

# ბაზვი 1 ჰიდროელექტროსადგური საქართველო გურია

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება  
მომზადებულია CCEH-სთვის

SLR  
2021 წლის ოქტომბერი

SLR 

## ანგარიშის მომზადების საფუძველი

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადებულია SLR-ის მიერ, სათანადო კომპეტენციის, უნარ-ჩვევების და პროფესიონალიზმის გამოყენებით, შპს სი-სი-ი-ეიჭ ჰაიდრო VI-თან (შემდგომში „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 მკვლევარებს. მიჩნეულია, რომ ეს მონაცემები ზუსტი და საიმედოა.

ყველა ნახაზის, ანგარიშის, სპეციფიკაციის, სამუშაოს აღწერილობის, გამოთვლებისა და წინამდებარე ანგარიშში მოცემული სხვა ინფორმაციის საეკონომიკო 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, რეკომენდაციებზე და მოსაზრებებზე დაყრდნობა შეიძლება მხოლოდ მთლიანი დოკუმენტისა და მასში გალასხად მითითებული სხვა დოკუმენტების კონტექსტში და შემდეგ გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ ზემოაღნიშნული შეთანხმების კონტექსტში.

## შინაარსი

<b>1</b>	<b>შესავალი.....</b>	<b>1</b>
1.1	წინასიტორია .....	1
1.2	მიზნები.....	1
1.3	ანგარიშის სტრუქტურა .....	2
<b>2</b>	<b>შეფასების მეთოდოლოგია.....</b>	<b>3</b>
2.1	კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება .....	3
2.1.1	კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებისას გამოყენებული ტერმინები .....	4
2.1.2	შეფასების კრიტერიუმები კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრის.....	4
2.1.3	ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები .....	6
2.2	ზემოქმედების შეფასება .....	7
2.2.1	მახასიათებლის ღირებულების განსაზღვრა .....	7
2.2.2	შერბილების სტრატეგია .....	8
2.2.3	ბიომრავალფეროვნება - ნულოვანი ნულოვანი დანაკარგი/ წმინდა მატება .....	8
<b>3</b>	<b>ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია ...</b>	<b>9</b>
3.1	სამაგიდო კვლევა .....	9
3.2	საკვლევი ტერიტორია და განმარტებები .....	11
3.3	კვლევის ტიპები და თარიღები .....	11
3.4	მცენარეულობის ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა .....	12
3.5	ქვეწარმავლების კვლევა .....	13
3.6	ფრინველების კვლევა .....	14
3.7	ძუძუმწოვრების კვლევა .....	14
3.8	ლამურების კვლევა.....	14
3.9	შემთხვევითი აღრიცხვა.....	15
3.10	თევზების კვლევა .....	15
3.11	კვლევის შეზღუდვები.....	16
<b>4</b>	<b>ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები .....</b>	<b>16</b>
4.1	სამაგიდო კვლევა - სახეობები.....	16
4.2	სამაგიდო კვლევა – დაცული ტერიტორიები.....	22
4.2.1	დაგეგმილი ეროვნული პარკი – გურია.....	23
4.3	ბოტანიკური ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა .....	24

4.3.1	სახეობების ინვენტარიზაცია და საკონსერვაციო მნიშვნელობა .....	24
4.3.2	ჰაბიტატის რუკის შედგენა და საკონსერვაციო მნიშვნელობის შეფასება.....	26
4.3.3	სოკო.....	33
4.3.4	ინვაზიური სახეობები .....	33
4.4	ქვეწარმავლების კვლევა .....	34
4.5	ფრინველების კვლევა .....	37
4.6	ძუძუმწოვართა კვლევა.....	38
4.7	ლამურების კვლევა.....	45
4.8	შემთხვევითი დაფიქსირება, უხერხემლოების ჩათვლით .....	47
4.9	თევზების კვლევა.....	52
4.9.1	მდინარის აღწერა .....	52
4.9.2	კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები.....	53
<b>5</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 .....	90
5.2.3	C3: მიგრირებადი და კონგრეციული სახეობების კონცენტრაციებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი.....	95
5.2.4	C4: დიდი საფრთხის ქვეშ მყოფი ან/და უნიკალური ეკოსისტემები. ....	96
5.2.5	C5: ძირითად ეკოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები.....	97
5.2.6	ESS3 დამატებითი კრიტერიუმი: ბიომრავალფეროვნება ან/და ეკოსისტემა, რომელსაც გააჩნია მნიშვნელოვანი სოციალური, ეკონომიკური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისა და აბორიგენული ჯგუფებისთვის.....	98
<b>6</b>	<b>ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება</b>	<b>99</b>
6.1	ჰაბიტატის გავრცელება და მასშტაბი.....	99
6.2	რისკები და მცენარეულობაზე ზეგავლენა .....	103
6.2.1	თავიდან აცილება და მინიმიზაცია .....	106
6.2.2	შერბილება .....	106
6.2.3	კომპენსაცია .....	107
6.2.4	ინვაზიური სახეობები .....	108

<b>7</b>	<b>ვალდებულებების შეჯამება .....</b>	<b>109</b>
7.1	თავიდან აცილების ღონისძიებები.....	109
7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	111
7.3	კომპენსაცია.....	111
7.4	მონიტორინგი.....	112
<b>8</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა .....</b>	<b>113</b>

## გამოყენებული ლიტერატურა

### ცხრილები

ცხრილი 3-1	სამაგიდო კვლევების პროცესში გამოყენებული ვებგვერდები .....	10
ცხრილი 3-2	თარიღები, როდესაც თითოეული სახის კვლევა ჩატარდა ბახვი 1-თვის ....	11
ცხრილი 3-3	ბრაუნ-ბლანქეს სკალა მცენარეულობის აღრიცხვისთვის.....	13
ცხრილი 4-1	თეორიული კვლევის შედეგად შედგენილი იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება პოტენციურად გავრცელებულნი იყვნენ საკვლევ ტერიტორიაზე .....	17
ცხრილი 4-2	საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას აღრიცხული ბოტანიკური სახეობები	25
ცხრილი 4-3	2021 წლის ივნისში დაფიქსირებული ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობები .....	34
ცხრილი 4-4	საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველთა სახეობების ჩამონათვალი .....	37
ცხრილი 4-5	საკონსერვაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე .....	39
ცხრილი 4-6	დეტექტორების მონაცემები.....	45
ცხრილი 4-7	საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული სახეობების სია საკონსერვაციო სტატუსთან ერთად.....	46
ცხრილი 4-8	უხერხემლოთა სახეობების შეფასება და მათი სავარაუდო გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე .....	49
ცხრილი 4-9	2021 წლის მაისში ჩატარებული თევზის კვლევის შედეგები .....	54
ცხრილი 5-1	სახეობები, რომლებიც გათვალისწინებულია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებაში .....	58
ცხრილი 6-1	მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე .....	99
ცხრილი 6-2	ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, ჰა .....	103

## რუკები

რუკა 1 პროექტის მდებარეობა .....	3
რუკა 2 საკვლევი არეალი.....	12
რუკა 3 დაცული ტერიტორიები.....	24
რუკა 4- 1 ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS) .....	28
რუკა 4- 2 ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS) .....	28
რუკა 4- 3 ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS) .....	29
რუკა 5 - 1 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები .....	36
რუკა 5 - 2 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეწარმავლები .....	37
რუკა 6. 1 ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა .....	42
რუკა 6. 2 ძუძუმწოვრების არსებობის ნიშნების რუკა .....	43
რუკა 7 თევზის საკვლევი წერტილები 1 .....	55
რუკა 8 1 კავკასიური გველგესლას ეკოლოგიურად ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	62
რუკა 9 1 ალპური ხარაბუზას ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	64
რუკა 10 1 მკვდართავა სფინქსის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	66
რუკა 11 1 მსხვილი მტაცებელი ცხოველების, მტაცებელი და სხვა ფრინველების ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	71
რუკა 12 1 ღამურებისა და კავკასიური ციყვის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი .....	75
რუკა 13 1 წავისა და ნაკადულის კალმახის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი.....	78
რუკა 14 1 კავკასიური სალამანდრის ანალიზისათვის შესაბამისი ეკოლოგიური ტერიტორია.....	94
რუკა 15 1 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები.....	102

## ფოტოები

სურათი 4-1 გათელილი მეზოფილური სათიბ-სამოვრები ერთწლიანი მცენარეებით ...	30
სურათი 4-2 ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო .....	30
სურათი 4-3 მდინარის მურყანის ტყის მასივი.....	31
სურათი 4-4 კავკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა .....	32
სურათი 4-5 ბალკანურ პონტიური სოჭის ტყე.....	33
სურათი 4-6 კავკასიური სალამანდრა, რომელიც აღმოჩენილ იქნა ბახვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის ზედა ბიეფში.....	35
სურათი 4-7 მურა დათვი, მოზარდი.....	44
სურათი 4-8 შველი.....	44

სურათი 4-9 Helix buchi ბუხის ლოკოკინა აღმოჩენილ იქნა ძალური კვანძის შემოთავაზებული ადგილის მახლობლად.....	48
სურათი 4-10 წყალმიმღების ადგილიდან მდინარის ზედა ბიეფის მონაკვეთი.....	52
სურათი 4-11 მდინარის ციცაბო მონაკვეთი წყალმიმღების ადგილის ქვემოთ.....	53

## 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	გარემოსდაცვითი სოციალური 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
კმ	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 შესავალი

## 1.1 წინაისტორია

შპს სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI-მა (CCEH) დაიქირავა შპს SLR Consulting (SLR) პროექტის, რომლის სახელწოდებაცაა ბაზვი 1 ჰიდროელექტროსადგური (ჰესი) (შემდეგში „პროექტი“), საბაზისო მონაცემების საფუძველზე ბიომრავალფეროვნების კვლევის ჩასატარებლად.

პროექტი მდებარეობს საქართველოში, გურიის რეგიონში, მდინარე ბახვისწყლის ხეობაში (1-ლი რუკა). ბაზვი 1 არის, მდინარე ბახვისწყლის ზედა ბიეფში განლაგებული ჰესი. მდინარის ქვემო ბიეფში შემოთავაზებულია ბაზვი 2 ჰესის პროექტი, ხოლო კიდევ ურფო ქვემოთ განლაგებულია ბაზვი 3 ჰესი, რომელიც ამჟამად ფუნქციონირებს. ბაზვი 3 ჰესის (ადრე ეწოდებოდა შპს ბაზვი ჰიდრო I) თანამფლობელები არიან შპს „სილკ ენერჯი ჰოლდინგი“, შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო I“ და შპს „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო II“.

„სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“-ის საქმიანობა ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობისა და რეგულაციების შესაბამისად და საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტების IFC -ისა და EIB-ს გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების მართვის სტანდარტების დაცვით.

## 1.2 მიზნები

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების წინამდებარე შეფასების მიზანია პროექტის ბაზვი 1 ჰესის ფარგლებში ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების მომზადება, საერთაშორისო ინვესტორისთვის შესაფერისი 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.

### 1.3 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 სავსე კვლევის მეთოდოლოგიები, რომლებიც გამოყენებულ იქნა 2021 წელს ჩატარებულ კვლევებში.
4. ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები – ამ თავში მოცემულია სამაგიდო კვლევისა და 2021 წელს განხორციელებული სავსე კვლევების შედეგები.
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 ნაწილში მოცემულია ასევე შემარბილებელი სტრატეგია.
7. ვალდებულებების შეჯამება - ეს არის წინა ორი თავის შეჯამება.

**დანართი 01** მოცემულია ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა





ჰაბიტატის არელების 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 ისეთი 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 გათვალისწინებულია 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, როგორცაა, 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 განსაზღვრის

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 'შეუცვლადობა' (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 არელების (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 არელები (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 არელები, რომლის დაკარგვა გამოიწვევს IUCN-ის წითელ ნუსხაში სტატუსის შეცვლას EN-ით ან CR-ით და აკმაყოფილებს ზემოთ მოცემულ ზღვრებს (ზემოთ იხილეთ 'ა' ქვეპუნქტი).
  - c) არელები, 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 კოგრეციული სახეობები.** მათი ზღვრები შემდეგია:
  - a) არელები, რომლებიც ცნობილია, რომ ციკლურ ან სხვა რეგულარულ საფუძველზე უზრუნველყოფენ საარსებო გარემოს მიგრირებადი ან კოგრეციული სახეობების  $\geq 1\%$ -თვის ამ სახეობების სიცოცხლის ციკლის ნებისმიერ მომენტში.

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

- 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.
  - 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 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 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. მსგავს ჰაბიტატებს მიეკუთვნება ბახვი 1-ის წყალმომღების მახლობლად არსებული სათიბ-სამოვრები.
- **ბუნებრივი ჰაბიტატები** არის არეალები, რომელიც მოიცავს ძირითადად ადგილობრივი წარმოშობის მცენარეთა ან/და ცხოველთა სახეობების სოცოცხლისუნარიან 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 გარემოსდაცვის 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 მიმღებებს, 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 მიმღებებს 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 (დანართი 01). შერბილების სტრატეგიის მიზანია ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგის თავიდან აცილება, როდესაც წმინდა მატებაა საჭირო.

## 2.2.3 ბიომრავალფეროვნება - ნულოვანი ნულოვანი დანაკარგი/ წმინდა მატება

PR6-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. PR6-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 PR6-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

მიადწიოს იმ პროგრამების განხორციელებით, რომლებიც ადგილზე შეიძლება განხორციელდეს ჰაბიტატის გასაუმჯობესებლად და ბიომრავალფეროვნების დასაცავად და კონსერვაციისთვის.

### 3 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო მდგომარეობის შეფასების მეთოდოლოგია

#### 3.1 სამაგიდო კვლევა

სამაგიდო კვლევა ჩატარდა ხელმისაწვდომისხვადასხვა დოკუმენტაციის განხილვით და ინტერნეტის მეშვეობით ღია წყაროებიდან მონაცემების მოძიებით. ეს მნიშვნელოვანი წინაპირობაა იმისათვის, რათა ანგარიშში მოცემული ინფორმაცია ყოფილიყო ყოვლისმომცველი და გათვალისწინებულიყო სხვადასხვა კვლევებში წარმოდგენილი მასალა. მოცემული მიდგომა ასევე უზრუნველყოფს მონაცემების წარდგენას სხვადასხვა სეზონის ჭრილში, იქედან გამომდინარე რომ სამაგიდო კვლევის პროცესში შესწავლილი ლიტერატურა და ანგარიშები მომზადებულია სხვადასხვა სეზონების გათვალისწინებით. 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.

ანგარიშში ასევე წარმოდგენილია ინფორმაცია სახეობების ვიზუალურად დაფიქსირების შესახებ, ასევე ბახმარო / უკანავას ტერიტორიაზე წარსულში ჩატარებული კვლევის მონაცემები.

რაც შეეხება მონაცემების ღია წყაროების ინტერნეტის მეშვეობით ძიებას, ქვემოთ ცხრილი 3-1 მოცემულია ვებგვერდები, რომელზე განთავსებული მონაცემები გამოყენებული იქნა კვლევის პროცესში შესაბამისი მონაცემები წარმოდგენილია მე-4 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 სახეობის შესახებ.
IBAT	<a href="https://www.ibat-alliance.org/">https://www.ibat-alliance.org/</a>	მოცემულია ინფორმაცია დაცული ტერიტორიებისა და სახეობების შესახებ.
IUCN-ის წითელი ნუსხა	<a href="https://www.iucnredlist.org/">https://www.iucnredlist.org/</a>	მონაცემები დაცული სახეობების შესახებ.
GBIF	<a href="https://www.gbif.org/">https://www.gbif.org/</a>	ბიომრავალფეროვნების მონაცემების პორტალი
Protected Planet	<a href="https://www.protectedplanet.net/en">https://www.protectedplanet.net/en</a>	ინფორმაცია დაცული ტერიტორიების შესახებ
Alliance for Zero Extinction (AZE)	<a href="https://zeroextinction.org/">https://zeroextinction.org/</a>	ინფორმაცია AZE-ს ტერიტორიებისა 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	<a href="http://aves.biodiversity-georgia.net/">http://aves.biodiversity-georgia.net/</a>	ინფორმაცია საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების შესახებ.

პროგნოზი/ წყარო	ბმული	მოწოდებული ინფორმაციის გამოყენება ან სახეობა
ტერიტორიები საქართველოში		

### 3.2 საკვლევი ტერიტორია და განმარტებები

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

დაცული ტერიტორიების შეფასებისთვის კვლევა განხორციელდა ასევე ძირითადი საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, ადგილზე არსებული ინფრასტრუქტურიდან 15 კმ რადიუსში.

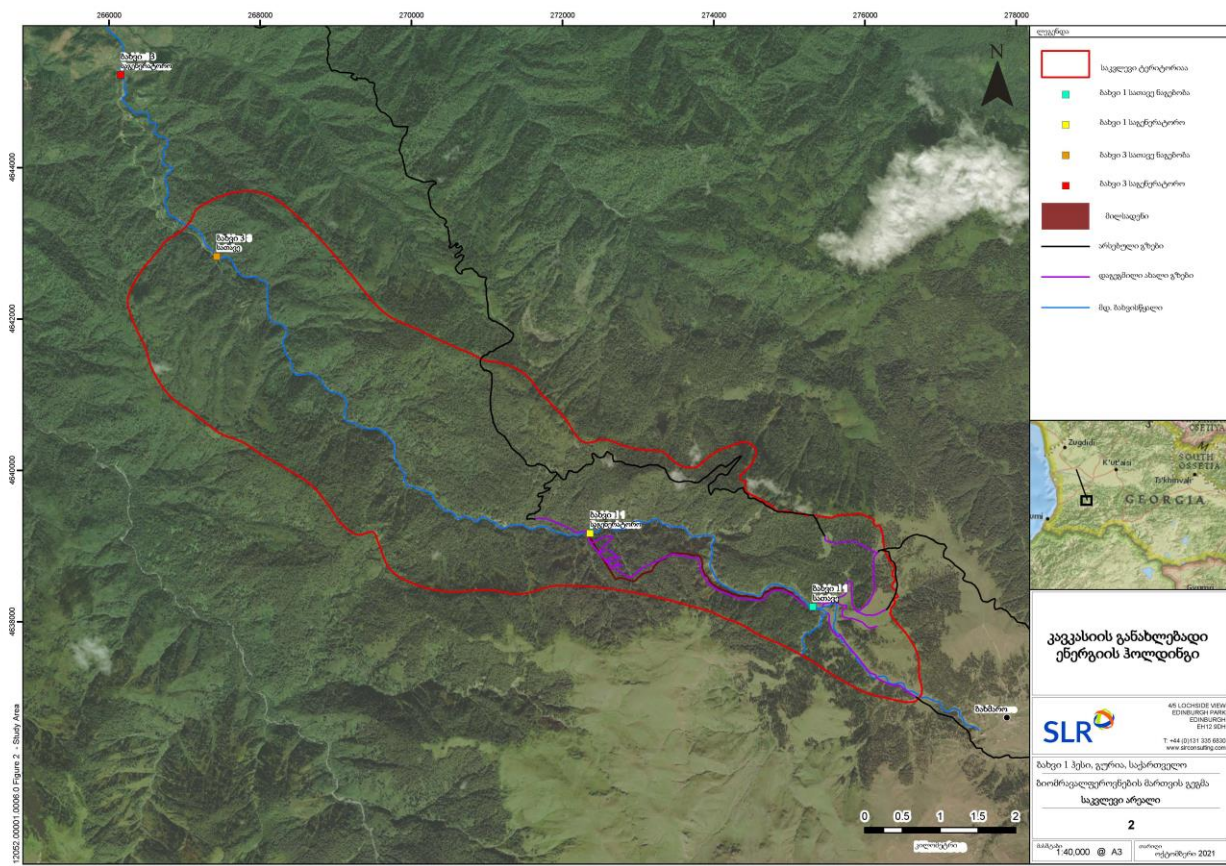
### 3.3 კვლევის ტიპები და თარიღები

საბაზისო მდგომარეობის შესწავლისთვის კვლევები ჩატარა ქვემოთ, ცხრილ 3-2 ში მოცემული ტიპების თანახმად, შესაბამისი კვალიფიკაციის ექსპერტები სხვადასხვა დროს ესტუმრნ საკვლევ ტერიტორიას და განხორციელეს თითოეული მიმართულებით, სტანდარტების შესაბამისი სხვადასხვა კვლევები. ძირითადი თარიღები მოცემული ქვემოთ, ცხრილში ცხრილი 3-2.

ცხრილი 3-2 თარიღები, როდესაც თითოეული სახის კვლევა ჩატარდა ბახვი 1-თვის

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 გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ ბერნის კონვენციის მე-4 (1996) რეზოლუციის შესწორებულ დანართში, EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის გამოყენებით (2014 წლის გადასინჯვის წელი) და რომლის ხელმძღვრისა 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 ცხრილში 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 საკონვერსაციო 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 (ქიქოძე, 2010) (Kikodze, 2010).

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

### ცხრილი 3-3 ბრაუნ-ბლანქეს სკალა მცენარეულობის აღრიცხვისთვის

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

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

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 ნახვის შემთხვევაში განხორციელდებოდა მისი აღწერა.

## 3.5 ქვეწარმავლების კვლევა

ქვეწარმავლების კვლევის ჩატარების დრო შეირჩა ჩვენი სამიზნე ცხოველების ოპტიმალური მზეზე თობის დროის მიხედვით, ანუ მზიან და უქარო პირობებში, სამიზნე სახეობების აღრიცხვის მაქსიმალურად გასაზრდელად. ტრანსექტებზე ბილიკები/მარშრუტები ფეხით იქნა გავლილი და აღირიცხა დაკვირვების შედეგები. ამასთან, განხორციელდა ავტომობილის მეშვეობით დაკვირვება. აღნიშნულის მიზეზია ის, რომ ქვეწარმავლებს ცოტა დრო აქვთ დასამალად, როდესაც ავტომობილი

სწრაფად უახლოვდებათ, ვიდრე ფეხით სიარულისას, ამიტომ სტატისტიკურად უფრო მაღალია მათი ნახვის ალბათობა.

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

### 3.6 ფრინველების კვლევა

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

### 3.7 მუძუმწოვრების კვლევა

საკვლევ ტერიტორიაზე კამერები დამონტაჟდა შემდეგი კრიტერიუმების გამოყენებით:

- ადრე 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 1-ის ძალური კვანძის მდებარეობის მახლობლად. მიჩნეულ იქნა, რომ უსაფრთხო არ იყო კამერის წყალაღების ადგილზე დატოვება, რადგან ამ ტერიტორიაზე ინტენსიურად მოძრაობდა ხალხი. 1-ლი კამერა განთავსდა მდინარის ბახვისწყალთან ახლოს, რათა გაზრდილიყო წავის მიერ კამერის გააქტიურების შანსი. მე-2 კამერა განთავსდა წიფლის ტყეში, მცირე ნაკადულზე გადასასვლელთან ახლოს.

მუძუმწოვრების კვლევისას გამოიკითხა ასევე ადგილობრივი მაცხოვრებლები, კერძოდ მათთან გადამოწმდა თუ რომელი სახეობის მუძუმწოვრები 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.



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

ლამურების 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, ლამურის 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 თევზმიმზიდი აპარატი EFGI 650 იქნა გამოყენებული თევზების საველე 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. ბადით და ანკესით თევზჭერაც იქნა გამოყენებული, რათა გაზრდილიყო თევზის დაჭერის ალბათობა.

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

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

### 3.11 კვლევის შეზღუდვები

პროექტი მდებარეობს შედარებით ციცაბო ხეობაში, რომელიც მდინარე ბახვისწყალმა შექმნა. საკვლევი ტერიტორიის რელიეფი და ხეების სიმჭიდროვე ძალიან ართულებდა წვდომობას. შესაძლებელი იყო ძალური კვანძის დიზაინის მიხედვით შეთავაზებულ ადგილამდე მისვლა, მაგრამ ზედა ბიეფში მხოლოდ 500 მეტრ მანძილზე შეიძლებოდა მისვლა რთული რელიეფის გამო. ავტომობილით და ფეხით შეიძლებოდა მისვლა ზედა ბიეფში შეთავაზებული წყალაღების ადგილამდე. თუმცა, ქვედა ბიეფში მისვლა შესაძლებელი იყო მხოლოდ 500 მ მანძილზე, შემდეგ რელიეფი ძალიან ციცაბო ხდებოდა და არ იყო უსაფრთხო.

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 ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგები

### 4.1 სამაგიდო კვლევა - სახეობები

სამაგიდო კვლევის შედეგად მიღებულ იქნა იმ სახეობების გრძელი სია, რომლებიც შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე, რომელთაგან ზოგიერთის ამ ტერიტორიაზე არსებობა გასული 10 წლის განმავლობაში ჩატარებული კვლევებით დადასტურდა. 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 ხელკი Clark's Lizard *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 Colchis waterchestnut *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 სოკოები</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>	ბურა დათვი	EN	II/IV	II	LC

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	EU HD/BD	Bern	IUCN
<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 მღამიობი	VU	II/IV	II	NT
<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მღამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis brandtii</i>	ბრანდტის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis daubentoni</i>	წყლის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	LC	II/IV	II	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus lasiotus</i>	გიგანტური მღამიობი	VU	IV	II	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	წითურა მღამიობი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვიური ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	LC	IV		LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	LC	IV	II	LC
<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	LC	IV	II	LC

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	EU HD/BD	Bern	IUCN
<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>Bufoles 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>Allancastris caucasica</i>	კავკასიური ზერინთია	VU			ND
<i>Astacus colchicus</i>	კოლხური ფართოფეხა კიბო	VU			ND
<i>Axiopoena karelini</i>	მღვის დათუნელა	VU			ND
<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ჰერა	VU			ND

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	EU HD/BD	Bern	IUCN
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	ოთხწერტილიანი დათუნელა	VU	II	II	ND
<i>Helix buchi</i>	ბუხის ლოკოკინა	VU			ND
<i>Onychogomphus similis</i>	მსგავსი ნემსიყლაპია	VU			VU
<i>Parnassius apollo</i>	აპოლონი	VU	IV		VU
<i>Polyommatus daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი	VU			ND
<i>Saturniapavonia</i>	ლამის 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>Clangapo marina</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 ყაყაპი	ND	I	II	LC
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	VU	I	II	LC
<i>Lanius collurio</i>	ჩვეულებრივი ღაჭო	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

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	EU HD/BD	Bern	IUCN
<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 კვლევა საჭიროა საქართველოში სახეობების შემადგენლობის შესწავლისთვის.

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

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

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

აღნიშნული შეფასებების შედეგად საპროექტო არეალში გამოვლენილი თევზის ერთადერთი სახეობა არის *Salmo trutta* და მას წინამდებარე ანგარიშში მოვიხსენიებთ, როგორც ‘ნაკადულის კალმახს’.

<sup>4</sup>პრეზიდენტის ბრძანებულება (#303, 02.05.06)



## 4.2 სამაგიდო კვლევა – დაცული ტერიტორიები

თეორიული კვლევა მოიცავდა საკვლევი 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 საკვლევი ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა.

ეს ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალი შეიქმნა ფრინველთა შემდეგი სახეობებისთვის:

- კავკასიური როჭო *Lyrurus lokosiewiczzi*;
- 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 საკვლევი ტერიტორია და პროექტის ინფრასტრუქტურა. ზემოაღნიშნული ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი 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 მნიშვნელოვანი არეალების შემთხვევაშია):

- *Bufo verrucosissimus* ჩვეულებრივი გომბეშო
- *Mertensiella caucasica* კავკასიური სალამანდრა
- *Pelodytes caucasicus* კავკასიური ჯვრიანა
- *Aquila heliacal* ბეჟობის არწივი
- *Crex crex* ღაღლა
- *Gallinago media* გოჭა
- *Lyrurus lokosiewiczzi* კავკასიური როჭო
- *Tetrao gallus aspius* კასპიური შურთხი
- *Barbastella barbastellus* ევროპული მაჩქათელა

- *Myotis bechsteinii* ბეხშტეინის მღამიობი
- *Myotis emarginatus* სამფერი მღამიობი
- *Rhinolophus hipposideros* მცირე ცხვირნალა
- *Vipera kaznakovi* კავკასიური გველგესლა

### პონტოს მუხის აღკვეთილი

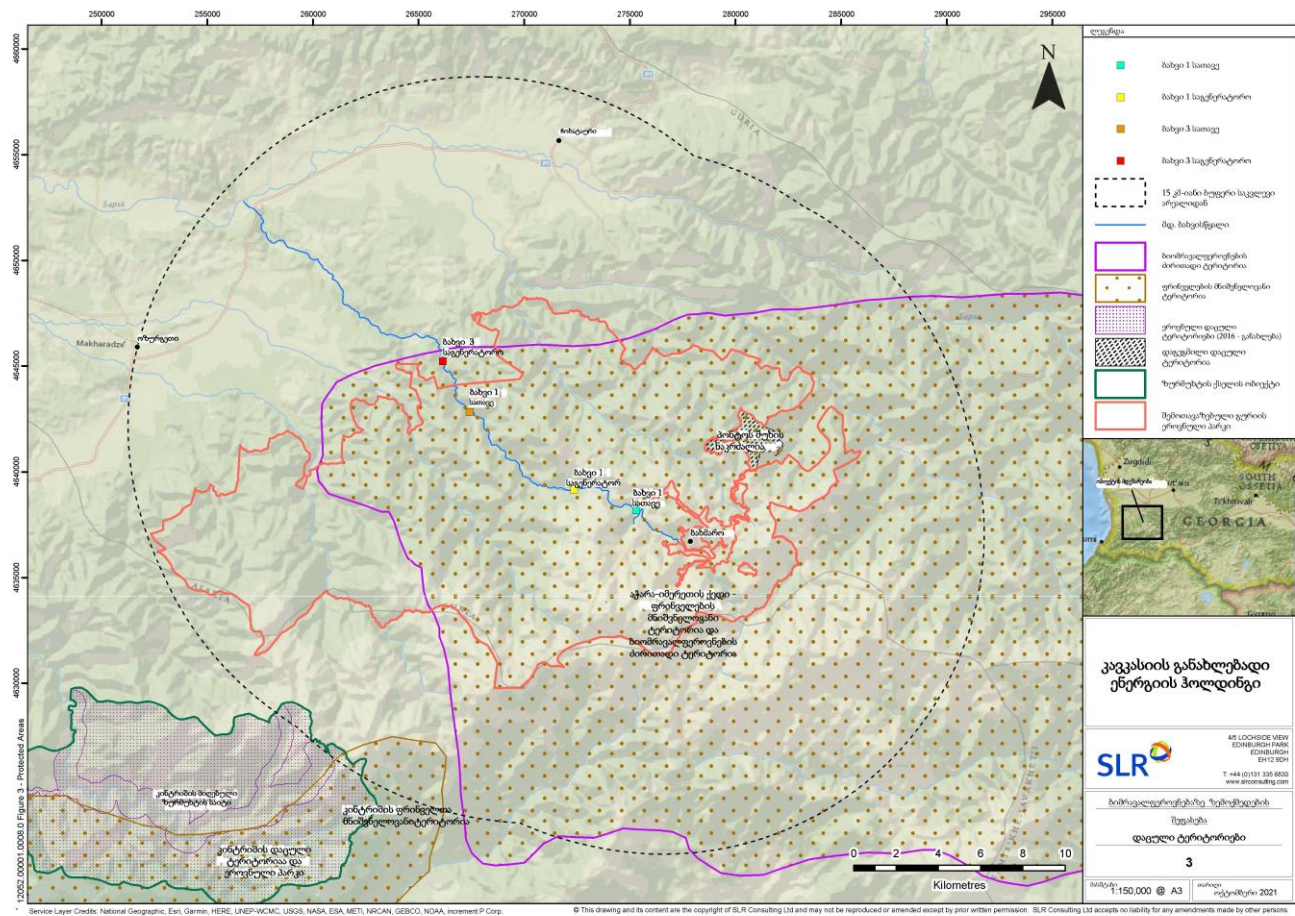
არსებობს აღკვეთილი, რომელიც კონკრეტულად პონტოური მუხის Pontine Oak *Quercus pontica* დასაცავად შეიქმნა. ეს აღკვეთილი ბახმაროსკენ მიმავალი ძირითად გზას ესაზღვრება, რომელიც წყალაღების ნაგებობიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით, 4.35 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს. პონტოური მუხა არის მუხის სახეობა, რომელიც დასავლეთ საქართველოს 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 დაგეგმილი ეროვნული პარკი – გურია

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 საელჩოს ფინანსური მხარდაჭერით და ადგილობრივი ხელისუფლების აქტიური ჩართულობით.

პროექტის მიზანია გურიის ტყის ლანდშაფტთან დაკავშირებული გამოწვევებზე რეაგირება, კერძოდ, ადამიანის საქმიანობით მიყენებული ზიანი, ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემის დაცვა, მოსახლეობის ზრდის ხელშეწყობა. ეროვნული პარკის შექმნის პროექტი ახალი დაწყებულია, ამჟამად მიმდინარეობს საბაზისო მდგომარეობის შესწავლა და კონსულტაციები.





## 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 მკვლევრების 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, საჭმელი წაბლი კეთილშობილი წაბლი *Castanea sativa*, რომელიც მოწყვლადის (VU) კატეგორიას განეკუთვნება საქართველოს წითელ ნუსხაში. კეთილშობილი 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> გვიმრა
<i>Abies nordmanniana</i> კავკასიური სოჭი, ნორდმანის სოჭი	<i>Ilex colchica</i> კოლხური ბადგი	<i>Alchemilla sericata</i> მარმუჭი	<i>Heracleum mantegazzianum</i> დიყი	<i>Potentilla indicia</i> ცრუ მარწყვი
<i>Acer platanoides</i> ლეკა, ლეკის ხე	<i>Lauriceranus officinalis</i> წყავი	<i>Anthoxanthum odoratum</i> ყვითელთავთავა	<i>Hesperis matronalis</i> ღამის ოა	<i>Primula aldiga</i> ვაშლისუნა
<i>Alnus incana</i> ნაცარა მურყანი	<i>Rhododendron luteum</i> იელი	<i>Asplenium trichomanes</i> დაბალი გვიმრა/მამსწარა	<i>Hydrocotyle ramiflora</i> ჰიდროკოტილი/	<i>Prunella vulgaris</i> გომბიცხვირა
<i>Carpinus caucasica</i> კავკასიური რცხილა	<i>Rhododendron ponticum</i> შქერი	<i>Asplenium scolopendrium</i> ირმის ენა	<i>Hypericum linnaeroides</i> კრაზანა	<i>Pteridium album</i> ეწრის გვიმრა
<i>"Castanea sativa</i> ჩვეულებრივი წაბლი"	<i>Rhus colichus</i> ძმერხლი/კოლხური თაგვისარა	<i>Athyrium filix-femina</i> მდედრობითი გვიმრა	<i>Impatiens noli-tangere</i> ჩვეულებრივი უკადრისა	<i>Pteridium teucricum</i> ეწრის გვიმრა
<i>Fagus orientalis</i> წიფელი	<i>Rosa sp.</i> ასკილი	<i>Betonica officinalis</i> დედაფუტკარა	<i>Inula salicina</i> მზიურა	<i>Ranunculus sp.</i> ბაია
აღმოსავლეთის <i>Sorbus torminalis</i> თამელი	<i>Rubus sp.</i> მაყვალი	<i>"Campanula latifolia</i> ალოშა"	<i>Juncus effusus</i> ჭილი	<i>Rumex acetosella</i> კოკომყავა
<i>Tilia begoniifolia</i> ცაცხვი კავკასიური	<i>Ruscus hypoglossum</i> თაგვისარა	<i>Campanula sylvatica</i> მაჩიტა	<i>Lotus corniculatus</i> კურდღლისფრჩხილა	<i>Salvia glutinosa</i> შალამანდილი
	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> კავკასიური მოცვი, მაღალი მოცვი	<i>Cardamine bulbifera</i> ტყის წიწმატი	<i>Luzula sp.</i> ისლურა	<i>Sedum album</i> კლდისდუმბა
		<i>Carum caucasicum</i> კვლიავი	<i>Mentha longifolia</i> ტყის პიტნა	<i>Sibbaldia parviflora</i> ფესვმაგარა
		<i>Cerastium hollostoeides</i> პირთეთრა	<i>Myosotis scorpioides</i> კესანე	<i>Silene latifolia</i> ტყის ქოთანა
		<i>Clinopodium nepeta</i> კატაპიტნა	<i>Oxalis acetosella</i> მუკველა	<i>Stachys machrantha</i> დედაფუტკარა
		<i>Cruciata laevipes</i> ენდრონიკა	<i>Paris incompleta</i> ხარისთვალა	<i>Stachys sylvatica</i> დედაფუტკარა
		<i>Dactylis glomerata</i> სათითურა	<i>Petasites albus</i> ბურა	<i>Symphytum officinale</i> ლაშქარა
		<i>Dactylorhiza euxina</i> ივერიული ჯადვარი	<i>Petasites hybridus</i> ბურა	<i>Taraxacum officinale</i> ბაზუაწვერა
		<i>Epilobium angustifolium</i> თხაწართხალა	<i>Phleum phleoides</i> ტიმოთელა	<i>Trifolium ambiguum</i> კავკასიური სამყურა
		<i>Epilobium montanum</i> წყალნაწყენი	<i>Plantago lanceolata</i> ლანცეტა მრავალძარღვა	<i>Trifolium medium</i> ტყის სამყურა
		<i>Equisetum palustre</i> შვიტა	<i>Plantago major</i> მრავალძარღვა	<i>Trifolium pratense</i> წითელი სამყურა
		<i>Erigeron annuus</i> სამტატა	<i>Poa pratense</i> თივაქსრიო	<i>Trifolium repens</i> თეთრი სამყურა
		<i>Erigeron canadensis</i> ცხენისკულა	<i>Polygala vulgaris</i> წიწინაური	<i>Urtica dioica</i> ჭინჭარი
		<i>Euphorbia sp.</i> რძიანა	<i>Polygonum carneum</i> მატიტელა	<i>Valeriana tilifolia</i> სასტვირია
		<i>Filipendula ulmaria</i> ქაფურა	<i>Polygonum persicaria</i> მოსტინის წაღიკა	<i>Veratrum lobelianum</i> შხამა
			<i>Polygonum thumbergii</i> (invasive) თუმბერგის მატიტელა	
			<i>Polypodium vulgare</i> კილამურა	

ხის სახეობები	ბუჩქის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები
		<i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი <i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი		<i>Verbascum lychnitis</i> ქერიფელა <i>Veronica serpyllifolia</i> მკერვალი, ბოსტნის ია

#### 4.3.2 ჰაბიტატის რუკის შედგენა და საკონსერვაციო მნიშვნელობის შეფასება

EUNIS-ის კლასიფიკაციის სისტემის საფუძველზე საკვლევ ტერიტორიაზე აღრიცხულ იქნა 14 ტიპის ჰაბიტატი. 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 მეზოფილუსის სათიბ-სამოვრები 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)
8. პონტური წიფლის ტყეები (G1.6E)
9. კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)
10. წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)
11. წაბლის ტყეები G1.7DA
12. ბალკანურ -პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)
13. შერეული ნაძვნარ – წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)
14. 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 ნაჩვენებია 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

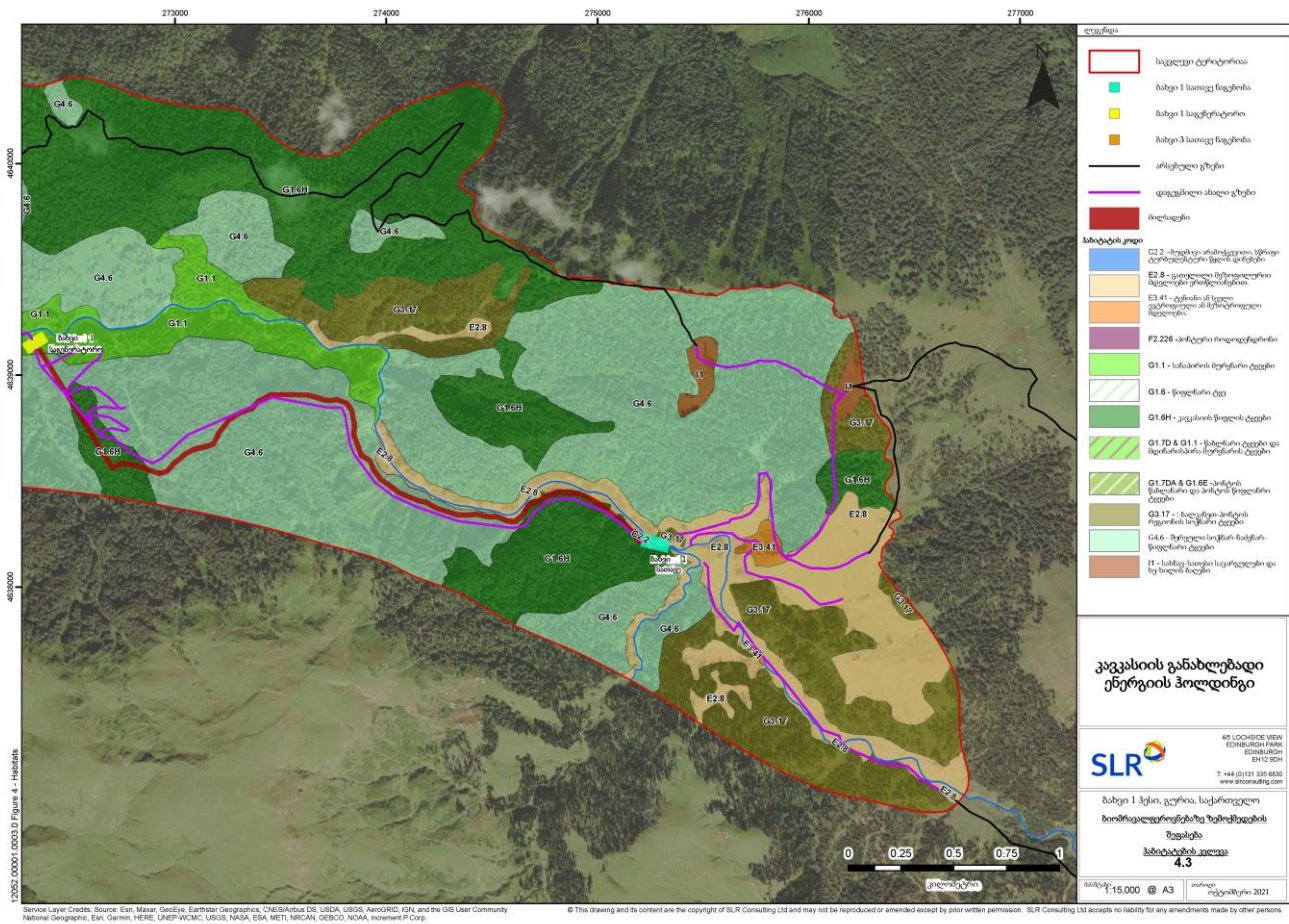
მიედინება ქვებსა და ლოდებზე, რაც წარმოქმნის ჭორომებსა და ჩქერობებს, მცირე რაოდენობის მონახვეთებით, თუ ასეთი არსებობს, სადაც ნაკადი შხეფების ან თეთრი წყლის გარეშე არ მიედინება.

**გათელილი მეზოფილუსის სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)–** მეზოფილუსის 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- 3 ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS)

#### სურათი 4-1 გათელილი მეზოფილური სათიბ-სამოვრები ერთწლიანი მცენარეებით



ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)– ეს გახლავთ სამოვრები, 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*, რომელიც IUCN-ის წითელი ნუსხის მიხედვით, მიეკუთვნება მოწყვლადთან ახლოს მყოფ ტაქსონს.

#### სურათი 4-2 ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო



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*. საზოგადოდ, ეს ჰაბიტატი მდებარეობს მდინარე ბახვისწყლის ჭალისა 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. მშობელი კატეგორია იქნა გამოყენებული, როდესაც შეუძლებელი იყო ტყის კლასიფიკაცია უფრო დეტალურ შვილობილ კატეგორიად, ან წარმოადგენს პონტოს ან კავკასიური წიფლის ტყეება.

**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. ამ ტყის ქვედა იარუსი მოიცავს სხვადასხვა სახის როდოდენდრონს *Rhododendron caucasicum*, *R. luteum*, წყავი *Laurocerasus officinalis* და მაყვალ *Rubus sp.* გავრცელებულია ასევე კოლხური სურო (Persian ivy) *Hedera colchica*, რომელიც ტყის ნიადაგზეა 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 4-4 კავკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა



**წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)** – საკვლევ ტერიტორიაზე მისი საუკეთესო აღწერაა - პონტური 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 ბამბი *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.

**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.

**ბალკანურ-პონტური 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* კავკასიური მოცვი *Vaccinium actostaphylos* და *Rubus sp.*

#### სურათი 4-5 ბალკანურ პონტიური სოჭის ტყე



**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*.

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

#### 4.3.3 სოკო

საველე კვლევის მისიებისას 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, ცხრაწაროსა 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 ინვაზიური სახეობები:

- *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

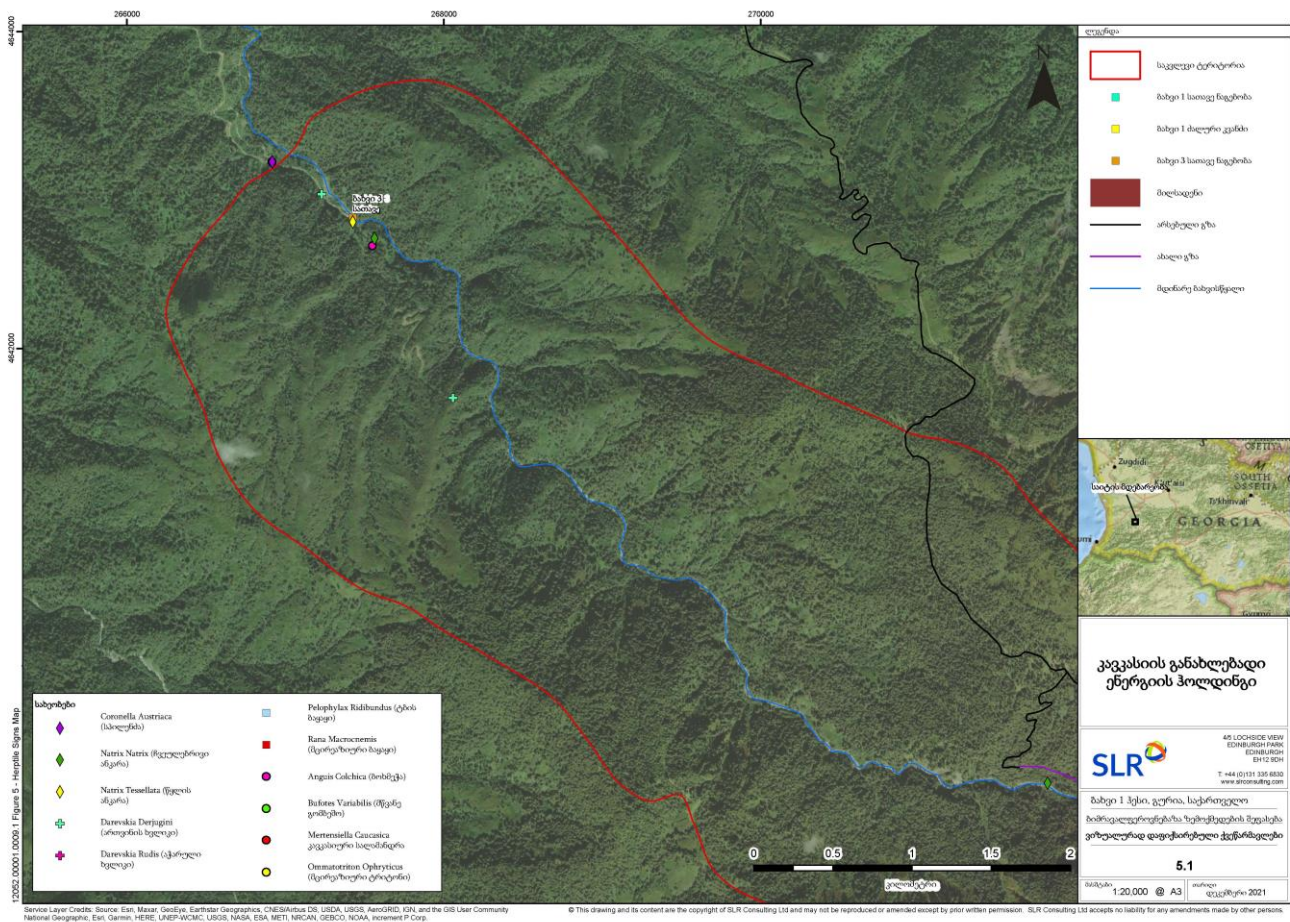
ქვეწარმავლების კვლევისას რამდენიმე სახეობა დაფიქსირდა ბახვი 3-ის წყალაღების ნაგებობასთან ახლოს, ბახვი 1-ის დიზაინის მიხედვით გათვალისწინებულ ძალური კვარძის ნაგებობასთან და ბახვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის კენჭოვან ფერდობებსა და ჭანჭრობიან ადგილებზე. დაფიქსირებული სახეობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში ცხრილი 4-3 და ადგილმდებარეობები კი ნაჩვენებია მე-5 რუკაზე. სურათი 4-1 გადაღებულია 2021 წლის ივნისში ჩატარებული კვლევისას.

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

ლათინური დასახელება	გაგრცელებული 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 4-6 კავკასიური სალამანდრა, რომელიც აღმოჩენილ იქნა ბაზვი 1-ის შეთავაზებული წყალაღების ადგილის ზედა ბიეფში





რუკა 5 - 1 ვიზუალურად დაფიქსირებული ქვეყნარსტები





ფრინველთა სახეობები	ფრინველთა სახეობები
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 ბოლოცეცხლა <i>Phoenicurus ochruros</i>
ჩვეულებრივი მელორდია <i>Oenanthe oenanthe</i>	შავთავა ოვსადი <i>Saxicola torquatus</i>
მდელის 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>	დიდი წივწივა <i>Parus major</i>
შავი წივწივა <i>Parus ater</i>	(მოლურჯო) წივწივა <i>Parus caeruleus</i>
ჩვეულებრივი ცოცია <i>Sitta europaea</i>	შავთავა ცოცია <i>Sitta kruperi</i>
ჩვეულებრივი მგლინავა <i>Certhia familiaris</i>	ჩხიკვი <i>Garrulus glandarius</i>
ყორანა <i>Corvus corax</i>	ნიბლია <i>Fringilla coelebs</i>
ჩვეულებრივი ჭვინტა <i>Carduelis cannabina</i>	ჩიტბატონა <i>Carduelis carduelis</i>
მწვანულა <i>Carduelis chloris</i>	შავთავა მწვანულა <i>Spinus (Carduelis) spinus</i>
წითელთავა მთიულა <i>Serinus pusillus</i>	სტევნია <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
კულუმბური <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ნისკარტმარწყხა <i>Loxia curvirostra</i>
ჩვეულებრივი კოჭობა <i>Carpodacus erythrinus</i>	კლდის გრატა <i>Ebberizacia</i>
მეფეტვია <i>Miliaria calandra</i>	

მიჩნეულია, რომ ფრინველთა 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.

## 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. ადგილობრივ მაცხოვრებლებიც იქნა გამოკითხული ძუძუმწოვრების არსებობის თაობაზე,



როგორც ველზე, ისე მონადირეებსა და მეთევზეებთან 2021 წლის 14 ოქტომბერს ჩატარებული სამუშაო შეხვედრისას.

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

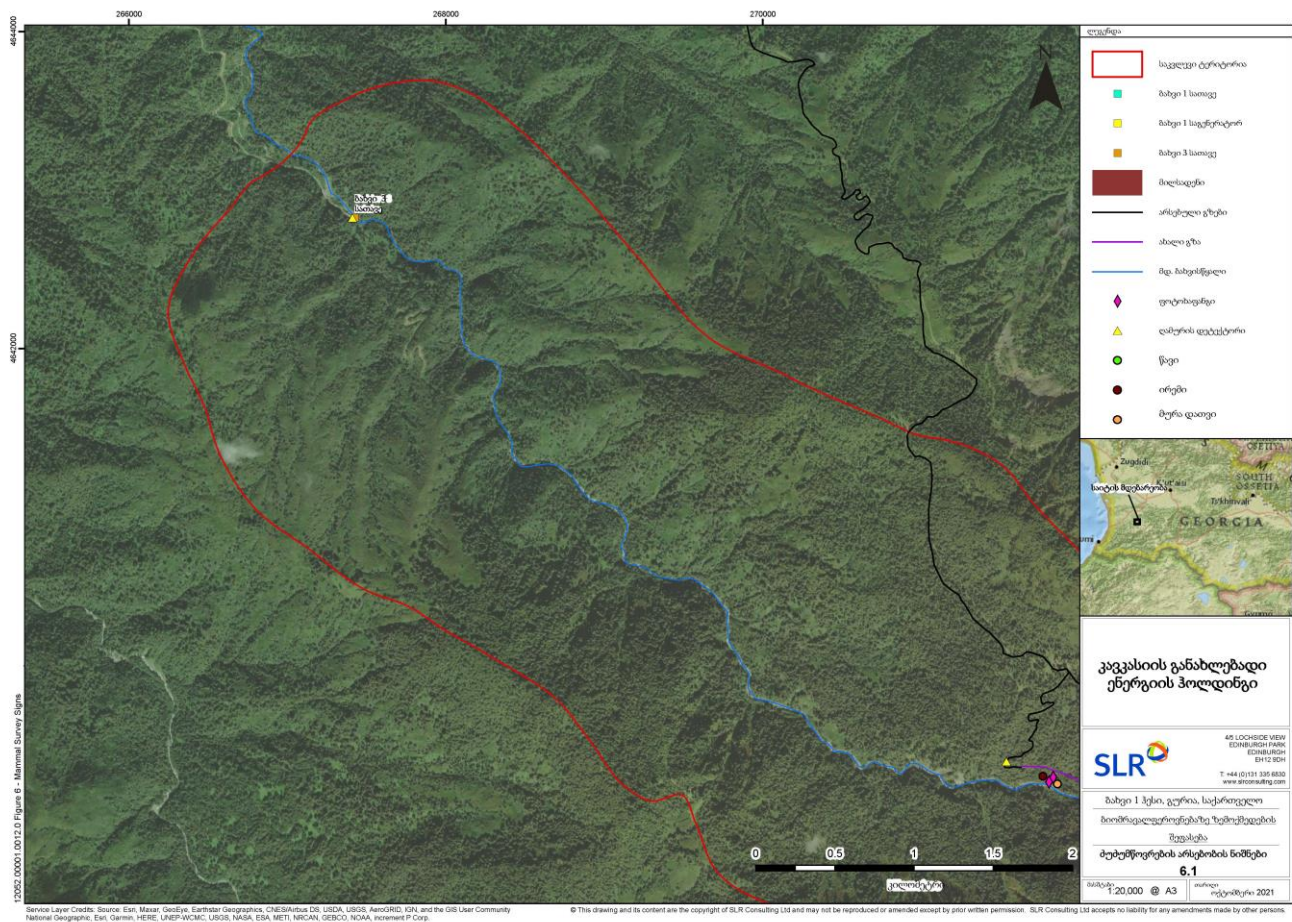
#### ცხრილი 4-5 საკონფერსაციო სტატუსის ძუძუმწოვრები საკვლევ ტერიტორიაზე

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.
<i>Melesmeles</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.

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემონდვრია	არავითარი ნიშანი	აღწერის 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	საკვლევი 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

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	მტკიცებულება	შენიშვნები
			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. კამერის მეშვეობით აღნიშნული კვლევა ივნისიდან ოქტომბრამდე უნდა გაგრძელებულიყო, თუმცა ორივე ფოტოხაფანგი მოიპარეს აგვისტოში პირველად მონაცემების აღების შემდეგ. გაკეთდა დასკვნა, რომ ფოტო ხაფანგების ჩანაცვლების შემთხვევაში, მათ, სავარაუდოდ, ხელახლა მოიპარავდნენ.



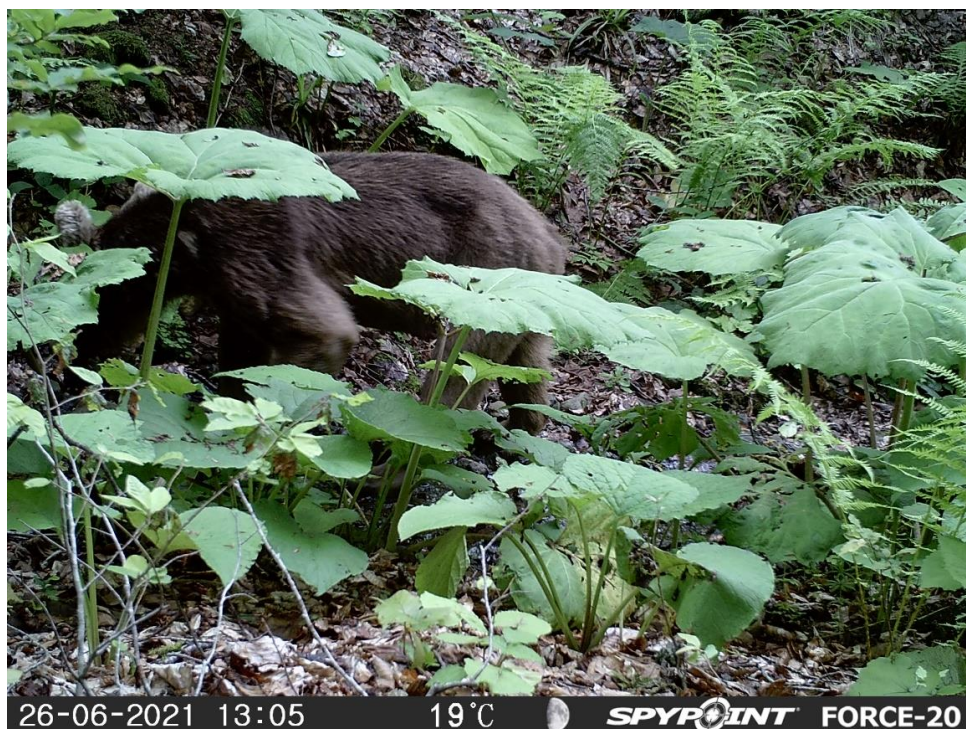
რუკა 6. 1 ტექნოლოგიების არსებობის ნიშნების რუკა







სურათი 4-7 მურა დათვი, მოზარდი



სურათი 4-8 შველი



## 4.7 ღამურების კვლევა

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

- 1-ლი კოლაცია – 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 შესაფერისი იქნება სხვადასხვა სახის ღამურების, განსაკუთრებით მათთვის, ვინც სახლებში ბინადრობს.
- მე-3 ლოკაცია – ბახვი 1-ის ძალური კვანძის 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 ადების თარიღი	ღამურების 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 1-ის ძალური კვანძის მახლობლად არის, ღამურების კვლევისას დაფიქსირდა ღამურების რამდენიმესახეობა. , აღრიცხვა მიმდინარეობდა ერთი ღამის განმავლობაში, რომლის განმავლობაში მხოლოდ ექვსი ღამურის ჩავლა დაფიქსირდა: *Nyctalus noctula* (1 ჩავლა), *Pipistrellus pipistrellus* (3 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, ღობენი, ბაღები, გუბურები და სხვა) და სახლებში, ბელლებსა 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 ღამური.

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 საზღვრად. 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

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	საქართველო ს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	ევროპულ წითელი ნუსხა	HR-ის დანართ ი IV	HR-ის დანართ ი II
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა 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>	ხმელთაშუაზღვიუ რი 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

კვლევების ჩატარებისას დაფიქსირდა მრავალი სახეობა, რომელთაც არ გააჩნიათ საკონსერვაციო ღირებულება.

მართალია, კონკრეტულად უხერხემლოების კვლევა არ ჩატარებულა, მაგრამ დაფიქსირდა ერთი სახეობა, რომელსაც საკონსერვაციო სტატუსი აქვს საქართველოში, ეს არის დიდი ლოკოკინა, ბუხის ლოკოკინა *Helix buchii*, რომელსაც მოწყვლადის სტატუსი აქვს მინიჭებული საქართველოს წითელ ნუსხაში. იმ უხერხემლოების სახეობებისთვის, რომლებიც ასახულია, როგორც საკონსერვაციო



ტაქსონი, განხორციელდა ჰაბიტატის შეფასება. შედეგები შეჯამებულია ცხრილი 4-8. სურათი 4-9 გადაღებულია 2021 წ. ივნისში ჩატარებული კვლევისას.

სურათი 4-9 *Helix buchi* ბუხის ლოკოკინა აღმოჩენილ იქნა ძალური კვანძის შემოთავაზებული ადგილის მახლობლად



ცხრილი 4-8 უხერხემლოთა სახეობების შეფასება და მათი საგარეუდო 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, საგარეოდ, პატარაა.
<i>Allanastria 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>Axiopoena karelini</i>	მღვის დათუნელა	VU	ND	ეს პეპელა გვხვდება ტერიტორიაზე, რომელიც მოიცავს სოჭს, აფხაზეთს, საქართველოს, სომხეთს, აზერბაიჯანს, აღმოსავლეთ თურქეთსა და ჩრდილოეთ ერაყს. ძალიან მწირი ინფორმაციაა ხელმისაწვდომი ამ სახეობის შესახებ.

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	GRL	IUCN	კომენტარი
<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ჰერა	VU	ND	ეს პეპელა თავის კვერცხებს მცენარეთა სახეობების ფართო სპექტრზე დებს, მათ შორის ჭინჭარზე, რომელიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე. ის ფართოდ არის გავრცელებული, დაწყებული ჩრდილოეთში, ფინეთიდან, სამხრეთამდე, საქართველოსა და აზერბაიჯანამდე. ეს სახეობა შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	ოთხწერტილიანი დათუნელა	VU	ND	ეს სახეობა ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში, დასავლეთ რუსეთში და სამხრეთ ურალში, ასევე მცირე აზიასა და კავკასიაში. ლარვა იკვებება სხვადასხვა სახეობებით, მათ შორის ჭინჭრით <i>Urtica dioica</i> და მაცვალთ <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 1-ის ძალური კვანძის შემოთავაზებულ ადგილს.
<i>Onychogomphus similis</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 m. კვერცხებს დებს კლდისდუმას სახეობებზე, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ( <i>Sedum album</i> ); ამგვარად, შესაძლებელია, რომ ეს სახეობა არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.

ლათინური დასახელება	გავრცელებული დასახელება	GRL	IUCN	კომენტარი
<i>Polyommatus daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი	VU	ND	ეს სახეობა გვხვდება ჩრდილო-აღმოსავლეთ ესპანეთიდან დაწყებული ხმელთაშუა ზღვის რეგიონამდე და დასავლეთ აზიამდე. ის გავრცელებულია სამოვრებსა და მეჩხერ ტყეებში, ამიტომ, შეიძლება არსებობდეს საკვლევ ტერიტორიაზე.
<i>Saturniapavonia</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 (ნილსენი და სხვები, 2000 წ.). 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

ბახვი 1-ის წყალმიმღების შემოთავაზებული ადგილიდან ძალური კვანძის ადგილამდე მდინარე ბახვისწყალი ციცაბო ფერდობებიან ტყით დაფარულ ხეობაში მიედინება. მდინარის ეს მონაკვეთი რთული აღმოჩნდა ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით, დამრეცი ხეობის ფერდობებისა და ასევე მეწყერის საშიშროების გამო.

მდინარის მონაკვეთი, რომელიც მდებარეობს წყალმიმღებსა და ძალურ კვანძს შორის (და ამგვარად, ჰიდროლოგიურ ცვლილებებს დაექვემდებარება) დაახლოებით 4 კმ სიგრძისაა. ის იწყება ზღვის დონიდან 1 731 მეტრზე და სიმაღლე ზღვის დონიდან 1 383 მეტრამდე მცირდება ძალური კვანძის დონეზე. ეს ნიშნავს დაახლოებით 4 კმ მანძილზე სიმაღლის 348 მეტრით შემცირებას, რაც გვაძლევს საშუალოდ დაახლოებით 5 გრადუსიან ქანობს, თუმცა ის იცვლება მონაკვეთებს შორის ჩქერობიდან (დაბალი ქანობი) და ჭორომამდე (მაღალი ქანობი).

ქვირითის დაყრისთვის შესაფერისი ადგილი, შესაბამისი ქვიშა და ღორღი იდენტიფიცირებულ იქნა წყალმიმღების შემოთავაზებული ადგილიდან ზედა ბიეფში, სოფელი ბახმაროსკენ. იქ 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. მდინარეში შესვლა ადვილი იყო და მისი სიღრმე 20-40 სმ-ს შეადგენდა, იშვიათად 1 მეტრამდეც. მოცემული პირობები დაფიქსირდა სავლე გასვლისას, თუმცა ცხადია ეს მოცემულობა შეიცვლება, ისეთი პარამეტრების გათვალისწინებით, როგორიც არის: წელიწადის დრო და დინების სიჩქარე. სურათი 4-10-ზე (გადაღებულია 2021 წლის ივნისში) ნაჩვენებია წყალმიმღების ადგილიდან მდინარის ზედა ბიეფში არსებული მდინარის ჰაბიტატი.

#### სურათი 4-10 წყალმიმღების ადგილიდან მდინარის ზედა ბიეფის მონაკვეთი



წყალმიმღების ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში კალაპოტი უფრო ციცაბოა და მდინარის დინება უფრო ჩქარია, წარმოქმნის ჭორომებს, აუზებსა და ჩქერობის მოკლე მონაკვეთებს. კვლევის დროს ვიზიტისას მდინარის სიგანე მერყეობდა 4-8 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 4-11, რომელიც

გადაღებულია 2021 წ.), განსაკუთრებით 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 კალმახმა შეძლოს მოცემულ მონაკვეთებში ქვედა ფიებიდან ზედა ბიეფში მოხვედრა. მდინარის კალაპოტის ზოგიერთ მონაკვეთში, შეინიშნებოდა მცირე ზომის მშრალი განტოტებები. შესაძლებელია, რომ წყალუხვობის დროს, აღნიშნული მცირე ზომის განტოტებები დაიტბოროს, რაც კალმახს, თუ ის მდინარის ამ მონაკვეთში არის, თავშესაფრით უზრუნველყოფს.

#### სურათი 4-11 მდინარის ციგაბო მონაკვეთი წყალმიმღების ადგილის ქვემოთ



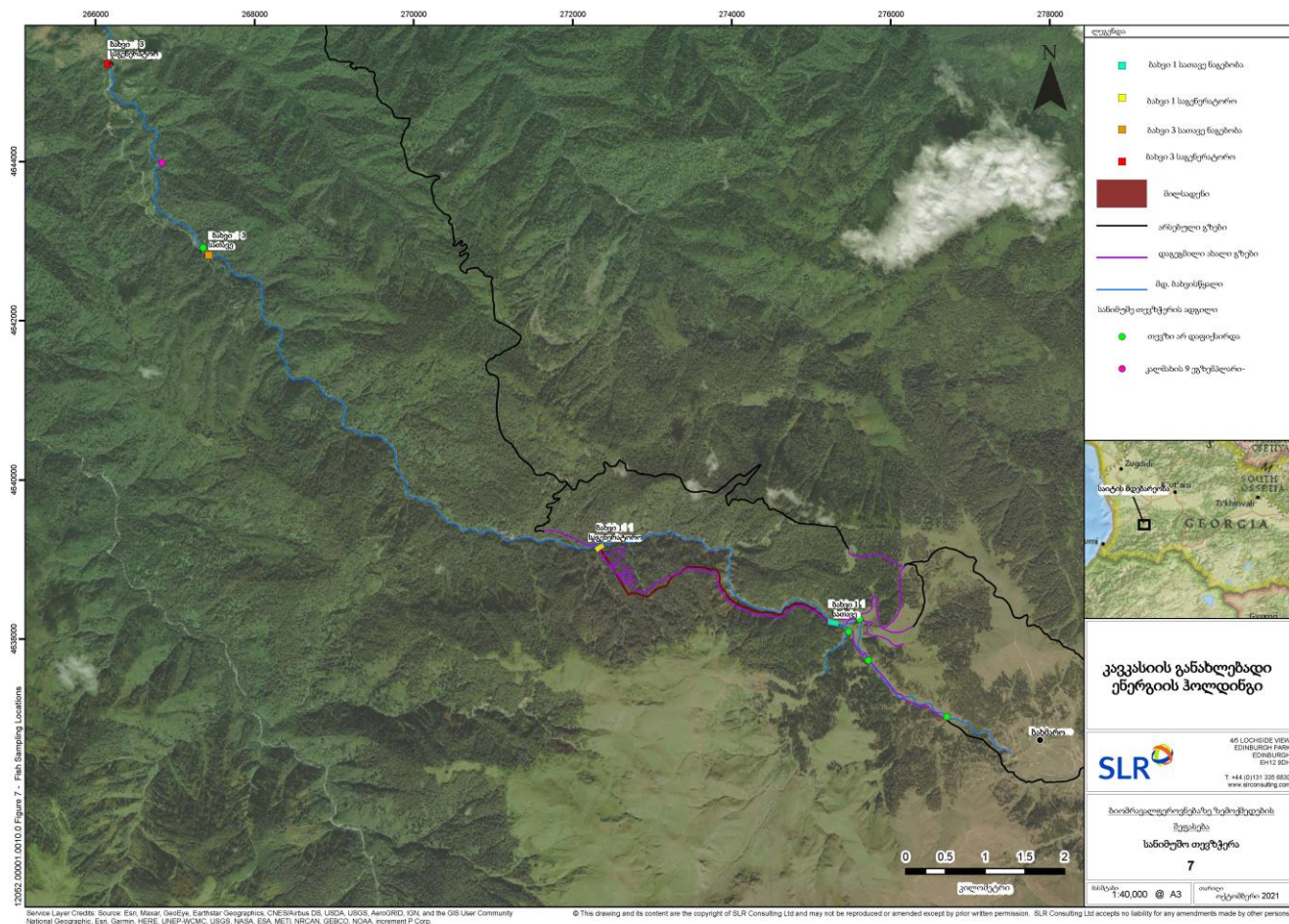
#### 4.9.2 კვლევისას გამოვლენილი ფაქტები

იქთიოლოგიური კვლევისთვის მოხდა 6 ლოკაციის შერჩევა მდინარე ბახვისწყალზე. ამ 6 კოლაციიდან თევზი აღმოჩენილ იქნა მხოლოდ ერთზე, კერძოდ კი მე-4 ლოკაციაზე (მე-7 რუკა), რომელიც მდებარეობს ბახვი 3-ის წყალაღების ადგილის ქვედა ბიეფში. დაჭერილი ცხრა კალმახიდან რვა კალმახის ინდივიდი ახალგაზრდა იყო (6-8 თვის). შესაბამისად, შეიძლება ითქვას, რომ კალმახების უმეტესობა გასულ წელს 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 წყალმიმდებარე ზემოთ	არ იქნა თევზი ნაპოვნი	ნაკადულის კალმახი მცირე რაოდენობით არის მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილში. ერთი კალმახი იქნა დაჭერილი 2021 წლის ივნისში ბახვი 1-ის წყალმიმდებარე ტერიტორიაზე. ისინი საქვერითოდ ზემოთ მიგრირებენ სექტემბერ/ოქტომბერში და, სავარაუდოდ, მაისშიც.
2	ბახვი 1 ჰესის შეგუბების ზემოთ	არ იქნა თევზი ნაპოვნი	
3	დაახლოებით 100-150 მეტრის მოშორებით, ბახვი 1 ჰესის შეგუბების ზემოთ	არ იქნა თევზი ნაპოვნი	
4	ბახვი 3 ჰესის ძალური კვანძის და წყლის ამღებს შორის	კალმახის 9 ინდივიდი – <i>Salmo trutta</i>	მეთევზეები არ თევზაობენ ამ ტერიტორიაზე, თუმცა 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 ჩხკაურა.
5	ბახვი 3 ჰესის წყალმიმდებარე ქვემოთ	არ იქნა თევზი ნაპოვნი	
6	მდინარე ბახვისწყლის მარცხენა უსახელო შენაკადი	არ იქნა თევზი ნაპოვნი	





რუკა 7 თევზის საკვლევი წერტილები



თევზის სხვა სახეობები არ დაფიქსირებულა 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას და არც სამაგიდო კვლევისას. ბახვი 3-ზე მიმდინარე მონიტორინგის ანგარიშები (2018, 2019 და 2020) მოიცავს თევზის კვლევებს, რომლებიც ყოველი წლის შემოდგომაზე ტარდება. ბახვი 3-ზე თევზის კვლევებისას აღმოჩენილ იქნა თევზის ერთადერთი სახეობა, კალმახი *Salmo trutta*, სამი წლის განმავლობაში ყველა საკვლევი წერტილით განხორციელდა მონიტორინგი ბახვი 3-ის წყალმომღებიდან, რომელიც ზედა ბიეფის ყველაზე შორეული საკვლევი წერტილია. დანარჩენი საკვლევი წერტილები მდებარეობდა ბახვი 3-ის წყალმომღებსა 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 წყალმომღების ზედა ბიეფში.

გაკეთდა დასკვნა, რომ მდინარის გამოკვლეულ მონაკვეთზე (ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვედა ბიეფიდან, საპროექტო ბახვი 1-ის წყალმომღების ზედა ბიეფამდე) ნაკადულის კალმახი *Salmo trutta* არის თევზის ერთადერთი სახეობა. დღემდე მოპოვებული ვიზუალური კვლევის მონაცემები ადასტურებს ჰიპოთეზას, რომ მდინარე ბახვისწყალზე ბუნებრივი დაბრკოლებების გამო, როგორცაა ლოდების ხერგილი, ბარიერები იქმნება და არ არის უზრუნველყოფილი უწყვეტობა; ამგვარად, ნაკლებად სავარაუდოდ იქნა მიჩნეული, რომ ნაკადულის კალმახს შეუძლია ბახვი 3-ის წყალმომღებიდან ბახმაროსთან ახლოს არსებულ პოტენციურ საქვირითე მონაკვეთებამდე მიღწევა. თუ ქვედა ბიეფის პოპულაცია ქვირითს ყრის, რაც ნაპოვნმა კალმახის ახალგაზრდა ინდივიდებმა დაადასტურა, მაშინ ისინი, სავარაუდოდ, იყენებენ შენაკადებს, რომლებიც გაცილებით ახლოსაა ბახვი 3-ის წყალმომღებთან.

ნაკადულის კალმახი არსებობს ზედა ბიეფშიც, რომელიც მოიცავს ბახვი 1-ის წყალმომღებს; სავარაუდოდ, რომ ეს შეიძლება განცალკევებული პოპულაცია იყოს, რომელიც ზედა ბიეფის ტერიტორიაზე არის წარმოდგენილი. თუკი იარსებებს საკვები, საქვირითო, სანაშენე და გამოზრდის ჰაბიტატი, რამდენიმე შედარებით ღრმა აუზთან ერთად (რომელიც ზამთარში არ იყინება), მაშინ პოპულაციას შეუძლია მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილშიც გადარჩეს. მდინარე ბახვისწყლის ფიზიკური მახასიათებლები ყოველწლიურად შეიცვლება წყლის მაღალი დონეებისა და ნაპირებზე გადასვლის გამო. სავარაუდოდ, დიდი ალბათობით წარსულში ბახვისწყლის კალაპოტი ხასიათდებოდა უწყვეტობით და შესაძლებელი იყო კალმახის მოძრაობა ბახმარომდე.

## 5 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. სავსე 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 სავსე მონაცემების კამერალური კვლევის საფუძველზე (მოცემულია ნაწილში 3.1, შედგენილ იქნა ბიომრავალფეროვნების იმ მახასიათებლების ჩამონათვალი, რომლებიც შეიძლება აკმაყოფილებდნენ IFC PS6/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 არცერთი მცენარის სახეობა არ არის გადაშენების წინაშე მყოფი ან კრიტიკული. ერთი სახეობა, რომელიც დაფიქსირდა, საჭმელი 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. დამატებით ორი მოწყვლადი (IUCN -ის და ან საქართველოს წითელი ნუსხა (GRL)) სახეობა, კავკასიური სალამანდრა და ნაკადულის კალმახი, დაემატა ამ ჩამონათვალს. 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 მოთხოვნებთან შესაბამისობისთვის. და ბოლოს, შეფასებაში ასევე გათვალისწინებულია სახეობები, რომლებიც მიჩნეულია, რომ აკმაყოფილებენ ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალისის ან ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების-ის კრიტერიუმებს და რომლებიც ასახული არ

არის წინა კატეგორიებში. წინამდებარე ნაწილში განხილული სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილი 5-1.

ცხრილი 5-1 სახეობები, რომლებიც გათვალისწინებულია კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასებაში

სახეობები	IUCN-ის სტატუსი	საქართველოს 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
კავკასიური სალამანდრა <i>Mertensiella caucasica</i>	VU	VU	N/A
<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
ლამურები – 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 <i>Buteo rufinus</i>	LC	VU	AI
ევრაზიული ორბი <i>Gyps fulvus</i>	LC	VU	AI
მთის არწივი <i>Aquila chrysaetos</i>	LC	VU	AI
ბეჭობის არწივი <i>Aquila heliaca</i>	VU	VU	AI
მყივანი 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 <i>Circaetus gallicus</i>	LC		AI
ჩვეულებრივი ყაპყაპი <i>Coracias garrulous</i>	LC		AI
მცირე მყივანი არწივი <i>Clangapo marina</i>	LC	VU	AI
ლაკლავი <i>Ciconia ciconia</i>	LC	VU	AI
იშხვარი <i>Ciconia nigra</i>	LC	VU	AI
ტყის ტოროლა <i>Lullula arborea</i>	LC	-	AI
ჩვეულებრივი ღაჭო <i>Lanius collurio</i>	LC	-	AI
ბიომრავალფეროვნების განსაზღვრული სახეობები, რომლებიც ზემოთ არ არის ჩამოთვლილი			
კავკასიური ჯვრიანა <i>Pelodytes caucasicus</i>	NT		
ისლი <i>Carex carex</i>	LC		A1

სახეობები	IUCN-ის სტატუსი	საქართველოს სტატუსი	ევროპული სტატუსი
გოჭა <i>Gallinago media</i>	NT		A1
კავკასიური როჭო <i>Lyrurusmlo kosiewiczi</i>	NT		
კასპიური შურთხი <i>Tetraogallus caspius</i>	LC	VU	
ბეხშტეინის დამურა <i>Myotis bechstenii</i>	NT	VU	AII/AIV
სამფერი მლამიობი <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, ხოვადანსაქარელოში 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 მიერ განსაზღვრული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არ მოიცავს საკვლევ ტერიტორიას.

#### 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 შესწავლის არეალი არ შედის EAA-ში. 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 ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი EAA, არ მიეკუთვნება საკვლევ არეალს, შესაბამისად კავკასიური გველგესლასთვის საკვლევ არეალში კრიტიკული ჰაბიტატი არ არის.

#### მახასიათებლის რისკი

პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI), ნაკლებად სავარაუდოა ამ სახეობისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის არსებობა, შესაბამისად მოცემული სახეობისათვის რისკი არ არსებობს.

## თავიდან აცილება

მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა ტყით დაფარულ ადგილებზე და ნაკაფებში. ეს ზოგადად რეპტილიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.

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

საპროექტო არეალში დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა შემცირდეს ინდივიდების, რომლებიც მზეს ეფიცებიან, მოკვლის ალბათობა გზებზე მანქანით მოძრაობისას.

ყოველ დილას, სამუშაოების დაწყებამდე, პირველ სავალე ვიზიტს განახორციელებს ESG ჯგუფი, ელექტრონული სამთო ველოსიპედით, ESG გუნდს ან შესაბამის ექსპერტს გავლილი ექნება შესაბამის სწავლება თუ როგორ მოაცილოს ქვეწარმავლების საპროექტო ზოლიდან, გარემოსდაცვის ოფიცერი ან შესაბამისი ექსპერტი გასხვისების ზოლში მოძებნის ქვეწარმავლებს (ამფიბიებს და ქვეწარმავლებს) და შესაბამისი ზომების დაცვით მოაცილებს საფრთხის შემცველ ტერიტორიას.. როდესაც მიიჩნევა, რომ გასხვისების ზოლი თავისუფალია ქვეწარმავლებისგან, შესაძლებელი იქნება სატვირთო და მსუბუქი ავტომობილების მიერ გზების გამოყენება. აღნიშნული ჯგუფი სამუშაოების დაწყებამდე ასევე შეამოწმებს მიწის სამუშაოების ადგილს და თხრილებს, ხომ არაა ქვეწარმავლები და ცხოველები თხრილებში ჩავარდნილი და მათ უსაფრთხოდ მოაცილებს პოვნის შემთხვევაში.

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 მოსალოდნელია, რომ ამოღებული იქნება ქვები და მოიჭრება ხეები. რეპტილიების ჰაბიტატის გარკვეული ნაწილის პოტენციური დაკარგვის კომპენსაციის სახით პროექტის ფარგლებში შეიქმნება 10 ზამთრის ძილის ადგილი ქვეწარმავლებისთვის. ზამთრის ძილის აღნიშნული ადგილები შეიქმნება ხის, ქვისა და სხვა მცენარეებისგან. მისი შექმნის სპეციფიკაცია მოცემული იქნება ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში და ისინი განლაგდება სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე.

აღსანიშნავია ასევე, რომ ღობის შემოვლება, რომელიც შემოთავაზებულია, როგორც შემარბილებელი ღონისძიება სასარგებლო იქნება ზოგადად რეპტილიებისათვის რადგან შეიზღუდება სამუშაო ტერიტორიის ხელმისაწვდომობა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს ინდივიდების გაქცევის პოტენციურ რისკს.

## კომპენსაცია

ამ პროექტის ფარგლებში დაფინანსდება პროექტი სკოლებში ველური ბუნებისადმი ცნობიერების ასამაღლებლად. ეს იქნება პროგრამა, რომელიც მოიცავს ქვეწარმავლების შესახებ სწავლებას. სწავლისა და ცოდნის მეშვეობით ცნობიერების ამაღლება კიდევ უფრო შეამცირებს ქვეწარმავლების დახოცვას.





## 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* ამჟობინებს მეჩხერ, ბუნბერივ წიფლის ტყეებს სამხრეთის ან დასავლეთის ფერდობებზე, მთიანიდან სუბალპურ რეგიონამდე, ზღვის დონიდან 1500 მეტრამდე, ურჩევია ზღვის დონიდან 600 მეტრიდან 1000 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, როგორცაა, მაგალითად, წიფელი *Fagus* და sycamore *Acerbut*, ასევე თელას *Ulmus*, ტირიფს *Salix*, წაბლს *Castanea*, იფანს *Fraxinus*, კაკლის ხეს *Juglans*, linden *Tilia*, 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.

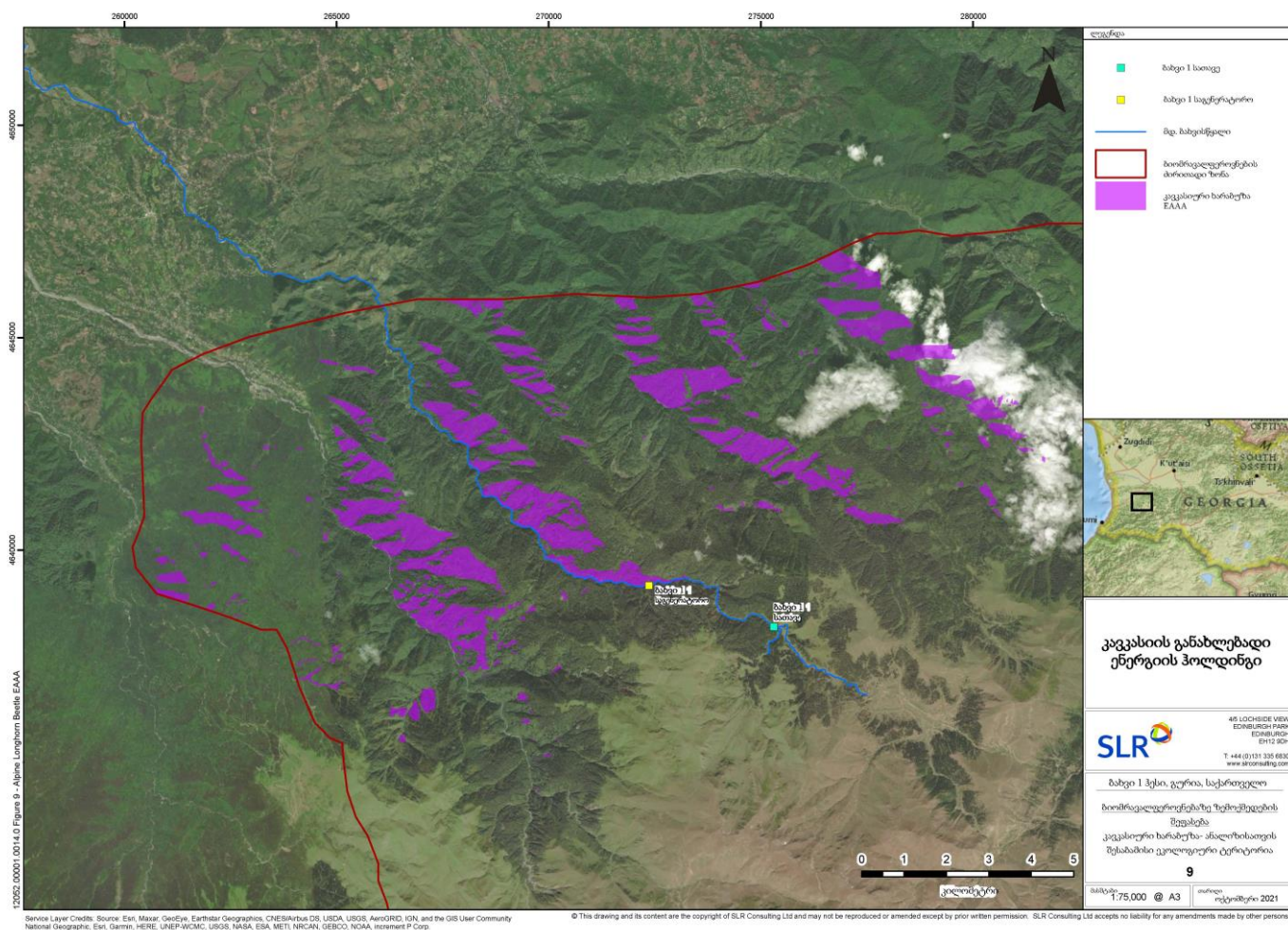
### მახასიათებლის რისკი

ამ მახასიათებლის რისკი ძალიან დაბალია პროექტის თვალსაზრისით, რადგან მოსალოდნელი არ არის, რომ ის არსებობდეს პროექტის უმეტეს ზემოქმედების არეალში (AOI). ამგვარად, ამ სახეობასთან მიმართებით რაიმე დამატებითი ღონისძიების განხორციელება არ მოითხოვება. თუმცა, შემოთავაზებულია საკომპენსაციო ღონისძიება ამ სახეობის სასარგებლოდ.

### კომპენსაცია

ხეების მოჭრის შემდეგ, 6 ადგილზე მოეწყობა მორების გროვა მორები განთავსდება სამხრეთის/სამხრეთ დასავლეთის ფერდობზე, საპროექტო ძალური კვანძის ქვედა ბიეფში, მის გადასწვრივ.





## მკვდართავა სფინქსი *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, პეტუნისა 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 საჭმელი 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.

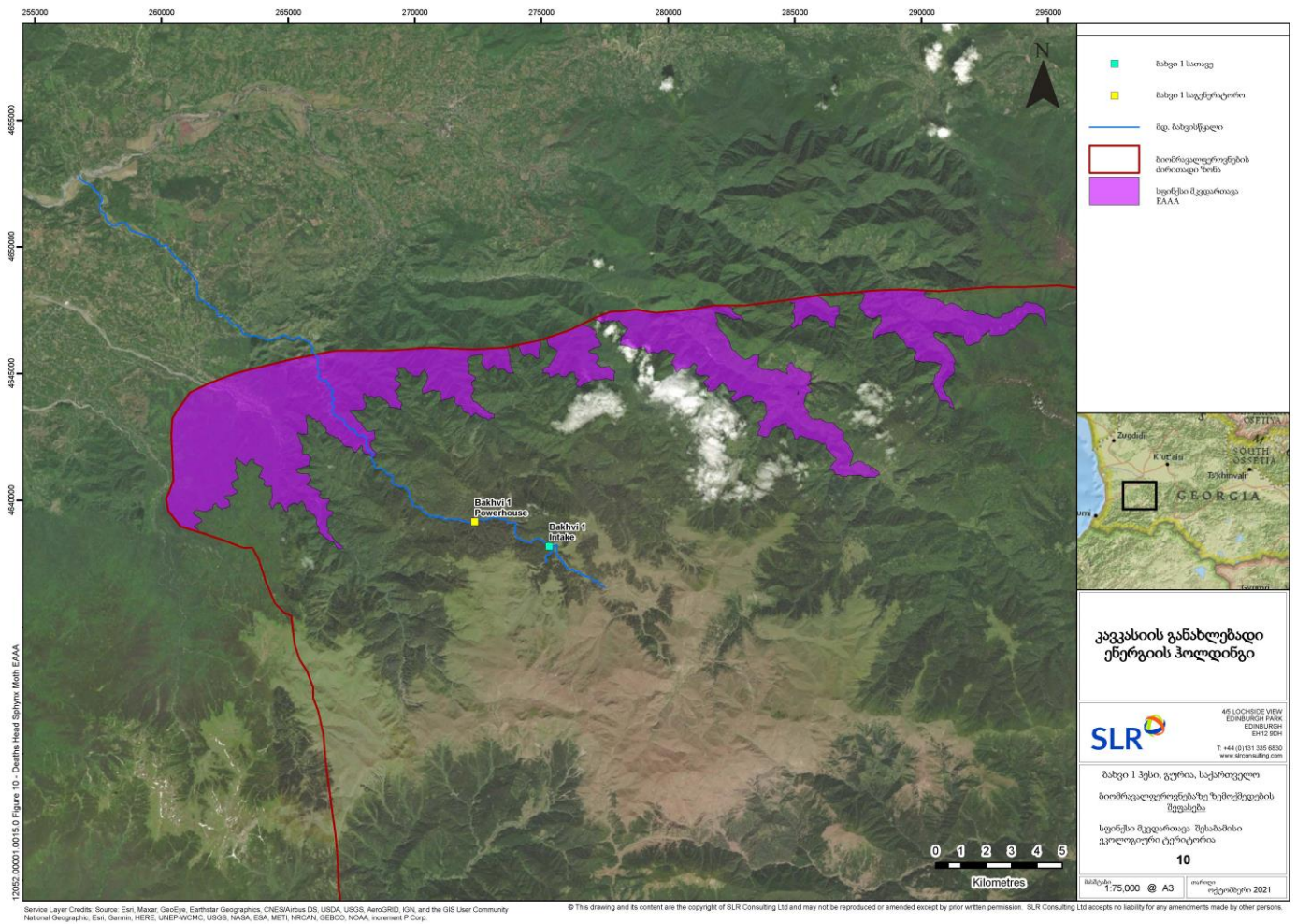
### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

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. აქედან გამომდინარე, ეს სახეობა არ განაპირობებს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### მახასიათებლის რისკი

პროექტის ზემოქმედების არეალი (AOI) ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის ფარგლებს გარეთაა, ამიტომ პროექტის ღონისძიებების შედეგად ამ სახეობისთვის რისკი არ წარმოიქმნება. ამ სახეობასთან მიმართებით დამატებითი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის შემოთავაზებული.





რუკა 10 მკვლართა სფინქსის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი

## 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. მდებარი 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 არეალისზღვრით, 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 39.05 ჰექტარი ჰაბიტატი, საიდანაც დაახლოებით 9.09 ჰექტარი პერმანენტულად დაიკარგება, ხოლო 29.96 ჰექტარი ხელმისაწვდომი იქნება მშენებლობის დასრულების შემდეგ აღდგენისთვის. 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 უმართავმა ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი, ფოცხვერი ან მგელი და წაახალისოს მათ მიერ ადამიანებთან კონფლიქტში შესვლა.

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.

მშენებლობის პერიოდის ადამიანის საქმიანობამ შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს მურა დათვის, მგლისა და ფოცხვერის პოპულაციებზე მათი ცნობისმოყვარეობის გამო. მაგალითად, შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე, თუ გათხრების წარმოების შემდეგ არ მოხდება აღდგენა, ცნობისმოყვარე ინდივიდი შეიძლება გაეხას, რამაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს მისი დაზიანება ან/და სიკვდილი, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებას წარმოადგენს. იგივე ვრცელდება მურა დათვისისთვის ავტომობილის დაჯახებაზე. მურა დათვის, ფოცხვერის ან მგლის სიკვდილი, მართალია, შეიძლება მნიშვნელოვანი არ იყოს ამ სახეობების საკონსერვაციო სტატუსის თვალსაზრისით, მაგრამ წარმოადგენს მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას კრიტიკული ჰაბიტატის განმაპირობებელ ამ სახეობებზე.

თუ მშენებლობის პერიოდში სამუშაოები ზამთარში დაიწყება ძალური კვანძის შემოთავაზებული ადგილის ზედა ბიეფში, ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, მაშინ შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ზამთრის ძილში მყოფი მურა დათვის შეწუხებას ან დაზიანებას. მურა დათვის დაზიანება ან

სიკვდილი წარმოდგენს მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას კრიტიკული ჰაბიტატის განმაპირობებელ ამ სახეობაზე.

დანარჩენი ორი ჰიდროპროექტის შემთხვევაში მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულ იქნა ნადირობის ზეწოლა მსხვილი მტაცებლების პოპულაციაზე (SLR, 2017). თუმცა აქ, ბახვისწყლის ხეობაში, სადაც მურა დათვის, ფოცხვერისა და მგლის პოპულაციები მიჩნეულია, რომ შედარებით მცირეა (2021 წელს ჩატარებული კვლევისას მურა დათვის არსებობის შეზღუდული ნიშნები გამოვლინდა, დანარჩენი ორი სახეობის არსებობის ნიშნები კი არ გამოვლენილა), როგორც ჩანს ნადირობის კულტურა ისეთი მკვეთრი არ არის, როგორც საქართველოს დანარჩენ რეგიონებში. ამგვარად, ნაკლებად სავარაუდოდ არის მიჩნეული, რომ დამატებითი ნადირობის ზეწოლა წარმოიქმნება ამ სამ სახეობაზე მუშახელის მიერ მშენებლობის პერიოდში, თუნდაც შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე. თუმცა, სიფრთხილის გამო, განხორციელდება გავრცელებული პრევენციული ღონისძიებები და ჩატარდება გარემოსდაცვითი სწავლება.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ შეგუბების ტერიტორია არ მოახდენს ზეგავლენას მურა დათვის, მგლის ან ფოცხვერის მოძრაობაზე, რადგან აღნიშნული შეგუბება ძალიან პატარა იქნება (0.24 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/იზანავოს. მურა დათვის არსებობის აღნიშნული ნიშნების მიხედვით, მურა დათვი ამჟამად თავისუფლად გადაადგილდება ბახვი 3-ის წყალმიმდებლისა და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და ზედა ხეობაში, ამიტომ ბახვი 1-ის ოპერირების ეტაპზე ეს თავისუფალი გადაადგილება გაგრძელდება, რაც მოსალოდნელია სამივე სახეობის შემთხვევაში.

### **თავიდან აცილება**

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

მშენებლობის ეტაპზე შეიქმნება ტრანშეები და განხორციელდება ღრმა გათხრები. როგორც ზემოქმედების ნაწილში იქნა განხილული, მოხეტიალე ძუძუმწოვრები, როგორიცაა მაგალითად მურა დათვი და ფოცხვერი, შეიძლება ხაფანგში გაეხან, რამაც შეიძლება მათი დაზიანება ან სიკვდილი გამოიწვიოს. აღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად ყველა თხრილი, როდესაც სამუშაოები შეწყვეტილია, შემოიფარგლება მესრით, ხელმისაწვდომობის პრევენციისთვის, ან ფიცრებით დაიფარები, თუ საკმარისად მცირეა. ეს ღონისძიებები თავიდან აგვაცილებს ველური ცხოველების თხრილში შეღწევისაგან.

მშენებლობის პერიოდში დამატებითი მუშები იცხოვრებენ ბახვისწყლის ხეობაში განთავსებულ ბანაკში. უმართავმა ნარჩენებმა შეიძლება მიიზიდოს მურა დათვი და წაახალისოს მისი კონფლიქტი ადამიანებთან. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპზე განხორციელდება 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 შეწუხების თავიდან ასაცილებლად ნებისმიერი სამუშაო, რომლის შესასრულებლად საჭიროა მძიმე ტექნიკა, მცენარეულობის ან მიწის მოცილება, ღამით არ განხორციელდება (მზის ჩასვლიდან მზის ამოსვლამდე). დაბნელების მერე ავტომობილების მოძრაობა შემცირდება სარგებელს მოუტანს ღამით აქტიურ ისეთ სახეობებსაც, რომლებიც აქ აღწერილი არ არის, როგორიცაა მაგალითად მაჩვი, კვერნა და გარეული კატა, რადგან შემცირდება ავტომობილის დაჯახების რისკი.

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 მიეცემიენ 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 ხელხლა 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 ფარგლებშიგარემოსდაცვითი 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.





## ლამურების სახეობები - ჯგუფი

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

ლამურების კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ სახეობების რაოდენობა მცირდება ზღვის დონიდან სიმაღლის ზრდასთან ერთად. ამიტომ, მართალია, სოფელ უკანავაში ლამურის ჩვიდმეტი სახეობა დაფიქსირდა, მაგრამ ბახვი 1-ის ძალური კვანძის ადგილზე მხოლოდ სამი სახეობა დაფიქსირდა. საქართველოში გავრცელებული ლამურები ცნობილია, როგორც მწერიჭამია ხელფრთიანები და მწერიჭამიები არიან. აქტიურ პერიოდში, მარტი/აპრილიდან ოქტომბერ/ნოემბრამდე, სიმაღლის მიხედვით, ლამურები 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. ლამურების სახეობები, როგორც ჯგუფი უპირატესობას ანიჭებენ გარკვეულ ჰაბიტატს, თუმცა უმეტესობა ზაფხულის თვეებში ბინადრობს ხეებზე, სახლებში ან მღვიმეებში და ივნისში/ივლისში შობენ ერთადერთ ნაშიერს. ჰიბერნაციის პერიოდში ლამურები ეძებენ სტაბილური ტემპერატურის მქონე ტერიტორიას, რომელიც 0°C-ზე მნიშვნელოვნად ქვემოთ არ ჩამოდის.

მართალია, საქართველოში ლამურების სახეობებს სხვადასხვა დონის საკონსერვაციო სტატუსი აქვთ, მაგრამ ყველა სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში. შეზღუდული მონაცემებია ხელმისაწვდომი ლამურების 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 დიდ სიმაღლეზეც ვრცელდებიან საკვების გამო. თუმცა, როგორც წესი, ხელმისაწვდომი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ *Rhinolophus*-ს სახეობა 1000 მ სიმაღლეზე ქვემოთ არის გავრცელებული, მაშინ როდესაც ყველა დანარჩენი სახეობა დაახლოებით 1800 მეტრ სიმაღლემდეა გავრცელებული და იშვიათ შემთხვევაში ზოგიერთი სახეობა, მაგ., *Pipistrellus pipistrellus* 2000 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 ლამურების სამ სახეობას: ბეხშტეინის ლამურა *Myotis bechstenii*, სამფერი მღამიობი *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 ლამურის 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 ლამურების სახეობების გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ზომის გამო, რაც გაცილებით მეტია, ვიდრე აქ შეფასებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი (1 960.87 კმ²), მიჩნეულ იქნა, რომ ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ვერ აკმაყოფილებს კრიტიკული ჰაბიტატის ზღვრებს ლამურის სახეობებთან მიმართებით და შესაბამისად არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

## მახასიათებლის რისკი

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოიჭრება ხეები და მოცილდება ახალი გზის/მილსადენის გასხვისების ზოლს, ისევე როგორც ძალური კვანძის ტერიტორიას. ამ პროექტის შეგუბება პატარაა (0.24 ჰა) და მისი წყალმომღების სათავე ნაგებობისათვის საჭირო არ იქნება ხეების მოჭრა. 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.

ოპერირების დროს 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 ფულუროებიანი ხეების მოჭრის შემთხვევაში, თუ არსებობს ეჭვი, რომ ეს ღამურების დასასვენებელი ადგილი იყო, საჭიროა ამ ხის ღამით ადგილზე დატოვება, რათა თუ ღამურები არიან, მათ შეძლონ სიზნელეში 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 ჭრის შემცირება ღამურების საბუდროებსა და დასასვენებელ ადგილებსაც დაიცავს, თუ ასეთი არსებობს მოსაჭრელ ხეზე. ღამურის მაკეობის 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 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 ორმოცი ღამურის ყუთი განთავსდება ძალური კვანძიდან წყალმიღებამდე გზის გასწვრივ ხეებზე.

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.

### **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 მიმართებაში ნულოვანი დანაკარგის მიღწევას.







## 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 წყალმიმღების 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 მდედრის ტერიტორიის ტოლ ფართობს მოიცავდეს. მდინარე ბახვისწყლის სიდიდის გამო (ბახმაროში 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 მდედრ 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 დონეზე - 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

მშენებლობისა და ოპერირების დროსძალური კვანძისა და წყალმიმღების ადგილებზე შეიძლება დაბრკოლებები შეიქმნას მდინარეში წავის მოძრაობისთვის. თუმცა, რადგან მცირე სიდიდის ჰესი შენდება, წავმა შედარებით ადვილად უნდა შეძლოს ორივე, წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის ადგილების გვერდის ავლა. წავს შეუძლია და მოძრაობს ტყეში და გზებზე, რომლებიც მდინარისგან მოშორებულია. თუმცა, მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნულმა შეიძლება გამოიწვიოს პოტენციურად ორი მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში: 1) ხაფანგში გაბმა, თუ გათხრების შემდეგ ღრმულები არ გადაიფარება; და 2) დაზიანება/სიკვდილი ავტომატური დაჯახების გამო.

პროექტის ოპერირების დაწყების შემდეგ წავი კვლავ შეძლებს მდინარე ბახვისწყლის გამოყენებას საკვების მოსაპოვებლად. წყალმიმღებსა და ელექტროსასდგურს შორის მანძილი, 4 კმ, წავის

სავარაუდო ტერიტორიის მხოლოდ მცირე ნაწილს შეადგენს. წყალმიმღების ზემოთ მოსალოდნელი არ არის რაიმე ჰიდროლოგიური ცვლილება. წყალმიმღებსა და ელექტროსადგურს შორის შეიცვლება ჰიდროლოგიური რეჟიმი, ეკოლოგიური ხარჯი უზრუნველყოფს კავშირს მდინარის ამ მონაკვეთზე. შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯია  $0.29 \text{ მ}^3/\text{წმ}^{-1}$ . შეფასებულია, რომ ეს საკმარისია მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილსა და ძალური კვანძის ქვემოთ ნაწილს შორის ეკოლოგიური კავშირის შესანარჩუნებლად. ამგვარად, მოსალოდნელია, რომ იქ სადაც ნაკადულის კალმახი არსებობს (მხოლოდ ბახვი 3-ის ძალური კვანძის ქვემოთ იქნა აღმოჩენილი), მისი პოპულაცია შენარჩუნდება. რაც შეეხება ისეთ საკვებს, როგორიცაა ნახევრად წყლის სახეობები (ბაყაყი) და ხმელეთის სახეობები (მცირე ზომის ძუძუმწოვრები და ხვლიკები), პროექტის შედეგად მათი რაოდენობის ცვლილება მოსალოდნელი არ არის ოპერირების ეტაპზე.

ამგვარად, შეფასებულია, რომ პროექტს, ოპერირების დაწყების შემდეგ, უმნიშვნელო ზემოქმედება ექნება წავზე, რომელიც ამჟამად არსებობს ბახვის წყალშემკრებში.

### **თავიდან აცილება**

თავიდან აცილების ღონისძიებები, რომლებიც განხორციელდება მსხვილი მტაცებლებისათვის (რაც დეტალურად არის აღწერილი ზემო), რათა თავიდან იქნეს აცილებული ხაფანგში გაბმა და ავტომობილის დაჯახება, სარგებელს მოუტანს წავის სახეობასაც.

### **შერბილება**

კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის წავთან მიმართებით.

### **კომპენსაცია**

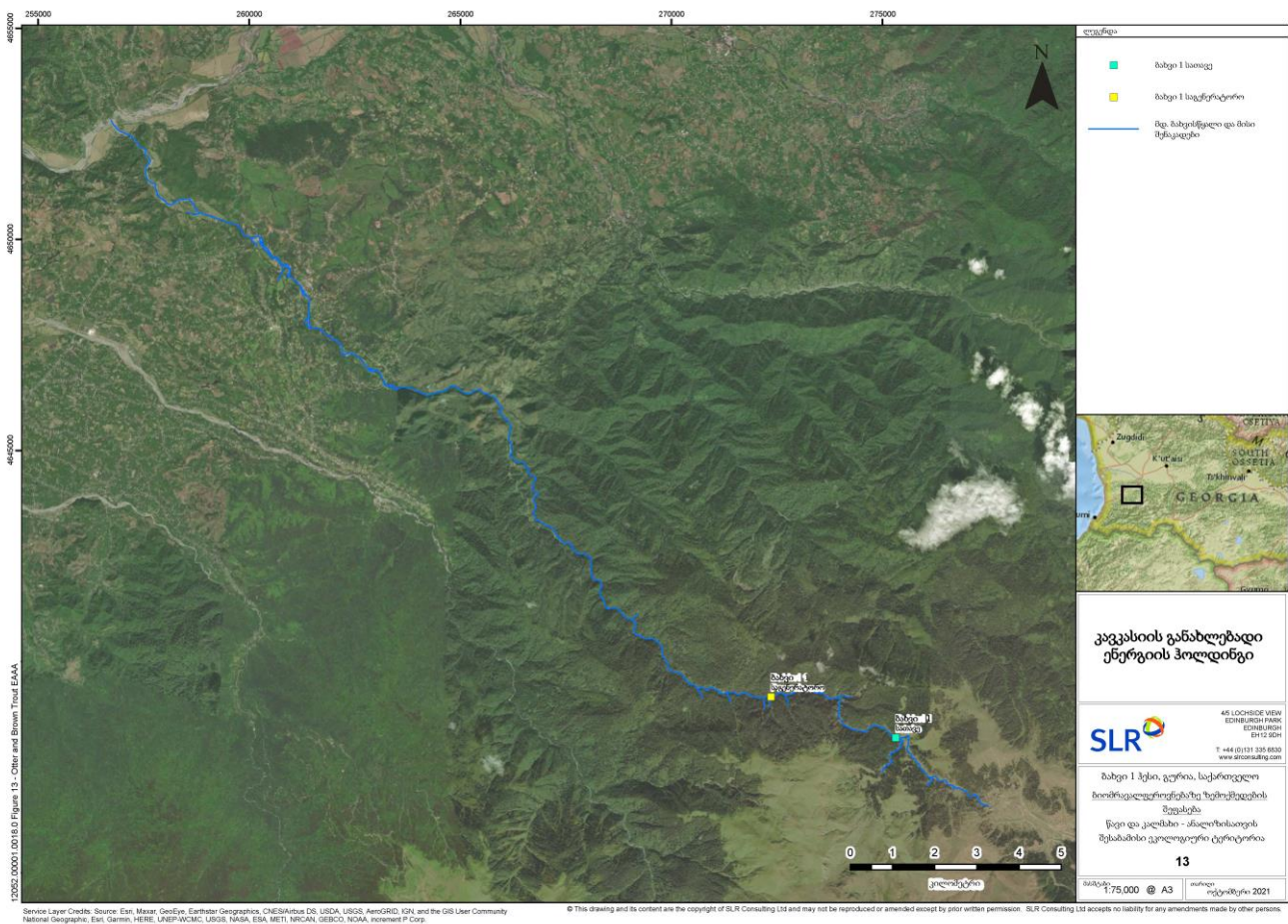
კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები შემოთავაზებული არ არის წავთან მიმართებით.

### **მონიტორინგი**

დაკვირვების კამერა (CCTV) განთავსდება ბახვი 1-ის წყალმიმღებზე, რომელიც გამოყენებული იქნება წყალმიმღების მუშაობის მონიტორინგისთვის. წავის არსებობის ყველა ნიშანი ჩაიწერება და ვიდეომასალა შეინახება. შესაძლებელია წავის დაფიქსირების წლიური ანგარიშის მომზადება.

### **საბოლოო შედეგი**

წავის შემთხვევაში, მას შემდეგ რაც განხორციელდება ავტომობილის დაჯახებისა და ხაფანგში გაბმის უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებები, მოსალოდნელია, რომ არ მიიღება დანაკარგი წავთან მიმართებით.



**რუკა 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 2000 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 ფარგლებში დროებით ან მუდმივად გამოყენებული ტყის არეალები, 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 მობილური 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 არ მიიღება წმინდა დანაკარგი კავკასიურ ციყვთან 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) 30 200 000 კმ<sup>2</sup>.

ევრაზიული ორბი *Gyps fulvus* – საკვლევ ტერიტორიაზე ეს სახეობა არ დაფიქსირებულა, მაგრამ შეიძლება ის იშვიათი ვიზიტორი იყოს (თუ ღეში 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 შეფასებული (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>.

Lesser Spotted Eagle *Clangapomarine* – 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 არეალებისზღვრის 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 სახეობისთვის 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 *Lyrurusmlukosiewiczzi* – 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 არეალებისაღპურ ტერიტორიაზე და ასოცირდება მარადმწვანე ალპურ ბუნებასთან, ალპურ ჭაობებთან და ბუჩქებთან. მკაცრ ზამთარში ტყეს აფარებს თავს. ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (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 ფრინველები არჩევენ სამხრეთის ფერდობებს ზაფხულში და ჩრდილოეთის ფერდობებს ზამთარში. ზამთარში ისინი ერიდებიან ტერიტორიებს, რომელიც თოვლითაა დაფარული იყენებენ ღია ტერიტორიებს სტეპის მაგვარი მცენარეულობით.

ღალღა *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-სამოვრებთან, რომლებსაც თივის საწარმოებლად ამუშავენ. შესაფერისი ჰაბიტატი მოიცავს ტენიან, არა-სასუქიან სათიბსა და რეგულარულად თიზვად 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 სამოვრების 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 ამჟობინებს 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.

იშხვარი *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 სახეობა, 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 არცერთი 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**

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 დალუპვას 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 დაბუდეებული ფრინველი. თუ ამ კვლევისას დადგინდება, რომ ხეზე დაბუდეებულია ფრინველი, მაშინ ხე არ მოიჭრება სანამ ბარტყები არ დაფრთიანდებიან. ეს ქმედება იქნება გამონაკლისის წესისგან, რომ ბუდობის სეზონზე არცერთი 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 ხუთი ყუთი განთავსდება შესაფერის ჰაბიტატში. ამასთან, ოცი მცირე ზომის ბელურის ყუთი ასევე განთავსდება



ხეებზე, წყალმიმღების 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 ოცი 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 / ჩანაცვლდება, 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 ნამეტი იქნეს მიღებული.

### 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 ძალად 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

ამ სახეობისთვის, 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

ზოგადად ქვეწარმავლებისთვის განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს ამ სახეობასაც.

## კომპენსაცია

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 მიღება.

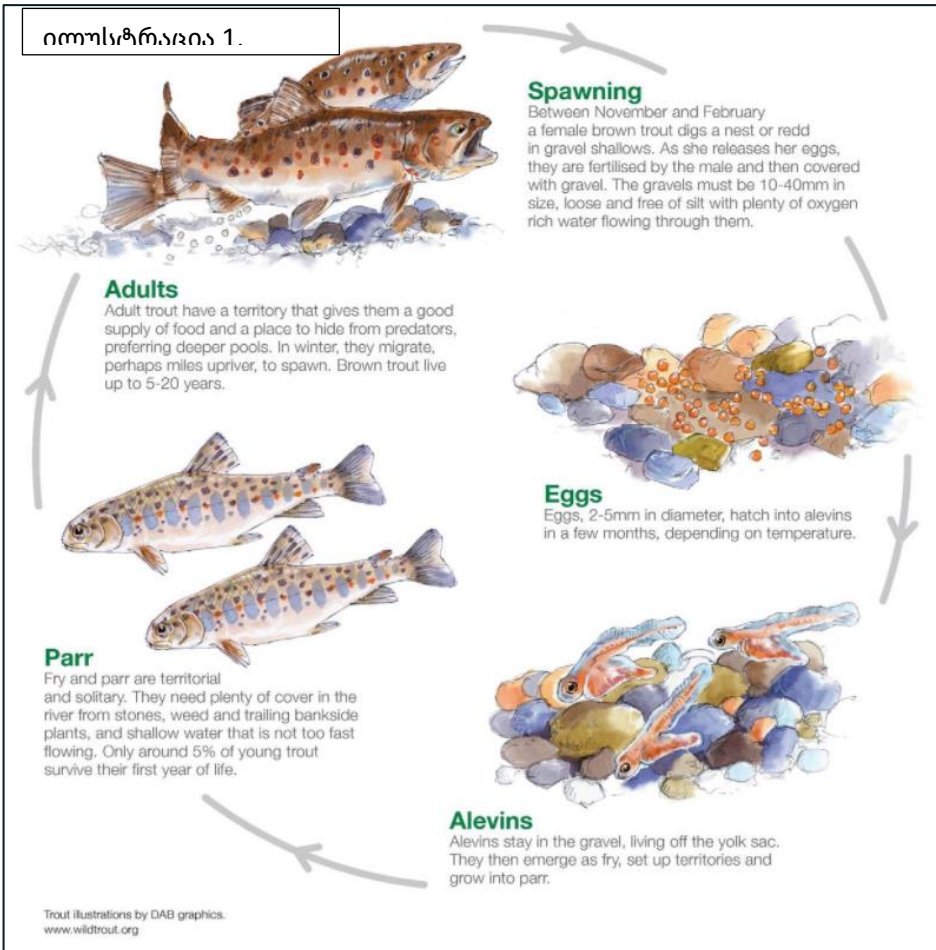
## ნაკადულის კალმახი *Salmo trutta*

### 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, 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 ამავდროულად 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. ბახვი 3-ზე მიმდინარე მონიტორინგის 2018, 2019 და 2020 წელს, საბაზისო მდგომარეობის კვლევა ამ პროექტისთვის 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*. 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.

## იოოსტრატია 1.



## 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 შესაფერისი 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 თევზმომხიდი 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 წყალმიმღების 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

მშენებლობის პერიოდში ჰიდროლოგიური რეჟიმის ერთადერთი სავარაუდო ცვლილება ლოკალიზდება და განხორციელდება წყალმიმღების ტერიტორიაზე, სადაც მშენებლობა მდინარეში განხორციელდება. მცირე ზომის შეგუბება მოეწყობა წყალმიმღების ნაგებობის ადგილზე, მდინარეს მოკლე მონაკვეთზე დროებით შევიწროვდება მდინარის კალაპოტი ერთ მხარეზე, რათა შესაძლებელი გახდეს სამშენებლო სამუშაოების წარმოება. წყალმიმღების ერთი მხარის მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მდინარე გადამისამართდება მეორე მხარეს და აშენდება წყალმიმღების მეორე ნაწილი. ეს გამოიწვევს მდინარის უწყვეტობის მინიმალურ და მხოლოდ დროებით შეფერხებას, ამიტომ ნაკადულის კალმახის თვალსაზრისით მხოლოდ მინიმალურ ზემოქმედებას ექნება ადგილი მდინარე ბახვისწყლის ზედა ნაწილზე.

მდინარე ბახვისწყალში არსებული ნაკადულის კალმახს უწევს აიტანოს უმნიშვნელო დონით ნატანის მატება, რომელიც ზედა ბიეფში წარმოიქმნება, ისეთი ბუნებრივი პროცესების გამო, როგორიცაა ეროზია და მეწყრები. წყალმიმღები ნაგებობის ეტაპობრივი მშენებლობის გამო მოსალოდნელი არ არის მდინარეში მყარი ნატანის მნიშვნელოვნად გაზრდა. ამგვარად, მიჩნეულია რომ, მშენებლობის პერიოდში ნატანის უმნიშვნელო მატება მოსალოდნელია, თუმცა ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ამან უარყოფით ზემოქმედება მოახდენოს ამ მდინარეში არსებულ 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 ქვედა მიმართულებით 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. ამგვარად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დამაბინძურებელმა მოვლენებმა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინონ მდინარეში თევზის პოპულაციაზე.

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის წყლის ხარისხის ცვლილება, ნატანისა და შემთხვევითი დაბინძურების (რომელიც ზემოთ იქნა განხილული) გარდა.

პროექტით გამოწვეული ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება იქნება მდინარე ბახვისწყალში ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება, რაც გამოწვეული იქნება ბახვი 1-ის წყალმიმღების მშენებლობით, რომელიც მდინარე ბახვისწყლის წყლის ნაწილს გადაამისამართებს მილსადენში, რომლის გავლით წყალი ქვემოთ, ხეობაში ჩაედინება და კვლავ შეუერთდება მდინარე ბახვისწყალს ბახვი 1-ის ძალური კვანძის შენობის ქვემოთ. პროექტი წარმოადგენს მოდინებაზე მომუშავე ჰესს, რომელსაც მცირე ზომის (0,24 ჰა) შეგუბება ექნება.

ქვემოთ მოცემული ინფორმაცია უშუალოდ ბიომრავალფეროვნებასთან არის დაკავშირებული და აღებულია ჰიდროლოგიური საბაზისო მდგომარეობის კვლევიდან (ბახვი 1, სკოპინგის ანგარიში). აღსანიშნავია, რომ ჰიდროლოგიური საბაზისო მდგომარეობის შესწავლისთვის გამოყენებული მონაცემები აღებულია, როგორც ბახვისწყლის ჰიდროლოგიური საგუშაგოს მონაცემებიდან ასევე



დამატებით შერჩეული რეგიონული მონაცემებიდან. ბახმაროს ჰიდროლოგიურ საგუშაგოს რომელიც ბახვი 1-ის ზედა ბიეფში მდებარეობს (წყალშემკრების ფართობია 33.4 კმ<sup>2</sup>), ხელმისაწვდომი მონაცემები აქვს პერიოდებისთვის: 1947, 1949-50, 1953, 1955-57 და 1959-78 წწ. დამატებითი მონაცემები ხელმისაწვდომი იყო მახლობლად მდებარე ქვედა ბახვის ჰიდროლოგიური საგუშაგოს 1940-47 წწ. და 1949-86 წწ. პერიოდებისთვის.

ბახვი 1-ის წყალმიმღების ადგილისთვის გამოთვლილ იქნა გრძელვადიანი საშუალო ხარჯი, რამაც შეადგინა 2.52 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>. ასევე გამოითვალა 95%-იანი ხარჯის ნამეტი, რომელმაც შეადგინა 0.46 მ<sup>3</sup>/წმ<sup>-1</sup>, ანუ ხარჯი, რომელიც საშუალო ხარჯს აჭარბებს წელიწადში 18 დღის განმავლობაში.

ეკოლოგიური ხარჯის, ან მინიმალური ხარჯის მოთხოვნა, შეიძლება დადგინდეს საშუალო ხარჯის გარკვეული პროცენტის დაშვებით.

ბახვი 1-ის პროექტით შემოთავაზებულია ეკოლოგიური ხარჯი 0.29 მ<sup>3</sup> წმ, რომელიც გამოთვლილ იქნა წლიური 5-დღიანი მინიმალური ხარჯის პირობებში. ეს მეთოდოლოგია ასევე თანმიმდევრულია ბახვი 3-ის ჰესსზე მიღებულ ეკოლოგიურ ხარჯთან მიმართებაში, რომელიც არის 0.348 მ<sup>3</sup> წმ.

ბახვი 3-ის მონიტორინგის მონაცემებით დადასტურდა, რომ ეს არის ხარჯი, რომლის პირობებში კალმახს შეუძლია ბახვი 3-ის ძალურ კვანძსა და წყალმიმღებს შორის მონაკვეთში შეუფერხებლად გადაადგილება და ასევე თევზსავალიში უპრობლემოდ შეღწევა. აღსანიშნავია, რომ მდინარის ეს მონაკვეთი იკვებება მხოლოდ ბახვი 3 ჰესის მიერ დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯით. ამასთანავე, ბახვი 3 ჰესის წყალმიმღებსა და ძალურ კვანძს შორის მონაკვეთზე ხორციელდება მდინარის კალაპოტის მონიტორინგი, რომლის ფარგლებშიც ხდება იმ დაბრკოლებების აღმოფხვრა, რომელიც აფრხებს კალმახის მოძრაობის მდინარის მოცემულ მონაკვეთზე.

საპროექტო ბახვი 1-ის წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის ადგილებს შორის მდინარის მონაკვეთი აღწერილია პარაგრაფში 4.9.1. მოკლედ რომ შევაჯამოთ: წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის ადგილებს შორის დაახლოებით 4 კმ მონაკვეთში სიმაღლე 360 მეტრით მცირდება და მდინარე ციცაბო ნაპირებიან ხევში მიედინება.

სავარაუდოდ, ნაკადულის კალმახის ორი განცალკევებული პოპულაცია არსებობს მდინარე ბახვისწყალში, ამიტომ ეკოლოგიური ხარჯი შეფასდა იმის საფუძველზე, რომ მდინარის ეკოლოგიური უწყვეტობა შეიძლება აღდგეს დროთა განმავლობაში (ბუნებრივად ან ხელოვნურად). წყალმიმღებსა და ძალურ კვანძს შორის მონაკვეთში მდინარის კალაპოტის სივიწროვისა და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ შენაკადებიდან შემოვა დამატებით საშუალოდ 0.33 მ<sup>3</sup> წმ წყლის ხარჯი. შეფასებულია, რომ აღნიშნული ხარჯი საკმარისი იქნება თევზის მოძრაობისთვის (დინების საპირისპიროდ და დინების მიმართულებით).

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

დაბალი ხარჯის პერიოდებში, ისევე როგორც ზამთრის თვეებში, წყალმიმღები შექმნის შეტბორვას (2-3 მ სიღრმის), რომელიც არ გაიყინება. ეს შეგუბება შეიძლება ნაკადულის კალმახის შესაფერისი თავშესაფარი გახდეს და მას სარგებელი მოუტანოს.

საერთო ჯამში მიჩნეულია, რომ შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯი, 0.29 მ<sup>3</sup> წმ, საკმარისია მდინარეში თევზის პოპულაციის არსებობისთვის.

## თავიდან აცილება

თავიდან აცილების მრავალი ღონისძიებაა შემუშავებული პროექტის ფარგლებში, რაც ზემოთ იქნა განხილული რისკის შეფასების ფარგლებში. აღნიშნული მოიცავდა დაბინძურების თავიდან აცილებას, მშენებლობის დროს მდინარის უწყვეტობის შენარჩუნებას, თევზის მოძრაობისთვის საჭირო ეკოლოგიური ხარჯის უზრუნველყოფას (თუ მომავალში აღდგება მდინარე ბახვისწყლის ქვედა და ზედა ნაწილებს შორის კავშირი).

წყალმიმღების ნაგებობის უკან, აუზში შეიქმნება თევზსავალი.

წყალმიმღები ნაგებობა 0.24 ჰა ფართობის შეგუბებას შექმნის, რომლის სიღრმე 2-3 მეტრი იქნება. ეს შეგუბება 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 რადიუსში. ეს თავიდან აგვაცილებს თავმოყრილი ნაკადულის კალმახის ჭარბ თევზჭერას.

## შერბილება

ნაკადულის კალმახთზე ზემოქმედების ნიმიუმამდე დაყვანის მიზნით შემოთავაზებულია თევზსავალის მშენებლობა. მართალია, მიჩნეულია, რომ თევზის მოძრაობისთვის ბუნებრივი დაბრკოლება არსებობს წყალმიმღებსა და ბახვი 1-ის ძალურ კვანძს შორის, მაგრამ მდინარე ბახვისწყალში ამჟამად არსებული თევზის პოპულაცია მაინც იმოდრავებს მდინარეში. სამომავლოდ შეიძლება ეს დაბრკოლება ბუნებრივად ან ხელოვნურად მოიხსნას და აღდგენს კავშირი. წყალმიმღები ნაგებობის საინჟინრო პროექტით გათვალისწინებულია თევზსავალის მშენებლობა. თუკი პროექტი ასევე გათვალისწინებს ბუნებრივი ტიპის თევზსავალის მოწყობას, ეს უმჯობესი ალტერნატივაა, მაგრამ დამოკიდებული იქნება წყალმიმღების მშენებლობამდე ჩასატარებელ განხორციელებადობის შესწავლაზე. ნებისმიერი სახის თევზსავალის შექმნა მომავალში დადებითად იასახებე თევზის პოპულაციაზე.

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.

## კომპენსაცია

რადგან მიჩნეულია, რომ მდინარე ბახვისწყალზე არსებობს ბუნებრივი დაბრკოლებები, კომპენსაციის ერთ-ერთი მიდგომაა შეიძლება ჰქონდეს მდინარის კალაპოტის მართვის ფორმა, რომლის მიზანი იქნება დროთა განმავლობაში მდინარე ბახვისწყლის უწყვეტობის აღდგენა. მსგავსი სამუშაოს შესრულება ძვირადღირებული და დასაგეგმად რთულია, მაგრამ ეს არის ალტერნატივა, რომელიც გათვალისწინებული იქნება პროექტში.

## მონიტორინგი

განხორციელდება თევზის მონიტორინგის პროგრამა. მონიტორინგი ექვს ლოკაციაზე განხორციელდება, მათ შორის: ბახვი 1-ის ძალური კვანძის (წყალგამშვების ზემოთ და ქვემოთ),

ბაზვი 1-ის წყალმომღები (წყალმიმღების ზემოთ და ქვემოთ), კიდევ ორი ადგილი წყალმიმღების ზედა ბიეფში, ბახმაროსკენ. 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 თევზსავალის ეფექტიანობის დასადასტურებლად და ასევე, მდინარის საკვლევ მონაკვეთზე ნაკადულის კალმახის პოპულაციის სტატუსის შესასწავლად.

### საბოლოო შედეგი

რადგან მიჩნეულია, რომ მდინარეში არსებობს ნაკადულის კალმახის ორი განცალკევებული პოპულაცია, მიიჩნევა, რომ პროექტი ნულოვან დანაკარგს არ გამოიწვევს ნაკადულის კალმახის პოპულაციებთან მიმართებით. შემოთავაზებული ეკოლოგიური ხარჯი, თევზსავალი და მდინარის კალაპოტის მართვის პროგრამა, ხელს შეუწყობს მდინარე ბახვისწყლის ეკოლოგიური უწყვეტობის აღდგენას. მცირე შეგუბება (2-3 მ სიღრმე, 0.24 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.

### 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 საველე 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*), ბუჩქნარებში (*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 მცენარეოლოებით (მათ შორის დიდი გვიმრით *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 გამოწვევის 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 სამოვრები 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.

### 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 იჭონება 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 კრიტერიუმია: „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

საკვლევ ტერიტორიაზე ეს სახეობა გვხვდება ტენიან ტერიტორიაზე და ჭაობიან მდელოებზე მდინარე ბახვისწყლის მახლობლად, ბახვი 1-ის ჰესის წყალაღების შემოთავაზებული ადგილის ზედა ბიეფში. მშენებლობის ეტაპზე დაიკარგება მცირე ფართობი, „ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფიკული საძოვარი (0.18 ჰა)“. ეს არის კავკასიის სალამანდრისთვის ოპტიმალური სახის ჰაბიტატი, ამიტომ არსებობს რისკი, რომ ინდივიდები შეიძლება დაიღუპონ და შესაფერისი ჰაბიტატი დაიკარგოს მშენებლობის ეტაპზე.

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. 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 კავკასიური სალამანდრის მიერ. კავკასიური სალამანდრებისგან ტერიტორიის გაწმენდა განხორციელდება ხელით ძებნის, ისე ორმო-ხაფანგების მეშვეობით, რომლებიც ყოველდღიურად შემოწმდება ESG-ის გუნდის მიერ. ნაპოვნ ინდივიდებს გადაიყვანენ შესაფერის ჰაბიტატში პროექტის ზემოქმედების არეალის (AOI)- გარეთ.

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

### **შერბილება**

გზების მიერ წყლის დინების გადაკვეთის შემთხვევაში მყარინატანის დამჭერები მოეწყობა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მყარი ნაწილაკები წყალში შეღწევა. მყარინატანის დამჭერები შესაფერისი უნდა იყოს მოცემული სახის ნაკადულისთვის და შეიძლება მოიცავდეს ისეთი ფილტრების გამოყენებას, როგორიცაა, მაგალითად, თივის ტუკი ან ბოჭკოვანი ქსოვილი, ან სალექარი აუზის მოწყობას.

### **კომპენსაცია**

ჰაბიტატის შექმნა შეტბორვის ტერიტორიის ზედა ნაწილის მახლობლად, სადაც წყალი მიედინება. შეიქმნება მინიმუმ რვა ჩაღრმავება ან ორმო, 6-8 მ<sup>2</sup> ზედაპირის ფართობით და ქვები ჩალაგდება. აღნიშნული ღრმულები შეიქმნება ისეთ ადგილზე, სადაც ფერდობებიდან ჩამონადენით შეივსება ისინი წყლით ან მდინარიდან გადმოსული წყალი შეავსებს მათ წყალდიდობის შემთხვევაში. ეს შექმნის გუბურის მსგავს ევტროპიკულ მდელს, რომელსაც კავკასიური სალამანდრა გამოიყენებს. აღნიშნული ღრმულების ადგილმდებარეობისა და მოწყობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია აისახება BAP-ში.

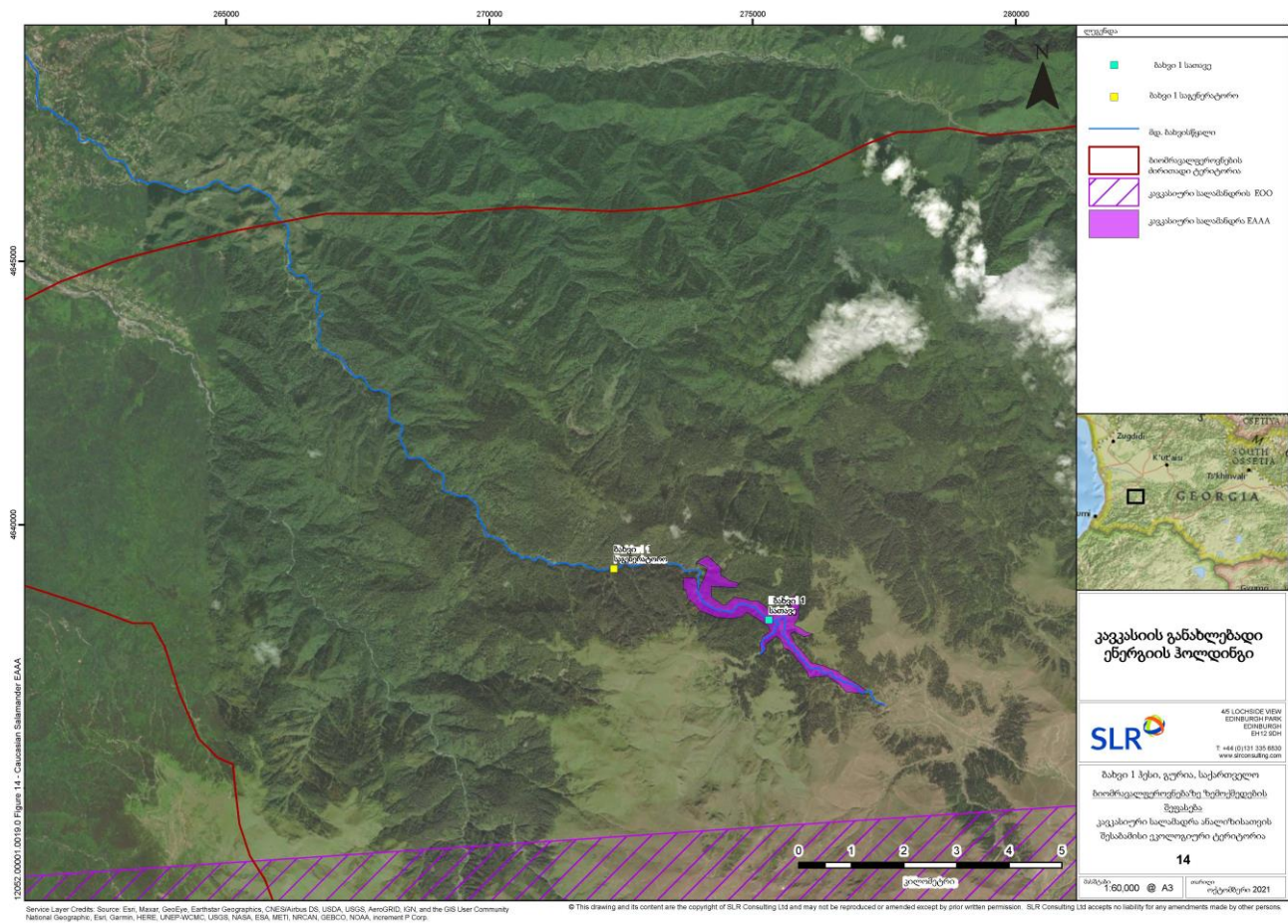
აღნიშნული ადგილის კავკასიური სალამანდრის ზამთრის ძილისთვის თავშესაფრის მოწყობა სარგებელს მოუტანს კავკასიურ სალამანდრას, რაც დამოკიდებულია მისი მოწყობის ადგილზე. შემოთავაზებული 10 ზამთრის ძილის ადგილიდან მინიმუმ სამი განთავსდება წყალმიმღების ზედა ბიეფში, იმ ადგილების მახლობლად, სადაც გავრცელებულია კავკასიური სალამანდრა და მისი პოტენციური გავრცელების ადგილებში

### **მონიტორინგი**

პროექტის ზემოქმედების არეალში (AOI) განხორციელდება კავკასიური სალამანდრის მონიტორინგი. მონიტორინგი ყოველწლიურად განხორციელდება პირველი ხუთი წლის განმავლობაში (ივნისში), მათ შორის მშენებლობის დაწყებამდე ივნისში (გავრცელების საბაზისო მდგომარეობის შესასწავლად), მშენებლობის ორი წლის განმავლობაში და შემდეგ ოპერირების ორი წლის განმავლობაში. ამის შემდეგ გადაისინჯება დამატებითი მონიტორინგის საჭიროება. მონიტორინგის მიზანი იქნება იმის განსაზღვრა, თუ რომელ ჰაბიტატს იყენებს ძირითადად ეს სახეობა და საკომპენსაციოდ ზემოაღნიშნული ღრმულებისა და ზამთრის ძილის მოწყობის ადგილების განსაზღვრა, ასევე იმის დადგენა, საკომპენსაციო ღონისძიება წარმატებული იყო თუ არა. მონიტორინგის შედეგები და საკომპენსაციო ღონისძიებების შეფასება გაზიარებული იქნება ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალისდაინტერესებულ მხარეებთან, რადგან ეს არის ამ არეალის განმსაზღვრელი მახასიათებელი.

### **საბოლოო შედეგი**

პროექტის ფარგლებში სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება კავკასიური სალამანდრის შესაფერის ჰაბიტატებში, თუმცა ეს მინიმუმამდე შემცირდება, როდესაც შესაძლებელი იქნება პრაქტიკული თვალსაზრისით. თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ, მიზანია ინდივიდების დანაკარგის თავიდან აცილება. შემოთავაზებულია ასევე დამატებითი საკომპენსაციო ღონისძიებები, რათა მიღწეულ იქნეს ნულოვანი დანაკარგი და გრძელვადიან პერიოდში კი ინდივიდების წმინდა მატებაც კი, რადგან აღნიშნული ღრმულები და ზამთრის ძილის ადგილები დამატებითი ოპტიმალურ ჰაბიტატს შექმნის ამ სახეობისთვის.





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

ამ კრიტერიუმის ზღვრები შემდეგია:

- a) 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.
- b) 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.

აქ განხილულია ასევე მდინარე ბახვისწყალზე იდენტიფიცირებული თევზის სახეობაც. თუმცა, მართალია, ნაკადულის კალმახი ადგილობრივი მასშტაბის მიგრირებას ახდენს, მაგ., გამრავლების ადგილიდან კვების ადგილისკენ, არ მიიჩნევა, რომ ის ნამდვილად მიგრირებადია. თუმცა, თევზის ისეთი სახეობები, როგორიცაა შავი ზღვის ორაგული, მიგრირებად სახეობად არის კლასიფიცირებული, რადგან თავიანთ ცხოვრებას ორ გეოგრაფიულად განსხვავებულ არეალში ატარებენ. დღემდე არსებული თევზის კვლევის მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, მიგრირებადი შავი ზღვის ორაგული არ გვხვდება ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალიშირომელიც აღწერილია 1-ლი კრიტერიუმის ფარგლებში.

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:

- a) არეალები, რომლებიც გლობალური მასშტაბით წარმოადგენენ იმ ეკოსისტემის ტიპის  $\geq 5\%$ -ს, რომელიც აკმაყოფილებს IUCN-ის CR ან EN სტატუსის კრიტერიუმებს.
- 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.

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 ბახვისწყლის 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 მრავალ ქართულ წითელ ნუსხაში შეტანილ 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 ჭალის 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-ს მასშტაბით, სადაც მდებარეობს პროექტი. აჭარა-იმერეთის ქედის ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის-ს 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 ძალიან მცირე ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგია მიღწევადი.

ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში - გამოვლენილი ჰაბიტატები შედარებით ფართოდაა გავრცელებული რეგიონში და მართალია პროექტი უფრო ფართო ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილში, ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალსა და ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალშიმდებარეობს, 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, თევზაობისთვის და საკვებისთვის. ეს ტერიტორია გამოიყენება ასევე მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სამოვრად. სოციალური ზემოქმედების შეფასებისა და ადგილობრივ მონადირეებთან კონსულტაციების შედეგად გაირკვა, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე არცერთ ადგილს არა აქვს მნიშვნელოვანი სოციალური ან კულტურული მნიშვნელობა ადგილობრივი თემებისთვის. შინაური ცხოველების ზაფხულში სამოვარზე გაშვებას ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ ეს პრაქტიკა საზოგადოდ, არ შეიცვლება პროექტის განხორციელების შედეგად. 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 მიმართაც არ არსებობს კრიტიკული ჰაბიტატი.

## 6 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება

### 6.1 ჰაბიტატის გავრცელება და მასშტაბი

IFC-ი 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 მოვები, 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.

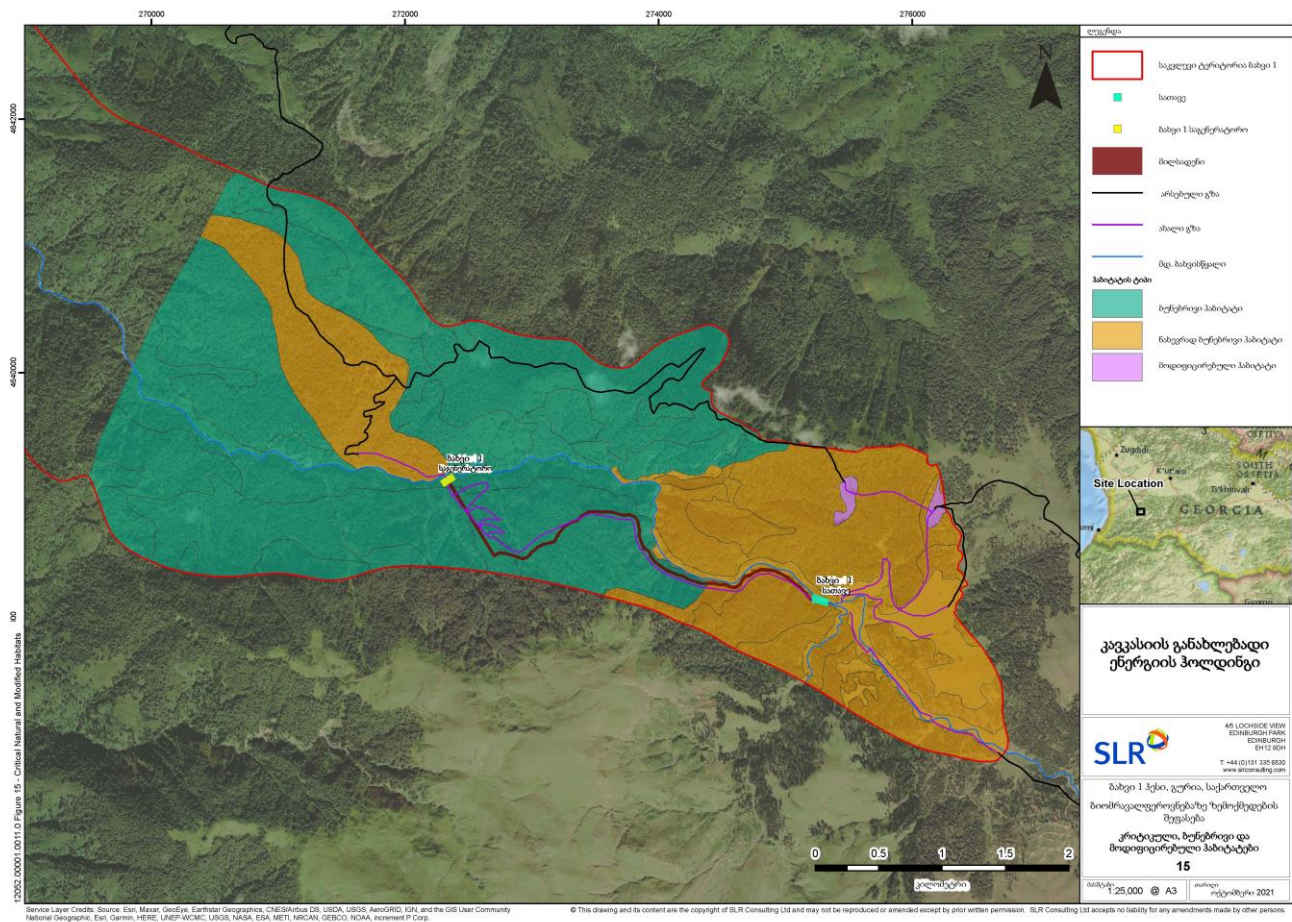
**ცხრილი 6-1 მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე**

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	დიახ, ნაწილობრივ მოდიფიცირებულია	არა	არა



ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდულიზირებული ჰაბიტატი
მეზოტროფული მდელო (E3.4)	ძოვების გამო, მაგრამ მაინც აკმაყოფილებს ბუნებრივი ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.		
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-სამოვრები 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

ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდифიცირებული ჰაბიტატი
ბალკანურ პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
შერეული ნაძვნარ - წიფლის ტყის მასივი (G4.6)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)	არა	არა	მოდифიცირებულია პირუტყვის ძოვებისა და ხვნა-თესვის გამო.
კატეგორიის მთლიანი ფართობი, როგორც ნაჩვენებია მე-15 რუკაზე.	925.51 ჰა	579.25 ჰა	7.30 ჰა



**რუკა 15 ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული პარკები**

## 6.2 რისკები და მცენარეულობაზე ზეგავლენა

### ჰაბიტატის დაკარგვა – ზოგადი

მცირე შეგუბების მოწყობის გამო დაიკარგება ჰაბიტატი (0.24 ჰა). პროექტის ნაგებობების ფარგლებს გარეთ პროექტით განპირობებული ჰაბიტატის დანაკარგი მოსალოდნელი არ არის.

ცხრილი 6-2 ნაჩვენები 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, შეგუბების ტერიტორია, 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. გ

ცხრილი 6-2 ჰაბიტატის დანაკარგის გამოთვლა, ჰა

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	0.18	0.09	0.09
* პონტიური როდოდენდრონის ველები (F2.226)	81.42	0	0	0
მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)	229.05	4.43	1.22	3.21
გათელილი მეზოფილური სათიბ-სამოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)	92.78	6.26	3.07	3.19



მახასიათებელი (*საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატი)	1. მთლიანი ფართობი	2. მშენებლობის ზემოქმედება	3. პერმანენტული დანაკარგი	4. დროებითი დანაკარგი
*წიფლის ტყეები (G1.6)	405.16	2.28	0.5	1.78
* წიფლის ტყეები (G1.6E) მოზაიკურად *პონტიური წაბლის-ს ტყეებთან ერთად G1.7DA	199.40	0	0	0
*კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)	839.73	7.12	0.95	6.17
წაბლის ტყის მასივი (G1.7D) მოზაიკურად მდინარის მურყნის ტყეებთან ერთად (G1.1)	37.98	0	0	0
*ბალკანურ-პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)	114.97	1.6	0.28	1.32
შერეული ნაძვნარ-წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)	580.54	14.02	1.4	12.62
სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)	7.30	3.16	1.58	1.58
<b>სულ</b>	<b>2599.41</b>	<b>39.05</b>	<b>9.09</b>	<b>29.96</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 (ძირითადად იმის გამო, რომ აკმაყოფილებენ ევროპული 1-ლი დანართის ჰაბიტატის კრიტერიუმებს), რომელზეც პროექტი მოახდენს ზეგავლენას:

- ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)
- წიფლის ტყეები (G1.6)
- კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)
- ბალკანურ პონტიური სოჭის ტყეები (G3.17)

ყველაზე ტენიანი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოს ჰაბიტატებია ის ჰაბიტატები, რომლებიც მდებარეობენ ნაკადულებთან ან ტბორთან ახლოს ან ფერდობზე, სადაც წყალი ჩამოედინება. ეს ჰაბიტატები გავრცელებულია აღნიშნულ ტერიტორიებზე ტყის ზოლის ზემოთ, მაგრამ მათი ფართობი შეზღუდულია და ფრაგმენტულია, რადგან ისინი დამოკიდებულია

შესაფერისი გრუნტის პირობების არსებობაზე. ამ სახის ჰაბიტატების ფრაგმენტული ხასიათის გამო შეუძლებელია ამ ყველა ტერიტორიის რუკაზე დატანა. ამიტომ, რუკაზე დატანილ იქნა კვლევისას გამოვლენილი ორი ძირითადი ტერიტორია. ამ სახის ჰაბიტატის მთლიანი დანაკარგი იქნება 0.18 ჰა, საიდანაც 0.09, სავარაუდოდ, აღდგენას დაექვემდებარება.

აქ კავკასიური წიფლის ტყეებში გავრცელებულია წიფელი და რცხილა. ამ სახის ტყეები ყველაზე გავრცელებულია საკვლევ ტერიტორიაზე. ზოგიერთ ადგილზე ტყე გაჩეხილია, მაგრამ ნაკლებად ხელმისაწვდომ ადგილებზე ის ხელუხლებელი რჩება. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ ჰაბიტატის 1,244 ჰა ფართობი იქნა რუკაზე დატანილი, სადაც მას მოზაიკური ხასიათი არ ჰქონდა სხვა ჰაბიტატებთან ერთად, მაგრამ დამატებით 199 ჰექტარი არსებობს მოზაიკურად, Euxinian წაბლნარი-ს ტყეებთან ერთად. პროექტით გამოწვეული დანაკარგი, სავარაუდოდ, 9.40 ჰექტარი იქნება, საიდანაც 1.45 ჰექტარი პერმანენტულად დაიკარგება, ხოლო 7.95 ჰექტარზე ხეების ხელახლა დარგვა შესაძლებელი იქნება.

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 წყალმიმდების ადგილთან) მეორადი ტყეებია, რომელიც გაიზარდა ტყის გაჩეხვის შემდეგ. შედარებით ხელუხლებელი ტყეები გავრცელებულია ხეობის ციცაბო ფერდობებზე და მასზე პროექტი ზეგავლენას არ მოახდენს. პროექტის შედეგად დაიკარგება ამ სახის ტყეების 1.6 ჰა, საიდანაც მხოლოდ 0.28 ჰა დაიკარგება პერმანენტულად.

### ღირებული ბოტანიკური სახეობების დაკარგვა

საკვლევ ტერიტორიაზე წითელ ნუსხაში შეტანილი ერთადერთი გამოვლენილი სახეობა იყო საჭმელი წაბლი. საკვლევ ტერიტორიის ზომისა და პროექტის ინფრასტრუქტურის განლაგების (ტყეების, სადაც საჭმელი წაბლია გავრცელებული, ზედა ბიეფში) გამო პროექტის შედეგად ამ სახეობის დანაკარგი ნავარაუდევია არ არის.

### ინვაზიური სახეობები

ნავარაუდევია, რომ შესაძლებელია საკვლევ ტერიტორიის გარედან ინვაზიური სახეობების შემოტანა მშენებლობის პერიოდში, როდესაც დიდი/სატვირთო მანქანები და სხვა მანქანა-დანადგარები იმოდრავებენ პროექტის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა, როგორც ამ 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 არაადგილოვრივი 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, ძალური კვანძიდან წყალმიმღების 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. არცერთი 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, წაქცეული 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 მოწყობა ჭიშკარი და განხორციელდება მისი მონიტორინგი, შესაბამისად, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ტერიტორიის ხელმისაწვდომობის გაუმჯობესებამ გამოიწვიოს ხეების ჭრა.

### 6.2.1 თავიდან აცილება და მინიმიზაცია

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 39.05ჰა ჰაბიტატი განიცდის ზემოქმედებას. საიდანაც დაახლოებით 9.09 ჰექტარი პერმანენტულად დაიკარგება გზების, ძალური კვანძის შენობის, წყალმიმღების ნაგებობისა და სხვა მშენებლობის გამო. დარჩენილი 29.96 ჰექტარი წარმოადგენს დროებით ზემოქმედების ქვეშ ტერიტორიას, რომელიც შემდეგ აღდგება და მცენარეულობით დაიფარება. მცენარეულობით ხელახლა დაფარვა გარანტირებულად შექმნის ბუნებრივის მსგავს ჰაბიტატებს. დროებით დანაკარგი მოიცავს სანაყაროს, დროებითი ბანაკის, დასაწყობების ტერიტორიასა და ტყის ფართობს, რომელიც მილსადენის მოწყობამდე გაიწმინდება, ისევე როგორც მისასვლელი გზების ტერიტორიას.

ტერიტორიები, სადაც ჰაბიტატი დაიკარგება, მშენებლობის დაწყებამდე დაიტანება რუკაზე ხეების ინვენტარიზაციის მონაცემების გამოყენებით, რომელიც სამუშაოების დაწყებამდე შეგროვდება. შეგროვებული მონაცემები შემდეგ გამოყენებული შესაბამის მართვის გეგმაში, სადაც აისახება ნაწილი სამუშაო მოედნის აღდგენის შესახებ. მასში დეტალურად აღიწერება მცენარეების დარგვის სიხშირე, სახეობები და შემდგომი მოვლის პროგრამა. აღნიშნულ გეგმაში-ში დოკუმენტირდება ყველა შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელება საჭიროა ჰაბიტატების ხელახლა შესაქმნელად ან მშენებლობამდე არსებული ჰაბიტატების ფლორის გაუმჯობესებისთვის.

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 კვლევას, მცენარეების გახარების კოეფიციენტის დადგენას და იმ შემთხვევაში თუკი დამატებითი რგვა იქნება საჭირო, შესაბამისი ზომების გატარებას. აღნიშნული ხუთწლიანი მონიტორინგის პროგრამა დეტალურად იქნება აღწერილი ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში-ში (დანართი 01). 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.

შემოთავაზებულია ტენიან ან სველ ევთროპიკულ და მეზოტროფულ მდელოსთან (E3.41) მიმართებით ჰაბიტატის შექმნა და შენარჩუნება, რადგან ეს ჰაბიტატის ქმნის კავკასიური სალამანდრისთვის. მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ამ ჰაბიტატის 0.18 ჰა, საიდანაც 0.09 ჰა პერმანენტულად დაიკარგება. ჰაბიტატის შემოთავაზებული შექმნის გეგმა დეტალურად არის აღწერილი ნაწილში 5.2.1, C2 კრიტერიუმის ფარგლებში.

### 6.2.3 კომპენსაცია

დაკარგული ჰაბიტატის ფართობი იქნება დაახლოებით 9.09 ჰა. დაკარგულ ჰაბიტატთან მიმართებით ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგისა და წმინდა მატების მისაღწევად, რადგან პროექტი მდებარეობს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალში/ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალში საჭირო იქნება კომპენსაცია. აღნიშნული მიიღწევა შემდეგი ღონისძიებების განხორციელებით:

- ხეების დარგვა და მართვა დეგრადირებულ ტყეებში და ადრე გაჩეხილი ტყეების ტერიტორიაზე, წყალმიმღებისა და ძალური კვანძის შენობებს შორის და მახლობელ ტერიტორიებზე. მცენარეები დაირგება მინიმუმ 20 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 9.09 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.
- ხეების დარგვა / ხელახლა გატყვანება არსებული ხეების ზოლის ზემოთ სოჭის სახეობების გამოყენებით.
- წყალმიმღების ტერიტორიის გარშემო მდელოების მართვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული გადამოვება და დამატებით გაიზარდოს კავკასიის სალამანდრისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის ფართობი.



წმინდა მატების სამომავლოდ, კიდევ უფრო მეტად გამყარებისათვის, როცა ეს შესაძლებელი და პრაქტიკული იქნება, უნდა მოხდეს შემდეგი ორი ღონისძიების გატარება:

- 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

შემარბილებელი ღონისძიებების იერარქიის განხორციელების შემდეგ შემოთავაზებული საკომპენსაციო ღონისძიებები აღწერილია ზემოთ; 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 ESAP-ის ფარგლებში განხორციელდება ინვაზიური სახეობების კონტროლის გეგმა. მასგავი ღონისძიებები, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, მოიცავს ნიადაგის ზედა ფენის დასაწყობებას, ავტომობილების საბურავების გარეცხვას, საჭიროების შემთხვევაში და დაბრკოლებების გამოყენებას, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ინვაზიური სახეობების აღნიშნულ ტერიტორიებზე მოხვედრა.

## 7 ვალდებულებების შეჯამება

ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგის და წმინდა მატების მისაღწევად პროექტის ფარგლებში განხორციელდება შემარბილებელი 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-ში (დანართი 01). აღნიშნული გეგმით ასევე გათვალისწინებული პროექტის ფარგლებში გარემოს დაცვის კონტროლის ოფიცერის დაქირავება, რომლის ფუნქციები განსაზღვრულია გეგმაში. 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.

### 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 (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) 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 (აპრილი/მაისიდან ოქტომბრამდე).
5. ქვეწარმავლებისგან თავისუფალი ტერიტორიების შექმნა ქვეწარმავლების შეღწევისგან დამცავი ღობეების, ორმო-ხაფანგებისა და ხელით ძებნის მეშვეობით. ეს სარგებელს მოუტანს კავკასიურ სალამანდრას და შეამცირებს პოტენციურ უარყოფით გავლენას ქვეწარმავლის ყველა სახეობაზე.
6. მისასვლელ გზებზე გუბეებში ან სამუშაო ტერიტორიაზე (მაგ., ავტომობილის ნაკვალევი, სადაც წყალი ჩადგა) კვერცხების (ქვირითის), ისევე როგორც თავკომბალების შეგროვება და გადაადგილება. ეს სარგებელს მოუტანს ამფიბიების მრავალ სახეობას.

7. პროექტის ყველა გზაზე დადგინდება ავტომობილის სიჩქარის ზღვარი, რათა თავიდან იქნეს აცილებული შეჯახებები, მათ შორის ქვეწარმავლებთან, წავთან და მაჩვთან.
8. ქვეწარმავლების აქტიურ სეზონზე (აპრილი/მაისიდან ოქტომბრამდე), ESG-ს გუნდი ყოველ დილით განახორციელებს გზებისა და გათხრების შემოწმებას, რათა ხაფანგში გაბმული ინდივიდები მოაცილოს სამუშაოს დაწყებამდე.
9. მშენებლობის ეტაპზე ღამის განმავლობაში, გადაიხურება ღრმა ტრანშეები და ორმოები, ან მოხდება მათი შემოღობვა.
10. მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებულ იქნება დარგის კარგი საერთაშორისო პრაქტიკა. აღნიშნული გულისხმობს ხიდების გამოყენებას ყველა ნაკადულზე, ასევე, შესაფერისი დრენაჟის სისტემის მოწყობას ნაკადის შეფერხების თავიდან ასაცილებლად.
11. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმა, რათა შემცირდეს ველურ ბუნებასა და ადამიანებს შორის კონფლიქტის პოტენციალი, სადაც სურსათის ნარჩენები ინახება.
12. მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე განხორციელდება დაბინძურების პერვენიციისა და კონტროლის გეგმა, რათა შემცირდეს დაბინძურების ინციდენტების მოხდენის შესაძლებლობა.
13. მშენებლობის ეტაპზე აიკრძალება პროექტის თანამშრომლების მიერ ნადირობა.
14. ღამის ცხოველების შეწუხების ან დაზიანების თავიდან ასაცილებლად მიწის სამუშაოები განხორციელდება და მძიმე ტექნიკა გამოყენებული იქნება მხოლოდ დღის შუაში.
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 (აპრილიდან აგვისტომდე, დამოკიდებულია ზღვის დონიდან სიმაღლეზე) და ღამურების დაწყვილების პერიოდში (ივნისი/ივლისი) 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. ბახვი 1-ის წყალმიმღებთან გამოყენებული იქნება თევზამრიდები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული გადამყვან მიწებში თევზის მოხვედრა.
20. თევზაობის აკრძალვა ბახვი 1-ის წყალმიმღებიდან ზედა და ქვედა ბიეფებში 200 მეტრის რადიუსში.

## 7.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ აღწერილი ღონისძიებები განხორციელდება უარყოფითი ზემოქმედების შესარბილებლად. ამ შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს ასევე ზემოქმედების მინიმიზაციას.

1. ქვეწარმავლებისათვის (მათ შორის კავკასიური სალამანდრა) ზამთრის ძილის 10 ადგილის შექმნა, მათი განლაგების ადგილი განისაზღვრება ზღვის დონიდან სიმაღლისა და ფერდობის ასპექტის გათვალისწინებით.
2. ღამურების ყუთები ან ღამურების სახლები ქანდარები მოეწყობა ძალური კვანძის შესაბამისად. დამატებით 40 ღამურის ყუთი განთავსდება ძალური კვანძის შესაბამისად და წყალმიმღებს შორის გზის გასწვრივ ხეებზე.
3. წყალმიმღესა და ძალური კვანძის შესაბამისად შორის ხეებზე ბუიკოტის ხუთი საბუდარი ყუთის განთავსება.
4. ბაზვი 1-ის წყალმიმღებთან თევზსავალის მოწყობა, თუკი ტექნიკურად შესაძლებელი იქნება უმჯობესია ბუნებრივის მსგავსი თევზისავალის მოწყობა.
5. დაკვირვების კამერის (CCTV) დამონტაჟება ბაზვი 1-ის წყალმიმღებთან, მდინარის მონიტორინგისთვის. მისი გამოყენება შეიძლება წყალმიმღების აუზთან ახლოს უკანონო თევზაობის შეკავების, ან კანონდამრღვევთა დაჭერისთვის.
6. მყარი ნატანის დამჭერების გამოყენება ნაკადულებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მყარი ნაწილაკების წყალში მოხვედრა. შესაძლებელია ბოჭკოვანი ქსოვილის, სალექარი აუზების, თივის პრესების გამოყენება.
7. 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.
8. ტყის განაშენიანების პროგრამის ფარგლებში 5 წლიანი მონიტორინგის უზრუნველყოფა და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი რგვის განხორციელება.

## 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 სავსელ სამუშაო ვიზიტების განხორციელებას.
2. კავკასიის სალამანდრისთვის მინიმუმ რვა ჭაობის / აუზის ჰაბიტატის შექმნა წყალაღების ადგილის ზემოთ.
3. ბაზვი 1-ის ძალური კვანძის შესაბამისად 20 საბუდარის, ყუთისა და ქანდარის მოწყობა ფრინველთა ისეთი სახეობებისთვის, როგორიცაა ნამგალა, მერცხალი და ქალაქის მერცხალი.



4. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული იქნება ბაზვი 1-ის წყალმიმღებსა და ძალური კვანძის შენობას შორის 4 კმ ქვედა ბიეფში მდინარის კალაპოტის მართვა. ეს სასარგებლო იქნება ნაკადულის კალმახისთვის მდინარის უწყვეტობის უზრუნველსაყოფად.
5. მოჭრილი ხის მორებისგან ალპური ხარაბუზას თავშესაფრის მოწყობა, კერძოდ როდესაც ალპური ხარაბუზას მასპინძელი წიფელი ან სხვა ხე მოიჭრება. მორები განთავსდება სამხრეთის/სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობზე, ძალური კვანძის ქვედა ბიეფში, მის გადასწვრივ.
6. ხეების დარგვა და მართვა დეგრადირებულ ტყეებში და ადრე გაჩეხილი ტყეების ტერიტორიაზე, წყალმიმღებისა და ძალური კვანძს შენობებს შორის და მახლობელ ტერიტორიებზე. რგვა მინიმუმ 20 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 9.09 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.
7. ხეების დარგვა / ხელახლა გატყიანება არსებული ხეების ზოლის ზემოთ სოჭის სახეობების გამოყენებით.
8. წყალმიმღების ტერიტორიის გარშემო მდელოების მართვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ჭარბი გადამოვება და დამატებით გაიზარდოს კავკასიის სალამანდრისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის ფართობი.
9. თუ გურიის ეროვნული პარკი შეიქმნება, პროექტი განიხილავს ამ პარკისთვის მიზნობრივი მართვის გეგმის განხორციელებაში მხარდაჭერის გაწევას.
10. ადგილობრივ სკოლებში ამჟამად არსებული გარემოს დაცვასთან/ ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული სწავლების ხელშეწყობა, მათ შორის საველე კვლევის მასალებისა და საველე ვიზიტების განხორციელების უზრუნველყოფა.

## 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 ელექტროსამუალებებით თევზაობის გამოყენებით ექვსლოკაციაზე.
4. კავკასიური სალამანდრა - ყოველწლიური კვლევები პირველი ხუთი წლის განმავლობაში, ჭაობების / გუბეების წარმატების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად.
5. წავი - მონიტორინგი წყალმიმღების ნაგებობაზე მოწყობილი დაკვირვების კამერის (CCTV) მეშვეობით.

## 8 გამოყენებული ლიტერატურა

- აბდალაძე ო.ბ.კ., 2019. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო - EUNIS G ჰაბიტატის ვორქშოპი. [ონლაინ]  
ხელმისაწვდომია ვებგვერდზე:  
<https://data.mepa.gov.ge/documents/519287c6aa38407eac92f00acadc3a4/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>  
[ნანახი იქნა 2021 წლის 21 სექტემბერს].

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-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].

გორგაძე, 2013. წავის (*Lutra lutra*) სეზონური დიეტა მდინარე ალაზანზე (საქართველო). *Hystrix, ძუძუმწოვართა შესწავლის იტალიური ჟურნალი*, 58(2), pp. 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\\_2010\\_ver2.pdf](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 მაისს].
- 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.

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.

# დანართი 01

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

#### 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

### ირლანდია

#### დუბლინი

T: +353 (0)1 2964667

### საფრანგეთი

#### გრენობლი

T: +33 (0)6 23 37 14 14