCN-ის წითელ ნუსხაში მოწყვლადის კატეგორიაში შეტანილი დამურის ერთი ან მეტი სახეობის გლობალურად მნიშვნელოვან კონცენტრაციას, რომლის დაკარგვა გამოიწვევს IUCN-ის წითელი ნუსხის სტატუსის შეცვლას EN-ით ან CR-ით, და ამგვარად, დააკმაყოფილებს C1-ში მოცემულ ზღვრებს, რომლებიც ზემოთ არის აღწერილი. ევროპული დამურების სახეობების გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ზომის გამო, რაც გაცილებით მეტია, ვიდრე აქ შეფასებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი (1 960.87 კმ<sup>2</sup>), მიჩნეულ იქნა, რომ ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ვერ აკმაყოფილებს კრიტიკული ჰაბიტატის ზღვრებს დამურის სახეობებთან მიმართებით და შესაბამისად არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### მახასიათებლის რისკი

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოიჭრება ხეები და მოცილდება სატრანსფერო მილსადენებისა და ახალი გზის/მილსადენის გასხვისების ზოლს, ისევე როგორც ძალური კვანძისა და წყალმიმღების



ტერიტორიას. ორივე წყალმიმღების შეგუბება პატარა იქნება და თუ ხეების მოჭრა საჭირო იქნება, ეს შეზღუდულ ფართობზე განხორციელდება. ღამურების კვლევისას არ გამოვლენილა რაიმე მნიშვნელოვანი ჰიბერნაციის ადგილები (არავითარი მღვიმე ან გვირაბი არ გამოვლენილა), ამიტომ, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ადგილი ჰქონდეს მნიშვნელოვანი ჰიბერნაციის ადგილის დაკარგვას.

შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე ხეების მოჭრამ და მოცილებამ (განსაკუთრებით ღამურების დედობის სეზონზე) შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს ხეებზე მცხოვრებ სახეობებზე.

უფრო ფართო ტერიტორიაზე საკვებისა და დასასვენებელი ადგილების სიუხვის გამო 19.65 ჰა ტყის ჰაბიტატის დაკარგვა მოსალოდნელი არ არის, რომ რისკს წარმოადგენდეს ღამურების სახეობებისთვის. გზების დაგების შედეგად ტყის გარკვეული ჰაბიტატების გახსნამ შეიძლება მცირე დადებითი ზემოქმედება მოახდინოს წრფივი (ტყისპირი) ჰაბიტატის გაზრდით.

ოპერირების დროს ორი მცირე შეგუბება შეიძლება შესაფერისი აღმოჩნდეს ღამურების საკვების მოპოვების ჰაბიტატის თვალსაზრისით, რადგან წყლის ჰაბიტატები ხშირად ასოცირდება უხერხემლო ცხოველების (მფრინავი მწერები) პროდუქტიულობასთან, რამაც შეიძლება დადებითი გავლენა მოახდინოს ღამურის სახეობებზე ხელმისაწვდომი საკვები ჰაბიტატის სიმდიდრის თვალსაზრისით.

მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე სინათლის მსუბუქმა გაჟონვამ შეიძლება ხელი შეუშალოს ღამურების მიერ საკვების მოპოვებას განათებულ ტერიტორიაზე. თუ სინათლე ხეებს ანათებს, ეს, სავარაუდოდ, ხელს შეუშლის ღამურების განათებული ტერიტორიის მახლობელ ხეებზე დასვენებას.

### **თავიდან აცილება**

მართალია, საკვლევ ტერიტორიაზე ღამურების დასასვენებელი ხეების კონკრეტული კვლევა არ ჩატარებულა, მაგრამ პრაქტიკული თვალსაზრისით ასეთი კონკრეტული კვლევების ჩატარება რეკომენდებული არ არის ხეების მოჭრამდე. საჭიროა წინდახედულობის გამოჩენა და მშენებლობის ეტაპზე დიდ ნაპრალებიანი ან ფუღუროებიანი ხეების მოჭრის შემთხვევაში, თუ არსებობს ეჭვი, რომ ეს ღამურების დასასვენებელი ადგილი იყო, საჭიროა ამ ხის ღამით ადგილზე დატოვება, რათა თუ ღამურები არიან, მათ შეძლონ სიბნელეში გაფრენა.

ფრინველებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების ფარგლებში ხეები არ მოიჭრება ფრინველების ბუდობის სეზონზე, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ შესაბამისად კვალიფიცირებული ორნითოლოგი დაადასტურებს, რომ ხეზე ბუდეები არ არსებობს. ეს სასარგებლო იქნება ღამურებისთვისაც, რადგან ამ პერიოდში ხის ქრის შემცირება ღამურების საბუდრებსა და დასასვენებელ ადგილებსაც დაიცავს, თუ ასეთი არსებობს მოსაჭრელ ხეზე. ღამურის მაკობის პერიოდი ივნისიდან ივლისამდეა (ჩათვლით).

მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე ღამურების საკვების მოპოვებასა და დასვენებაში ხელის შეშლის თავიდან ასაცილებლად, უსაფრთხოებისა და სხვა მუდმივი განათება ქვემოთ იქნება მიმართული, სამუშაო ტერიტორიისკენ, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ხეების და ტყის განათება. განათება გამოყენებული იქნება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში და მთელი ღამის განმავლობაში არ იქნება ჩართული, გარდა ისეთი შემთხვევებისა, როდესაც ეს საჭიროა ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მიზნებისთვის. გამოყენებული იქნება დროის ტაიმერიანი ჩამრთველები და მოძრაობაზე გააქტიურების კონტროლი.

### **შერბილება**

ღამურის დასასვენებელი ჰაბიტატის პოტენციური დაკარგვის შესარბილებლად გამოკვლეული იქნება ორივე ძალური კვანძის შენობაში ღამურების დასასვენებელი ადგილის შექმნის შესაძლებლობა. მსგავსი დასასვენებელი შეიძლება შეიქმნას ათი ხის ღამურის ყუთის შენობის გარე ნაწილზე დამაგრებით (სხვადასხვა მხრიდან) ან შენობის სტრუქტურაში დასასვენებელის შესასვლელის გაკეთებით, მაგალითად ფუღურო აგურები ან ბლოკები გარედან მცირე შესასვლელით.

ამასთან, დამატებით ორმოცდაათი ღამურის ყუთი განთავსდება 2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ძალურ კვანძს შორის გზის გასწვრივ ხეებზე. აუცილებელი არ არის მათი ერთბაშად მოწყობა, პროექტის მიზანი შეიძლება იყოს წელიწადში 10 ღამურის ყუთის განთავსება ხუთი წლის განმავლობაში.



ჰაბიტატის დაკარგვის საკომპენსაციოდ მშენებლობის დასრულების შემდეგ განხორციელდება ყველა დროებითი სამუშაო ტერიტორიაზე ადგილობრივი ჯიშის მცენარეების დარგვა რაც გარკვეული დროის შემდეგ, როდესაც ხე გაიზრდება, ღამურებსაც მოუტანს სარგებელს, კონკრეტულ მონაკვეთებზე საიდანაც მოხდება ხე-მცენარეულობის ამოღება, ჰაბიტატის კარგვის თავიდან ასაცილებლად დაირგვება იგივე სახეობის ხეები, რისი განხორციელებაც იგეგმება 40 ჰა ფართობის ტერიტორიაზე, შესაბამისი ლოკაციის შეთანხმება მოხდება ეროვნული ტყის სააგენტოს შესაბამის დეპარტამენტებთან. მოცემული შემარბილებელი ღონისძიება გატარდება იმისათვის, რათა მოკლე დროში მოხდეს ზემოქმედებამდე არსებული ჰაბიტატის აღდგენა.

აღსანიშნავია, რომ ახლად აღდგენილი ჰაბიტატი არ იქნება საბინადროდ ხელსაყრელი მყისიერად, რადგან მოითხოვს გარკვეულ დროს, მაგრამ შესაძლებელია ღამურა მისგან სარგებლობდეს და იყენებდეს მას, როგორც საკვების მოსაპოვებელ არეალად (საქართველოში გავრცელებული ღამურები ძირითადად იკვებებიან მწერებით და უხერხემლოებით, რომელთა დიდი ნაწილი ტყის და მასთან ასოცირებული ფორმებია). ახლად გაშენებული ტყის ჰაბიტატი ღამურებისათვის საკვების მოპოვების ადგილად შესაძლებელია ინტენსიურად იქნას გამოყენებული დაახლოებით 3-5 წლის შემდეგ. რაც შეეხება საბინადრო ჰაბიტატების შექმნას, ეს ხანგრძლივი პროცესია და ამ მხრივ სარგებელი შეიძლება დადგეს რამდენიმე ათეული წლის შემდეგ.

ასევე აღსანიშნავია რომ პროექტის განმახორციელებელი კომპანია გეგმავს 50 ღამურის ყუთის დამონტაჟებას ელექტროსადგურსა და წყალმიმღებს შორის გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე. ღამურები მოცემულ ყუთებს გამოიყენებენ, როგორც საარსებო საშუალებას.

### **კომპენსაცია**

ღამურებთან მიმართებით კომპენსაცია რეკომენდებული არ არის.

### **საბოლოო შედეგი**

მართალია, გარკვეული ჰაბიტატი დაიკარგება, მაგრამ მოსალოდნელია, რომ აღნიშნულს შეზღუდული, მცირე ზემოქმედება ექნება ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ღამურის სახეობებზე. მიიჩნევა, რომ სანაცვლო დასვენების ადგილების შექმნა, გზების გასწვრივ დამატებითი ტყის საკვები ჰაბიტატის შექმნასთან ერთად, გამოიწვევს ღამურების სახეობებთან მიმართებში ნულოვანი დანაკარგის მიღწევას, კერძოდ ნულოვანი დანაკარგის მისაღწევად მიღებული იქნება შემდეგი ზომები - ხეების მოჭრამდე განხორციელდება მათი დათვალიერება, მშენებლობის ეტაპზე დიდ ნაპრალებიანი ან ფუღუროებიანი ხეების დაფიქსირების შემთხვევაში, თუ არსებობს ეჭვი, რომ ეს ღამურების დასასვენებელი ადგილი იყო, საჭიროა ამ ხის ღამით ადგილზე დატოვება, რათა თუ ღამურები არიან, მათ შეძლონ სიბნელეში გაფრენა.

ფრინველებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების ფარგლებში ხეები არ მოიჭრება ფრინველების ბუდობის სეზონზე, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ შესაბამისად კვალიფიცირებული ორნითოლოგი დაადასტურებს, რომ ხეზე ბუდეები არ არსებობს. ეს სასარგებლო იქნება ღამურებისთვისაც, რადგან ამ პერიოდში ხის ქრის შემცირება ღამურების საბუდრებსა და დასასვენებელ ადგილებსაც დაიცავს, თუ ასეთი არსებობს მოსაჭრელ ხეზე. ღამურის მაკობის პერიოდი ივნისიდან ივლისამდეა (ჩათვლით).

მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე ღამურების საკვების მოპოვებასა და დასვენებაში ხელის შეშლის თავიდან ასაცილებლად, უსაფრთხოებისა და სხვა სახის მუდმივი განათება ქვემოთ იქნება მიმართული, სამუშაო ტერიტორიისკენ, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ხეების და ტყის განათება. განათება გამოყენებული იქნება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში და მთელი ღამის განმავლობაში არ იქნება ჩართული, გარდა ისეთი შემთხვევებისა, როდესაც ეს საჭიროა ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მიზნებისთვის. გამოყენებული იქნება დროის ტაიმერიანი ჩამრთველები და მოძრაობაზე გააქტიურების კონტროლი.

ღამურის დასასვენებელი ჰაბიტატის პოტენციური დაკარგვის შესარბილებლად გამოკვლეული იქნება ძალური კვანძის შენობაში ღამურების დასასვენებელი ადგილის შექმნის შესაძლებლობა. მსგავსი დასასვენებელი შეიძლება შეიქმნას ათი ხის ღამურის ყუთის შენობის გარე ნაწილზე დამაგრებით

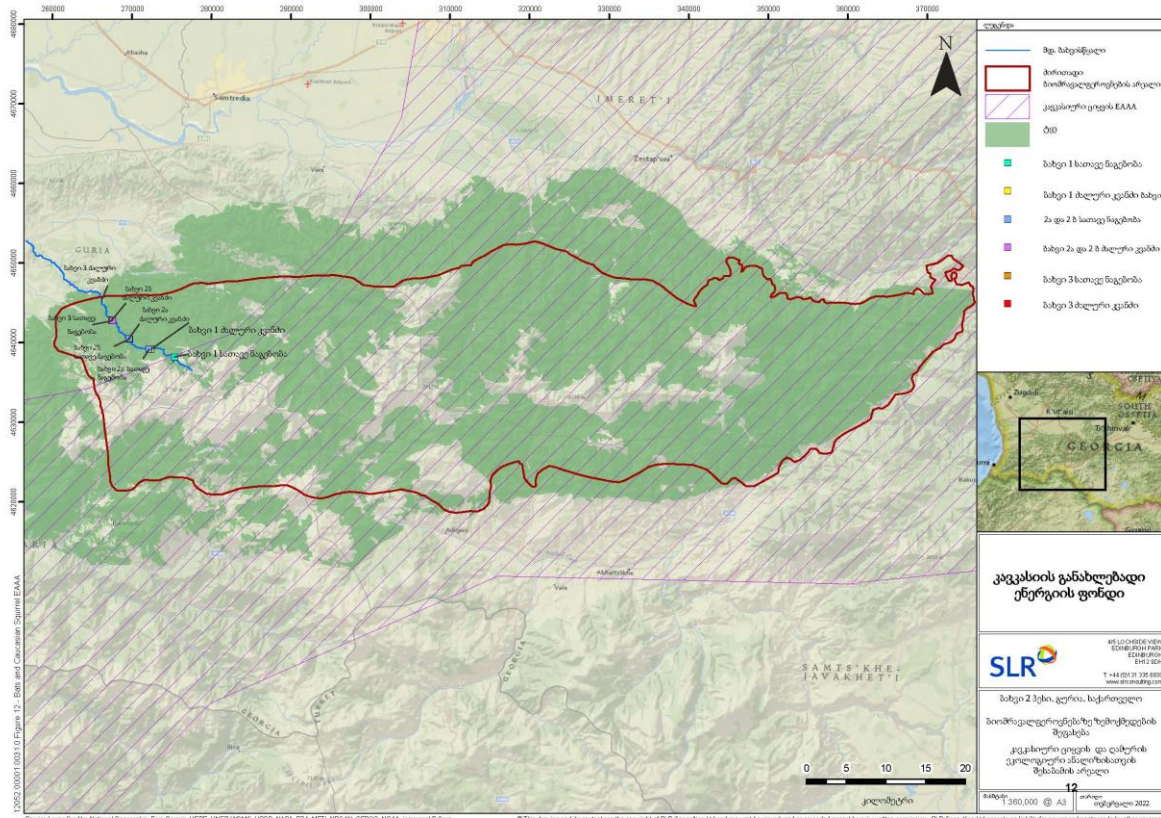
(სხვადასხვა მხრიდან) ან შენობის სტრუქტურაში დასასვენებელის შესასვლელის გაკეთებით, მაგალითად ფულურო აგურები ან ბლოკები გარედან მცირე შესასვლელით.

ამასთან, დამატებით ორმოცდაათი ღამურის ყუთი განთავსდება ძალური კვანძიდან წყალმიმღებამდე გზის გასწვრივ ხეებზე.

ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა ადგენს ქმედებებს ღამურების ყუთების უზრუნველყოფასთან დაკავშირებით:

„10 ც ღამურის ყუთები, ან ღამურას აგური, ჩაშენდება ელექტროსადგურის შენობაში. კიდევ 50 ღამურის ყუთი უნდა განთავსდეს ხეებზე ელექტროსადგურსა და წყალმიმღების ადგილს შორის გზის გასწვრივ. როდესაც მოხდება ხელოვნურ ბუდეებსა და ღამურის საბუდრების განლაგება ყველა წერტილი მონიშნება GPS-ით და რუკაზე აისახება. წელიწადში ერთხელ გარემოსდაცვითი ოფიცერი შეამოწმებს თითოეულ ყუთს (ზოგადად, შემოდგომით); დაათვალიერებს დაზიანების ადგილებს, რათა შეკეთდეს/გამოიცვალოს ისინი საჭიროებისას ამ ობიექტის მთელი სასარგებლო მომსახურების პერიოდში

## რუკა 12 ღამურებისა და კავკასიური ციყვის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი



### წავი *Lutra lutra*

#### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

წავი გავრცელებულია მდინარე ბახვისწყლის საკვლევ ტერიტორიაზე, რასაც ადასტურებს დაკვირვების კამერით (CCTV) გადაღებული ვიდეო ბახვი 3-ის წყალმიმღებთან და ამ ტერიტორიაზე ნაკვალევიც შეგვხვდა, ასევე ბახვი 1-ის წყალმიმღების შემოთავაზებული ადგილის ზედა ბიეფში დაახლოებით 1 კმ მანძილზე შეგვხვდა ექსკრემენტებიც. სხვადასხვა კვლევა ჩატარდა წავის ტერიტორიის ფართობის შესაფასებლად მდინარის სიგრძის საფუძველზე, რომლის შედეგები გვიჩვენებს, რომ მნიშვნელოვანი ფაქტორია საკვების ხელმისაწვდომობა, მაგრამ ტერიტორიის ზომა შეიძლება მერყეობდეს მდინარის გასწვრივ 10კმ-დან 50 კმ-მდე თითოეულ წავზე (Sulkava & Sulkava, 2009). ამგვარად, ბახვი 3-ის წყალმიმღებთან დაფიქსირებული წავის ტერიტორია შეიძლება ვრცელდებოდეს ბახმარომდე, თუ პირობები ამის საშუალებას იძლევა. მამრ ინდივიდებს უფრო ფართო ტერიტორია აქვთ, რომელიც შეიძლება რამდენიმე მდებარის ტერიტორიის ტოლ ფართობს მოიცავდეს. მდინარე ბახვისწყლის სიდიდის გამო (ბახმარომში არსებული სათავიდან მდინარე სუფსას შესართავამდე) მოსალოდნელია, რომ აქ წავი იკვებება სხვადასხვა სახეობებით, რაც დამოკიდებულია ხელმისაწვდომობაზე, როგორცაა, მაგალითად, ნაკადულის კალმახი, კიბოსნაირები, ბაყაყები, ხვლიკები და მცირე ძუძუმწოვრები (Gorgadze, 2013). ახალგაზრდა წავის შემთხვევაში დიეტის უდიდესი ნაწილი ბაყაყებს უკავია, რადგან მათი დაჭერა მარტივია, ვიდრე თევზის. ეს ძირითადად ღამის სახეობა ჯგუფის ტერიტორიას აწესებს, რომლის ფარგლებში მდებარე წავს ეკუთვნის ძირითადი ფართობი, რომლის ზომა განისაზღვრება საკვების სიუხვითა და თავშესაფარზე მოთხოვნით.

#### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ემყარება ურთიერთდაკავშირებულ ჰაბიტატებს. ამგვარად, აქ ის განისაზღვრა წყალშემკრების ღონეზე - მდინარე ბახვისწყალი, მე-13



რუკა. ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის ფარგლებში მდინარისა და ნაკადულების წრფივი სიგრძე, რომელიც წავის საარსებოდ შესაფერისად იქნა მიჩნეული, განისაზღვრა 40.54 კმ-ით.

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

როდესაც ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის აღნიშნული მდინარის სიგრძე (40.54 კმ) შეუდარდა ამ სახეობების გავრცელების შეზღუდულ არეალში (EOO) (რომელიც გაერთიანებული სამეფოდან ციმბირამდე ტერიტორიას მოიცავს) არსებული მდინარეების სიგრძეს, აშკარაა, რომ ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ვერ დააკმაყოფილებს კრიტიკული ჰაბიტატის 1-ელი კრიტერიუმით დადგენილ ზღვრებს და შესაბამისად არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### მახასიათებლის რისკი

ჰიდროელექტროსადგურების კაშხლებისა და წყლის ხარჯის რეგულირების მდიანარეებზე ზეგავლენის შესახებ შედგენილი დოკუმენტების (IHA, 2021) (EBRD1, No Date) (EBRD2, No date) (IFC, 2018) მიმოხილვის საფუძველზე, წავთან დაკავშირებით ძირითადი რისკები აღწერილია ქვემოთ.

ჰაბიტატის ცვლილებები, როგორცაა მაგალითად მდინარე წყლის დამდგარ წყლად გარდაქმნა, ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და ახალი ჰაბიტატების წარმოქმნა მიიჩნევა ჰიდროენერგეტიკული სქემების ძირითად რისკებად. რადგან ბახვი 2ა, 2ბ სქემა პატარაა, ჰაბიტატის დანაკარგი მინიმალური იქნება. აღნიშნული ორი სქემა (2ა და 2ბ) იქნება მოდინებაზე არსებული სქემები, ამიტომ არ შეიქმნება დიდი რეზერვუარები, ისინი მცირე ზომის შეგუბებებით აღიჭურვება (2ა-ს შეგუბება იქნება 920მ<sup>2</sup>, რაც 0.1 ჰექტარზე ნაკლებია, ხოლო 2ბ-ს შეგუბება იქნება 1930მ<sup>2</sup>, რაც 0.2 ჰექტარზე ნაკლებია. ჰაბიტატის დანაკარგი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი არსებული მისასვლელი გზების (სადაც არსებობს) გამოყენების შედეგად და აგრეთვე იმის გამო, რომ ეს ჰესები იმუშავებენ მოდინებაზე არსებული სქემების სახით, ანუ მათ მცირე ზომის შეგუბება ექნებათ დიდი რეზერვუარების ნაცვლად. ჰაბიტატის დანაკარგის შეზღუდვა სარგებელს მოუტანს ისეთ სახეობებს, როგორცაა წავი, რომელიც მდინარის ახლოს მდებარე ტყის და მცენარეულ საფარს იყენებს ბუნაგის მოსაწყობად, დასასვენებლად და სანადიროდ.

კიდევ ერთი რისკია მდინარე წყლის დამდგარ წყლად გარდაქმნა. თუმცა, როგორც ზემოთ იქნა აღწერილი, თითოეულ კაშხალთან დაკავშირებული შეგუბება მცირე ზომის იქნება (2ა-ს ექნება 0.13ა-ზე მცირე, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე მცირე შეგუბება); ამგვარად, ძალიან მცირე ოდენობით მდგარი წყალი წარმოიქმნება და შესაბამისად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მოახდინოს წყლის ჰაბიტატზე მდინარის სისტემაში. რადგან შეგუბებები მცირე ზომისაა, შეფასდა, რომ ისინი ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას არ გამოიწვევენ. ფრაგმენტაცია უფრო მეტად სავარაუდოა დიდი ჰესის სქემებისთვის, სადაც 2 კმ სიგანის და 8 კმ სიგრძის რეზერვუარი იქმნება. ბახვი 2ა-სა და ბახვი 2ბ-ს შემთხვევაში შეგუბების ფართობი 0.2 ჰა-ზე ნაკლები იქნება. ამასთან, ფრაგმენტაციის რისკთან მიმართებით შესაძლებელია, რომ ჰიდროელექტროსადგურის შენობამ და წყალმიმღებმა დაბრკოლება შეუქმნან მდინარეში წავის გადაადგილებას. თუმცა, საპროექტო ჰესის მცირე ზომის გამო წავი შეძლებს ორივე, წყალმიმღებისა და ჰიდროელექტროსადგურის შენობის ტერიტორიის გვერდის შედარებით ადვილად ავლას, რასაც ადასტურებს ბახვი 3-ზე დაყენებული CCTV კამერების ჩანაწერები, სადაც წავი დაუბრკოლებლად გადადის მსგავსი ზომის სტრუქტურაზე.

როგორც წესი, ახალი ჰაბიტატის შექმნა დაკავშირებულია დიდი რეზერვუარების შექმნასთან, სადაც შეიძლება ნაპირებზე წარმოიქმნას წყალჭაობიანი და ჭაობიანი ადგილები. ბახვი 2ა და 2ბ სქემების შემთხვევაში მდინარის ქანობი ციცაბოა და ორი შეგუბება, რომლებიც შეიქმნება, მცირე ზომისაა (2ა-ს ექნება 0.13ა-ზე პატარა, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე პატარა გუბურა), რის გამო მიჩნეულია, რომ შეგუბებასთან მიმართებით ახალი ჰაბიტატი არ წარმოიქმნება პროექტის გამო, ხოლო შენარჩუნებული წყლისპირა ჰაბიტატები ისეთივე იქნება, როგორც ადრე.



წყლის ხარისხი კიდევ ერთი რისკია, რომელმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მდინარის წყლის ეკოლოგიაზე და შესაბამისად წავზე. ეს შეიძლება მოიცავდეს ადამიანის აქტივობების შედეგად გამოწვეულ დაბინძურებას, ბიოქიმიური და საკვები ბალანსის ცვლილებას, სიმღვრიეს, ჟანგბადის დონეებს, ტემპერატურასა და მჟავიანობას. რადგან ბახვი 2ა და 2ბ მოდინებაზე არსებული სქემებია მცირე ზომის შეგუბებით (2ა-ს ექნება 0.13ა-ზე პატარა, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე პატარა შეგუბება), წყლის დაგროვება შეზღუდული იქნება. აღნიშნული შეგუბების სიღრმე 7 მ-ზე ნაკლები იქნება (სათავე ნაგებობის სიმაღლე მდინარის კალაპოტიდან), რაც შეგუბების მცირე მოცულობასთან ერთად, ნიშნავს, რომ წყლის ტემპერატურისა და ჟანგბადის დონეების ცვლილებას არ ექნება ადგილი, მაშინ როცა დიდ რეზერვუარებში სიღრმისა და წყლის შრეების გამო ტემპერატურა და ჟანგბადის კონცენტრაცია შეიძლება შეიცვალოს. როდესაც დიდი კაშხლის სიღრმულ წყალსაგდებს ალებენ, წყალმა შეიძლება მდინარე გაავსოს ცივი, ნაკლები ჟანგბადის შემცველი წყლით, რაც ზეგავლენას მოახდენს მდინარის წყლის ეკოლოგიაზე. აღნიშნულს ადგილი არ ექნება ბახვი 2ა და 2ბ-ს შემთხვევაში, რადგან შენახული წყლის მოცულობა საკმარისი არ არის სტრატეგიკაციის წარმოსაქმნელად.

რაც შეეხება დაბინძურებას, რასაც შეუძლია წავზე ან მის საკვებ წყაროზე პირდაპირი ზემოქმედების მოხდენა, მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული იქნება კარგი საერთაშორისო პრაქტიკა. მშენებლობის ეტაპზე ჰიდროლოგიური რეჟიმის ერთადერთი სავარაუდო ცვლილება ლოკალიზდება და ეს მოხდება წყალმიმღების ტერიტორიაზე, სადაც მშენებლობა მდინარის კალაპოტში განხორციელდება. ორივე წყალმიმღებისთვის (2ა და 2ბ) მცირე ნაკადის გადამგდები მოეწყობა წყალმიმღების ტერიტორიაზე, მოხდება მდინარის გადაგდება მოკლე მონაკვეთზე, მშენებლობის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფისთვის. წყალმიმღების ერთი მხარის (სიღრმული წყალსაგდებით) აშენების შემდეგ მდინარის წყალი წარიმართება აღნიშნული წყალსაგდების გავლით წყალმიმღების მეორე ნაწილის აშენებამდე. აღნიშნული გამოიწვევს მდინარის მხოლოდ მინიმალურ და მხოლოდ დროებით შეფერხებას და ამიტომ, მას მინიმალური ზეგავლენა ექნება მდინარის ზედა ნაწილზე. განსაზღვრულია, რომ მშენებლობის ეს მეთოდი მდინარეში ნატანს უმნიშვნელოდ ზრდის.

წავთან მიმართებით რისკი შეიძლება დაბინძურებამ წარმოქმნას. შეფასებულია, რომ მშენებლობის დროს შემთხვევითი დამაბინძურებელი მოვლენების შედეგად, როგორიცაა მაგალითად საწვავის წყალში შერევა, შესაძლებელია მნიშვნელოვანი ზეგავლენა იქონიოს წყლის გარემოზე. თუმცა, რადგან წყალმიმღები ეტაპობრივად აშენდება, მდინარის ნაკადის დროებით გადაგდება შეამცირებს ალბათობას, რომ დამაბინძურებელი მოვლენა ზემოქმედებას მოახდენს გარემოზე მდინარის ქვედა ბიეფში. საწვავის ან ზეთის მნიშვნელოვანი ოდენობით დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება მისი შეკავება მდინარის კალაპოტში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მისი ქვედა ბიეფში გადაადგილება. მშენებლობის ამ მეთოდით სავარაუდოდ თავიდან იქნება აცილებული სერიოზული დამბინძურებელი მოვლენები, რომლებიც ზეგავლენას მოახდენენ წყლის სახეობებსა და ჰაბიტატებზე წყალშემკრების ქვედა ბიეფში, პროექტის არეალის ფარგლებს გარეთ, ნავთობის დაღვრის შემთხვევაში. მიუხედავად იმისა, რომ დაბინძურების ინციდენტის მოხდენის ალბათობა დაბალია, გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის გეგმაში-ში მოცემულია „დაბინძურების პრევენციისა და კონტროლის გეგმის“ მოთხოვნები მშენებლობის ეტაპზე. ამგვარად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დამაბინძურებელმა მოვლენებმა მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მოახდინონ მდინარეში თევზის პოპულაციაზე.

ოპერირების ეტაპზე წყლის სიმღვრივემ შეიძლება შეაფერხოს მდინარის ეკოსისტემის ფუნქციონირება და შესაბამისად, შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს წავზე. მოსალოდნელია, რომ ოპერირების დროს, მაღალი წყლის ხარჯის შემთხვევაში ნატანი და მცირე ღორღი/ქვები ბუნებრივად გაივლის ბახვი 2ა-ს სათავე ნაგებობაზე (6.5 მეტრი მდინარის კალაპოტიდან),

ბუნებრივი მდგომარეობის მსგავსად. სიღრმული წყალსაგდები (გარეცხვის არხის ფარი) იქნება გამოყენებული ნატანის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად, რაც გავლენას მოახდენს თევზსავალის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან ზედა ბიეფში დაკავშირებაზე. იგივე ვრცელდება 2ბ წყალმიმღებზე, რომელსაც 7მ სიმაღლის სათავე ნაგებობა აქვს. ორივე წყალმიმღების შემთხვევაში სიღრმული წყალსაგდების გამოყენება გაკონტროლდება, ამიტომ უმნიშვნელო იქნება მდინარის ეკოლოგიაზე ზემოქმედება. აღსანიშნავია ასევე, რომ ოპერირების ეტაპზე ნაგავდამჭერები დამონტაჟდება როგორც ბახვი 2ა-ზე, ისე 2ბ-ზე. ისინი შეაკავებენ ადამიანის მიერ წარმოქმნილ ნარჩენებს, როგორიცაა მაგალითად პლასტმასის ბოთლები, პარკები და შესაფუთი მასალა. ნაგავდამჭერები რეგულარულად გაიწმინდება და აღნიშნული ნარჩენები სათანადოდ განთავსდება. ეს ხელს შეუწყობს მდინარის გარემოს სისუფთავის შენარჩუნებას.

მდინარის ეკოსისტემის კიდევ ერთი რისკი, რომელიც პოტენციურად წავზე ახდენს ზეგავლენას, არის მდინარის ხარჯის ცვლილება ჰესის აშენების შედეგად, კაშხლიდან ძალური კვანძისკენ წყალის გადაგდების გამო. შეფასებულია, რომ მდინარეში, კაშხლიდან ჰესის შენობამდე, წყლის ეკოლოგიური ხარჯის შენარჩუნების შედეგად წავი მაინც შეძლებს საკვების მოსაპოვებლად მდინარე ბახვისწყალის გამოყენებას ბახვი 2ა და 2ბ ჰესების ოპერირებისას. ამასთან, 2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ჰესის შენობას შორის მანძილი 6.8 კილომეტრია, რაც წავის სავარაუდო ტერიტორიის მხოლოდ მცირე ნაწილია (რომელიც შეიძლება 30 კმ-ს აღემატებოდეს (Sulkava & Sulkava , 2009)), ამიტომ, წავის არეალი არ შეიზღუდება მხოლოდ ეკოლოგიური ხარჯის მქონე მდინარის მონაკვეთებით.

2ა-ს წყალმიმღებსა და 2ბ-ს ელექტროსადგურს შორის ჰიდროლოგიური რეჟიმი შეიცვლება, ეკოლოგიური ხარჯი კი უზრუნველყოფს მდინარის ამ მონაკვეთის უწყვეტობას შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯით  $0.34 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  2ა-თვის და  $0.39 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  2ბ-თვის. შეფასდა, რომ აღნიშნული ეკოლოგიური ხარჯი საკმარისია მდინარის ამ მონაკვეთზე ეკოლოგიური უწყვეტობის შენარჩუნებისთვის. ქვემოთ მოცემულია ამ დასკვნის გაკეთების მიზეზები.

ბახვი 3 ჰესისთვის, რომელიც მდინარე ბახვისწყალზე, შემოთავაზებული ბახვი 2ა და 2ბ პროექტის ქვედა ბიეფშია აშენებული, ამჟამინდელი ეკოლოგიური ხარჯი არის  $0.3 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$ . ბახვი 3-ის მიმდინარე მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ მდინარის იმ მონაკვეთში, სადაც აღნიშნული ეკოლოგიური ხარჯი გადის, გვხვდება როგორც კალმახი, ისე წავი (წყალმიმღებიდან ქვემოთ, ელექტროსადგურამდე). ბახვი 3-ზე განთავსებული CCTV კამერის მეშვეობით ჩაწერილ იქნა წავის არსებობის ნიშნები (რამდენიმეჯერ), რაც ამტკიცებს, რომ წავი იყენებს მდინარეს და შეუძლია კაშხალზე გადასვლა. ბახვი 3-ის მიმდინარე წლიურმა მონიტორინგმა ასევე გვიჩვენა თევზის მოძრაობა ბახვი 3-ის კაშხლის თევზსავალში, რაც უზრუნველყოფს მტკიცებულებას, რომ აღნიშნული ეკოლოგიური ხარჯი,  $0.3 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  საკმარისია თევზის პოპულაციის არსებობისთვის (დაფიქსირდა როგორც ზრდასრული, ისე ახალგაზრდა ინდივიდები). თუ ბახვი 3-ზე  $0.3 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  ეკოლოგიურ ხარჯს შეუძლია თევზისა და წავის შენარჩუნება, მაშინ უეჭველია, რომ ბახვი 2ა და 2ბ-ზე შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯი შესაფერისი იქნება მდინარის ეკოლოგიის შენარჩუნებისთვის.

დაბალი ხარჯის პერიოდებში, როგორიცაა მაგალითად ზამთრის თვეები, წყალმიმღების გუბურები, რომლებიც 2-3 მეტრი სიღრმისაა, არ გაიყინება. აღნიშნული გუბურები შეიძლება კალმახის შესაფერისი თავშესაფარი აღმოჩნდეს ზამთარში, რაც წავს მოუტანს სარგებელს.

მიჩნეულია, რომ მდინარე ბახვისწყალის წავის პოპულაცია მცირერიცხოვანია, დაფიქსირდა მისი არსებობის რამდენიმე ნიშანი: ექსკრემენტები, ნაკვალევი და CCTV კამერის ჩანაწერი. განხილულ იქნა რამდენიმე კვლევა, სადაც შესწავლილია წავი და მისი კვებითი რეჟიმი (Gorgadze, 2013) (Krawczyk, et al., 2016) (Smiroldo, et al., 2009). მართალია, მიჩნეულია, რომ წავის ძირითადი საკვები

თევზია, მაგრამ წავის საკვებ რაციონში თევზის ხვედრითი წილი პირდაპირ არის დაკავშირებული ნადავლის ხელმისაწვდომობასთან. მთის მდინარეებში, სადაც თევზი ცოტაა, წავის კვებითი რაციონის დიდ ნაწილს შეადგენს ისეთი ნადავლი, როგორიცაა, მაგალითად, ბაყაყი. კვლევები ასევე გვიჩვენებს, რომ წავი, როგორც საკვების ოპორტუნისტული მომხმარებელი, იკვებება ასევე ქვეწარმავლებით, მცირე ძუძუმწოვრებით და ფრინველებით. ამგვარად, მთის ისეთ მდინარეში, როგორიცაა მდინარე ბახვისწყალი, სადაც თევზის გადაადგილების ბუნებრივი ბარიერებია მდინარეში და კალმახის მხოლოდ მცირერიცხოვანი და ფრაგმენტული პოპულაციაა გავრცელებული, წავს უწევს თავისი კვების რეჟიმის ადაპტირება. სავარაუდოდ არის მიჩნეული, რომ მდინარე ბახვისწყალში გავრცელებული წავი, თევზის (კალმახი) სიმცირის გამო იკვებება ასევე ამფიბიებით და სხვა სახეობებით, როგორიცაა, მაგალითად, მცირე ძუძუმწოვრები და ქვეწარმავლები.

როგორც წინამდებარე ანგარიშის თევზის შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების ნაწილშია აღწერილი, თევზსავალი მოეწყობა ორივე სათავე ნაგებობაზე (ბახვი 2ა და 2ბ). ამასთან, მიჩნეულია, რომ მდინარე ბახვისწყალში არსებობს ბუნებრივი ხერგილი (2ა-ს წყალმიმღების ზემოთ); ბახვი 1 ჰესის პროექტის კომპენსაცია იქნება მდინარის კალაპოტის მართვა, რომლის მიზანი იქნება დროთა განმავლობაში მდინარის უწყვეტობის აღდგენა. აღნიშნული, ბახვი 2ა და 2ბ პროექტების რეკომენდებული მდინარის კალაპოტის მართვასთან ერთად, უზრუნველყოფს უწყვეტობის შენარჩუნებას, რაც სასარგებლო იქნება მდინარის ეკოლოგიისთვის, მათ შორის თევზის პოპულაციისთვის და შესაბამისად წავისთვისაც.

შეჯამების სახით, შეფასებულია, რომ ოპერირების დაწყების შემდეგ პროექტს უმნიშვნელო ზეგავლენა ექნება ბახვის წყალშემკრებში ამჟამად გავრცელებულ წავზე.

### **თავიდან აცილება**

თავიდან აცილების ღონისძიებები, რომლებიც განხორციელდება მსხვილი ხორცისმჭამელებისთვის (რაც დეტალურადაა აღწერილი ნაწილში „მსხვილი ხორცისმჭამელები“), რათა თავიდან იქნეს აცილებული ხაფანგში გაბმა და ავტომობილის დაჯახება, სასარგებლო იქნება ასევე წავისთვის.

### **შერბილება**

წავთან მიმართებით რაიმე კონკრეტული ღონისძიება შემოთავაზებული არ არის.

### **კომპენსაცია**

წავთან მიმართებით რაიმე კონკრეტული ღონისძიება შემოთავაზებული არ არის. კალმახთან მიმართებით შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც განხილულია ნაწილში „კალმახი“ *Salmo trutta*, სასარგებლო იქნება წავისთვისაც.

### **მონიტორინგი**

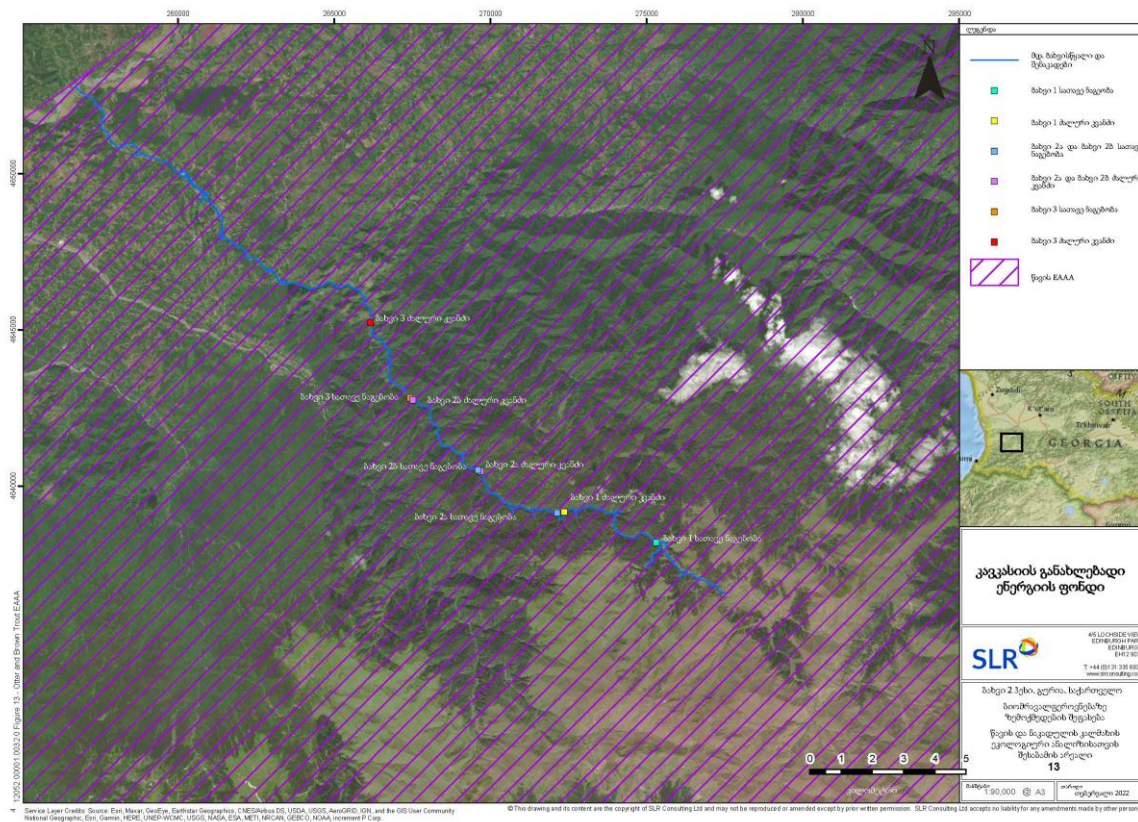
დაკვირვების კამერა (CCTV) განთავსდება ბახვი 2ა-ს და 2ბ-ს წყალმიმღებზე, რომელიც გამოყენებული იქნება წყალმიმღების მუშაობის მონიტორინგისთვის. წავის არსებობის ყველა ნიშანი ჩაიწერება და ვიდეომასალა შეინახება. აღნიშნული საშუალებას მოგვცემს კოკრეტული მასალა გამოყენებული იქნეს შესაბამის ანგარიშებში.

### **საბოლოო შედეგი**

წავის შემთხვევაში, მას შემდეგ რაც განხორციელდება ავტომობილის დაჯახებისა და ხაფანგში გაბმის უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებები, მოსალოდნელია, რომ წავზე არ იქნება მნიშვნელოვანი ზემოქმედება და შესაბამისად ადგილი არ ექნება დანაკარგს წავის პოპულაციასთან მიმართებით.



## წყეა 13 წავისა და ნაკადულის კალმახის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი





## კავკასიური ციყვი *Sciurus anomalus*

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

მართალია, ეს სახეობა უშუალოდ კვლევის დროს არ დაფიქსირებულა, მაგრამ მიჩნეულია, რომ ის გავრცელებულია ამ ტერიტორიაზე, რადგან შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს და კავკასიური ციყვი ხეზე მაცხოვრებელი ციყვია, რომელიც მრავალ ქვეყანაშია გავრცელებულია, მათ შორის საქართველოში, სომხეთში, აზერბაიჯანში, საბერძნეთსა და თურქეთში, დაწყებული ზღვის დონიდან და დასრულებული ზღვის დონიდან 2 000 მეტრით (IUCN, 2021). ადგილობრივმა მაცხოვრებლებმაც დაადასტურეს მისი არსებობა, განსაკუთრებით შემოდგომის პერიოდში, როდესაც თხილის მოსავალი შემოდის. ამასთან, კავკასიური ციყვის ბუნებრივი ჰაბიტატია ფართოფოთლოვანი და შერეული ტყეები, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე არსებობს. ციყვები ბუდეებს იკეთებენ ხეებზე და მათი საკვები მოიცავს თხილს (ფიჭვის თხილი, თხილი და რკოს), თესლებს, ხის ფესვებსა და კვირტებს (Nakanishi, 2021).

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

განისაზღვრა, რომ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი მოიცავს ყველა შესაფერის ჰაბიტატს, რომელიც ამ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალში არსებობს და იგივე ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი არის, რომელიც გამოიყენება ღამურებისთვის (მე-12 რუკა). მისი ფართობია 1 960.87 კმ<sup>2</sup>. IUCN-ის მიერ განსაზღვრული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) გაფართოვდა, ამ არეალის-ის ჩრდილო-დასავლეთის ასახვისთვის, რადგან ადგილობრივმა მაცხოვრებლებმა მკვლევრებს აცნობეს, რომ ის იმ ტერიტორიაზეც არის გავრცელებული.

### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

შეფასების მიხედვით, ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) 2 387 504 კმ<sup>2</sup>-ს შეადგენს და აქ იდენტიფიცირებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის -ს ფართობია 1 960.87 კმ<sup>2</sup>. რადგან აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ამ სახეობის შეფასებული გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) მხოლოდ 0.082%-ს შეადგენს, ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ამ სახეობისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს, რადგან ის ვერ აკმაყოფილებს 1-ლი კრიტერიუმის ზღვარს.

### მახასიათებლის რისკი

პროექტის შედეგად სავარაუდოდ პერმანენტულად დაიკარგება 19.65 ჰა სავარაუდოდ შესაფერისი ჰაბიტატი (ტყის ჰაბიტატი), რეგიონში შესაფერისი ჰაბიტატის ძალიან მცირე ნაწილს წარმოადგენს.

მშენებლობის პერიოდში კავკასიურ ციყვის გარემო, სავარაუდოდ, ლოკალურად დაირღვევა. თუმცა, ის მობილური სახეობაა, რომელსაც შეუძლია ადამიანის გარემოში არსებობა, ადამიანის საცხოვრებელ ტერიტორიაზე საკვების მოპოვება და ნაგვის ყუთებიდან საკვების ამოღებაც კი.

ხეების მოჭრის დროის მიხედვით, შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში, იმ ხეების განადგურება, სადაც ციყვი ბინადრობს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ისინი ახალგაზრდები არიან ან არ არიან აქტიურები, უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენს ამ სახეობაზე.

### თავიდან აცილება

მწირი ინფორმაციაა ხელმისაწვდომი ამ სახეობის შეჯვარებისა გამრავლების დროის შესახებ. ამიტომ, მათი უსაფრთხოების მიზნით, ფრინველის ბუდეობის სეზონზე, ბუდეების შემოწმებასთან ერთად, პირველ რიგში უნდა შემოწმდეს თითოეული ხე, რათა დადგინდეს, რომ ციყვები არ არიან ბუდეში. საზოგადოდ, ხეების მოჭრისას ზრდასრული ციყვები გადაადგილდებიან, თუმცა, თუ ახალგაზრდა ინდივიდები არიან ხეზე, მაშინ ხე მანამდე უნდა დატოვონ ხელუხლებლად, სანამ ციყვები მობილურნი არ გახდებიან (დაბადებიდან 6-8 კვირაში) და ბუდიდან არ გადავლენ.

მართალია, მიჩნეულია, რომ კავკასიურ ციყვს ზამთრის ძილი არ ახასიათებს, მაგრამ ზამთრის თვეებში, ცივ ან ძალიან სველ ამინდში შეიძლება არა-აქტიური გახდეს, როდესაც ისინი ნაკლებად

რეაგირებენ საქმიანობაზე, რომელიც ხელს უშლით. ამიტომ, ზამთარშიც კი ხეების მოჭრამდე საჭიროა მათი გულდასმით შემოწმება, რათა დადგინდეს ხეზე ციყვი ბინადრობს თუ არა, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს, რომ ციყვი არ იყოს ბუდეში ხის მოჭრისას.

ბუდის შემოწმება დაბლიდანაც შეიძლება, ბინოკლის მეშვეობით. შეიძლება საჭირო იქნეს ბუდეების ერთზე მეტჯერ შემოწმება (მაგ., პირველ დღეს და შემდეგ მეორე დღეს), მათი გამოყენების შესაფასებლად.

### **შერბილება**

კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის კავკასიურ ციყვთან მიმართებით.

### **კომპენსაცია**

კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის კავკასიურ ციყვთან მიმართებით.

### **საბოლოო შედეგი**

მას შემდეგ რაც განხორციელდება თავიდან აცილების ღონისძიებები, მოსალოდნელია, რომ კავკასიურ ციყვზე არ იქნება მნიშვნელოვანი ზემოქმედება და შესაბამისად ადგილი არ ექნება დანაკარგს კავკასიური ციყვის პოპულაციასთან მიმართებით.

ფრინველები – მტაცებლების ჯგუფი

### **ინფორმაცია სახეობების შესახებ**

ველის კაკაჩა *Buteo rufinus* – 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. სადაც ის გავრცელებულია ევრაზიის ტერიტორიაზე, ის მიგრანტია, ყოველ შემოდგომაზე ბრუნდება სამხრეთში, აფრიკაში. ეს სახეობა ღია ტერიტორიას არჩევს, სტეპს ან/და ნაკვერად უდაბნოს. ამ სახეობის შეფასებული გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ფართობია (IUCN, 2021) is 30,200,000 კმ<sup>2</sup>.

ევრაზიული ორბი *Gyps fulvus*- საკვლევ ტერიტორიაზე ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა, მაგრამ შეიძლება ის იშვიათი ვიზიტორი იყოს (თუ ლეში არსებობს). ეს სახეობა IUCN-ის ვებგვერდზე აღწერილია, როგორც ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი. ის გავრცელებულია დასავლეთ საჰარიდან ფინეთამდე (მისი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის დაახლოებით 20 400 000 კმ<sup>2</sup>). ამ სახეობის შეფასებული პოპულაცია ნახევარი მილიონიდან მილიონამდეა, პოპულაციის ზრდის ტენდენციით.

მთის არწივი *Aquila chrysaetos* – საზოგადოდ, ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ პალეარქტიკის რეგიონში და შეიძლება პერიოდულად გამოჩნდეს საკვლევ ტერიტორიაზე; თუმცა, საკვლევ ტერიტორიაზე შესაფერისი ბუდობის ჰაბიტატის ნაკლებობის გამო მიჩნეულია, რომ ის მუდმივი მობინადრე არ არის, ის არჩევს კლდოვან კონცხებსა და მაღალ წერტილებს. ამ სახეობის გავრცელების რუკა, რომელიც შექმნილია IUCN-ის მიერ (2021), გვიჩვენებს, რომ მისი გავრცელების არეალი უზარმაზარია და მოიცავს ჩრდილოეთ ამერიკას, ევროპას, აზიასა და ნაწილობრივ ჩრდილოეთ აფრიკას (139 000 000 კმ<sup>2</sup>).

ბექობის არწივი *Aquila heliaca* – 2021 წელს ჩატარებული ფრინველების კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. ფრინველების გავრცელების რუკები (IUCN 2021) გვიჩვენებს, რომ ეს სახეობა გურიის რეგიონში არ მრავლდება იშვიათად გვხვდება, ის ამ ტერიტორიაზე მხოლოდ გამვლელი მიგრანტია. ამ სახეობის შეფასებული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 14 900 000 კმ<sup>2</sup>.

მყივანი არწივი *Aquila clanga* - 2021 წელს ჩატარებული ფრინველების კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. ფრინველების გავრცელების რუკები (IUCN 2021) გვიჩვენებს, რომ ეს სახეობა გურიის რეგიონში არ მრავლდება იშვიათად გვხვდება, ის ამ ტერიტორიაზე მხოლოდ გამვლელი მიგრანტია. ამ სახეობის შეფასებულია (EOO) არის 18 100 000 კმ<sup>2</sup>.

ბოლოკარკაზი *Pernis apivorus*- 2021 წელს ჩატარებული ფრინველების კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. ფრინველების გავრცელების რუკები (IUCN 2021) გვიჩვენებს, რომ ეს სახეობა გურიის რეგიონში არ მრავლდება იშვიათად გვხვდება, ის ამ ტერიტორიაზე მხოლოდ გამვლელი მიგრანტია. ამ სახეობის შეფასებული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 18 200 000 კმ<sup>2</sup>.

ჩვეულებრივი გველიჭამია არწივი *Circaetus gallicus* - 2021 წელს ჩატარებული ფრინველების კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. ფრინველების გავრცელების რუკები (IUCN 2021) გვიჩვენებს, რომ ეს სახეობა შეიძლება გურიის რეგიონში მრავლდება/ბინადრობს და მისი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 48 600 000 კმ<sup>2</sup>.

მცირე მყვანი არწივი *Clanga pomarine* - 2021 წელს ჩატარებული ფრინველების კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა და საზოგადოდ, მიჩნეულია, რომ გამვლელი მიგრანტია, ანუ გურიის რეგიონში არ ბინადრობს (BirdLife International, 2021). თუმცა, დაფიქსირებულია, რომ ის უფრო ფართო არეალში მრავლდება. ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი ფართოა და შეფასებულია, რომ მისი ფართობია 5 340 000 კმ<sup>2</sup> (IUCN, 2021).

### **ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრება**

ამ შემთხვევაში ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი განისაზღვრა ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების ზღვრის გამოყენებით, მე-11 რუკა. მისი ფართობია 2 618 კმ<sup>2</sup>.

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

რადგან მტაცებელი ფრინველები დიდ ფართობზეა გავრცელებულია, აღნიშნული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) შეადგენს ყველაზე ნაკლებად გავრცელებული სახეობის (lesser spotted eagle) გავრცელების არეალის 0.05%-ზე ნაკლებს შეადგენს, ამასთან, ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მნიშვნელოვანი გამრავლების არეალები არ არის; გაკეთდა დასკვნა, რომ აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი კრიტიკულ ჰაბიტატს არ უზრუნველყოფს ამ სახეობებისთვის და შესაბამისად ამ სახეობებისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს.

### **მახასიათებლის რისკი**

რადგან ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ეს სახეობები პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI) ბუდობდნენ, პროექტს უმნიშვნელო რისკი ექნება ამ სახეობებთან მიმართებით. მტაცებელ ფრინველებთან მიმართებით დამატებითი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის.

### **საბოლოო შედეგი**

მტაცებელ ფრინველებთან მიმართებით ბიომრავალფეროვნების დანაკარგი არ მიღება.

## **ფრინველები – არა-მტაცებელი სახეობები**

### **ინფორმაცია სახეობების შესახებ**

კავკასიური როჭო *Lyrurus mlotosiewiczii* – 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა, მაგრამ ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალებში მისი არსებობის ნიშნები დააფიქსირა SLR-მა უფრო ფართო ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევებისას (SLR, 2019). მოსალოდნელია, რომ ეს სახეობა გვხვდება ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალებისა და ტერიტორიაზე და ასოცირდება მარადმწვანე ალპურ ბუნებასთან, ალპურ ქაობებთან და ბუჩქებთან. მკაცრ ზამთარში ტყეს აფარებს თავს. ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ფართობია 321 000 კმ<sup>2</sup>.

კასპიური შურთხი *Tetraogallus caspius* – ამ სახეობას საკმაოდ გაფანტული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) აქვს, რომელიც მოიცავს სომხეთ, საქართველოსა და თურქმენეთს. ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) შეფასებული ფართობია 1 830 000 კმ<sup>2</sup>. IUCN-ის ვებგვერდზე აღწერილია, რომ ეს სახეობა იყენებს მდელოებს სუპ-ალპურ და ალპურ ზონებში ზღვის დონიდან 2 400-4 000 მ სიმაღლეზე და იშვიათად ჩამოდის 1 800 მ სიმაღლემდე. ეს ფრინველი გვხვდება ციცაბო

ფერდობებზე, სადაც ნაკლებია თოვლის საფარი, ასევე ხეობებსა და ფრიალო კლდეებზე, სადაც თოვლი მთელ ტერიტორიაზე არ დევს და ცოტაოდენი ბალახის საფარია. ეს ფინველები არჩევენ სამხრეთის ფერდობებს ზაფხულში და ჩრდილოეთის ფერდობებს ზამთარში. ზამთარში ისინი ერიდებიან ტერიტორიებს, რომელიც თოვლითაა დაფარული იყენებენ ღია ტერიტორიებს სტეპის მაგვარი მცენარეულობით.

ღალღა *Crex crex* – ეს სახეობა ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონია და მას ვრცელი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) აქვს, რომლის შეფასებული ფართობია 7 070 000 კმ<sup>2</sup>. ღალღა შორეული მიგრანტია, მაგრამ ბარტყობის დროს ის ღია ან ნახევრად ღია ჰაბიტატებს იყენებს, ძირითადად მდელოებს, სადაც მაღალი ბალახია. ჰაბიტატის დაკარგვის გამო ეს ფრინველი ახლა მჭიდროდ ასოცირდება სათიბ-საძოვრებთან, რომლებსაც თივის საწარმოებლად ამუშავებენ. შესაფერისი ჰაბიტატი მოიცავს ტენიან, არა-სასუქიან სათიბსა და რეგულარულად თიბვად მდელოებს ტერიტორიებს, სადაც დაბალი ინტენსივობის სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა გამოიყენება და მაღალი მცენარეულობა იზრდება ზაფხულში.

გოჭა *Gallinago media* – ამ სახეობა ვრცელი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) აქვს, რომლის შეფასებული ფართობია 9 730 000 კმ<sup>2</sup>. ეს სახეობა ძირითადად რუსეთში მრავლდება (150 000-250 000 მამრი), დოღო რაოდენობით გვხვდება ბელარუსიაში (4 600-6 000 მამრი) და ნორვეგიაში (5 000-15 000 მამრი). ბუდობის ჰაბიტატი მოიცავს ჭალის მდელოებსა და კორდნარს, მიმოფანტული ბუჩქებით და ტორფნარს ზღვის დონიდან 1,200 მეტრ სიმაღლემდე.

ჩვეულებრივი უფეხურა *Caprimulgus europaeus* – 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა, თუმცა მიჩნეულია, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე დაბურული ტყის ან ღია საძოვრების გამო არსებობს შედარებით შეზღუდული შესაფერისი ჰაბიტატი. ამ სახეობას ძალიან ფართოდ არის გავრცელებული (IUCN, 2021), მისი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 19 500 000 კმ<sup>2</sup>.

ჩვეულებრივი ყაყაპი *Coracias garrulous* - 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა. შეფასებულია, რომ ევროპაში მისი სანაშენე პოპულაცია მოიცავს 75 000-158 000 ზრდასრულ ინდივიდულს (BirdLife International, 2021). მიჩნეულია, რომ ევროპული პოპულაცია მისი გლობალური პოპულაციის 40%-ს შეადგენს BirdLife-ის მიხედვით. ის ამჯობინებს ღია სოფლის ტერიტორიას, მეჩხერი კლდის მუხის ტყით, ფიჭვის ტყის მასივებს ნაკაფით, ბაღებს, შერეულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, მდინარის ხეობებსა და ბარს მიმოფანტული ეკლიანი ან ფოთლოვანი ხეებით.

ლაკლაკი *Ciconia ciconia*- ეს ფართოდ გავრცელებული სახეობა არ დაფიქსირებულა 2021 წელს. ის მაღალ ხეებზე ბუდობს და როგორც წესი, ერიდება უდაბურ ტყიან ტერიტორიას ციცაბო ფერდობებზე. IUCN-ის წითელი ნუსხის (IUCN, 2021) მონაცემების მიხედვით, ის უბრალოდ გამვლელი მიგრანტია ამ ტერიტორიაზე.

იშხარი *Ciconia nigra* - ეს ფართოდ გავრცელებული სახეობა არ დაფიქსირებულა 2021 წელს. მონაცემების (IUCN, 2021) მიხედვით, ეს სახეობა შეიძლება ბინადრობდეს უფრო ფართო არეალში (მათ შორის გურიის რეგიონი და მის ფარგლებს გარეთ), მაგრამ როგორც სახეობა, არჩევს ძველ, ხელუხლებელ ღია ტყეების ჰაბიტატებს.

ბუიკოტი *Aegolius funereus* – შეტანილია ევროკავშირის ფრინველთა დირექტივის 1-ელ დანართში, IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი. ბუიკოტი ღამის მტაცებელია, გვხვდება ტყის მასივებსა და ტყის ეკოსისტემებში. ეს სახეობა ვრცელდება წიწვოვან ტყეებში (ტაიგა), მრავლდება ძირითადად ნაძვის (*Picea*) ტყეებში მაგრამ იყენებს ასევე ფიჭვის (*Pinus*), არყის ხისა (*Betula*) და ვერხვის (*Populus tremula*) შერეულ ტყეებს, ასევე იყენებს სუფთა ფიჭვის ტყეებსაც. ბუიკოტის სანაშენე პოპულაცია 32 300-128 000 წყვილს ითვლის, ხოლო გავრცელების არეალის ფართობია 1 180 000 კმ<sup>2</sup> ევროკავშირში (EAA, n.d.).

ტყის ტოროლა *Lullula arborea* - ეს მრავალრიცხოვანი სახეობაა, თუმცა 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას არ დაფიქსირებულა. გურიის რეგიონში ის გვხვდება როგორც ზაფხულში მონაშენე, ისე



გამვლელი მიგრანტი. ამ ფართოდ გავრცელებული, ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონის გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ფართობია 10 500 000 კმ<sup>2</sup>.

წითელზურგიანი ღაჭო *Lanius collurio* – მართალია, 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას არ დაფიქსირებულა, მაგრამ მიჩნეულია, რომ ეს სახეობა გავრცელებულია გურიის რეგიონში და გვხვდება როგორც სანაშენე ზაფხულში, ისე გავლითი მიგრანტი უფრო ფართო ტერიტორიაზე. ამ ფართოდ გავრცელებულ, ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 15 700 000 კმ<sup>2</sup>.

### **ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა**

ამ შემთხვევაში ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი განისაზღვრა ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალების ზღვრის გამოყენებით, მე-11 რუკა, რომლის ფართობია 2 618 კმ<sup>2</sup>.

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

ამ გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ზომისა და ამ ნაწილში აღწერილი ყველა ფრინველის სახეობის (კავკასიური როჭოს გარდა) IUCN-ის საკონსერვაციო სტატუსის გამო არც ერთი სახეობა არაკმაყოფილებს 1-ლი კრიტერიუმის ზღვრებს კრიტიკული ჰაბიტატისთვის. კავკასიური როჭოს გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) (321 000 კმ<sup>2</sup>) მცირეა, ვიდრე სხვა სახეობების; თუმცა, ეს სახეობა შეფასებულია, როგორც მხოლოდ მოწყვლადთან ახლოს მყოფი ტაქსონი (NT), ამიტომ ის ვერ აკმაყოფილებს 1-ლი კრიტერიუმის ზღვრებს, აქედან გამომდინარე ამ სახეობისთვის კრიტიკულ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს.

### **მახასიათებლის რისკი**

ბახვი 2ა-სა და 2ბ-ს პროექტის მდებარეობის გამო, მიჩნეულია, რომ შემდეგი ფრინველები გავრცელებული არ არის მოცემულ პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI), რადგან ის მდებარეობს ხეების ზოლის ქვემოთ, ალპური ჰაბიტატის გარეშე: კავკასიური როჭო და კასპიური შურთხი. ასევე, მოცემული AOI-ის ხშირი ტყეების გამო მიჩნეულია, შემდეგი სახეობები გავრცელებული არ არის აღნიშნულ AOI-ში: იშხვარი, ლაკლაკი, გოჭა და დალდა. პროექტის შედეგად არ წარმოიქმნება ისეთი მახასიათებლების რისკი, რომლებიც მოცემულ AOI-ში არ არის.

ფრინველთა ბუდობის სეზონზე (აპრილი/მაისიდან ივლის/აგვისტომდე) მშენებლობის დროს ხეებისა და სხვა მცენარეული საფარის მოცილებამ შეიძლება გამოიწვიოს ბუდობის დროს ფრინველთა მიერ ბუდეების ან ახალგაზრდა ინდივიდების მიტოვება, რაც მათ დაღუპვას გამოიწვევს და უარყოფით ზემოქმედებას ნიშნავს.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ ფრინველებზე დამატებითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **თავიდან აცილება**

როგორც თავიდან აცილების საერთო სტრატეგია, ხეების მოჭრა და ბუჩქების გაკაფვა შეიზღუდება ფრინველთა ბუდობის სეზონში. გამონაკლის შემთხვევებში, როდესაც ფართობი მცირეა ან ხეების მცირე რაოდენობაა მოსაჭრელი ფრინველთა ბუდობის სეზონზე, პროექტი დაიქირავებს შესაფერისი კვალიფიკაციის ორნითოლოგი ან გარემოს დაცვის ოფიცერს. ხეებს შეამოწმებს ორნითოლოგი/გარემოს დაცვის ოფიცერი და მოჭრამდე დაადგენს არის თუ არა ხეზე დაბუდებული ფრინველი. თუ ამ კვლევისას დადგინდება, რომ ხეზე დაბუდებულია ფრინველი, მაშინ ხე არ მოიჭრება სანამ ბარტყები არ დაფრთიანდებიან. ეს ქმდება იქნება გამონაკლისის წესისგან, რომ ბუდობის სეზონზე არც ერთი ხე არ უნდა მოიჭრას.

### **შერბილება**

პოტენციური ბუდობის ჰაბიტატის დაკარგვის შერბილებისთვის დროებით დაკარგულ ჰაბიტატზე მცენარეულობის აღდგენა და ხეების დარგვა გრძელვადიან პერიოდში სასარგებლო იქნება ფრინველთა სახეობებისთვის.

ზოგიერთი სახეობა იყენებს ფრინველის ყუთებს, ერთ-ერთი ასეთი სახეობაა ბუიკოტი. ამგვარად, პოტენციური ბუდობის ჰაბიტატის დაკარგვის შერბილებისთვის ბუიკოტის რვა ყუთი განთავსდება შესაფერის ჰაბიტატში. ამასთან, ოცი მცირე ზომის ბელურის ყუთი ასევე განთავსდება ხეებზე, წყალმომღების ნაგებობასა და ელექტროსადგურს შორის გზიდან 10-30 მეტრში, შესაფერისი ინტერვალებით.

### **კომპენსაცია**

მართალია, მიჩნეულია, რომ ქალაქის მერცხალზე, ნამგალასა და მერცხლისებრნზე ზემოქმედებას არ მოახდენს პროექტი, მაგრამ ამ სახეობებისთვის სასარგებლო იქნება სულ მცირე ოცდაათი საბუდარი თასის, კიდისა და ყუთის განთავსება ძალური კვანძის შენობაზე. 2021 წლის მაისში ჩატარებული კვლევისას გამოვლინდა, რომ ბახვი 3-ის ელექტროსადგურმა შექმნა ჰაბიტატი სულ მცირე 30 წყვილი ნამგალასა და მერცხლისებრნისთვის.

### **მონიტორინგი**

განთავსების შემდეგ საბუდარი ყუთების მდებარეობა დაფიქსირდება GPS-ით, რომლის საფუძველზეც მომზადდება რუკები. გარემოს დაცვის ოფიცერი წელიწადში ერთხელ შეამოწმებს თითოეულ ყუთს (როგორც წესი, შემოდგომაზე) დაზიანების ნიშნებისათვის და ყუთები შეკეთდება / ჩანაცვლება, საჭიროებისამებრ, ნაგებობის ოპერირების განმავლობაში.

### **საბოლოო შედეგი**

შემოთავაზებული თავიდან აცილების, შერბილებისა და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ მოსალოდნელია, რომ ფრინველებისთვის წმინდა დანაკარგი არ წარმოიქმნება, ხოლო ისეთი სახეობებისთვის, როგორიცაა ნამგალები და მერცხლისებრნი, შეიძლება წმინდა მატება იქნეს მიღებული.

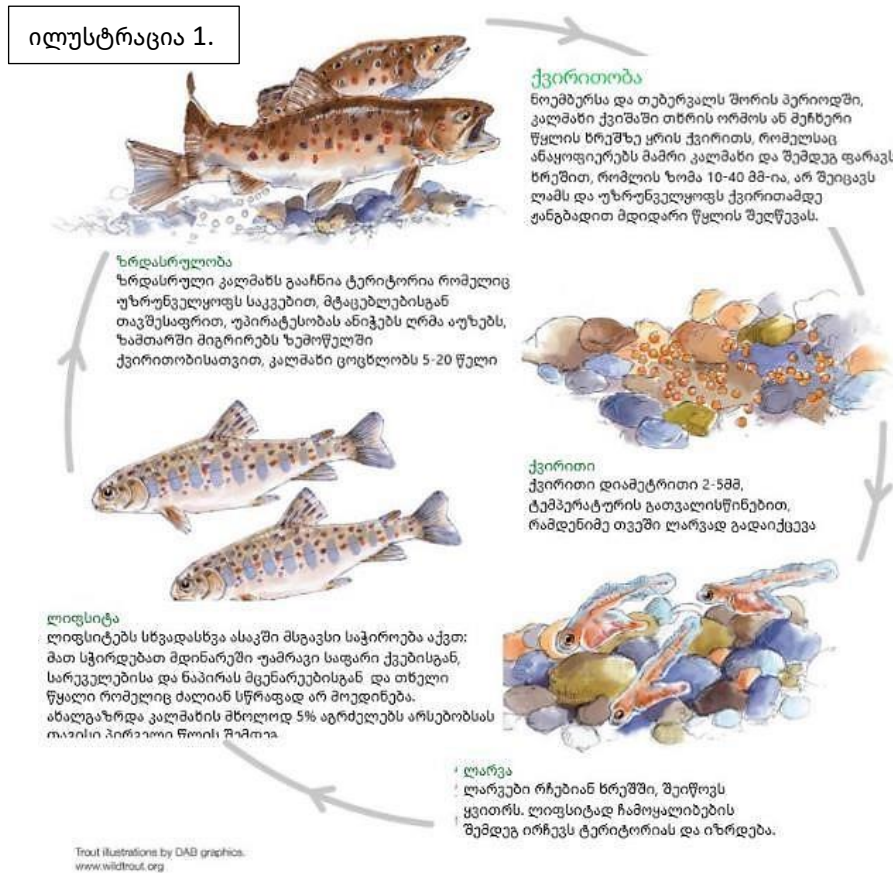
## **ნაკადულის კალმახი *Salmo trutta***

### **ინფორმაცია სახეობის შესახებ**

ნაკადულის კალმახი IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც LC ტაქსონი და მისი გავრცელების რუკის მიხედვით, ის გვხვდება საქართველოში. თუმცა, საქართველოში ეს სახეობა მიჩნეულია, რომ *salmo trutta*-ს სინონიმია, ის აკადემიურ რწეებში ასევე მოიხსენიება როგორც *Salmo Labrax*, რომელიც კლასიფიცირებულია, როგორც VU (კლასიფიკაციისა და სახეობების დასახელებების შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ ნაწილი 4.1). ეს სახეობა ბინადრობს ცივ ნაკადულებში, მდინარეებსა და ტბებში. ქვირითს მდინარესა და ნაკადულებში დებს, სადაც ჟანგბადით კარგად გაჯერებული ჩქარი დინებაა. საქვირითე ტერიტორიაზე საჭიროა ღორღი, რათა ქვირითი სტაბილურად იყოს, მაგრამ ამავედროულად ჟანგბადიც მიეწოდებოდეს წყლის მოძრაობისას. ეს სახეობა ძალიან კარგად ადაპტირდება და შეუძლია გახდეს მიგრატორი (ზღვის კალმახი) ან ადგილობრივ მდინარეში ან ნაკადულში დარჩეს და მთელი ცხოვრების ციკლი მდინარის ერთ მონაკვეთში გაატაროს.

მდინარე ბახვისწყალის კვლევა ინტენსიურად მიმდინარეობს ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში: ბახვი 3-ზე მიმდინარე მონიტორინგი 2018, 2019 და 2020 წელს, საბაზისო მდგომარეობის კვლევა ამ პროექტისთვის და ბახვი 1-თვის 2021 წლის მაისში, პლიუს გამას მიერ განხორციელებული თევზის ორი კვლევა, 2020 წლის სექტემბერსა და 2020 წლის ოქტომბერში. ყოველი კვლევისას ერთადერთი გამოვლენილი თევზის სახეობა იყო ნაკადულის კალმახი *Salmo trutta* იგივე *Salmo Labrax*. ადგილობრივ მეთევზეებთან გასაუბრების შედეგადაც დადასტურდა, რომ ამ მდინარეში თევზის მხოლოდ ერთი სახეობა არსებობს. მდინარე ბახვისწყალში არსებული ნაკადულის კალმახი არ მიგრირებს, ის მხოლოდ ლოკალურად მოძრაობს, მდინარის ქვედა მონაკვეთებიდან, სადაც წყალი საკმარისია

ზამთარში, ზედა, ღორღიან მონაკვეთებში გადაადგილდება ქვირითის დასაყრელად. ნაკადულის კალმახის სიცოცხლის ციკლი აღწერილია ქვემოთ, ილუსტრაცია 1-ში.



## ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი განისაზღვრა, როგორც მდინარე ბახვისწყლის წყალშემკრები, საიდანაც ის წარმოიქმნება, მდინარე სუფსას შესართავამდე (მე-13რუკა). სავარაუდოდ, მიჩნეულია, რომ მდინარე სუფსაში ნაკადულის კალმახის შესაფერისი ჰაბიტატი არ არის, რადგან ის დაბლობის მდინარეა. ამგვარად, მიჩნეულია, რომ ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის სიგრძეა 40.54 კმ.

## კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

ნაკადულის კალმახის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) მოიცავს ჩრდილოეთ ევროპას. ეს მრავალფეროვანი და ადაპტირებადი სახეობა გავრცელებულია ყველაზე შესაფერის მდინარეებში, ნაკადულებსა და წყალსატევებში რეგიონის მასშტაბით. ამ შეფასებაში გამოყენებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი მოიცავს მთლიანად მდინარე ბახვისწყალს. ამის მიზეზია ის, რომ თევზის არსებობა დადასტურდა ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვემოთ (2021 წლის მაისში ელექტრო თევზმომზიდი აპარატის გამოყენებით ჩატარებული კვლევა) და მეთევზეებთან კონსულტაციისას მათ სიტყვიერად დაგვიდასტურეს, რომ ნაკადულის კალმახი გავრცელებულია ზედა ბიეფში, სადაც 2021 წლის ივნისში დაიჭირეს ნაკადულის კალმახი საპროექტო ბახვი 1-ის წყალმიმდების ადგილის მახლობლად.

ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ზომისა და აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის ფარგლებში არსებული პოპულაციის შეზღუდული ზომის გამო მიჩნეულია, რომ მდინარე ბახვისწყალი ამ სახეობის გლობალურად მნიშვნელოვან კონცენტრაციას არ უზრუნველყოფს საარსებო გარემოთი, და ეს სახეობა საქართველოში შეფასებულია, როგორც მოწყვლადი, თუმცა გლობალურად ის ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონად მიიჩნევა, შესაბამისად მდინარე ბახვისწყალი არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### მახასიათებლის რისკი

ჰიდროელექტროსადგურების კაშხლებისა და წყლის ხარჯის რეგულირების მდინარეებზე ზეგავლენის შესახებ დაწერილი დოკუმენტების (IHA, 2021) (EBRD1, No Date) (EBRD2, No date) (IFC, 2018) მიმოხილვის საფუძველზე ნაკადულის კალმახთან დაკავშირებით ძირითადი რისკები აღწერილია ქვემოთ.

ჰიდროელექტროსადგურის კაშხლის მშენებლობის გამო ჰაბიტატის ცვლილებები, როგორცაა მაგალითად მდინარე წყლის დამდგარ წყლად გარდაქმნა, ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და ახალი ჰაბიტატების წარმოქმნა შეიძლება მიჩნეულ იქნეს ჰიდროენერგეტიკული სქემების ძირითად რისკებად. რადგან ბახვი 2ა, 2ბ სქემა პატარაა, ჰაბიტატის დანაკარგი მინიმალური იქნება. აღნიშნული ორი სქემა (2ა და 2ბ) იქნება მოდინებაზე არსებული სქემები, ამიტომ არ შეიქმნება დიდი რეზერვუარები, ისინი მცირე ზომის შეგუბებებით აღიჭურვება (2ა-ს შეგუბების ფართობის იქნება 920მ<sup>2</sup>, რაც 0.1 ჰექტარზე ნაკლებია, ხოლო 2ბ-ს შეგუბება იქნება 1930მ<sup>2</sup>, რაც 0.2 ჰექტარზე ნაკლებია). მცირე ზომის შეგუბების გამოყენება შეზღუდავს მოდინარე წყლის ჰაბიტატის მდგარი წყლის ჰაბიტატში ტრანსფორმირებას, რაც დიდი ჰიდროენერგეტიკული სქემების ძირითადი რისკია. ნაკადულის კალმახს არსებობა შეუძლია როგორც მოდინარე, ისე მდგარი წყლის ჰაბიტატებში, მაგრამ მას მოდინარე წყალი ესაჭიროება სიცოცხლის სრული ციკლისთვის.

მდინარის სისტემაში წყლის ახალი ჰაბიტატების წარმოქმნაც შეიძლება წარმოადგენდეს ჰიდროენერგეტიკული სქემების რისკს; თუმცა, ეს ცვლილება ძირითადად დაკავშირებულია დიდი აუზების წარმოქმნასთან, სადაც შეიძლება ნაპირებზე წარმოიქმნას წყალჭაობიანი და ჭაობიანი ადგილები. ბახვი 2ა და 2ბ სქემების შემთხვევაში მდინარის ქანობი ციცაბოა და ორი შეგუბება, რომლებიც შეიქმნება, მცირე ზომისაა (2ა-ს იქნება 0.13ა-ზე პატარა, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე პატარა შეგუბება); მიჩნეულია, რომ შეგუბების შექმნას შეზღუდული ზეგავლენა ექნება გარშემო არსებულ წყლის მცენარეულობაზე. მცენარეული საფარის ტიპის წინასწარ განჭვრეტილი შეზღუდული ცვლილების მტკიცებულების ნახვა შეიძლება ბახვი 3-ის შეგუბების გარშემო, სადაც შენარჩუნებულია ადრე არსებული წყლისპირა მცენარეული საფარი.

ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება მშენებლობის პერიოდში: მშენებლობის ეტაპზე ჰიდროლოგიური რეჟიმის ერთადერთი სავარაუდო ცვლილება ლოკალიზდება და ეს მოხდება წყალმიმღების ტერიტორიაზე, სადაც მშენებლობა მდინარის კალაპოტში განხორციელდება. ორივე წყალმიმღებისთვის (2ა და 2ბ) მცირე ნაკადის გადამდები მოეწყობა წყალმიმღების ტერიტორიაზე, მოხდება მდინარის გადაგდება მოკლე მონაკვეთზე, მშენებლობის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფისთვის. წყალმიმღების კაშხლის ერთი მხარის (სიღრმული წყალსაგდებით) აშენების შემდეგ მდინარის წყალი წარიმართება აღნიშნული წყალსაგდების გავლით წყალმიმღების კაშხლის მეორე ნაწილის აშენებამდე. აღნიშნული გამოიწვევს მდინარის მხოლოდ მინიმალურ და მხოლოდ დროებით შეფერხებას და ამიტომ, მას მინიმალური ზეგავლენა ექნება მდინარე ბახვისწყალის ზედა ნაწილის უწყვეტობაზე ნაკადულის კალმახისთვის.

მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის ეტაპზე, წყალმიმღების ზემოაღწერილი ეტაპობრივი მშენებლობის გამო, მდინარეში უმნიშვნელოდ გაიზრდება ნატანი. მდინარე ბახვისწყალში არსებული კალმახი ტოლერანტული იქნება ნატანის აღნიშნული მოცულობის მიმართ, ზედა ბიეფში



ისეთი ბუნებრივი პროცესების გამო, როგორიცაა ეროზია და მეწყერი. ამგვარად, შეფასებულია, რომ მშენებლობის ეტაპზე ნატანის შესაძლო, მაგრამ შეზღუდულ ზრდას უმნიშვნელო ზეგავლენა ექნება მდინარეში ნაკადულის კალმახზე.

შეფასებულია, რომ მშენებლობის პერიოდში შემთხვევითი დაბინძურების გამო, როგორიცაა მაგალითად საწვავი ნავთობის წყალში მოხვედრა, შესაძლებელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გამოიწვიოს წყლის გარემოზე. თუმცა, რადგან წყალმიმღები ეტაპობრივად აშენდება და მდინარეს მიმართულება დროებით შეეცვლება, ეს შეამცირებს დაბინძურების გავლენას მდინარის გარემოზე ქვედა ბიეფში. საწვავის ან ნავთობის მნიშვნელოვანი დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება მისი შეკავება მდინარის კალაპოტში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული დამაბინძურებლების ქვევით გადაადგილება. მშენებლობის ეს მეთოდი სავარაუდოდ თავიდან აგვაცილებს მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელი მოვლენის ზემოქმედებას წყლის სახეობებზე და ჰაბიტატზე წყალშემკრების ქვედა ნაწილში, პროექტის ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, დაღვრის მოხდენის შემთხვევაში. მიუხედავად დამაბინძურებელი მოვლენის მოხდენის დაბალი ალბათობისა, გარემოსდაცვით მართვის გეგმაში მოცემულია „დაბინძურების პრევენციისა და კონტროლის გეგმა“ მშენებლობის ეტაპისთვის. ამგვარად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დამაბინძურებელმა მოვლენებმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინონ მდინარეში თევზის პოპულაციაზე.

ოპერირების ეტაპზე წყლის ხარისხი კიდევ ერთი რისკია, რომელმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს მდინარის წყლის ეკოლოგიაზე და შესაბამისად ნაკადულის კალმახზე. ეს შეიძლება მოიცავდეს ადამიანის აქტივობების შედეგად გამოწვეულ დაბინძურებას, ბიოქიმიური და საკვები ბალანსის ცვლილებას, სიმღვრივეს, ჟანგბადის დონეებს, ტემპერატურასა და მჟავიანობას. რადგან ბახვი 2ა და 2ბ მოდინებაზე არსებული სქემებია მცირე ზომის შეგუბებით (2ა-ს ექნება 0.13ა-ზე პატარა, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე პატარა გუბურა), წყლის დაგროვება შეზღუდული იქნება. აღნიშნული შეგუბების სიღრმე 7 მ-ზე ნაკლები იქნება (სათავე ნაგებობის სიმაღლე მდინარის კალაპოტიდან), რაც შეგუბები მცირე მოცულობასთან ერთად, ნიშნავს, რომ წყლის ტემპერატურისა და ჟანგბადის განსხვავებული დონეები, ანუ სტრატეფიკაცია არ წარმოიქმნება.

2ა და 2ბ წყალმიმღებების სათავე ნაგებობის არსებობის გამო მდინარის ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია შეიძლება რისკს წარმოადგენდეს თევზის მოძრაობასთან მიმართებით. აღნიშნული რისკის შერბილებისთვის თევზსავალის მოწყობა იქნა შემოთავაზებული ორივე, 2ა და 2ბ წყალმიმღებებზე, რომელთა მეშვეობით მოხდება ეკოლოგიური ხარჯის გატარება, რათა საკმარისი წყლის ხარჯი იქნეს უზრუნველყოფილი თევზის მიერ თევზსავალის მთელი წლის განმავლობაში გამოსაყენებლად. ამ ასპექტზე უფრო მეტი ინფორმაციაა მოცემული ქვემოთ, შემარბილებელი ღონისძიების ნაწილში.

ოპერირების ეტაპზე პროექტით გამოწვეული ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება იქნება მდინარე ბახვისწყალში ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება. 2ა-ს წყალმიმღებიდან დაწყებული მდინარის მინიმალური ეკოლოგიური ხარჯი იქნება  $0.34 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  ბახვი 2ა-ს წყალმიმღებსა და ელექტროსადგურს შორის, ხოლო ბახვი 2ა-ს წყალმიმღებსა და ელექტროსადგურს შორის კი  $0.39 \text{ მ}^3\text{წმ}^{-1}$  იქნება. პროექტს ექნება გამდინარე მდინარის ჰესის პროექტის სახე, რადგან წყალმიმღების უკან აუზი პატარა იქნება და ადგილი არ ექნება აუზიდან დიდი ოდენობით წყლის არარეგულარულად გაშვებას ენერგიაზე მოთხოვნის პიკის დასაკმაყოფილებლად.

ქვემოთ მოცემული ინფორმაცია უშუალოდ ბიომრავალფეროვნების შესახებ თავთან არის დაკავშირებული და აღებული ჰიდროლოგიური ფონური მდგომარეობის კვლევიდან (ბახვი 2, გზშ (EIA)). აღსანიშნავია, რომ ჰიდროლოგიური ფონური მდგომარეობის შესწავლისთვის გამოყენებული მონაცემები აღებულია როგორც ბახვისწყალის მდინარეში წყლის ხარჯის დაკვირვებადი მონაცემებიდან, ისე დამატებით შერჩეული რეგიონული მონაცემებიდან. ბახმაროს ჰიდროლოგიურ სადგურს, რომელიც ბახვი 1-ის ზედა ბიეფში მდებარეობს (წყალშემკრების ფართობია  $33.4 \text{ კმ}^2$ ),

ხელმისაწვდომი მონაცემები აქვს პერიოდებისთვის: 1947, 1949-50, 1953, 1955-57 და 1959-78 წწ. დამატებითი მონაცემები ხელმისაწვდომი იყო მახლობლად მდებარე ქვედა ბახვის ჰიდროლოგიურ სადგურში, 1940-47 წწ. და 1949-86 წწ. პერიოდებისთვის.

ბახვი 1-ის წყალმიმღების ადგილისთვის გამოთვლილ იქნა გრძელვადიანი 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი, რამაც შეადგინა 2.52 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>.

ეკოლოგიური ხარჯის, ან მინიმალური ხარჯის მოთხოვნა, შეიძლება დადგინდეს 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯის გარკვეული პროცენტის შერჩევით. თუ ეკოლოგიური ხარჯი დადგინდება საშუალო ხარჯის 10%-ის ოდენობით, მაშინ წყალმიმღების ადგილზე ეკოლოგიური ხარჯი იქნება 0.25 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>; საშუალო ხარჯის 5 % ეკოლოგიური ხარჯის შემთხვევაში კი იქნება 0.13 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>. ამ შემთხვევაში დადგენილი ეკოლოგიური, რომელიც ბახვი 1 ჰესის შემთხვევაში შეადგენს 0.29 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, აღემატება 50% უზრუნველყოფის ხარჯის 10%-ს.

ამიტომ, ბახვი 2-ის პროექტით შემოთავაზებულია ეკოლოგიური ხარჯი 0.34 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup> 2ა-თვის და 0.39 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup> 2ბ-თვის. ეს გამოთვლილ იქნა წლიური 5-დღიანი მინიმალური ხარჯის პირობებში, უფრო მეტი სათანადო ეკოლოგიური ხარჯის გათვალისწინებით. აღნიშნული ასევე უფრო თანმიმდევრულია ბახვი 3-ის ჰესზე მიღებულ ეკოლოგიურ ხარჯთან (0.3 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>). ბახვი 3 ჰესზე მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ 0.3 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup> არის ხარჯი, რომლის პირობებში ნაკადულის კალმახს შეუძლია ელექტროსადგურსა და წყალმიმღებს შორის მონაკვეთში შესვლა (სადაც მხოლოდ ეკოლოგიური ხარჯია) და თევზის სავალის, რომელიც სათავე ნაგებობის შემადგენელი ნაწილია, მეშვეობით ზედა მიმართულებით მოძრაობა. ბახვი 3-ის შემთხვევაში ეკოლოგიური ხარჯი არის ხარჯი, რომელიც ჩაედინება თევზსავალში. წყალმიმღებსა და ელექტროსადგურს შორის მონაკვეთზე ასევე ხორციელდება მდინარის კალაპოტის მოვლა; ხორციელდება ნაკადულის კალმახის მოძრაობის დაბრკოლებების მონიტორინგი და ამ დაბრკოლებების მოცილება, საჭიროების შემთხვევაში (მაგალითად, წყალდიდობის ან მეწყრის შედეგად დალექილი ლოდები). დამატებითი ხარჯის გაშვების შემთხვევაში, მაგალითად, დიდი დინების შემთხვევაში, წყალი სათავე ნაგებობის ქვედა ბიეფზე გადაედინება.

მოსალოდნელია, რომ ძლიერი წვიმებისას ეკოლოგიურ ხარჯს დაემატება წყალმიმღებიდან გადმოსული წყალი, რაც სასარგებლო იქნება წვრილი დანალექის ქვედა ბიეფში გადასატანად, ღორღის გასაწმენდად და თევზის სახეობებისთვის შესაფერისი ქვირითობის ჰაბიტატის შესაქმნელად/ შესანარჩუნებლად. ამჟამად შემოთავაზებული არ არის ეკოლოგიური ხარჯის სეზონური ცვლა.

დაბალი ხარჯის პერიოდებში, როგორიცაა მაგალითად ზამთრის თვეები, ორივე წყალმიმღებთან წარმოიქმნება ტერიტორია, სადაც წყალი იქნება დაგუბებული (2-3 მეტრი სიღრმის), რომელიც არ გაიყინება. აღნიშნული გუბურები შეიძლება კალმახის შესაფერისი თავშესაფარი აღმოჩნდეს ზამთარში, რაც ნაკადულის კალმახს მოუტანს სარგებელს.

აღსანიშნავია, რომ გრძელვადიანი საშუალო ხარჯის გამოთვლაში გათვალისწინებული არ არის შიდაწლიური ან სხვადასხვა წლებში წყლის ხარჯის ცვალებადობის მოთხოვნები, რაც სასურველია საზოგადოდ ჯანსაღი მდინარის ეკოსისტემისთვის. თუმცა, მიჩნეულია, რომ შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯი, 0.34 და 0.39 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup> საკმარისი იქნება მდინარეში თევზის პოპულაციების არსებობისთვის, განსაკუთრებით მდინარის კალაპოტის უწყვეტობის აღდგენის შემთხვევაში. რადგან არსებობს სხვა ცვლადებიც, რომლებმაც შეიძლება ზეგავლენა მოახდინონ თევზის მოძრაობაზე (არა მხოლოდ ეკოლოგიური ხარჯის საკმარისობა), საჭირო იქნება შემოთავაზებული თევზსავალის მონიტორინგი პროექტის ადაპტირებას დაქვემდებარებული შემარბილებელი სტრატეგიის ფარგლებში.

ოპერირების ეტაპზე, რადგან ორივე სათავე ნაგებობა და შეგუბები მცირე ზომის იქნება, მოსალოდნელია, რომ მაღალი წყლის ხარჯის შემთხვევაში დანალექი და მცირე ღორღი/ქვები ბუნებრივად გადაედინება სათავე ნაგებობაზე. დანალექის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად სიღრმული წყალსაგდები (გარეცხვის არხის ფარი) იქნება გამოყენებული, რაც გავლენას მოახდენს თევზსავალის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან ზედა ბიეფში დაკავშირებაზე. ორივე წყალმიმღების შემთხვევაში სიღრმული წყალსაგდების გამოყენება გაკონტროლდება და წყლის ხარჯი არ გადააჭარბებს ბუნებრივი წყლის მაღალი ხარჯის ოდენობას, ამიტომ უმნიშვნელო იქნება მდინარის ეკოლოგიაზე/ნაკადულის კალმახზე ზემოქმედება.

ოპერირების ეტაპზე სიმღვრივემ შეიძლება შეაფერხოს მდინარის ეკოსისტემის ფუნქციონირება და შესაბამისად, შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს ნაკადულის კალმახზე. მოსალოდნელია, რომ ოპერირების დროს, მაღალი წყლის ხარჯის შემთხვევაში დანალექი და მცირე ღორღი/ქვები ბუნებრივად გაივლის ბახვი 2-ს სათავე ნაგებობაზე (6.5 მეტრი მდინარის კალაპოტიდან), ბუნებრივი მდგომარეობის მსგავსად. სიღრმული წყალსაგდები (გარეცხვის არხის ფარი) იქნება გამოყენებული დანალექის დაგროვების თავიდან ასაცილებლად, რაც გავლენას მოახდენს თევზსავალის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან ზედა ბიეფში დაკავშირებაზე. იგივე ვრცელდება 2-ს წყალმიმღებზე, რომელიც 7მ სიმაღლის იქნება. ორივე წყალმიმღების შემთხვევაში სიღრმული წყალსაგდების გამოყენება გაკონტროლდება და წყლის ხარჯი არ გადააჭარბებს ბუნებრივი დიდი ხარჯის ოდენობას, ამიტომ უმნიშვნელო იქნება მდინარის ეკოლოგიაზე ზემოქმედება.

## თავიდან აცილება

თავიდან აცილების მრავალი ღონისძიებაა შემუშავებული პროექტის ფარგლებში, რაც ზემოთ იქნა განხილული რისკის შეფასების ფარგლებში. აღნიშნული მოიცავდა დაბინძურების თავიდან აცილებას, თევზის მოძრაობისთვის საჭირო ეკოლოგიური ხარჯის უზრუნველყოფას და სხვა.

წყალმიმღები ნაგებობა <1 ჰექტარზე ნაკლები ფართობის ორ შეგუბება წარმოქმნის, რომელთა სიღრმე 2-3 მეტრი იქნება. ეს შეგუბებები შეიძლება ზამთრის თვეებში (და შეიძლება წლის სხვა დროსაც) ნაკადულის კალმახის შესაფერისი თავშესაფარი გახდეს. აღნიშნულის შედეგად სრულიად აიკრძალება თევზაობა წყალმიმღები ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფში 200 მეტრის მანძილზე. ეს თავიდან აგვაცილებს თავმოყრილი ნაკადულის კალმახის ჭარბ თევზჭერას შეგუბებაში ან მანამ, სანამ ისინი თევზსავალის / ბუნებრივი თევზგამტარის მეშვეობით ავლენ ზედა ნაწილში.

## მერბილება

ნაკადულის კალმახთან მიმართებით წყალმიმღების შეგუბების გამო უწყვეტობის შესარბილებლად შემოთავაზებულია თევზსავალი ორივე წყალმიმღებთან. წყალმიმღების არსებული საინჟინრო პროექტი მოიცავს ხელოვნურ თევზსავალს, რომელიც ბახვი 3-ის წყალმიმღებზე მოწყობილი თევზსავალის მსგავსია (სურათი 5-1), რომელიც უკვე დამტკიცებულია, რომ მუშაობს აღნიშნულ წყალმიმღებთან.

დაკვირვების კამერები (CCTV) დამონტაჟდება წყალმიმღების მიმდებარე ტერიტორიაზე ქმედებების მონიტორინგისთვის. მეთევზეებთან კონსულტაციისას დადგინდა, რომ მდინარეზე თევზის დასაჭერად გამოიყენება საწამლავი და უკანონო ელექტროსაშუალებები. დაკვირვების კამერების არსებობამ შეიძლება შეაფერხოს მსგავსი ქმედებები ან შესაძლებელი გახადოს კამერით გადაღებული დამნაშავეების იდენტიფიცირება.



### სურათი 5-1 თევზსავალი ბაზვი 3-ის წყალმიმღებზე



#### კომპენსაცია

რადგან მიჩნეულია, რომ მდინარე ბაზვისწყალზე არსებობს ბუნებრივი დაბრკოლებები, ბაზვი 1 ჰესის პროექტის ფარგლებში კომპენსაციის ერთ-ერთი მიდგომაა შეიძლება ჰქონდეს მდინარის კალაპოტის მართვის ფორმა, რომლის მიზანი იქნება დროთა განმავლობაში მდინარე ბაზვისწყლის უწყვეტობის აღდგენა, აღნიშნული ღონისძიება გულისხმობს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მდინარის საპროექტო მონაკვეთის დათვალიერებას, რათა მოხდეს მდინარის კალაპოტში კრიტიკული წერტილების - ლოდნარების და/ან ხეების ხერგილების, დაფიქსირება და აღწერა, რათა შემდგომში მოხდეს მდინარის კალაპოტის გაწმენდვა, რომ ნაკადულის კალმანმა შეძლოს დაუბრკოლებლივ მოძრაობა მდინარის ზედა და ქვედა ბიეფში. ეს სამუშაოები ითვალისწინებს დაბრკოლებების გასუფთავებას და მოშორებას მუშახელის გამოყენებით, მოცემულ პროცესში არ მოხდება მძიმე ტექნიკის გამოყენება.

მდინარის კალაპოტის გაწმენდის სამუშაოები ასევე მნიშვნელოვანია ბაზვი 2-ის პროექტისათვის და მის ფარგლებში მოცემული სამუშაოები ჩატარდება ზემოთ აღწერილი მეთოდის გამოყენებით საპროექტო 6.8 კმ-იან მონაკვეთზე, იმისათვის რათა მაქსიმალურად შეეწყოს ხელი, უწყვეტი დინების შენარჩუნებას.

#### მონიტორინგი

განხორციელდება თევზის მონიტორინგის პროგრამა. მონიტორინგი ოთხ ლოკაციაზე განხორციელდება, თუმცა გათვალისწინებული იქნება, რომ ბაზვი 1 ჰესის პროექტის ფარგლებში უკვე შემოთავაზებულია მონიტორინგი ზედა ბიეფში და მონიტორინგი უკვე ხორციელდება ბაზვი 3 ჰესის პროექტის ფარგლებში.

1. ბაზვი 1-ის ძალური კვანძის ადგილის ქვემოთ (სანიშნებელი ადგილის სახით, როგორც მე-7 რუკაზეა ნაჩვენები), 2ა-ს წყალმიმღების ზემოთ,
2. 2ა-ს წყალმიმღების ქვემოთ,



3. 2ა-ს ძალურ კვანძსა და 2ბ-ს წყალმიმღებს შორის.
4. 2ბ-ს წყალმიმღების ქვემოთ.

მონიტორინგი განხორციელდება ელექტროსაშუალებებით თევზჭერისა და სხვა შესაფერისი ხერხების გამოყენებით. მონიტორინგი ყოველი წლის შემოდგომაზე ჩატარდება. მონიტორინგი მოიცავს ასევე ადგილობრივი მეთევზეების ჩართვას, რათა განისაზღვროს, რომელ ადგილებზე თევზაობენ ისინი, წლის რომელ დროს და რა ოდენობით/ზომის თევზს იჭერენ. შესაძლებელია შემდეგ ამ ინფორმაციის გამოყენება თევზსაპალის ეფექტიანობის დასადასტურებლად და ასევე, მდინარის საკვლევ მონაკვეთზე ნაკადულის კალმახის პოპულაციის სტატუსის შესასწავლად.

### **საბოლოო შედეგი**

რადგან ბახვი 2-ის პროექტი განაპირობებს ბახვი 3 ჰესთან (ეკოლოგიური ხარჯი, რომელიც მაინც უზრუნველყოფს მდინარეში კალმახის პოპულაციების არსებობას) შედარებით უფრო მეტი ეკოლოგიური ხარჯის გაშვებას, მიიჩნევა, რომ ბახვი 2-ის პროექტი ნულოვან დანაკარგს არ გამოიწვევს ნაკადულის კალმახის პოპულაციებთან მიმართებით. შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯი, თევზსაპალი და მდინარის კალაპოტის მართვის პროგრამა, ხელს შეუწყობს მდინარე ბახვისწყლის ეკოლოგიური უწყვეტობის აღდგენას. მცირე შეგუბება (2-3 მ სიღრმე, < 1 ჰა ფართობი), სარგებელს მოიტანს ნაკადულის კალმახისთვის ზამთრის თავშესაფრის შექმნის სახით. საბოლოო ჯამში, მდინარის კალაპოტის დამატებითი მართვის განხორციელებით, რომელიც მიზნად ისახავს მდინარე ბახვისწყალში ჩახერგილი ლოდებით ბუნებრივად შექმნილი დაბრკოლებების მოცილებას, გამოიწვევს წმინდა მატებას ნაკადულის კალმახთან მიმართებით. რასაკვირველია, აღნიშნულის მიღწევა, ასეთი რთული რელიეფის პირობებში გარკვეულ დროსა და რესურსებს მოითხოვს.

## **კავკასიური ჯვრიანა *Pelodytes caucasicus***

### **ინფორმაცია სახეობის შესახებ**

ბაყაყის ეს სახეობა IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც NT ტაქსონი, ამიტომ ის განხილულია ამ ნაწილში, რადგან ეს გახლავთ მოცემული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალისადაც საიტია განლაგებული, განმსაზღვრელი მახასიათებელი. ეს სახეობა ასოცირდება ფართოფოთლოვან, შერეულ წიწვიან-ფოთლოვან ტყეებთან, იშვიათად მთის წიწვიან ტყეებთან. როგორც წესი, ის გვხვდება დაბურულ მცენარეულ საფარში (ბუჩქები და ბალახი). ამ სახეობის წყლის ჰაბიტატი მოიცავს გუბეებისა და ნაკადულების ნაპირებს გამჭვირვალე და ცივი გამდინარე წყლით, ასევე მდგარი წყლით. ზრდასრულები გვხვდება დაჩრდილულ ტენიან ტერიტორიაზე, სადაც ქვებსა და სხვა საფარს აფარებენ თავს დღის განმავლობაში. ეს სახეობა მრავლდება ნელა მოძრავ ნაკადულებში ან მდგარ წყალში, სადაც ისინი 1,000-2,000 კვერცხს დებენ თბილ პერიოდში (როგორც წესი, მაისიდან ოქტომბრამდე, ხოლო მთებში ივნისიდან აგვისტომდე). მას ფოთლის საგები ესაჭიროება და მის მოცილებას ვერ იტანს (მაგ., მთლიანად გაკაფვა). ის საკმაოდ მალეული სახეობაა და მხოლოდ წვიმის შემდეგ და გამრავლების სეზონზე გვხვდება.

### **ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა**

ამ სახეობის საკონსერვაციო სტატუსის გამო ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი არ იქნა განსაზღვრული, რადგან ის არ განაპირობებს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

ეს სახეობა არ განაპირობებს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### **მახასიათებლის რისკი**

ტყის გაკაფვისას შესაძლებელია, რომ ინდივიდები დაფრთხნენ, ხოლო ჰიბერნაციის ან ცივ პერიოდებში კი დაზიანდნენ ან დაიღუპონ.

### **თავიდან აცილება**

კავკასიური სალამანდრისთვის, ისევე როგორც სხვა ქვეწარმავლებისთვის, შემოთავაზებულია მისასვლელ გზებზე გუბებში ან სამუშაო ტერიტორიაზე (მაგ., დატბორილი მანქანის ნაკვალევი) კვერცხების (ქვირითის), ისევე როგორც თავკომბალების შეგროვება და გადაადგილება. ეს სარგებელს მოუტანს ამფიბიების მრავალ სახეობას.

### შერბილება

კავკასიური სალამანდრისთვის და ზოგადად ქვეწარმავლებისთვის განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს ამ სახეობასაც.

### კომპენსაცია

კავკასიური სალამანდრისთვის და ზოგადად ქვეწარმავლებისთვის განხორციელებული საკომპენსაციო ღონისძიებები მოიცავს ამ სახეობასაც.

### საბოლოო შედეგი

შეფასებულია, რომ თავიდან აცილების, შერბილებისა და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ ამ სახეობასთან მიმართებით ბიომრავალფეროვნების დანაკარგი არ მიიღება.

## 5.2.2 C2: ენდემური და გავრცელების შეზღუდული არეალის სახეობები

C2: ენდემური სახეობებისთვის მნიშვნელოვანი არეალი, სადაც შეზღუდული არეალი გულისხმობს შემთხვევების შეზღუდულ მოხდენას (EOO). ეს ზღვრები შემდეგნაირად იყოფა:

- ა) ხმელეთის ხერხემლიანებისა და მცენარეებისთვის, შეზღუდული გავრცელების არეალის სახეობები განისაზღვრება, როგორც სახეობები, რომელთა გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) 50 000 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებია.
- ბ) საზღვაო სისტემებისთვის შეზღუდული გავრცელების არეალის სახეობებად პირობითად მიიჩნევა სახეობები, რომელთა გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) 100 000 კმ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებია.
- გ) სანაპირო, მდინარისა და სხვა წყლის სახეობებისთვის, ჰაბიტატები, რომელთა სიგანე ნებისმიერ წერტილში არ აღემატება 200 კმ-ს (მაგ., მდინარეები), შეზღუდული არეალი განისაზღვრება, როგორც გლობალური არეალი, რომელიც 500 კმ გეოგრაფიული მონაკვეთის ტოლია ან მასზე ნაკლებია (ანუ, მანძილი ერთმანეთისგან ყველაზე მეტად დაშორებულ გავრცელების ადგილებს შორის).

ბოტანიკური კვლევისას არ გამოვლენილა რომელიმე სახეობა, რომლის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) ნაკლებია 50 000 კმ<sup>2</sup>-ზე, თუმცა გამოვლენილ იქნა სახეობები, რომლებიც მხოლოდ კავკასიის რეგიონშია გავრცელებულია (შეფასებული ფართობი 170 000 კმ<sup>2</sup>). მიცნეულია, რომ სავსე კვლევისა და თეორიული შესწავლისას გამოვლენილი ყველა სახეობის, გარდა კავკასიური სალამანდრისა, გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) აღემატება 50 000 კმ<sup>2</sup> -ს, ამიტომ აქ დამატებით განხილული არ არის.

## კავკასიური სალამანდრა *Mertensiella caucasica*

### ინფორმაცია სახეობაზე

ეს სახეობა IUCN-ში (2021) ძირითადად გვხვდება წიფლის ტყეებში (*Fagus orientalis*), წიწვიან ტყეებში (*Abies nordmanniana* and *Picea orientalis*), ბზის ტყეებში (*Buxus* sp.), ხმელთაშუაზღვის ბუჩქნარში, შერეულ ტყეებში, სუბალპურ სარტყელსა და ალპურ მდელოებზე. ეს სახეობა ერიდება დიდ ნაკადებს და ძირითადად მდინარის შენაკადებში ცხოვრობს, როგორც წესი, 1-1.5 მ სიგანისა და დაახლოებით 20-30 სმ სიღრმის ნაკადულებში. ეს ნაკადულები მიედინება მასიურ ჩრდილში და მათი ნაპირები დაფარულია

ხისებრი და ბალახისებრი მცენარეოლობით (მათ შორის დიდი გვიძრით *Mateuccias trutiopteris*). ნაპირზე ფოთლებისა და ტოტების, ხავსისა და ბალახის სქელი შრეა. ის ნაკადულებში მრავლდება. საზოგადოდ, სალამანდრა ერიდება ანთროპოგენულად სახეცვლილ ლანდშაფტებს”.

Amphibiaweb-ში (Amphibiaweb, 2021) მისი გავრცელების არეალი და ჰაბიტატის მოთხოვნები შემდეგნაირად არის აღწერილი:

“...იშვიათი სახეობა არათანაბარი სივრცითი განაწილებით. შესაფერის ადგილებზე შეიძლება უამრავი ინდივიდი შეგვხვდეს. მაქსიმალური სიმჭიდროვე ფიქსირდება ისეთ ადგილებში სადაც მორები და ხის ნარჩენებია, ქვებთან ერთად და მრავალი გუბე და თავშესაფარია ხის ფესვებში. თუმცა, სხვა ადგილებში, „ვიზუალურად შესაფერის“ ჰაბიტატებშიც კი, სალამანდრა არ არსებობს. მსგავსი ლოკალური პოპულაციები შედარებით მცირე მონაკვეთებს იკავებენ, 200-500 მ ნაკადულის ნაპირის გასწვრივ და მაქსიმალურ კონცენტრაციას აღწევენ თავშესაფრისა და რეპროდუქციისთვის შესაფერის ადგილებში.”

ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის 25,000 კმ<sup>2</sup> (მონაცემების წყარო (IUCN, 2021)). თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ადგილები საკვლევ ტერიტორიაზე, სადაც დაფიქსირდა კავკასიური სალამანდრა, ამ სახეობის სავარაუდო გავრცელების შეზღუდულ არეალს (EOO) ფარგლებს სცილდება დაახლოებით 3-4 კმ-ით სავარაუდო (EOO)-ს ჩრდილოეთით. არსებული ჩანაწერების დაკვირვებით შესწავლით დადგინდა, რომ მრავალი გამონაკლისი არსებობს (iNaturalist, 2021); რაც ნიშნავს, რომ ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) ჩრდილოეთით და სამხრეთით უფრო შორს ვრცელდება, ვიდრე ამჟამად არის მიღებული/ნავარაუდები.

საკვლევ ტერიტორიაზე ეს სახეობა აღმოჩენილ იქნა ტენიან ადგილებში და ჭაობიან მინდვრებზე მდინარე ბახვისწყლის მახლობლად, ბახვი 1-ის ჰესის წყალმიმდების შემოთავაზებული ადგილის ზედა ბიეფში. საინტერესოა, რომ იქ ძირითადად ღია ჰაბიტატებია, ხის ჩრდილის გარეშე. ტენიანი ჰაბიტატები განლაგებულია მოზაიკურად, მსხვილფეხა პირუტყვის ღია საძოვრები მდებარეობს ხეებით დაფარული ადგილის ზემოთ. საკვლევ ტერიტორიაზე სალამანდრები დაფიქსირდა დიდი ქვების ქვეშ, მათ შორის დაფიქსირდა *Juncus spp*-ში და აღნიშნულ ტენიან ადგილებში ნახევრად წყალში არსებულ მცენარეულ საფარში. შემოთავაზებული ბახვი 2ა-ს მახლობლად ჩატარებული კვლევისას კავკასიური სალამანდრა არ დაფიქსირებულა, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ჰაბიტატი მისთვის „ვიზუალურად შესაფერისია“.

### **ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა**

ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის საზღვრები შეიძლება დადგინდეს, როგორც ტერიტორიები 1,645 მეტრს ზემოთ, სადაც შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს (რასაც ადასტურებს 2021 წლის კვლევისას დაფიქსირებული ინდივიდები), 1800 მ სიმაღლემდე. ამ სახის ჰაბიტატი გავრცელებულია დიდ ფართობზე (პირადი დაკვირვება), სადაც წყალი იკონება და ჭაობიანი ტერიტორიები წარმოიქმნება, თუმცა ძირითადად იზოლირებულია თითოეულ წყალშემკრებში, უწყვეტობის / სხვა ჰაბიტატებთან კავშირის გარეშე. მე-14 რუკაზე ნაჩვენებია ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის შეფასება, რომელიც ეფუძნება ურთიერთდაკავშირებულ ჰაბიტატს, ამიტომ წინამდებარე შეფასებაში გამოყენებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი მდებარეობს უშუალოდ მხოლოდ მდინარე ბახვისწყლის წყალშემკრებში.

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

ამ კრიტერიუმის მიხედვით, კრიტიკული ჰაბიტატი განისაზღვრება, როგორც ენდემური ან/და გავრცელების შეზღუდული არეალის სახეობებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი. ზღვრის კრიტერიუმი: „ტერიტორია, რომელიც საარსებო გარემოთი რეგულარულად უზრუნველყოფს სახეობის გლობალური პოპულაციის  $\leq 10\%$  -ს და რეპროდუქტიული ინდივიდების  $\leq 10\%$ -ს.”

ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ჰაბიტატების ფართობი, სადაც ეს სახეობა დაფიქსირდა, არის 1.51 კმ<sup>2</sup>, რომელიც უფრო ფართო მსგავსი არეალის ნაწილია (SLR, 2019), და

პოპულაციები საკმაოდ ფართო გეოგრაფიულ ფართობზეა გავრცელებული (25 000 კმ<sup>2</sup>). გამოქვეყნებული დოკუმენტებიდან ამოღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ პოპულაციები (ხშირ შემთხვევაში 10 რეპროდუქტიულ ინდივიდზე მეტი) გვხვდება არეალში, სადაც შესაფერისი ჰაბიტატი არსებობს. ამიტომ, მიჩნეულია, რომ აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში საარსებო გარემოთი რეგულარულად უზრუნველყოფს ამ სახეობის გლობალური პოპულაციის  $\leq 10\%$  -ს. ამგვარად, მიჩნეულია, რომ აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი არ წარმოადგენს კრიტიკული ჰაბიტატს ამ სახეობისთვის.

### მახასიათებლის რისკი

ამ პროექტის AOI-ში ამ სახეობის EAAA-ის ფარგლებს გარეთაა. აღნიშნული EAAA მოიცავს მხოლოდ დაკავშირებულ არეალებს მდინარე ბახვისწყალზე, ხეების ზოლის ზემოთ, რომელიც ხასიათდება ნაკადულებით და ჭაობიანი მდელოებით; ჰაბიტატები, რომლებიც ბახვი 2-ის AOI-ში არ არის. ამგვარად, პროექტი არავითარ შემთხვევაში არ მოახდენს ამ მახასიათებელზე. თუმცა, რადგან პროექტი ამ სახეობის გავრცელების საზღვარზე მდებარეობს, არსებობს შეზღუდული შესაძლებლობა, რომ ის ამ AOI-ში არსებობდეს, რადგან ის სხვაგან დაფიქსირდა ტყიან ჰაბიტატში. ამიტომ, გათვალისწინებულია შემდეგი რისკები:

- კავკასიური სალამანდრა ზამთრის ძილს ეძლევა ზამთრის პერიოდში და ჰიბერნაციისთვის შესაფერის ჰაბიტატში ზამთრის პერიოდში მიწის სამუშაოების ჩატარებამ შეიძლება უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინოს ამ სახეობაზე.
- ეს სახეობა კვერცხებს დებს მცირე შენაკადებში, ამიტომ გზების მშენებლობისას ნაკადულის ხარჯის შეცვლას ან მშენებლობის ეტაპზე ჭარბი მყარი ნივთიერებების წყალში მოხვედრას შეიძლება ასევე უარყოფითი გავლენა ჰქონდეს ამ სახეობაზე.

### თავიდან აცილება

მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული იქნება დარგის კარგი საერთაშორისო პრაქტიკა ქვეწარმავლებთან (ამფიბიები და რეპტილიები) მიმართებით.

გზების მიერ ნაკადულების გადაკვეთისას ხიდეები ან შესაფერისი დრენაჟის სისტემები იქნება გამოყენებული, რათა არ შეფერხდეს წყლის დინება.

სამუშაო ტერიტორიის, რომლის საზღვრები განისაზღვრება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში, გარშემო დამონტაჟდება „ტრიტონის ღობე“, რომელიც შექმნის არეალს, რომელიც შეუღწევადი იქნება ქვეწარმავლების მიერ. ქვეწარმავლებისგან ტერიტორიის გაწმენდა განხორციელდება ხელით ძებნის, ისე ორმო-ხაფანგების მეშვეობით, რომლებიც ყოველდღიურად შემოწმდება ESG-ის გუნდის მიერ. ნაპოვნ ინდივიდებს გადაიყვანენ შესაფერის ჰაბიტატში პროექტის შემოქმედების არეალის (AOI) გარეთ.

ქვების/ხის / ტალახის ნებისმიერი გროვა, რომელიც შეიქმნება კავკასიური სალამანდრის შესაფერის ჰაბიტატში, შემოიღობება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ ქვეწარმავლების მიერ შეღწევა და აღნიშნული გროვები არ აიღება ზამთრის თვეებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ზამთრის ძილში მყოფი ინდივიდების დაზიანება ან დაღუპვა.

### შერბილება

დროებითი და მუდმივი გზების მიერ წყლის ნაკადების გადაკვეთის შემთხვევაში, ეს იქნება მდ. ბახვისწყალი თუ სხვა 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 მექანიკური გაწმენდისათვის, ასევე შესაძლებელი მოეწყოს სალექარი ორმოები.



## **კომპენსაცია**

ქვეწარმავლებისათვის მოეწყობა სპეციალური ადგილები რომლებიც პოტენციურად გამოყენებულ იქნება მათი გამოზამთრებისათვის, დაგეგმილია 15 ასეთი ადგილის მოწყობა, საიდანაც მინიმუმ ორი განთავსდება წყალმიმღები აუზის მახლობლად, აღნიშნული ადგილები წარმოადგენენ მზიან არეალებში მოწყობილ ღრმა ორმოებს, რომელიც შეივსება ქვებით და ხის გადანაჭრებით.

## **მონიტორინგი**

კავკასიურ სალამანდრასთან მიმართებით მონიტორინგი შემოთავაზებული არ არის. ბაზვი 1-ის ფარგლებში შემოთავაზებულია ამ სახეობის მონიტორინგი (SLR, 2021), რადგან დადასტურდა, რომ ის გავრცელებულია აღნიშნული პროექტის AOI-ში.

## **საბოლოო შედეგი**

მიჩნეულია, რომ ნაკლებად სავარაუდოა ამ სახეობის ბაზვი 2 პროექტის AOI-ში არსებობა, მაგრამ, რადგან რთულია მისი არსებობის გამორიცხვის დასაბუთება იმ არეალში, რომელიც ახლოსაა მისი გავრცელების არეალთან, მცირე შანსი არსებობს, რომ კავკასიური სალამანდრა შეიძლება არსებობდეს აღნიშნულ AOI-ში. ამგვარად, შემოთავაზებულია შერბილება თავიდან აცილებისა და საკომპენსაციო ღონისძიებების სახით, როგორიცაა მაგალითად, ზამთრის ძილისთვის თავშესაფრის მოწყობა, რათა მიღწეულ იქნეს ნულოვანი დანაკარგი სავარაუდოდ მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება ზოგადად ქვეწარმავლებთან მიმართებით, რაც კავკასიურ სალამანდრასაც მოიცავს.



### 5.2.3 C3: მიგრირებადი და კონგრეციული სახეობების კონცენტრაციებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი.

ამ კრიტერიუმის ზღვრები შემდეგია:

- c) არეალები, რომლებიც ცნობილია, რომ ციკლურ ან სხვა რეგულარულ საფუძველზე უზრუნველყოფენ საარსებო გარემოს მიგრირებადი ან კონგრეციული სახეობების  $\geq 1$  პროცენტისთვის ამ სახეობების სიცოცხლის ციკლის ნებისმიერ მომენტში.
- d) არეალები, რომლებიც საარსებო გარემოს უზრუნველყოფენ სახეობების გლობალური პოპულაციის, სავარაუდოდ,  $\geq 10$  პროცენტისთვის ეკოლოგიური სტრესის პერიოდებში.

მიგრირებადი სახეობებია სახეობები, რომლებიც ციკლურად მოძრაობენ ორ განსხვავებულ გეოგრაფიულ ტერიტორიას შორის, რომელთაგან ერთ-ერთი, როგორც წესი, არის ტერიტორია, სადაც ისინი მრავლდებიან (Cyrille de Klem, 1994). საქართველოში ერთადერთი, ნამდვილად მიგრირებადი სახეობის ჯგუფია ფრინველები და ღამურები. მურა დათვი და ფოცხვერი ამ კონტექსტში არ მიიჩნევა, რომ ორ განსხვავებულ გეოგრაფიულ ტერიტორიას შორის მოძრაობენ; თუმცა, მათ დიდი ტერიტორია აქვთ, სადაც ციკლურად მოძრაობენ.

რაც შეეხება ფრინველებს, მიჩნეულია, რომ 1-ლი კატეგორიის ფარგლებში აღწერილი ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მდებარეობს ფრინველთა გადაფრენის ტრაექტორიაზე, ამიტომ მას გაივლიან მიგრირებადი სახეობები. თუმცა, ყველაზე უფრო გამოყენებადი გადაფრენის ტრაექტორია შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივაა. მიგრირებისას ფრინველთა სახეობები ცდილობენ შედარებით მაღლა იფრინონ და ნაკლებად, სავარაუდოდ, არის მიჩნეული, რომ ისინი გაჩერდნენ მცირე, ციცაბო ხეობაში, რომელიც აღნიშნულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში შედის, იმის ნაცვლად რომ ფრენა განაგრძონ თავიანთი საბოლოო დანიშნულების ადგილამდე. ამგვარად, მართალია, აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი შეიძლება მდებარეობს გადაფრენის ტრაექტორიაზე, მაგრამ ფრინველები იყენებენ საპაერო სივრცეს, ქვემოთ არსებული ჰაბიტატის ნაცვლად. მიჩნეულია, რომ ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი მიმზიდველი არ არის გადამფრენი და კონგრეციული სახეობებისთვის.

რაც შეეხება ღამურებს, ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში დაფიქსირდა ღამურების მრავალი სახეობა (როგორც ეს აღწერილია 1-ლი კრიტერიუმის ფარგლებში). ამგვარად, შეფასებულია, რომ ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში გავრცელებულია მიგრირებადი სახეობები, რომლებიც ზაფხულში თავიანთი კვების არეალიდან ჰიბერნაციის არეალისკენ მიგრირებენ (როგორც წესი, გამოქვაბულები, მიტოვებული შახტები) ზამთარში. ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში დაფიქსირებული ღამურის ყველა სახეობა ფართოდ გავრცელებულია სახეობაა. თუნდაც იშვიათი სახეობა იყოს, მათ საერთო გავრცელების არეალი აქვთ, რომელიც მოიცავს ევროპის უმეტეს ნაწილს, ხშირ შემთხვევაში ჩრდილოეთ აფრიკასა და ზოგიერთ შემთხვევაში ირანს და მის ფარგლებს იქით ტერიტორიებს. მნიშვნელოვანი კონგრეციისთვის აღნიშნულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში უნდა არსებობდეს გამოქვაბულების სისტემა, ან მიტოვებული შახტები, რომლებიც შესაფერისია მნიშვნელოვანი ჰიბერნაციული კოლონიების შესაქმნელად. საკვლევ ტერიტორიაზე და მამასადამე, ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მსგავსი ჰაბიტატი არ გამოვლენილა.

### 5.2.4 C4: დიდი საფრთხის ქვეშ მყოფი ან/და უნიკალური ეკოსისტემები.

ამ კრიტერიუმის ზღვრებია:

- c) არეალები, რომლებიც გლობალური მასშტაბით წარმოადგენენ იმ ეკოსისტემის ტიპის  $\geq 5\%$ -ს, რომელიც აკმაყოფილებს IUCN-ის CR ან EN სტატუსის კრიტერიუმებს.
- d) სხვა არეალები, რომლებიც ჯერ შეფასებული არ არის IUCN-ის მიერ, მაგრამ მიჩნეულია, რომ კონსერვაციისთვის მაღალი პრიორიტეტი გააჩნიათ რეგიონული ან ნაციონალური სისტემური კონსერვაციის დაგეგმვის მიხედვით.

როგორც მე-4 თავში იქნა განხილული, საკვლევ ტერიტორიაზე არის ჰაბიტატების სპექტრი, რომლებიც ქმნიან აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის ზღვარს და მიჩნეულია, რომ მათ საკონსერვაციო ღირებულება აქვთ, თუმცა, ამ ჰაბიტატებში დომინირებს ტყის მასივები, რომლებიც გარკვეული სახით მოდიფიცირებულია ადამიანის მიერ მრავალი წლის ამანძილზე, ძირითადად ხე-ტყის მოსაპოვებლად და ასევე ცხოველების საბალახოდ. აღნიშნულის მტკიცებულებაა მრავალი ნაკვალევი და ბილიკი, რომელიც ტყეში გამოვლინდა, ისევე როგორც წიფლისა და სხვა ხეების მოჭრილი ჯირკვები.

სადაც ღია ტერიტორია არსებობს ხეებით დაფარული ტერიტორიის ზემოთ, ის გამოიყენება შინაური ცხოველების საძოვრად, რაც ქმნის მოკლე გაზონს, სადაც ხშირ შემთხვევაში დომინირებს საჭმელად უვარგისი ბალახი *Nardus stricta*. IFC-ში (2019) აღწერილი 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. IFC-ში (2019) ასევე მითითებულია, რომ: „პრაქტიკაში ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები არსებობს გარემოში, დაწყებული მნიშვნელოვანწილად ხელუხლებელი, ძველი ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან და დასრულებული ინტენსიურად მართული, მოდიფიცირებული ჰაბიტატებით. რეალურად პროექტის ტერიტორიები ხშირ შემთხვევაში მოზაიკური ჰაბიტატებია, ანთროპოგენული ან/და ბუნებრივი ზემოქმედების სხვადასხვა ხარისხით. დამკვეთები არიან პასუხისმგებელნი პროექტის ტერიტორიის საზღვრების რაც შეიძლება უკეთესად დადგენაზე მოდიფიცირებული და ბუნებრივი ჰაბიტატების თვალსაზრისით“.

მიუხედავად ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში შემავალი ზოგიერთი ტყისა და მდელოს ზოგიერთი ჰაბიტატის ანთროპოგენული მოდიფიცირებისა, არსებობს ბუნებრივი ჰაბიტატის ტერიტორიები, განსაკუთრებით ბაზვისწყლის ხეობის ციცაბო, მიუწვდომელ კალთებზე.

აღნიშნულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მრავალი ჰაბიტატია, რომლებმაც შეიძლება დააკმაყოფილონ I დანართში „ჰაბიტატი“ მოცემული ევროკავშირის ჰაბიტატის რეგულაციები. თუმცა, როგორც ზემოთ აღინიშნა, ამ ჰაბიტატებიდან ზოგიერთი გარკვეული დონით არის მოდიფიცირებული ადამიანის მიერ, ამიტომ, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ისინი წარმოადგენდნენ 1-ელ დანართში მითითებული ჰაბიტატების ტიპებს.

ფლორის კვლევისას გამოვლინდა ჰაბიტატის ტიპები, რომლებიც პოტენციურად 1-ლი დანართის ჰაბიტატის ტიპებია ან ქართულ წითელ ნუსხაში შეტანილ მრავალ სახეობას მოიცავენ. ესენია:

წიფლის ტყეები (G1.6, G1.6E და G1.6H)- ამ ტიპის ჰაბიტატი ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში და გვხვდება დიდი კავკასიონისა და აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთის ფერდობებზე (Akhalkatsi, 2015). წიფლის ტყეები საქართველოში გავრცელებულია ტყის ჰაბიტატის 46.6 %-ია და მისი ფართობი შეადგენს 10 600 კმ<sup>2</sup>-ს. წიფლის ტყეები არ გვხვდება მოზაიკურად (G1.6E და G1.7DA) საკვლევ ტერიტორიაზე, მისი ფართობია 12.44 კმ<sup>2</sup>.

წაბლის-ს ტყის მასივი (G1.7D და G1.7DA) – მოიცავს როგორც ბუნებრივ ტყის მასივს, ისე ტყის მასივის პლანტაციას, რომლის ნატურალიზება მოხდა. საქართველოში წაბლის ტყეების ფართობია 1 050 კმ<sup>2</sup>, რაც საქართველოს მთლიანი ტყის ფართობის 3.8 %-ს შეადგენს. ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ამ სახის ტყის ფართობია 2.37 კმ<sup>2</sup> და როგორც წესი, ის მოზაიკურად გვხვდება წიფლის ტყესთან ან ქალის ტყესთან ერთად.

ფიჭვის ტყეები (G3.17) – ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ზღვის დონიდან უფრო მეტ სიმაღლეზეა გავრცელებული, ვიდრე ფოთლოვანი ტყეები. საქართველოში ფიჭვის ტყეები მთლიანი ტყის ფართობის 4.7 %-ს შეადგენს (Akhalkatsi, 2015), რაც დაახლოებით 3 275.9 კმ<sup>2</sup>-ია. აღნიშნულ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ამ სახის ტყის ფართობია 1.14 კმ<sup>2</sup>. გაცილებით უფრო დომინანტურია ფიჭვისა და წიფლის შერეული ტყეები (G4.6), რომელიც არ აკმაყოფილებს 1-ელ დანართში მოცემულ ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.



საქართველოში გავრცელებულია ტენიანი ევტროფული და მეზოტროპიკული მდელოები, განსაკუთრებით ნაკადულებთან ახლოს, ცუდად დრენირებულ / წყლით გაჟღენთილ ნიადაგებზე, სადაც წყალი ხვდება.

საქართველოში აღნიშნული ჰაბიტატების შედარებით ფართო გავრცელების გამო, ანუ ისინი პატარა სივრცეს არ იკავებენ, ასევე იმ ფაქტის გამო, რომ საზოგადოდ მსგავსი ჰაბიტატები, ცნობილია, რომ გვხვდება ევროპაში/რუსეთშიც გვხვდება, მიჩნეულია, რომ ეს ჰაბიტატები არ წარმოადგენენ დიდი საფრთხის წინაშე მყოფ და უნიკალურ ეკოსისტემებს, როგორც ეს მე-4 კრიტერიუმით არის განსაზღვრული.

### 5.2.5 C5: ძირითად ეკოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები.

ამ კრიტერიუმისთვის რაოდენობრივი ზღვრები დადგენილი არ არის, თუმცა საკონსულტაციო დოკუმენტში (IFC, 2019) მოცემულია იმ არეალების დიაპაზონის მაგალითები, რომლებიც დაკავშირებულია ძირითად ეკოლუციურ პროცესებთან.

კრიტიკული ეკოსისტემის საპარტნიორო ფონდი (CEPF, 2021) კავკასიის ტერიტორიას განსაზღვრავს, როგორც „ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილს“. უდაბნოები, სავანები, მშრალი ტყის მასივები და ტყეები, რომლებიც ქმნიან კავკასიის „ცხელ წერტილს“, შეიცავენ მცენარეების მრავალ ენდემურ სახეობებს. კავკასიის ცხელი წერტილი გადაჭიმულია 532 658 კმ<sup>2</sup> -ზე ისეთი ქვეყნების ტერიტორიაზე, როგორიცაა საქართველო, სომხეთი, აზერბაიჯანი და რუსეთის ფედერაციის ჩრდილოეთ კავკასიის ნაწილი. მცენარეულობით დაფარულია 143 818 კმ<sup>2</sup> და მოიცავს 1 600 მცენარის ენდემურ სახეობას, ორ საფრთხის ქვეშ მყოფ ძუძუმწოვრის სახეობასა და ორ საფრთხის ქვეშ მყოფ ამფიბიის სახეობას.

აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის საზღვრები ზოგიერთი სახეობისთვის დადგინდა იმ ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების/ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის მასშტაბით, სადაც მდებარეობს პროექტი. აჭარა-იმერეთის ქედის ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის საზღვრებში ცვლილებები შევიდა 2018 წელს და ახლა მოიცავს 261 831 ჰა ფართობს.

4.2 ნაწილში მოცემულია აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის-სა და ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალისმოკლე აღწერა, ისევე როგორც მათი განმსაზღვრელი მახასიათებლების. თითოეული აღნიშნული მახასიათებელი დეტალურად იქნა განხილული 5.2.1 ნაწილში 1-ლი კრიტერიუმის ფარგლებში. ერთადერთი მახასიათებელი, რომელიც მიჩნეულია, რომ განსაზღვრავს კავკასიის სალამანდრის ჰაბიტატს და რომელთან მიმართებით შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქიის მეშვეობით შეიძლება მცირე წმინდა მატება იქნეს მიღწევადი. დანარჩენ მახასიათებლებთან მიმართებით მინიმუმ ნულოვანი დანაკარგია მიღწევადი, რაც გულისხმობს იმას რომ არ მოხდება ამა თუ იმ სახეობის წარმომადგენლობის შემცირება. .

ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში გამოვლენილი ჰაბიტატები შედარებით ფართოდაა გავრცელებული რეგიონში და მართალია პროექტი ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალსა და ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალში მდებარეობს, მაგრამ არებული ჰაბიტატები კრიტიკულ ჰაბიტატებად არ მიიჩნევა ძირითად ეკოლუციური პროცესებთან მიმართებით.

### 5.2.6 ESS3 დამატებითი კრიტერიუმი: ბიომრავალფეროვნება ან/და ეკოსისტემა, რომელსაც გააჩნია მნიშვნელოვანი სოციალური, ეკონომიკური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისა და აბორიგენული ჯგუფებისთვის.

მდინარე ბახვისწყლის ხეობის ადგილობრივი მაცხოვრებლები უფრო ფართო არეალს იყენებენ ეკოსისტემის მომსახურებების სპექტრისთვის, მათ შორის ნადირობისთვის და თევზაობისთვის. ეს ტერიტორია გამოიყენება ასევე მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის საძოვრად. სოციალური ზემოქმედების შეფასებისა და ადგილობრივ მონადირეებთან კონსულტაციების შედეგად გაირკვა, რომ

საკვლევ ტერიტორიაზე არცერთ ადგილს არა აქვს მნიშვნელოვანი სოციალური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისთვის. არ შეიცვლება ნადირობის პრაქტიკაც, ისევე როგორც თევზჭერა. მეთევზეებმა, რომლებთანაც ინტერვიუები ჩატარდა, თქვეს, რომ მათთვის მდინარე ბახვისწყალი სათევზაოდ უპირატესი მდინარე არ არის - მათ უფრო მეტი თევზის დაჭერა შეუძლიათ სხვაგან. ამგვარად, როგორც ჩანს ESS3-ის ფარგლებში ამ დამატებით კრიტერიუმთან მიმართავენ არ არსებობს კრიტიკული ჰაბიტატი.

## 6.0 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება

### 6.1 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**

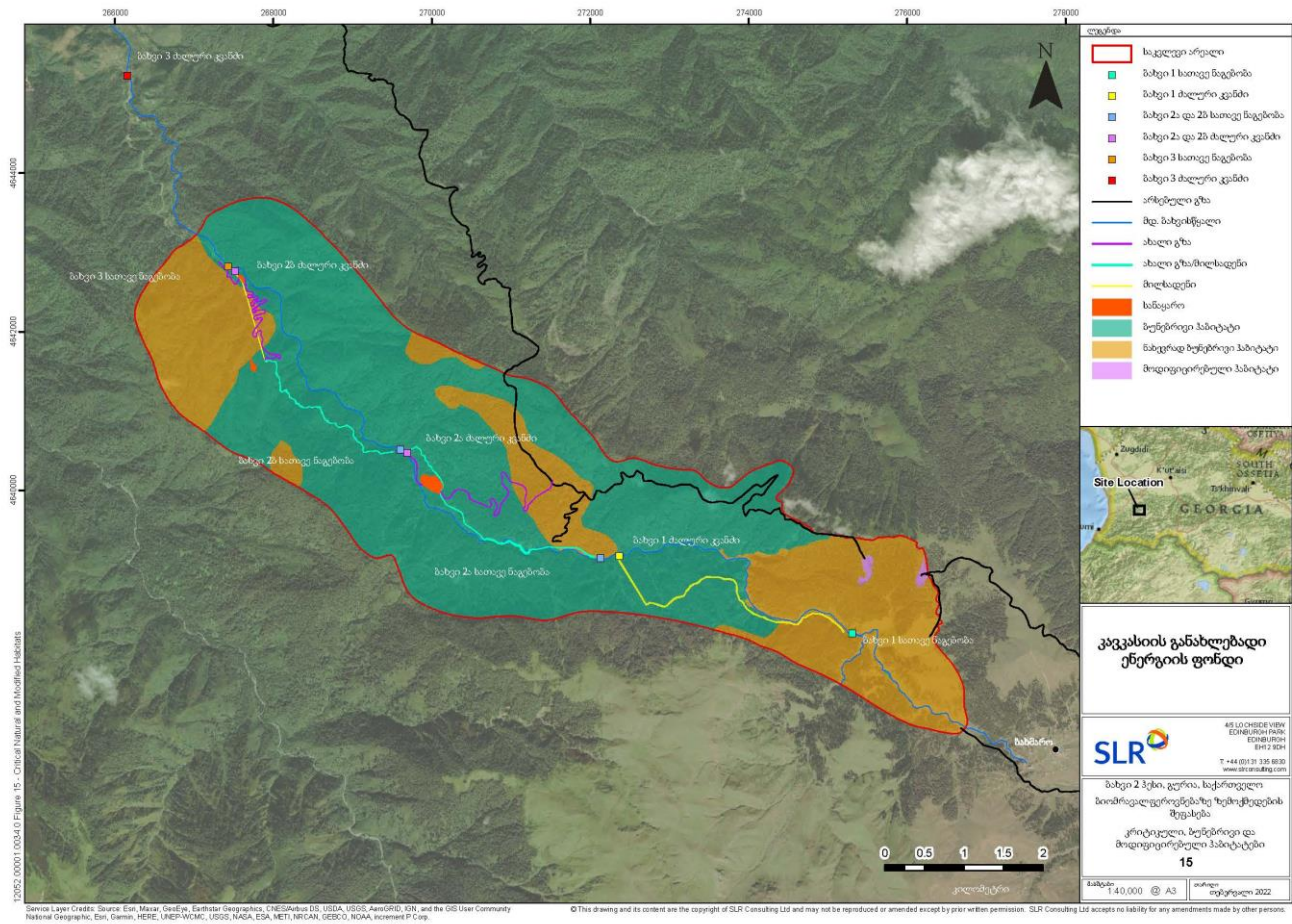
ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდიფიცირებული ჰაბიტატი
ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)	დიახ, ნაწილობრივ მოდიფიცირებულია ძოვების გამო, მაგრამ მაინც აკმაყოფილებს ბუნებრივი ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.	არა	არა

ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდифიცირებული ჰაბიტატი
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
პონტური 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
პონტური წაბლის ტყეები G1.7DA	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
ბალკანურ პონტური 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	არა	არა	მოდифიცირებულია პირუტყვის



ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდифიცირებული ჰაბიტატი
კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)			ძოვებისა და ხვნა-თესვის გამო.
თითოეული კატეგორიის ფართობი ტერიტორიაზე საერთო საკვლევ	1723.22 ჰა	868.90 ჰა	7.30 ჰა

## რუკა 15 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები



## 6.2 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. ორიშეგუბების, რომლებიც შეიქმნება თითოეულ წყალმიმღებთან, ფართობი მცირეა (920მ<sup>2</sup> და 1930მ<sup>2</sup>) 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 დატკეპვნა და მცენარეულობის დამატებითი დანაკარგი, რასაც შეიძლება ჰქონდეს ადგილი მშენებლობის დროს.

ცხრილი 6-2 ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, ჰექტარი

მახასიათებელი (*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

მასასიათებელი (*საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატი)	1. მთლიანი ფართობი	2. მშენებლობის ზემოქმედება	3. პერმანენტული დანაკარგი	4. დროებითი დანაკარგი
გათელილი მეზოფილური 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
<b>სულ</b>	<b>2591.93</b>	<b>75</b>	<b>19.65</b>	<b>55.35</b>

\*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)
- პონტიური წიფლის ტყეები (G1.6E), მოზაიკურად პონტიური წაბლის ტყეებთან G1.7DA
- ბალკანურ პონტიური 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 გაჩენილია, 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 პონტიური 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 წყალმიმდებარე ადგილთან) მეორადი ტყეებია, რომელიც გაიზარდა ტყის გაჩენვის 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 (პონტიური 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 იმოძრავენ პროექტის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა, როგორც ამ ეტაპისთვის 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 მატიტელა- 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, ბაზვი 3-ის ძალური კვანძიდან/წყალმიმღებიდან ბაზვი 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, წაქეცილი 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.

### 6.2.1 თავიდან აცილება და მინიმიზაცია

პროექტირების ეტაპზე მაქსიმალურად მოხდება ხეების ჭრის არიდება, როცა ეს შესაძლებელი იქნება, აღნიშნული გულისხმობს არსებული გზების შეძლებისდაგვარად 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.

### 6.2.2 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 ზემოქმედება, 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.

### 6.2.3 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 არეალმისაჭირო იქნება კომპენსაცია. აღნიშნული მიიღწევა შემდეგი ღონისძიებების განხორციელებით:

- ხეების დარგვა და მართვა დეგრადირებულ ტყეებში და ადრე გაჩეხილი ტყეების ტერიტორიაზე, 2ა-ს წყალმიმდებარე და 2ბ-ს ძალურ კვანძს შორის. მცენარეები დაირგვება მინიმუმ 40 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 19.65 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.
- ხეების დარგვა / ხელახლა გატყიანება 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 ამჟამად არსებული გარემოს დაცვასთან / ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული სწავლების ხელშეწყობა, მათ შორის საველე კვლევის მასალებისა და საველე 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.



#### 6.2.4 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.

## 7.0 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 და ასევე კავკასიურ გველგესლასთან მიმართებით, რომლის კრიტიკული ჰაბიტატის ფარგლებში პროექტის ინფრასტრუქტურის მხოლოდ 25% შედის. დანარჩენ ჰაბიტატებსა და სახეობებთან მიმართებით, რომლებსაც საკონსერვაციო მნიშვნელობა აქვთ, მიღწევადი იქნება ნულოვანი დანაკარგი.

### 7.1 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 მოინიშნება (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 დილით განახორციელებს გზებისა და გათხრების შემოწმებას, რათა იდენტიფიცირებული ინდივიდები მოაცილოს სამუშაოს ადგილს, სამუშაოების დაწყებამდე.
9. მშენებლობის ეტაპზე ღამის განმავლობაში, გადაიხურება ღრმა ტრანშეები და ორმოები, ან მოხდება მათი შემოღობვა. თუ ESG ჯგუფი დილით 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 პერვენციისა და კონტროლის გეგმა, რათა შემცირდეს დაბინძურების ინციდენტების მოხდენის შესაძლებლობა.
13. მშენებლობის ეტაპზე აიკრძალება პროექტის თანამშრომლების მიერ ნადირობა.
14. ღამის ცხოველების შეწუხების ან დაზიანების თავიდან ასაცილებლად მიწის სამუშაოები განხორციელდება და მძიმე ტექნიკა გამოყენებული იქნება მხოლოდ დღის შუაზე.
15. შემოწმდება მოჭრილი ხეები, რომლებიც პოტენციურად შეიძლება ღამურის დასასვენებელი ჰაბიტატის ნაწილია. მოჭრილ ხეებს ადგილზე დატოვებენ ღამის განმავლობაში ღამურების არსებობის შემთხვევაში, რათა ღამურებმა 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.

## 7.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ აღწერილი ღონისძიებები განხორციელდება პროექტის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედების შესარბილებლად.

1. კავკასიური გველგესლასა და ქვეწარმავლებისათვის ზამთრისათვის 15 თავშესაფარი ადგილის შექმნა. აღნიშნული თავშესაფრები წარმოადგენენ შერჩეულ, მზიან ადგილებზე მოწყობილ ღრმა 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 შესაძლებელია 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.

## 7.3 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 სავლელ სამუშაო ვიზიტების განხორციელებას.
2. ორი ძალური კვანძის შენობებზე 30 საბუდარის, ყუთისა და ქანდარის მოწყობა ფრინველთა ისეთი სახეობებისთვის, როგორიცაა 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 დათვალიერებას, 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 მძიმე 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 დეგრადირებულ 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.

## 7.4 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.

## 8.0 გამოყენებული ლიტერატურა

- აბდლაძე თ.ბ.კ., 2019. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - EUNIS G ჰაბიტატის კორქმოვი. [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](http://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](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](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](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-](https://search.coe.int/bern-convention/Pages/result_details.aspx?ObjectId=0900001680746afc)

[convention/Pages/result\\_details.aspx?ObjectId=0900001680746afc](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](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](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.პ., 2010. *საქართველოსთვის უცხო ფლორა*. [ონლაინ]

ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:

[https://www4.unifr.ch/ecology/groupmueller/assets/files/Final\\_The%20invasive%20flora%20of%20Georgiared](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 გაეროს 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](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 ელექტროენერგიის 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

#### ედინბურგი

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

### ნოტინგემ

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

