



## შპს „სი-სი-ი-ეიჰ ჰაიდრო VI“

მდ. ბახვისწყალზე 10.9 მკტ დადგმული სიმძლავრის,  
ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ბახვი 1 ჰესის მშენებლობის  
და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების  
შეფასების ანგარიში

## ბიოლოგიური გარემო - ფლორა

2022 წელი

## სარჩევი

1	ფლორა .....	3
1.1	შესავალი .....	3
1.2	საპროექტო არეალში არსებული წითელი ნუსხისა და ენდემური სახეობები .....	23
1.3	პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგები .....	80
1.4	დასკვნები და რეკომენდაციები .....	80
1.5	საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ზოგიერთი მცენარის ფოტომასალა .....	83
2	ზემოქმედება ფლორაზე და ჰაბიტატებზე .....	86
2.1	ზემოქმედება ფლორაზე .....	86
2.1.1.	მშენებელობის ეტაპი .....	86
2.1.2.	ექსპლუატაციის ეტაპი .....	88
2.1.3.	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	89

# 1 ფლორა

## 1.1 შესავალი

წარმოდგენილ ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედების დოკუმენტში მოცემულია ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში (დაბა ბახმაროს მიმდებარე ტერიტორიაზე) და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში (სოფ. ასკანას მიმდებარე ტერიტორიაზე) დაგეგმილი ბაზვი 1 ჰესის მშენებლობის საპროექტო დერეფნის ფლორისტული დახასიათება, დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნადი საფრთხეები ადგილობრივი ფლორის წარმომადგენლებისათვის.

მოცემული ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე სათავე წყალმიმღები კვანძით, სადერივაციო-სადაწნეო სისტემით, ბანაკის მოწყობით, სანაყაროს მოწყობით, სათავე ნაგებობის და ჰესის სააგრეგატო შენობის მშენებლობით განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს, ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელებითაც მიიღწევა ზემოქმედების ეფექტის შერბილება. ეს ინფორმაცია დოკუმენტში წარმოდგენილია სხვადასხვა თავში.

საველე სამუშაოები ჩატარებულ იქნა 2020 წლის აგვისტოსა და 2021 წლის ოქტომბრის თვეებში.

ანგარიშში ასევე წარმოდგენილია ინფორმაცია სენსიტიური ჰაბიტატების და სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებებისა და სახეობების შესახებ. იქნება ეს საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული თუ ენდემური, რელიქტური ან სხვა იშვიათი სახეობა.

აგრეთვე უნდა ითქვას, რომ დაგეგმილი საპროექტო ტერიტორია ექცევა 2020 წელს შემუშავებული კავკასიის ეკორეგიონალური კონსერვაციის „ECOREGIONAL CONSERVATION PLAN FOR THE CAUCASUS 2020 EDITION“ გეგმის მიხედვით წარდგენილი: ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA (Key Biodiversity Area) of "Bakhmaro" (Zazanashvili, N., Sanadiradze, G. et al. 2020), რომლის მიხედვითაც საპროექტო ტერიტორია მოქცეულია „დასავლეთ მცირე კავკასიის“ კონსერვაციულ ლანდშაფტების ფარგლებში. აღსანიშნავია ისიც, რომ ხსენებული ბახმაროს ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორია არ არის წარდგენილი რომელიმე მცენარის სახეობის მიხედვით.

ბაზვი 1 ჰესის პროექტის განვითარების ეტაპზე ჩართული სხვადასხვადასხვა დაინტერესებული მხარეები - ადგილობრივი მოსახლეობა, ადგილობრივი მთავრობა, არასამთავრობო და ბიზნეს სექტორის ინტერესების და ასევე სკოპინგის გადაწყვეტილების პირობების გათვალისწინებით, „სი-სი-ი-ეიჩ ჰაიდრო VI“-მა მიიღო გადაწყვეტილება, რომლის თანახმადაც ბიომრავალფეროვნების კვლევის პროცესში, დამატებითი შეფასების მომზადების მიზნით მოწვეული იქნა, მაღალი სანდომიანობისა და რეპუტაციის მქონე საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR. აღნიშნული კომპანია მუშაობს მსოფლიოს 6-კონტინენტის მასშტაბით, 13 ქვეყანაში გააჩნია 100 ზე მეტი ოფისი და წარმოდგენილია 1800-ზე მეტი ექსპერტით და მისი მუშაობის სქეციფიკა მოიცავს 30-ზე მეტი სხვადასხვა მიმართულებით საკონსულტაციო მუშაოების გამოცდილებას. კომპანიის გარემოს დამცვის და სოციალურ საკითხებზე მომუშავე გუნდს გააჩნია სიღრმისეული გამოცდილება, უზრუნველყოს მომსახურება ჰიდროენერგეტიკის და ენერგიის გადაცემის სექტორში. საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ი საქართველოში 2014 წლიდან საქმიანობს.

საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR -ის მიერ 2021 წლის განმავლობაში განხორციელებული იქნა, როგორც სამაგიდო ასევე საველე კვლევები, რომლის შესახებაც დეტალური ინფორმაცია იხილეთ დანართში N4 და N8. აღნიშნული კვლევების დაგეგმარების და განხორციელების ეტაპზე გათვალისწინებული იქნა, როგორც საქართველოს მოქმედი

კანონმდებლობა, ასევე ისეთი საერთაშორისო ნორმები და მოთხოვნები, როგორიცაა საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) შედეგების სტანდარტების (PS) 6 მოთხოვნის<sup>1</sup> და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოს დაცვისა და სოციალური სტანდარტების (ESS) 3 მოთხოვნის<sup>2</sup> შესახებ.

### 1.1.1 რეგიონის ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში, რომელიც მოიცავს მცირე კავკასიონის დასავლურ ნაწილს (აჭარა, გურია, იმერეთის უკიდურესი სამხრეთ-დასავლური ნაწილი; აღმოსავლეთის საზღვარი მესხეთის ქედზე-მთა მეფისწყაროს მერიდიანზე გადის).

აჭარა-გურიის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარი მთელ საქართველოში გამორჩეულია თავისი სიმდიდრით, მრავალფეროვნებით, რელიქტურობის მაღალი ხარისხით. რაიონის ტერიტორიაზე მკაფიოდაა გამოსახული მცენარეულობის კანონზომიერი ცვალებადობა როგორც ჰორიზონტალური მიმართულებით (ზღვიდან დაშორების კვალად), ისე ჰიფსომეტრიული (ზღ. დ. სიმაღლესთან დაკავშირებით). მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია სამი სარტყლით: ტყის, სუბალპური, ალპური (არაა განვითარებული სუბნივალური სარტყელი).

ტყის სარტყელი მოიცავს მთისწინების ზოლს, მთის ქვემო და შუა სარტყლებს, ზღ. დ. 1800-1850მ-მდე. ამ სარტყლის მცენარეულობა რაიონში ყველაზე უხვი და მრავალფეროვანია. გაბატონებული ძირეული (ზონალური) ფორმაციების მიხედვით ტყის სარტყელში გამოიყოფა შემდეგი ქვესარტყლები:

- შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი;
- წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი;
- მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.

**შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი** მოიცავს მთისწინების ზოლს და მთის ქვემო სარტყელს, ზღ. დ. 100-1100 მ-მდე. გაბატონებულია პოლიდომინანტური შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომლებიც მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი. წამყვანი ტყისშემქმნელი სახეობებია-წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), ჭოროხის მუხა (*Quercus dschorochensis*), შავი მურყანი (*Alnus barbata*). შერეულია, ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ლეკა (*Acer platanoides*), თელამუში (*Ulmus glabra*) და სხვა. ზოგან ტყის კორომებში მონაწილეობს წიწვიანებიც-ფიჭვი (*Pinus kochiana*) და ნაძვი (*Picea orientalis*). გარდა პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყეებისა, გავრცელებულია მონოდომინანტური და ბიდომინანტური ტყეებიც, კერძოდ-წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფლნარი (*Fagus orientalis*), რცხილნარი (*Carpinus caucasica*), მუხნარი (*Quercus dschorochensis*), წიფლნარ-რცხილნარი, წიფლნარ-წაბლნარი და სხვა. ტყეების დიდი უმეტესი ნაწილი რელიქტურია, რასაც განსაზღვრავს, უწინარესად, კორომებში მძლავრად განვითარებული მარადმწვანე კოლხური ქვეტყე-წყავისაგან (*Laurocerasus officinalis*), შქერისაგან (*Rhododendron ponticum*), ჭყორისაგან (*Ilex colchica*), კოლხური სუროსაგან (*Hedera colchica*) და სხვა. ფოთოლცვენია რელიქტური ბუჩქებიდან ფართოფოთლოვანი ტყეების კორომებში ქვეტყეს ქმნის კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), იელი (*Rhododendron luteum*) და სხვა. გარდა ჩამოთვლილისა, ტყეების მთავარ იარუსში და ქვეტყეში მეტ-ნაკლები რაოდენობით აღინიშნება

<sup>1</sup>აღნიშნული დოკუმენტი ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: [Performance Standard 6 \(ifc.org\)](http://Performance%20Standard%206%20(ifc.org))

<sup>2</sup>აღნიშნული დოკუმენტი ხელმისაწვდომია შემდეგ მისამართზე: [Environmental and Social Standards \(eib.org\)](http://Environmental%20and%20Social%20Standards%20(eib.org))

ადგილობრივი ენდემები და ვიწრო არეალის სახეობებიც, როგორიცაა-უნგერნის შქერი (*Rhododendron ungeri*), სმირნოვის შქერი (*Rhododendron smirnowii*), ეპიგეა ანუ ორფანიდეზია (*Epigea gaultherioides*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ლეღვი (*Ficus carica*), ბუა (*Buxus colchica*), ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*) და სხვა. გაჩეხილი ტყეების ნაალაგევზე, მეტწილად ინვერსიულ ღარტაფებში განვითარებულია შქერიანის (*Rhododendron ponticum*, *Rh. ungeri*) ტევრები. რაიონის შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები მდიდარია ლიანა (ხვიარა) მცენარეებით, გვხვდება ეპიფიტებიც.

**წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება** ზღ. დ. 100-1100მ-დან 1500-1550მ-მდე (აჭარის ზღვისპირა ნაწილში-სუბალპურ სარტყლამდე). ქვესარტყელში გაბატონებულია წმინდა წიფლნარი (*Fagus orientalis*) და შერეული ტყეები წიფლის სიჭარბით (*Fagus orientalis*) რცხილნარ-წიფლნარი, წაბლნარ-წიფლნარი, სოჭნარ-წიფლნარი და სხვა). წიფლნარების უმეტესობა რელიქტური კოლხური ქვეტყითაა (*Rhododendron ponticum*, *Rh. ungeri*), წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*), კავკასიური სუროთი (*Hedera colchica*), კავკასიური მოცვით (*Vaccinium arctostaphylos*), იელით (*Rhododendron luteum*) და სხვა. წიფლნარების გარდა აღნიშნულ ქვესარტყელში გაბატონებულია შერეული ფართოფოთლოვანი და წიწვიანი ტყეებიც-სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარი (*Picea orientalis*), ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*). აჭარაში წიფლნარის ქვესარტყელში სამხრეთის ექსპოზიციის შედარებით მშრალ ფერდობებზე გავრცელებულია ენდემური ჭოროხის მუხის (*Quercus dschorochensis*) მუხნარი ტყე. უტყეო ადგილებში, მეტწილად ინვერსიულ ღარტაფებში განვითარებულია შქერიანის (*Rhododendron ponticum*, *Rh. ungeri*) რაყები.

**მუჭწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება** ზღ. დ. 1500-1550მ-დან 1800-1850მ-მდე. იგი კარგადაა გამოსახული რაიონის მეტწილ ტერიტორიაზე (მდ. აჭარისწყლის ხეობა, მესხეთის ქედის ჩრდილო კალთა). ტყის მცენარეულობის შემადგენლობაში გაბატონებულია ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარ-სოჭნარი, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარი ფორმაციები. გვხვდება წმინდა წიფლნარი და წიფლის სიჭარბით შერეული წიფლნარ-მუჭწიწვიანი ტყის დაჯგუფებებიც. ტყეების დიდი ნაწილი რელიქტური კოლხური (მარადმწვანე, ფოთოლცვენია) ქვეტყითაა. განსაკუთრებით ფართო გავრცელებას აღწევს მუჭწიწვიანი ტყეები (ნაძვნარი, სოჭნარი, ნაძვნარ-სოჭნარი) შქერის (*Rhododendron ponticum*), წყავის (*Laurocerasus officinalis*) და კავკასიური მოცვის (*Vaccinium arctostaphylos*) ქვეტყით. ქვესარტყელში გავრცელებულია კოლხეთისა და კოლხეთ-ლაზისტანის ენდემური რელიქტების-მედედევის არყისა (*Betula medwedewii*) და პონტოს მუხის (*Quercus pontica*) ტანბრეცილი ტყეები (ეს ტყეები შესაფერის რელიეფურ პირობებში საკმაოდ ღრმად იჭრება სუბალპური სარტყლიდან ტყის სარტყელში).

**სუბალპური სარტყელი** მოიცავს ზოლს ზღ. დ. 1800-1850მ-დან 2500მ-მდე. რაიონის სუბალპების მცენარეული საფარი ფრიად გამორჩეულია თავისი სტრუქტურული ორგანიზაციით და გენეზისით.

სუბალპური ტყეების შექმნაში ფართო მონაწილეობას ღებულობს მთის ტყის ფორმაციათა მაღალმთიური ვარიანტები-სუბალპური ტანბრეცილი წიფლნარი (*Fagus orientalis*), სუბალპური სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), სუბალპური ნაძვნარი (*Picea orientalis*), სუბალპური ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*). შედარებით შეზღუდულია არყნარის (*Betula litwinowii*) და ნეკერჩხლიანის (*Acer trautwetteri*) გავრცელება. სუბალპებში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული პონტოს მუხის (*Quercus pontica*) და მედედევის არყის (*Betula medwedewii*) ტანბრეცილი ტყეები, რომელთა გავრცელების ზემო საზღვარი ზოგჯერ ზღ. დ. 2300-2400მ აღწევს. რაიონის სუბალპური ტყეების რელიქტურობის ხარისხი საკმაოდ მაღალია (რელიქტური ფორმაციებისა და ასოციაციების სიუხვე).

სუბალპურ ბუჩქნარებს შორის რაიონში ფართოდაა გავრცელებული დეკიანი (*Rhododendron caucasicum*), რომელიც გვხვდება ყველა ექსპოზიციის ფერდობებზე, გარდა სამხრეთისა. სხვა

ბუჩქნარებიდან გვხვდება რვიანი (*Juniperus pygmaea*, *J. depressa*), მოცვიანი (*Vaccinium arctostaphylos*, *V. myrtillus* და სხვა).

სუბალპური მაღალბალახეულობა გამოირჩევა კოლხური სახეობების სიუხვით (*Inula magnifica*, *Pyrethrum macrophyllum*, *Telekia apeticosa* და სხვა). დომინირებს პოლიდომინანტური შედგენილობის მაღალბალახეულობა. სუბალპური მდელოები რაიონში ვრცელ ტერიტორიას იჭერს. სჭარბობს მეორეული ნამიკრეფიანი (*Agrostis capillaris*) და ნაირბალახოვან-ნამიკრეფიანი მდელოები. ფართო გავრცელებას აღწევს პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებიც, რომლებიც მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი. მონოდომინანტური მდელოებიდან, აღნიშნულის გარდა, გვხვდება ნემსიწვერიანი (*Geranium gymnocaulon*), ფრინტიანი (*Anemone fasciculata*), მომცრო ნაკვეთების სახით გვხვდება ძიგვიანი (*Nardus glabriculmis*) და სხვა.

ალპური სარტყელი რაიონში გამოსახულია ცალკეულ მწვერვალებზე, რომელთა სიმაღლე ზღ. დ. 2500მ-ზე მეტია (საყორნია, ხინო, სანისლო და სხვა). ალპურ მდელოთა შორის გაბატონებულია პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო. მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს ნაირმარცვლოვან და ნემსიწვერიან (*Geranium gymnocaulon*) მდელოებს. ჩრდილო ფერდობებზე გავრცელებულია ალპური დეკიანის (*Rhododendron caucasicum*) რაყები.

რაიონის აღმოსავლურ საზღვარზე, კერძოდ არსიანის ქედზე (გოდერძის გადასასვლელის მიდამოები) გვხვდება გამყინვარებამდე აქ არსებული მცენარეების გაქვავებული ნაშთები და ანაბეჭდები, რომლებიც ვულკანურ ტუფებშია მოქცეული.

### 1.1.2 კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა მთლიან დერეფანში შეხვედრილ მცენარეთა აღწერა-იდენტიფიკაციას განსაკუთრებით კი, დაგეგმილი სათავე ნაგებობების, სადაწნეო მილსადენების, და ჰესის შენობების განთავსების ტერიტორიებზე ნანახი მცენარეული საფარის დეტალური ნუსხების შედგენას.

მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა ყველა სანიმუშო წერტილების ნუსხებში.

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმებულ იქნა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხით (2014 წლის 190 დადგენილება).

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013). შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიშნულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში. წითელი ნუსხის და ენდემური

სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი ( $F_i$ ) ტოლია  $2/20=0.1$ . რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998; Hill et al., 2005).

**ცხრილი 1.1.2.1.** ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ- ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0–1%	1	2	1	2	1
1–2%	1	3	1	3	2
2–3%	1	3	1	4	2
3–5%	1	4	1	4	2
5–10%	2	4	4	5	3
10–25%	2	5	5	6	3
25–33%	3	6	6	7	4
33–50%	3	7	7	7	4
50–75%	4	8	8	8	5
75–90%	5	9	9	9	6
90–95%	5	10	9	9	6
95–100%	5	10	10	10	6

სანიმუშო წერტილების განთავსების ადგილების ფლორისტულ ნუსხეებში შევიდა თითოეული წერტილისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატის ტიპი. ჰაბიტატების ტიპი განსაზღვრულ იქნა ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ EUNIS-ის ჰაბიტატთა კლასიფიკაცია სრულად არ არის ადაპტირებული საქართველოში გავრცელებული ჰაბიტატების ტიპებისთვის, თუმცა უკვე არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელთა გამოყენებითაც მოხდა მოცემული კლასიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების იდენტიფიცირება EUNIS-ის ჰაბიტატთა კატეგორიების შესაბამისად, განხორციელდა ლიტერატურული წყაროს: „საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით“ (ზაცაცაშვილი, აბდალაძე, 2017) მიხედვით.

### 1.1.3 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

ბახვი 1 ჰესის სამშენებლო საპროექტო დერეფნის არეალი კვეთს 5 ტიპის ჰაბიტატს, ესენია: მეჩხერად განვითარებული ნაძვნარ სოჭნარი ტყეები, მურყნარი მდინარისპირულ ტერასებზე, წიფლნარი კოლხური ქვეტყით, სუბალპური მდელოები და ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები. აღნიშნული ჰაბიტატები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით კლასიფიცირდება შემდეგ ჰაბიტატებად (იხ. ნახ. 1.1.3.1.).

- G3.1H აღმოსავლური ნაძვის (*Picea orientalis*) ტყეები
- G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი
- G1.6E13 დასავლეთ პონტური წიფლნარ-შქერიანი ტყე
- E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა
- E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

თითოეული მათგანი საპროექტო დერეფნიდან და საქართველოს ჰაბიტატებიდან გამომდინარე შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად:

**G3.1H აღმოსავლური ნაძვის (*Picea orientalis*) ტყეები** - ტყეები *Picea orientalis*-ის დომინირებით კავკასიასა და აღმოსავლეთ პონტოს ქედზე.

ფიტოცენოზები

Geranio iberici-Pinion orientalis

სახეობები

*Picea orientalis*

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში

ევროპული ტყის ტიპები 6.3.2 სუბალპური და მონტანური ნაძვნარი და მონტანური შერეული ნაძვნარ-სოჭნარი

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I

არ არის წარმოდგენილი ევროპის კავშირში.

ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 1.1.3.1., ხოლო საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი ამ ჰაბიტატის ძირითადი მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 1.1.3.1.

**სურათი 1.1.3.1. ნაძვნარ-სოჭნარი**



ცხრილი 1.1.3.1. მცენარეთა ძირითადი სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, G3.1H ჰაბიტატისთვის			
ჰაბიტატი: G3.1H აღმოსავლური ნაძვის ( <i>Picea orientalis</i> ) ტყეები			
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება
<i>Picea orientalis</i>	ნაძვი	<i>Carex pendula</i>	ელუსამელა
<i>Abies nordmanniana</i>	სოჭი	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა
<i>Pinus kochiana</i>	ფიჭვი	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა

<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	<i>Athyrium filix-femina</i>	გვიმრა (მდედრობითი)
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი
<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	<i>Actaea spicata</i>	დათვის ყურძენი
<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო	<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	შავი გვიმრა	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი
<i>Oxalis corniculata</i>	მჟაველა	<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი
<i>Ilex colchica</i>	ბამგი	<i>Sambucus nigra</i>	დიდგულა
<i>Geranium robertanum</i>	ნემსიწვერა	<i>Hesperis matronalis</i>	ღამის ია

**G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი** - ძირითადად წარმოდგენილია მურყანით (*Alnus glutinosa*). განვითარებულია, როგორც ტყის ზონაში, ისე უტყეო ადგილებში, სადაც ის ვიწრო ზოლად გასდევს მდინარის კალაპოტს. ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასლა იხილეთ სურათზე 1.1.3.2, ხოლო საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი ამ ჰაბიტატის ძირითადი მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 1.1.3.2.

**სურათი 1.1.3.2.** მდინარისპირა მურყნარი



ცხრილი 1.1.3.2. მცენარეთა ძირითადი სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, G1.1 ჰაბიტატისთვის			
ჰაბიტატი: G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი			
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	<i>Swertia iberica</i>	ბაბლუარა
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნაძვი	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო
<i>Eunymus latifolia</i>	ტაბლაყურა	<i>Viola alba</i>	ია
<i>Acer campestre</i>	ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	შავი გვიმრა
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი
<i>Rhamnus imeretina</i>	იმერული ხეჭრელი	<i>Veronica filiformis</i>	ჩაღანდარი
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	<i>Ruscus colchicus</i>	კოლხური თაგვისარა
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე
<i>Sorbus aucuparia</i>	ცირცელი	<i>Asplenium trichomanes</i>	მამასწარა
<i>Sorbus graeca</i>	ცირცელი	<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო

<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	<i>Petasites albus</i>	ბუერა
<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა
<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	<i>Mentha longifolia</i>	პიტნა
<i>Inula magnifica</i>	მხიურა	<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო
<i>Globularia trichosantha</i>	-	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა

**G1.6E13 დასავლეთ პონტოური წიფლნარ-შქერიანი ტყე** - ამგვარი ტყეები წარმოდგენილია მთელს დასავლეთ პონტოურ რეგიონში წიფელის (*Fagus orientalis*) დომინირებით, სადაც ის ხშირად გვხვდება მუხასთან (*Quercus iberica*) და ლეკასთან (*Acer laetum*) ერთად. ქვეტყე კი წარმოდგენილია სხვადასხვა კოლხური ტიპის მცენარეებით, როგორებიცაა: შქერი (*Rhododendron ponticum*), იელი (*Rhododendron luteum*), ზადგი (*Ilex colchica*), სურო (*Hedera colchica*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*) და სხვ. ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასალ იხილეთ სურათზე 1.1.3.3, ხოლო საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი ამ ჰაბიტატის ძირითადი მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 1.1.3.3.

**სურათი 1.1.3.3** წიფლნარ-შქერიანი ტყე



ცხრილი 1.1.3.3. მცენარეთა ძირითადი სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, G1.6E13 ჰაბიტატისთვის			
ჰაბიტატი: G1.6E13 დასავლეთ პონტოური წიფლნარ-შქერიანი ტყე			
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება
<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი
<i>Castanea sativa</i>	ჩვეულებრივი წაბლი	<i>Rhododendron luteum</i>	იელი
<i>Acer laetum</i>	ქორაფი	<i>Ilex colchica</i>	ზადგი
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	<i>Athyrium filix-femina</i>	გვიმრა
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	<i>Salvia glutinosa</i>	შილამანდილი
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნაძვი	<i>Rubus caucasicus</i>	მაყვალ
<i>Tilia begonifolia</i>	ცაცხვი	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო
<i>Rhamnus iberetina</i>	იმერული ხეჭრელი	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი
<i>Frangula alnus</i>	ხეჭრელი	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო
<i>Euonymus latifolius</i>	ჭანჭყატი	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	ჩადუნა
<i>Swida australis</i>	შინდანწლა	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი
<i>Ribes alpinum</i>	მთის მოცხარი	<i>Rosa canina</i>	ასკილი

<i>Paris incompleta</i>	ხარისთვალა	<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი
<i>Ruscus colchicus</i>	ძმერხლი	<i>Viola alba</i>	ტყის ია
<i>Sorbus graeca</i>	ცირცელი	<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალ
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	მაღალი მოცვი	<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა
<i>Ribes biebersteinii</i>	კლდის მოცხარი	<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი

**E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა** - სუბალპური მდელოები (1800-2700 მ) გამოირჩევა დიდი ფლორისტული და ფიტოსოციოლოგიური მრავალფეროვნებით. მისი ქვეტიპებია:

- მარცვლოვანი მდელოები
- ბალახეული და მარცვლოვან-ბალახეული მდელოები

ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 1.1.3.4, ხოლო საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი ამ ჰაბიტატის ძირითადი მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 1.1.3.4.

**სურათი 1.1.3.4.** სუბალპური მდელოები



ცხრილი 1.1.3.4. მცენარეთა ძირითადი სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, E4 ჰაბიტატისთვის			
ჰაბიტატი: E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა			
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება
<i>Picea orientalis</i>	ნაძვი	<i>Globularia trichosantha</i>	-
<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა
<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა
<i>Hieracium umbellatum</i>	ხარწუყა	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი
<i>Inula magnifica</i>	მზიურა	<i>Helichrysum graveolens</i>	უკვდავა, ნეგო
<i>Digitalis schischkinii</i>	სათითური	<i>Actaea spicata</i>	დათვის ყურძენი
<i>Mentha longifolia</i>	პიტნა	<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალ
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	<i>Swertia iberica</i>	ბაბლუარა
<i>Geranium robertanum</i>	ნემსიწვერა	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი
<i>Gentiana septemfida</i>	ნალველა	<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე
<i>Origanum vulgare</i>	თავშავა	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	მაღალი მოცვი
<i>Veratrum lobelianum</i>	შხამა	<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი
<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა

<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა
<i>Hesperis matronalis</i>	ღამის ია		

**E3.4** ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები - ბორეალური და ნემორალური ზონების სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და სეზონურად დატბორილი მდელოები, სადაც დომინირებენ მარცვლოვანნი, ჭილისებრნი ან *Scirpus sylvaticus*.

#### ფიტოცენოზები

Glycyrrhizion glabrae, Calthion palustris, Deschampsion cespitosae, Juncion acutiflori, Cnidion venosi; Agropyro-Rumicion, Molinion caeruleae, Arrhenatherion, Alopecurion pratensis, Filipendulion.

#### სახეობები

**E3.41:** *Caltha palustris*, *Cirsium palustre* = *C. simple*, = *Cirsium hygrophiloides*, *Telekia speciosa*, *Epilobium parviflorum*, *Mentha aquatica*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys palustris*, *Geum rivale*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Lotus palustris*, *Trifolium dubium*, *T. fontanum*, *Equisetum palustre*, *E. telmateia* = *E. variegatum*, *Myosotis palustris*, *M. caespitosa*, *M. lazica*, *Oenanthe silaifolia* = *Oe. abchasica*, *Gratiola officinalis*, *Inula salicina* = *I. britanica*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza majali* = *Dactyloriza euxina*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca gigantea*, *Juncus effusus*, *J. filiformis*. **E3.43:** *Deschampsia cespitosa*, *Iris sibirica*, *Oenanthe lachenali* = *Oe. abchasica*, *Gratiola officinalis*, *Juncus atratus*, *Leucojum aestivum*, *Lythrum virgatum*. **E3.44:** *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *J. compressus*, *J. tenuis*, *Carex hirta*, *Festuca arundinacea*, *Rumex crispus*, *Mentha longifolia*, *M. pulegium*, *Potentilla anserina*, *P. reptans*, *Ranunculus repens*. **E3.46:** *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Polygonum bistorta*, *Angelica sylvestris*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Pedicularis limnigena* = *P. palustris*, *Ligularia sibirica*, *Telekia speciosa*

#### ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I

ქვეტიპი E3.43 = 6440: Cnidion dubii-ის ალუვიური მდელოები მდინარეთა დაბლობებზე

ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასალა იხილეთ სურათში 1.1.3.5., ხოლო საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი ამ ჰაბიტატის ძირითადი მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 1.1.3.5.

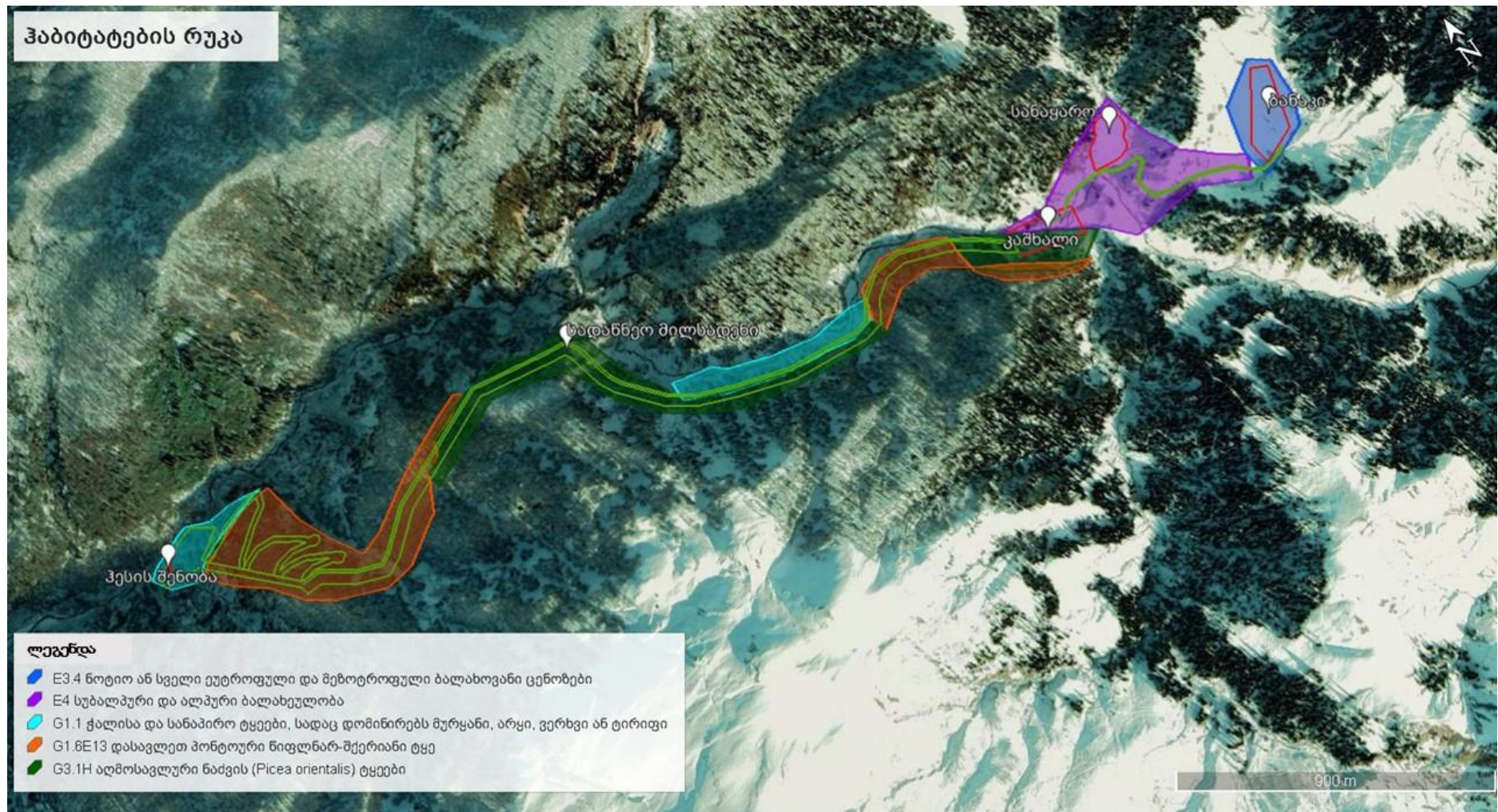
**სურათი 1.1.3.5.** ნოტიო ან სველი ბალახოვანი ცენოზები



ერთ-ერთი დამახასიათებელი სახეობა - *Caltha palustris* (ჭაობის დიდბაია) E3.4 ჰაბიტატისთვის

ცხრილი 1.1.3.5. მცენარეთა ძირითადი სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, E3.4 ჰაბიტატისთვის			
ჰაბიტატი: E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები			
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება
<i>Colchicum umbrosum</i>	სათოვლია	<i>Globularia trichosantha</i>	-
<i>Alchemilla sericea</i>	მარმუჭი	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა
<i>Betonica officinalis</i>	სამკურნალო ბარისპირა	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა
<i>Cardamine bulbifera</i>	კარდამინე	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი
<i>Inula magnifica</i>	მზიურა	<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი
<i>Clinopodium vulgare</i>	მოპიტნაო	<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა
<i>Juncus effuses</i>	ჭილი	<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	<i>Trifolium pratense</i>	მინდვრის სამყურა
<i>Plantago major</i>	მრავალძარღვა	<i>Silene latifolia</i>	ქოთანა
<i>Poa pretensis</i>	თივაქასრა	<i>Caltha palustris</i>	ჭაობის დიდბაია

ნახაზი 1.1.3.5. დაგეგმილი ბაზვი 1-ის საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატების რუკა




დაგეგმილი ბაზვი 1-ის საპროექტო ტერიტორია ფლორისტული თვალსაზრისით არ გამოირჩევა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული მცენარეთა სახეობების სიმრავლით, მათგან მხოლოდ ერთი სახეობა: ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*) გვხვდება საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ. თუმცა, დაგეგმილი ჰესის საპროექტო დერეფანში მრავლადაა კავკასიის ენდემები (იხილეთ ქვეთავი: „საპროექტო დერეფანში არსებული წითელი ნუსხისა და ენდემური სახეობები“).

საერთო ჯამში, მთლიანი საპროექტო ტერიტორია საშუალო სენსიტიურ არეალად შეიძლება შეფასდეს, გამომდინარე აქ არსებული მრავალფეროვანი ჰაბიტატებისა და ენდემური სახეობების გავრცელების დონით.


ქვემოთ მოცემულ დამატებით მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხებში გთავაზობთ კონკრეტული მონაკვეთების აღწერის შედეგებს.

ცხრილში 1.1.3.6. წარმოდგენილია დაგეგმილი ბაზვი 1-ის ბანაკის განთავსების ტერიტორიის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, რომელიც წარმოადგენს ნოტიო ან სველ ბალახოვან ცენოზებს.

ცხრილი 1.1.3.6. დაგეგმილი ბაზვი 1-ის ბანაკის განთავსების ტერიტორია					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 15%					
ჰაბიტატი: E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Colchicum umbrosum</i>	სათოვლია	4	<i>Inula magnifica</i>	მხიურა	+
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	2	<i>Clinopodium vulgare</i>	მოპიტნაო	1
<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა	1	<i>Juncus effuses</i>	ჭილი	2
<i>Alchemilla sericea</i>	მარმუჭი	2	<i>Globularia trichosantha</i>	-	1
<i>Betonica officinalis</i>	სამკურნალო ბარისპირა	1	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა	1
<i>Cardamine bulbifera</i>	კარდამინე	1	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Mentha longifolia</i>	პიტნა	1	<i>Petasites albus</i>	ბუერა	2
<i>Plantago major</i>	მრავალძარღვა	2	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2
<i>Poa pretensis</i>	თივაქასრა	1	<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	2
<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა	1	<i>Silene latifolia</i>	ქოთანა	2

<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე	1	<i>Caltha palustris</i>	ჭაობის დიდბაია	2
<i>Trifolium pratense</i>	მინდვრის სამყურა	2			

ცხრილში 1.1.3.7. წარმოდგენილია დაგეგმილი ბაზვი 1-ის სანაყაროს ტერიტორიის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, რომელიც წარმოადგენს სუბალპური ბალახეულობის მდელს.


ცხრილი 1.1.3.7. დაგეგმილი ბაზვი 1-ის სანაყაროს განთავსების ტერიტორია					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 15%					
ჰაბიტატი: E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	3	<i>Swertia iberica</i>	ბაბლუარა	1
<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა	2	<i>Rhododendron caucasicum</i>	დეკა	1
<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	2	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა	1
<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	1	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2	<i>Hieracium umbellatum</i>	ხარწყა	1
<i>Digitalis schischkinii</i>	სათითური	2	<i>Actaea spicata</i>	დათვის ყურმენი	1
<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე	2	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	1
<i>Veratrum lobelianum</i>	შხამა	2	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალა	1
<i>Gentiana septemfida</i>	ნაღველა	3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი	2
<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	2	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	1

ცხრილში 1.1.3.8. წარმოდგენილია ბაზვი 1-ის შეტბორვის მიმდებარე ტერიტორიის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა, რომელიც წარმოადგენს სუბალპური ბალახეულობის მდელს, ნაწილობრივ შერეულია ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ელემენტებით.

ცხრილი 1.1.3.8. დაგეგმილი ბაზვი 1-ის შეტბორვის ზონა					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 25%					
ჰაბიტატი: E4 სუბალპური და ალპური ბალახეულობა + G3.1H აღმოსავლური ნაძვის ( <i>Picea orientalis</i> ) ტყეები					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Picea orientalis</i>	ნაძვი	1	<i>Helichrysum graveolens</i>	უკვდავა, ნეგო	2
<i>Abies normanniana</i>	სოჭი	1	<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	3
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	1	<i>Swertia iberica</i>	ბაბლუარა	1
<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა	2	<i>Rhododendron caucasucum</i>	დეკა	1
<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	2	<i>Globularia trichosantha</i>	-	1
<i>Inula magnifica</i>	მხიურა	1	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა	1
<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	1	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	ხარწყა	1	<i>Urtica dioica</i>	ჰინჭარი	2
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	2	<i>Geranium robertanum</i>	ნემსიწვერა	2
<i>Digitalis schischkinii</i>	სათითური	2	<i>Actaea spicata</i>	დათვის ყურმენი	1
<i>Mentha longifolia</i>	პიტნა	1	<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა	1
<i>Veratrum lobelianum</i>	შხამა	2	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1
<i>Gentiana septemfida</i>	ნაღველა	3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი	2
<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	2	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	1
<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე	2	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	1
<i>Origanum vulgare</i>	თავშავა	1	<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	+


ცხრილში 1.1.3.9. მოცემულია ადგილზე ნანახი მდინარისპირა მურყნარის მცენარეთა შემადგენლობის ნუსხა. აღნიშნული ჰაბიტატი ექცევა დაგეგმილი სადაწნეო მილსადენის დერეფანში, სადაც მცენარეულობა წარმოდგენილია მურყანის (*Alnus barbata*) და ნაძვის (*Picea*

*orientalis*) შერევით, კოდომინანტი სახეობაა იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*). მოცემული თანასაზოგადოებების ერთობლიობა წარმოადგენს დაბალ სენსიტიურ ჰაბიტატს.

ცხრილი 1.1.3.9. დაგეგმილი სადაწნეო მილსადენის ერთ-ერთი მონაკვეთის ტერიტორიის ამსახველი მცენარეულის საფარის ნუსხა					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 45%					
ჰაბიტატი: G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	4	<i>Swertia iberica</i>	ბაბლუარა	2
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნაძვი	1	<i>Alchemilla rigida</i>	მარმუჭი	2
<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	1	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	ჩადუნა	2
<i>Acer laetum</i>	ქორავი	1	<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	3
<i>Rhamnus imeretina</i>	იმერული ხეჭრელი	2	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Sorbus graeca</i>	ცირცელი	1	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა	3
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	1	<i>Rumex scutatus</i>	ლახტარა	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი	2	<i>Veratrum lobelianum</i>	შხამა	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	ცირცელი	1	<i>Gentiana septemfida</i>	ნაღველა	2
<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	1	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	2
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	1	<i>Urtica dioica</i>	ჰინჭარი	2

<i>Ilex colchica</i>	ბამბი	+	<i>Salvia verticillata</i>	სალბი	2
<i>Ruscus colchicus</i>	კოლხური თაგვისარა	1	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	მჭადა	2
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	2	<i>Hesperis matronalis</i>	დამის ია	1
<i>Hypericum perforatum</i>	კრაზანა	2	<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	2
<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	2	<i>Hieracium umbellatum</i>	ხარწყა	2
<i>Inula magnifica</i>	მხიურა	2	<i>Mentha aquatica</i>	პიტნა	1
<i>Trifolium ambiguum</i>	სამყურა	2	<i>Helleborus caucasicus</i>	კავკასიური ხარისძირა	1

ცხრილში 1.1.3.10. გთავაზობთ მდ. ბახვისწყლის დერეფანში დაგეგმილი მილსადენის მონაკვეთში არსებული წიფლნარ-შქერიანი ტყის მცენარეთა სახეობრივ ნუსხას. აღსანიშნავია, რომ მილსადენის ტერიტორია ნაწილობრივ (დეტალურად, იხილეთ ნახაზი N2 - ჰაბიტატების რუკა) სწორედ ამ ტიპის ჰაბიტატშია (წიფლნარ-შქერიანში) მოქცეული. ხსენებულ ტყეში მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა მკვეთრად არ ცვალებადობს, შეინიშნება მხოლოდ კონკრეტული სახეობის პროცენტული დაფარულობის კლება ან ზრდა (მონაკვეთების მიხედვით) მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. ამრიგად, მთელი ამ მილსადენის ტერიტორიისთვის, რომელიც კვეთს წიფლნარ-შქერიან ტყეს შედგა ერთი ნუსხა. ტერიტორია წარმოადგენს საშუალო სენსიტიურ არეალს, სადაც კოლხური ტიპის მარადმწვანე ბუჩქნარია განვითარებული, აქვე მრავლადაა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობის ჩვეულებრივი წაბლის (*Castanea sativa*) სახეობა.

ცხრილი 1.1.3.10. მდ. ბახვისწყლის დერეფანში დაგეგმილი მილსადენის არეალში არსებული მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70%					
ჰაბიტატი: G1.6E13 დასავლეთ პონტოური წიფლნარ-შქერიანი ტყე					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	5	<i>Petasites albus</i>	ბუერა	1
<i>Castanea sativa</i>	ჩვეულებრივი წაბლი	1	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	2
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნამგი	1	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	4	<i>Urtica dioica</i>	ჰინჭარი	2
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	2	<i>Hesperis matronalis</i>	დამის ია	1

<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	1	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა	3
<i>Quercus iberica</i>	ქართული მუხა	1	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Acer laetum</i>	ქორაფი	1	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	2
<i>Frangula alnus</i>	ხეჭრელი	1	<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო	2
<i>Tilia begonifolia</i>	ცაცხვი	1	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	3
<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	1	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	ჩადუნა	2
<i>Ilex colchica</i>	ბამგი	2	<i>Athyrium filix-femina</i>	გვიმრა	2
<i>Frangula alnus</i>	ხეჭრელი	1	<i>Rubus caucasicus</i>	მაყვალ	2
<i>Corylus avellana</i>	თხილი	1	<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	1
<i>Euonymus latifolius</i>	ქანჭყატი	1	<i>Salvia glutinosa</i>	შილამანდილი	2
<i>Swida australis</i>	შინდანწლა	1	<i>Rosa canina</i>	ასკილი	1
<i>Ribes alpinum</i>	მთის მოცხარი	2	<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალ	1
<i>Paris incompleta</i>	ხარისთვალა	2	<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	2
<i>Ruscus colchicus</i>	ძმერხლი	2	<i>Vaccinium myrtillus</i>	მთის მოცვი	2
<i>Sorbus graeca</i>	ცირცელი	2	<i>Viola alba</i>	ტყის ია	2
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	მაღალი მოცვი	2	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	2
<i>Rumex alpinus</i>	მთის ღოღო	3	<i>Ribes biebersteinii</i>	კლდის მოცხარი	1

ცხრილში 1.1.3.11. გთავაზობთ მდ. ბახვისწყლის დერეფანში დაგეგმილი სადაწნეო მილსადენის დერეფანში არსებულ ნაძვნარ-სოჭნარი ტყის ჰაბიტატის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხას. აღსანიშნავია, რომ მილსადენის ნაწილობრივი ტერიტორია სწორედ ამ ტიპის ჰაბიტატს (ნაძვნარ-სოჭნარს) გაივლის. ხსენებულ ტყეში მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა მკვეთრად არ ცვალებადობს, შეინიშნება მხოლოდ კონკრეტული სახეობის პროცენტული დაფარულობის კლება ან ზრდა (მონაკვეთების მიხედვით) მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. ამრიგად, მთელი ამ მილსადენის ტერიტორიისთვის, რომელიც კვეთს ნაძვნარ-სოჭნარ ტყეს შედგა ერთი ნუსხა.

**ცხრილი 1.1.3.11.** მდ. ბახვისწყლის მარცხენა სანაპიროზე დაგეგმილი მილსადენის არეალში არსებული მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა

მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70%	 
ჰაბიტატი: G3.1H აღმოსავლური ნაძვის (Picea orientalis) ტყეები	
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)	

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Picea orientalis</i>	ნაძვი	5	<i>Carex pendula</i>	ელუსამელა	2
<i>Abies nordmanniana</i>	სოჭი	3	<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა	2
<i>Pinus kochiana</i>	ფიჭვი	2	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	2
<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	2	<i>Athyrium filix-femina</i>	გვიმრა (მდედრობითი)	2
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	1	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2
<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	4	<i>Actaea spicata</i>	დათვის ყურძენი	1
<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო	4	<i>Luzula sylvatica</i>	ისლურა	3
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	შავი გვიმრა	2	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	2
<i>Oxalis corniculata</i>	მჟაველა	1	<i>Myosotis sylvatica</i>	კესანე	2
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	3	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	2
<i>Ilex colchica</i>	ბადგი	2	<i>Sambucus nigra</i>	დიდგულა	1
<i>Geranium robertanum</i>	ნემსიწვერა	2	<i>Hesperis matronalis</i>	ღამის ია	2

ცხრილში 1.1.3.12. მოცემულია დაგეგმილი ბაზვი 1-ის, ჰესის შენობის განთავსების ადგილზე ნანახი მცენარეთა შემადგენლობის ნუსხა. აღნიშნული ტერიტორია წარმოადგენს წიფლნარ ჰაბიტატს, რომელთანაც შერეულია მდინარისპირა მურყნარი (*Alnus barbata*) ჰაბიტატი. სადაც თავის მხრივ შეინიშნება ნაძვის (*Picea orientalis*) შერევაც. მოცემული თანასაზოგადოებების ერთობლიობა წარმოადგენს საშუალო სენსიტიურ ჰაბიტატს.

ცხრილი 1.1.3.12. დაგეგმილი ბაზვი 1 ჰესის შენობის განთავსების ადგილის მცენარეულობა					
მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 40%					
ჰაბიტატი: G1.6E13 დასავლეთ პონტური წიფლნარ-შქერიანი ტყე + G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი					
სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	2	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწრის გვიმრა	3
<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	3	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	2
<i>Tilia begonifolia</i>	ცაცხვი	+	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	ჩადუნა	2
<i>Picea orientalis</i>	აღმოსავლური ნაძვი	+	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2
<i>Acer laetum</i>	ქორაფი	1	<i>Trachystemon orientalis</i>	ანჩხლა	2
<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	1	<i>Campanula alliarifolia</i>	მაჩიტა	2
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	2	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	მჭადა	2
<i>Ilex colchica</i>	ბამგი	1	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	ხევსურის დიყი	2
<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	2	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	1
<i>Hedera helix</i>	ჩვეულებრივი სურო	3	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2
<i>Petasites albus</i>	ბუერა	2	<i>Paris incompleta</i>	ხარისთვალა	2
<i>Polypodium vulgare</i>	კილამურა	2	<i>Rumex acetosa</i>	მჟაუნა	1
<i>Salvia glutinosa</i>	ტყის სალბი	2	<i>Senecio rhombifolius</i>	ხარისშუბლა	2

## 1.2 საპროექტო არეალში არსებული წითელი ნუსხისა და ენდემური სახეობები

მცენარეთა ლათინური დასახელება	მცენარეთა ქართული დასახელება	საქართველოს წითელი ნუსხა	ენდემურობა/რელიქტურობა	IUCN
<i>Castanea sativa</i>	ჩვეულებრივი წაბლი	VU	-	LC
<i>Laurocerasus officinalis</i>	წყავი	-	მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა	-
<i>Rhododendron ponticum</i>	შქერი	-	მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა	-
<i>Rhododendron caucasicum</i>	დეკა		კავკასიის ენდემი	-
<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	-	კავკასიის სუბენდემი	-
<i>Ilex colchica</i>	ბაბგი	-	აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია)	-
<i>Geranium psilostemon</i>	ფოთოთი	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Paris Incompleta</i>	ხარისთვალა	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Ruscus colchicus</i>	ძმერხლი	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Astrantia maxima</i>	ვარსკვლავა	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Hieratium umbellatum</i>	ხარწყა	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Inula magnifica</i>	მზიურა	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Digitalis schischkinii</i>	სათითური	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Rhamnus imeretina</i>	იმერული ხეჭრელი	-	კავკასიის ენდემი	-
<i>Helleborus caucasica</i>	კავკასიური ხარისძირა	-	კავკასიის ენდემი	-

ბაზვი 1-ის საპროექტო არეალში წარმოდგენილ მცენარეთა სახეობებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე.

ჰაბიტატის კვლევა ასევე განხორციელდა საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ.

ის მოიცავდა სამაგიდო კვლევას, რომელიც განხორციელდა ხელმისაწვდომი სხვადასხვა დოკუმენტაციის განხილვით და ინტერნეტის მეშვეობით ღია წყაროებიდან მონაცემების მოძიებით, კვლევის ამ ფაზაზე განხილულ იქნა შემდეგი დოკუმენტები:

- გამა (2012): ანგარიში ოზურგეთის რაიონში მდინარე ბახვისწყალზე 9.8MW სიმძლავრის ბაზვი 3 ჰესის მშენებლობისა და ოპერირების შესახებ. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ავტორი - შპს „გამა კონსალტინგი“.
- გამა (2019): ანგარიში ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში მდინარე ბახვისწყალზე ბაზვი 2 ჰესის მშენებლობისა და ოპერირების შესახებ. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ავტორი - შპს „გამა კონსალტინგი“.
- AquaGE (2018): ბაზვი 3 ჰესი, ანგარიში ექსპლუატაციაში გაშვების პერიოდში წყლის გარემოს, ზოოლოგიური და წყლის მრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ, 2018.

- AquaGE (2019): ბაზვი 3 ჰესი, ანგარიში ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ პერიოდში წყლის გარემოს, ზოოლოგიური და წყლის მრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ. წლიური ანგარიში 2019.
- AquaGE (2020): ბაზვი 3 ჰესი, ანგარიში ოპერირების პერიოდში წყლის გარემოს, იქთიოფაუნისა და და ველური ბუნების მონიტორინგის შესახებ. წლიური ანგარიში 2020.
- CCEH (2021): ბაზვი 1 სკოპინგის კვლევა.
- 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 ბაზმარო / უკანავას ტერიტორიაზე წარსულში ჩატარებული კვლევის მონაცემები.

რაც შეეხება მონაცემების ღია წყაროების ინტერნეტის მეშვეობით მიებას, ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ჩამოთვლილია ვებგვერდები, რომელზე განთავსებული მონაცემები გამოყენებული იქნა კვლევის პროცესში შესაბამისი მონაცემები წარმოდგენილია ანგარიშში შესაბამისი ქვეთავში

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>	<b>ზურმუხტის ქსელი</b> – ინფორმაცია ადგილისა და სახეობების შესახებ
ფრინველთა ცხოვრება - Datazone	<a href="http://datazone.birdlife.org">http://datazone.birdlife.org</a>	<b>KBA-სა და IBA-ს საიტები</b> –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 <b>დაცული ტერიტორიებისა და სახეობების შესახებ.</b>
IUCN-ის წითელი ნუსხა	<a href="https://www.iucnredlist.org/">https://www.iucnredlist.org/</a>	მონაცემები <b>დაცული სახეობების შესახებ.</b>
GBIF	<a href="https://www.gbif.org/">https://www.gbif.org/</a>	<b>ბიომრავალფეროვნების მონაცემების პორტალი</b>
Protected Planet	<a href="https://www.protectedplanet.net/en">https://www.protectedplanet.net/en</a>	ინფორმაცია <b>დაცული ტერიტორიების შესახებ</b>
Alliance for Zero Extinction (AZE)	<a href="https://zeroextinction.org/">https://zeroextinction.org/</a>	ინფორმაცია <b>AZE-ს ტერიტორიებისა და იქ არსებული სახეობების შესახებ</b>
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://iucnrl.org/assessments/">https://iucnrl.org/assessments/</a>	ინფორმაცია სხვადასხვა ეკოსისტემების სტატუსის შესახებ.
საქართველო: მთავრობა	<a href="https://apa.gov.ge/en/protected-areas/managedReserve">https://apa.gov.ge/en/protected-areas/managedReserve</a>	ინფორმაცია საქართველოს დაცული ტერიტორიების შესახებ.

ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები საქართველოში	<a href="http://aves.biodiversity-georgia.net/">http://aves.biodiversity-georgia.net/</a>	ინფორმაცია საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების შესახებ.
--	---	---

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 საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, ადგილზე არსებული ინფრასტრუქტურიდან 15 კმ რადიუსში.

დაზუსტებული საპროექტო დერეფნის ჰაბიტატების კვლევა, გარდა საპროექტო არეალის შეფასებისა გაიზარდა კვლევით არეალს, მაგალითად საკონსერვაციო სტატუსის (უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი (CR), გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN) და მოწყვლადი (VU)) სახეობების კვლევა iBAT-ის მეშვეობით 50 კმ რადიუსით ჩატარდა. 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 ხელმომწერია საქართველოც.

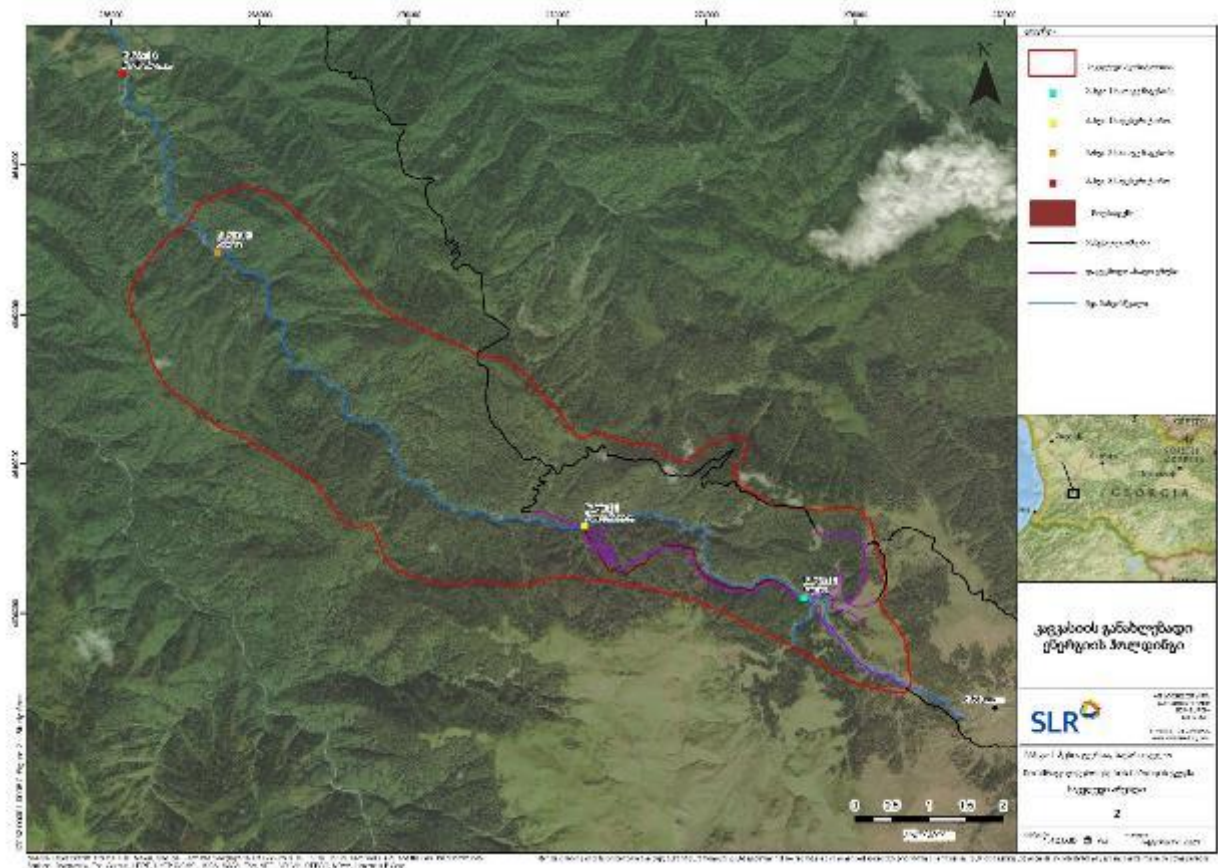
სხვადასხვა ჰაბიტატის სახეების დასადასტურებლად თითოეული სახის ჰაბიტატში, რომელიც მიჩნეულ იქნა, რომ, სავარაუდოდ, არსებობდა საკვლევ ტერიტორიაზე, გამოყოფილ იქნა 10x10 მ ნაკვეთი. გამოვლენილ და დათვლილ იქნა თითოეული სახეობის მცენარის საფარი ბრაუნ-ბლანკეს საფარის გავრცელების სკალის (Braun-Blanquet, 1972) მიხედვით,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

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 განხორციელდა აღმოჩენილი სოკოების აღწერა და დაფიქსირება.

საბაზისო მდგომარეობის კვლევისას იდენტიფიცირებულ იქნა ხის 11 სახეობა და ბუჩქის 11 სახეობა. სულ 81 ბალახის სახეობა იქნა აღრიცხული სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში.

გამოვლენილ იქნა მხოლოდ ერთი საკონსერვაციო სტატუსის სახეობა, ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa*, რომელიც მოწყვლადის (VU) კატეგორიას განეკუთვნება საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით. ჩვეულებრივი წაბლი უმეტესად გვხვდება წაბლნარ ტყეებში (G1.7D), რომელიც დამატებით არის აღწერილი ქვემოთ ცხრილში.

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> დიფი	<i>Potentilla indicia</i> ცრუ მარწყვი
<i>Acer platanoides</i> ლეკა, ლეკის ხე	<i>Lauricerasus officinalis</i> წყავი	<i>Anthoxanthum odoratum</i> ყვითელთავთავა	<i>Hesperis matronalis</i> ღამის ია	<i>Primula aldiga</i> ვაშლისუნა
<i>Alnus incana</i> ნაცარა მურყანი	<i>Rhododendron luteum</i> იელი	<i>Asplenium trichomanes</i> დაბალი	<i>Hydrocotyle ramiflora</i> ჰიდროკოტილი/	<i>Prunella vulgaris</i> გომისცხვირა
<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 colchicus</i> ძმერხლი/კოლხური თაგვისარა	<i>Asplenium scolopendrium</i> ირმის ენა	<i>Impatiens noli-tangere</i> ჩვეულებრივი უკადრისა	<i>Pteridium teucium</i> ეწრის გვიმრა
<i>Fagus orientalis</i> წიფელი	<i>Rosa sp.</i> ასკილი	<i>Athyrium filix-femina</i> მდედრობითი გვიმრა	<i>Inula salicina</i> მზიურა	<i>Ranunculus sp.</i> ბაია
აღმოსავლეთის თამელი	<i>Rubus sp.</i> მაყვალა	<i>Betonica officinalis</i> დედაფუტკარა	<i>Juncus effusus</i> ჰილი	<i>Rumex acetosella</i> კოკომეყავა
<i>Sorbus torminalis</i> თამელი	<i>Ruscus hypoglossum</i> თაგვისარა	" <i>Campanula latifolia</i> ალოშა"	<i>Lotus corniculatus</i> კურდღლისფრჩხილა	<i>Salvia glutinosa</i> შალამანდილი
<i>Tilia begoniifolia</i> ცაცხვი	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> კავკასიური მოცვი, მაღალი მოცვი	<i>Campanula sylvatica</i> მაჩიტა	<i>Luzula sp.</i> ისლურა	<i>Sedum album</i> კლდისდუმა
კავკასიური		<i>Cardamine bulbifera</i> ტყის წიწმატი	<i>Mentha longifolia</i> ტყის პიტნა	<i>Sibbaldia parviflora</i> ფესვმაგარა
		<i>Carum caucasicum</i> კვლიავი	<i>Myosotis scorpioides</i> კესანე	<i>Silene latifolia</i> ტყის ქოთანა
		<i>Cerastium holosteoides</i> პირთეთრა	<i>Oxalis acetosella</i> მეყველა	<i>Stachys machrantha</i> დედაფუტკარა
		<i>Clinopodium nepeta</i> კატაპიტნა	<i>Paris incompleta</i> ხარისთვალა	<i>Stachys sylvatica</i> დედაფუტკარა
		<i>Cruciata laevipes</i> ენდრონიკა	<i>Petasites albus</i> ბუერა	<i>Symphytum officinale</i> ლაშქარა
		<i>Dactylis glomerata</i> სათითურა	<i>Petasites hybridus</i> ბუერა	<i>Taraxacum officinale</i> ბაბუაწვერა
		<i>Dactylorhiza euxina</i> ივერიული ჯადვარი	<i>Phleum phleoides</i> ტიმოთელა	<i>Trifolium ambiguum</i> კავკასიური სამყურა
		<i>Epilobium angustifolium</i> თხაწართხალა	<i>Plantago lanceolata</i> ლანცეტა	<i>Trifolium medium</i> ტყის სამყურა
		<i>Epilobium montanum</i> წყალნაწყენი	<i>Plantago major</i> მრავალმარღვა	<i>Trifolium pratense</i> წითელი სამყურა
		<i>Equisetum palustre</i> შვიტა	<i>Poa pratense</i> თივაქსრით	<i>Trifolium repens</i> თეთრი სამყურა
		<i>Erigeron annuus</i> სამტატა	<i>Polygala vulgaris</i> წიწინაური	<i>Urtica dioica</i> ჰინჭარი
		<i>Erigeron canadensis</i> ცხენისკულა	<i>Polygonum carneum</i> მატიტელა	<i>Valeriana tilifolia</i> სასტვირია
		<i>Euphorbia sp.</i> რძიანა	<i>Polygonum persicaria</i> ბოსტნის წალკა	<i>Veratrum lobelianum</i>

ხის სახეობები	ბუჩქის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები	ბალახის სახეობები
		<i>Filipendula ulmaria</i> ქაფურა <i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი <i>Fragaria vesca</i> ტყის მარწყვი	<i>Polygonum thumberrgii(invasive)</i> თუმბერგის მატიტელა <i>Polypodium vulgare</i> კილამურა	<i>შხამა</i> <i>Verbascum lychnitis</i> ქერიფელა <i>Veronica serpyllifolia</i> მკერვალა, ბოსტნის ია

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. ქვემოთ მოცემულია ასევე რუკა, სადაც ნაჩვენებია ამ ჰაბიტატების ადგილმდებარეობა.

1. ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)
2. პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)
3. გათელილი მეზოფილუსის სათიბ-სადოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)
4. ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)
5. პონტორი როდოდენდრონის ველები (F2.226)
6. მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)
7. წიფლის ტყეები (G1.6E-სა და G1.6H-ს შობელი კატეგორია)
8. პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E)
9. კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)
10. წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)
11. წაბლის ტყეები G1.7DA
12. ბალკანურ -პონტოური სოჭის ტყეები (G3.17)
13. შერეული ნაძვნარ – წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)
14. სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (I1)

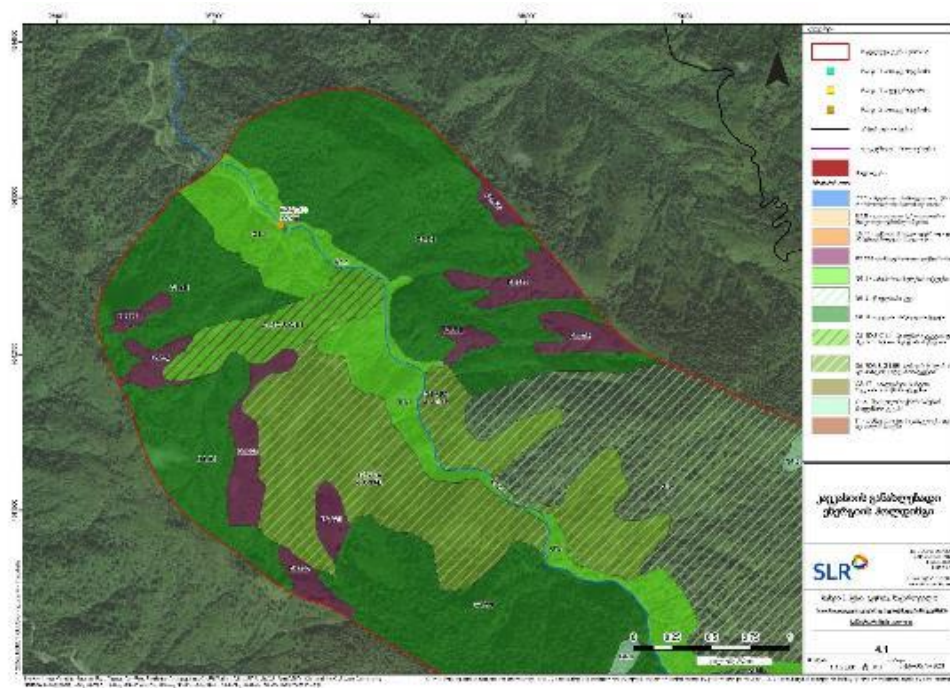
ქვემოთ უფრო დეტალური ინფორმაციაა მოცემული თითოეული ზემოთ მოცემული ტიპის ჰაბიტატის შესახებ.

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

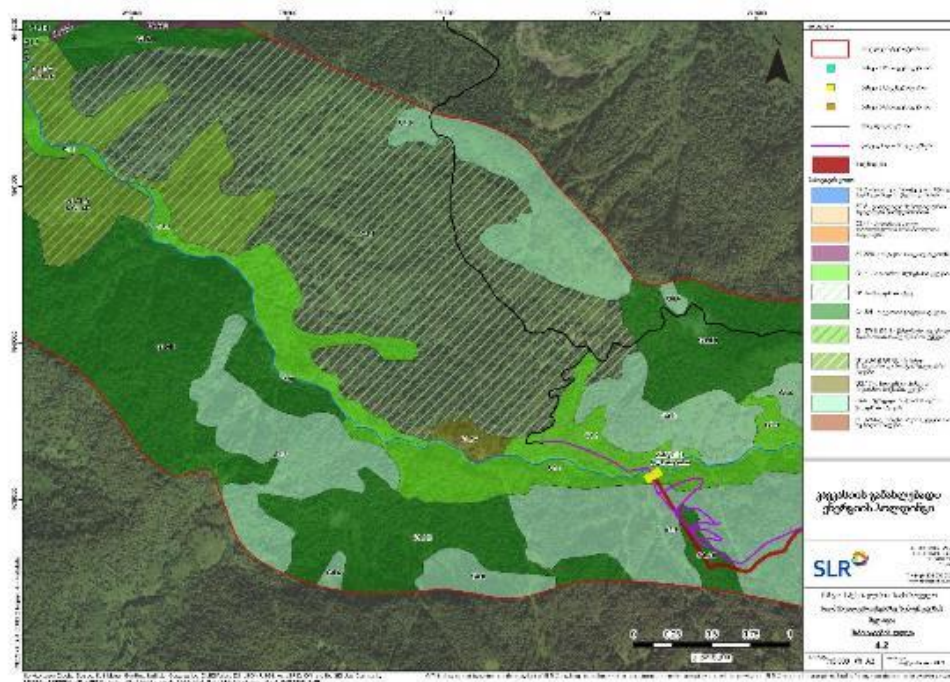
**პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)** – ეს კატეგორია იქნა გამოყენებული მდინარე ბახვისწყლისა და მისი შენაკადების აღწერისთვის. წყალი მიედინება ქვებსა და ლოდებზე, რაც წარმოქმნის ჭორომებსა და ჩქერობებს, მცირე რაოდენობის მონახვეთებით, თუ ასეთი არსებობს, სადაც ნაკადი შხეფების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

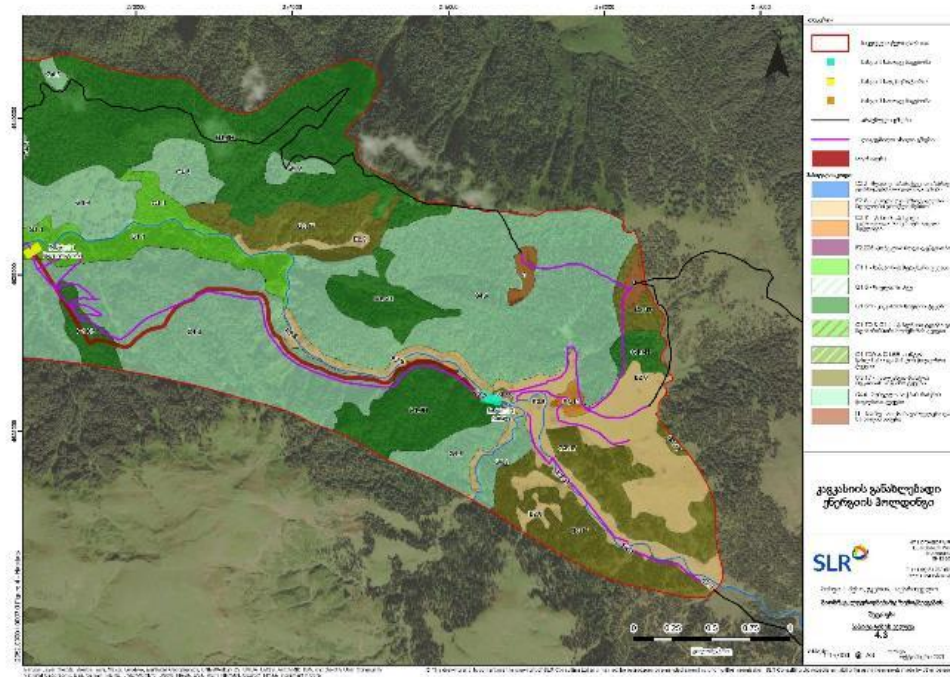
**გათელილი მეზოფილური სათიბ-სადოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)** – მეზოფილური სათიბ-სადოვრები ერთწლიანი მცენარეებით განვითარებულია მდინარე ბახვისწყლის გასწვრივ, ქვა-ქვიშიან ნიადაგზე. ის მოიცავს დაბალ, ერთწლიან მცენარეებს, როგორცაა, მაგალითად, ფართოდ გავრცელებული მდელოს ბალახები - *Poa pratensis*,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

ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS)



ჰაბიტატების კვლევა (EUNIS)





გათელილი მეზოფილური სათიბ-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით



ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)– ეს გახლავთ სამოვრები, სადაც დომინირებს ისეთი ბალახოვნები, როგორიცაა თივაქასრა *Poa pratensis* და ჭილის სახეობები (მაგ., *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.



**როდოდენდრონის ველები (F2.226)** – ამ ტიპის ჰაბიტატი საკვლევ ტერიტორიაზე ტყის ზოლის ზემოთ ქმნის ველებს, როგორცაა 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 ვრცელდება მდინარე ბახვისწყლის ჭალისა და მისი შენაკადების გასწვრივ. ზოგიერთ ტერიტორიაზე ეს ჰაბიტატი განიცდიდა და განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ გავლენას ისეთი საქმიანობის გამო, როგორცაა 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 ბუერა (*Petasites hybridus*).

მდინარისპირა მურყანის ტყის მასივი



**წიფლის ტყეები (G1.6)** – ეს გახლავთ G1.6E-სა და G1.6H-ის მშობელი კატეგორია. მშობელი კატეგორია გამოყენებულ იქნა იმ შემთხვევებში, როდესაც შეუძლებელი იყო ტყის კლასიფიკაცია უფრო დეტალურ შვილობილ კატეგორიად, ან წარმოადგენდა პონტოს ან კავკასიური წიფლის ტყეებს.

**პონტოს წიფლის ტყეები (G1.6E)** – საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ამ კატეგორიის ტყეების საუკეთესო აღწერა იქნება – მურყნარ-წაბლნარი ტყე კოლხური ქვეტყით, სადაც დომინირებს ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*) (ქართულ წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა)

და მურყანი. წაბლის ხეების უმეტესობა საშუალო და დიდი ზომისაა, ხოლო ქვეტყეში 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 caucasicus*), მურყნის (*Alnus barbata*) და ნორვეგიული ნეკერჩხლის (*Acer platanoides*) შერევით. ქვეტყეში გვხვდება სხვადასხვა სახის როდოდენდრონი (*R.caucasicum*, *R.luteum*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*) და მაყვალი (*Rubus sp.*). გავრცელებულია ასევე კოლხური სურო (*Hedera colchica*), რომელიც ტყის ნიადაგზე განფენილი. წიფლნარ-რცხილნარ ტყეს ყველაზე დიდი ფართობი უკავია საკვლევ ტერიტორიაზე. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთ ზრდასრულ ინდივიდებს დამპალი აქვთ ფესვები და პარაზიტებისგან არიან დაზიანებულნი, ზოგიერთ ადგილზე კი ტყე გაკეფულია.

კავკასიური წიფლის ტყეები, წიფელი და რცხილა



**წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)** – საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ასეთი ტყის ყველაზე შესაფერისი აღწერაა - პონტოური წიფლისა და წაბლის ტყეები, სადაც გვხვდება შემდეგი ხის სახეობები - ჩვეულებრივი წაბლი *Castanea sativa* (საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა, VU), აღმოსავლური წიფელი *Fagus orientalis*, კავკასიური რცხილა *Carpinus caucasicus*, მურყანი *Alnus barbata*, ცახცვი *Tilia begonifolia* და ნორვეგიული ნეკერჩხალი *Acer platanoides*. ტყის ქვედა იარუსში დომინირებს შქერი *Rhododendron ponticum*, იელი *Rhododendron luteum*, კოლხური ბადგი *Ilex colchica*, წყავი *Lauricerasus officinalis*, *Rubus sp.* *Ruscus hypoglossum*. ხეების შემადგენლობა, რომელიც ქმნის თითოეულ ჰაბიტატს, ცვალებადია ტყის ჭრის გამო, მაგ., ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც ადგილი ჰქონდა გაუტყეურებას, ღია გრუნტში გვხვდება როდოდენდრონის (*Rhododendron*) სახეობები.

**წაბლნარი ტყეები (G1.7DA)** – ამ ტყეებში დომინირებს ჩვეულებრივი 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-პონტოური სოჭნარი ტყეები (G3.17)** – ძირითადად სოჭის ტყეებია, ამ ტიპის ჰაბიტატში, როგორც წესი, დომინირებს კავკასიური სოჭი *Abies nordmanniana* და შედარებით ფართოდ გავრცელებული ტიპის ჰაბიტატია საკვლევ ტერიტორიაზე. ქვეტყეში გვხვდებიან მარადმწვანე და ფოთლმცვენი ბუჩქები (*Rhododendron ponticum*, იელი *R. luteum*, კავკასიური მოცვი *Vaccinium actostaphylos* და *Rubus sp.*)



**შერეული სოჭნარ - ნაძვნარ - წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)** – საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ამ ჰაბიტატში, წიფლის ტყეები (G1.6) და მისი შვილობილი კატეგორიები შერეულია სოჭნარებთან (*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 მოიცავს ხეებს ან ბუჩქებს. ამ ტიპის ჰაბიტატი ძირითადად გვხვდება ფერმებთან ან სოფლებთან.

საველე კვლევისას საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილ იქნა მხოლოდ ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული სოკოს სახეობები. iBAT-ის მონაცემების კვლევის შედეგად დადგენილი სახეობებიდან საქართველოში დადასტურდა მხოლოდ ერთი სახეობის (*Hygrocybe citrinovirens*) არსებობა. იგი ცნობილია მხოლოდ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილიდან, (ცხრაწყაროსა, წალკა). 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). აღსანიშნავია, რომ საკვლევ მონაცემების ნაკლებობა არ ამტკიცებს არარსებობს, თუმცა, აღნიშნული სახეობებისთვის შესაფერისი ჰაბიტატიც არ არსებობს საკვლევ ტერიტორიაზე.

კვლევისას დაფიქსირდა ასევე 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 რომ დიყი (*Heracleum mantegazzianum*), რომელიც დაფიქსირდა საკვლევ ტერიტორიაზე, საქართველოსთვის აბორიგენული სახეობაა და არ მიიჩნევა ინვაზიურად, ისევე როგორც ევროპის უმეტეს ნაწილში.

**კრიტიკული ჰაბიტატების შეფასება**

საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ ბიომრავალფეროვნების საბაზისო კვლევის შედეგების საფუძველზე განხორციელდა კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება (CHA) შესაბამისი საერთაშორისო სახელმძღვანელო მითითებების მიხედვით ( (IFC, 2012), (IFC, 2019), და (EIB, 2018)), რათა გამოვლენილიყო მაღალი ბიომრავალფეროვნების ღირებულების მქონე არეალები და ასევე არეალები, რომლებიც შესაძლოა იყოს სენსიტიური შემოთავაზებული პროექტისადმი. კრიტიკული ჰაბიტატის არეალების გამოვლენის მიზეზია ის, რომ PS6-ით და ESS3-ით მოთხოვნილია, რომ პროექტის ფარგლებში არ უნდა განხორციელდეს ღონისძიებები კრიტიკული ჰაბიტატის არეალში, თუ არ მოხდება ქვემოთ მოცემული ყველა საკითხის დემონსტრირება (ამონარიდი PS6-დან):

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

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

### **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.

კრიტიკული ჰაბიტატი ნიშნავს ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით პლანეტისთვის უაღრესად მნიშვნელოვან და უდიდესი პრიორიტეტის მქონე ტერიტორიას. იგი ითვალისწინებს

როგორც გლობალურად, ასევე ქვეყნის მასშტაბით პრიორიტეტულ სისტემებს და კონსერვაციულ ბიოლოგიურ ისეთ პრინციპებზეა აგებული, როგორიცაა 'მოწყვლადობა' (საფრთხის ხარისხი) და 'შეუცვლელობა' (იმვიათობა, 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 კონგრეციული სახეობების  $\geq 1\%$ -თვის ამ სახეობების სიცოცხლის ციკლის ნებისმიერ მომენტში.
  - b) არელები, რომლებიც საარსებო გარემოს უზრუნველყოფენ სახეობების გლობალური პოპულაციის, სავარაუდოდ,  $\geq 10\%$ -თვის ეკოლოგიური სტრესის პერიოდებში.

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

- 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 ევოლუციური პროცესები. ამ კრიტერიუმისთვის რაოდენობრივი ზღვრები დადგენილი არ არის, თუმცა საკონსულტაციო დოკუმენტში (IFC, 2019) მოცემულია იმ არეალების დიაპაზონის მაგალითები, რომლებიც დაკავშირებულია ძირითად ევოლუციურ 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. თითოეული მახასიათებელი (ან მახასიათებლების ერთობლიობა) შეფასდა იმისათვის, რომ განსაზღვრულიყო, წარმოადგენს თუ არა იგი კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### **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 ადამიანის სხვა 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.

### 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. 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.

### **შერბილების სტრატეგია**

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

### **ბიომრავალფეროვნება - 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 მიაღწიოს იმ პროგრამების განხორციელებით, რომლებიც ადგილზე შეიძლება განხორციელდეს ჰაბიტატის გასაუმჯობესებლად და ბიომრავალფეროვნების დასაცავად და კონსერვაციისთვის.

## კრიტიკული ჰაბიტატის განსაზღვრა და შეფასება

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

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

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

## კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

**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, ჩვეულებრივი წაბლი, საქართველოს წითელ ნუსხაში არის შეტანილი, როგორც მოწყვლადი. ამიტომ, მცენარეთა სხვა სახეობები აქ დამატებით განხილული არ არის.

სახმელეთო ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში პოტენციურად არსებული ექვსი ფაუნის სახეობა გადაშენების წინაშე მყოფის ან კრიტიკულის კატეგორიით არის შეტანილი საქართველოს წითელ ნუსხაში ან IUCN-ის წითელ ნუსხაში. 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 არეალის ან ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან არეალების-ის კრიტერიუმებს და რომლებიც ასახული არ არის წინა კატეგორიებში. წინამდებარე ნაწილში განხილული სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში.

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
მეივანი არწივი <i>Aquila clanga</i>	VU	VU	AI
ჩვეულებრივი უფეხურა <i>Caprimulgus europaeus</i>	LC		AI
ბოლოკარკაზი <i>Pernis apivorus</i>	LC	-	AI
ჩვეულებრივი გველიჭამია <i>Circaetus gallicus</i>	LC		AI
ჩვეულებრივი ყაყაპი <i>Coracias garrulous</i>	LC		AI
მცირე მეივანი არწივი <i>Clangapo marina</i>	LC	VU	AI
ლაკლაკი <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
<b>ბიომრავალფეროვნების არეალში განსაზღვრული სახეობები, რომლებიც ზემოთ არ არის ჩამოთვლილი</b>			
კავკასიური ჯვრიანა <i>Pelodytes caucasicus</i>	NT		
ისლი <i>Carex carex</i>	LC		A1
გოჭა <i>Gallinago media</i>	NT		A1
კავკასიური როჭო <i>Lyrurus mlo kosiewiczii</i>	NT		
კასპიური შურთხი <i>Tetraogallus caspius</i>	LC	VU	
ბეხშტეინის ღამურა <i>Myotis bechstenii</i>	NT	VU	AII/AIV
სამფერი მღამიობი <i>Myotis emarginatus</i>	LC		AII/AIV
მცირე ცხვირნალა <i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC		AII/AIV

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

### კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi*

#### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

IUCN-ის ვებგვერდის მიხედვით (IUCN, 2021), ეს სახეობა კავკასიის ენდემური სახეობაა და ის გადაშენების წინაშეა. მისი გავრცელების არეალია შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ, კავკასიონის ტყით დაფარული კალთები ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლემდე, დაწყებული თურქეთიდან, ხოვდინსაქარელოში 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 რეპტილიები 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 საველე ვიზიტს განახორციელებს ESG ჯგუფი, ელექტრონული სამთო ველოსიპედით, ESG გუნდს ან შესაბამის ექსპერტს გავლილი იქნება 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 გაქცევების 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.

### **მონიტორინგი**

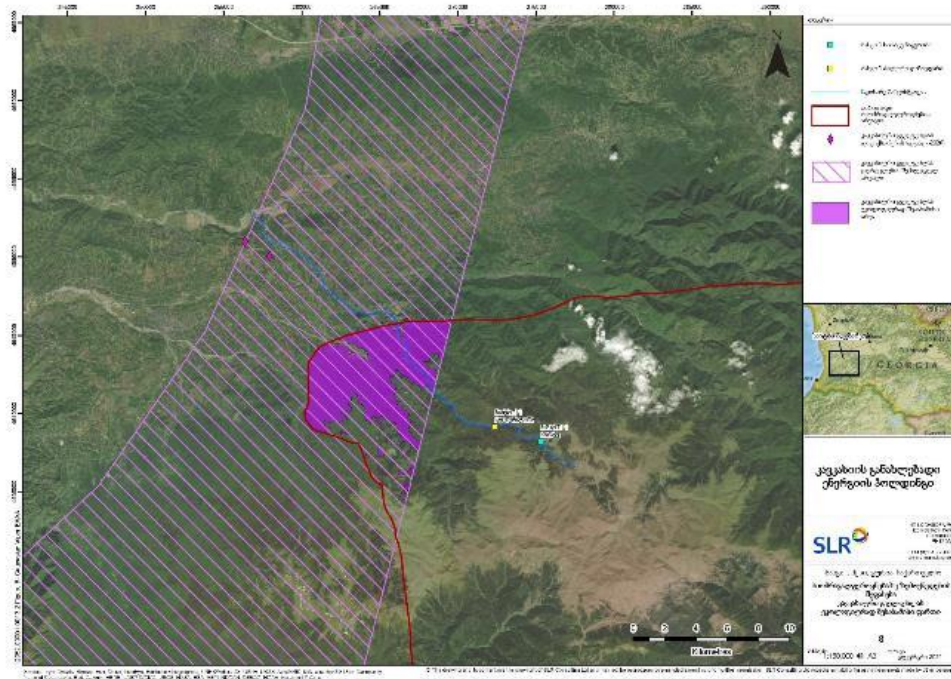
იმის გათვალისწინებით რომ ეს სახეობა აქ ქმნის კლირიტულ ჰაბიტატს, ამ სახეობის მონიტორინგი შემოთავაზებული არ არის, მაგრამ ESG-ის პერსონალის მიერ გასხვისების ზოლისა და გათხრების შემოწმებისას ქვეწარმავლების დაფიქსირება აღირიცხება, ეს ინფორმაცია წლიურად შეგროვდება და დაერთვება ანგარიშს.

### **საბოლოო შედეგი**

შესწავლის არეალში არ დაფიქსირებულა კავკასიური გველგესლა. მიუხედავად ამისა მოხდება რიგი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება რეპტილიებისა და ამფიბიებისათვის. შეფასებულია, რომ თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით

რეგულირებას და ამფიბიების მიმართებით მიღწეული იქნება ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დანაკარგი. ცნობიერების ამაღლების კამპანიის მეშვეობით, რომელიც საკომპენსაციო ღონისძიებაა, მოსალოდნელია, რომ სამომავლოდ მცირე წმინდა მატების მიღწევაც იქნება შესაძლებელი.

კავკასიური გველგესლას ეკოლოგიურად ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი



## ალპური ხარაბუზა Rosalia Alpina

### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

ეს ევროპაში ფართოდ გავრცელებული სახეობაა, ჩრდილოეთში გვხვდება გერმანიასა და პოლონეთში, საფრანგეთსა და ჩრდილოეთ ესპანეთში საბერძნეთამდე, თურქეთსა და საქართველოში დასავლეთით (Reissmann, 2010). ცენტრალურ ევროპაში *Rosalia alpina* ამჟობინებს მეჩხერ, ბუნებრივ წიფლის ტყეებს სამხრეთის ან დასავლეთის ფერდობებზე, მთიანიდან სუბალპურ რეგიონამდე, ზღვის დონიდან 1500 მეტრამდე, ურჩევია ზღვის დონიდან 600 მეტრიდან 1000 მეტრამდე ტერიტორია. ხარაბუზები ჩნდებიან იენისის 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.

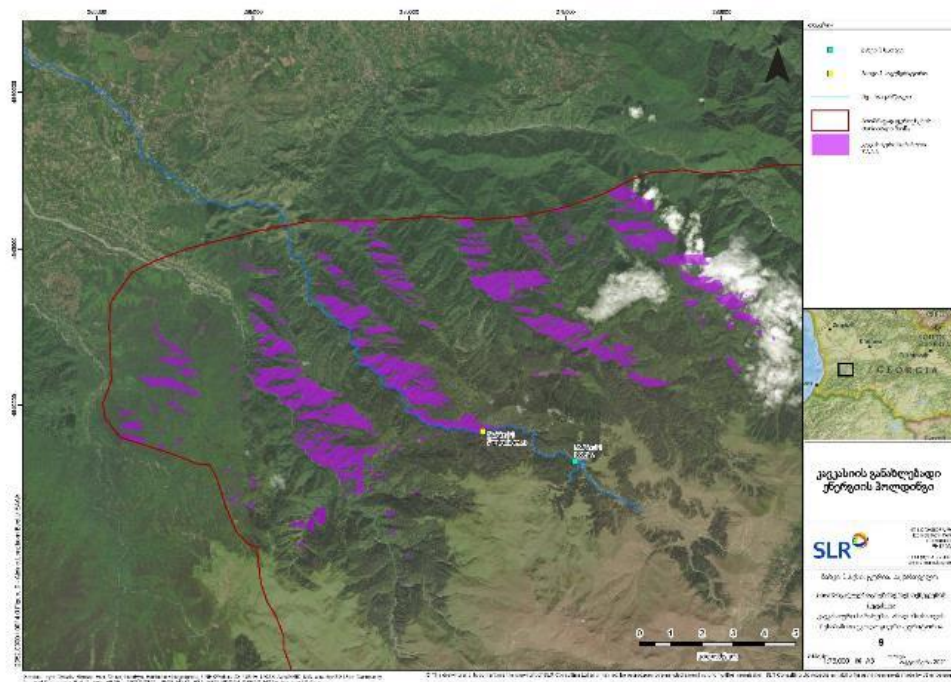
### მახასიათებლის რისკი

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.

*ალპური ხარაბუხას ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი*



### მკვდართავა სფინქსი Acherontia atropos

#### ინფორმაცია სახეობის შესახებ

ეს სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება მთელ ევროპაში და აფრიკის უმეტეს ნაწილში. როგორც სახეობა, ნექტრისა და შაქრის მკამელია. 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, როგორცაა, 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 ჩვეულებრივი წაბლის ტყეები (რომელიც დიდი რაოდენობით ყვავილის მტვერს წარმოქმნის) და შედარებით დაბლა მდებარე არეალებს (სასოფლო-სამეურნეო მიწის სავარგულები), სადაც მოჰყავთ ისეთი კულტურები, როგორიცაა კარტოფილი, მაგრამ ასევე გავრცელებულია ქრიზანთემა და ბელადონა (*Atropa*) რადგან ამ მცენარეებით იკვებებება ეს სახეობა, მე-10 რუკა.

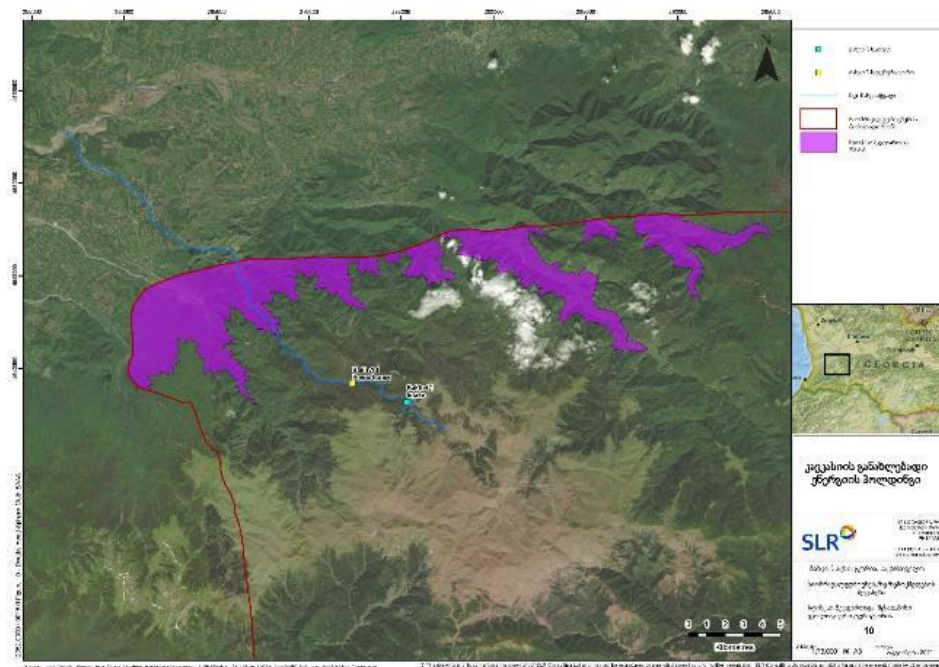
### კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

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.

მკვდართავა 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. მდებრი 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, როგორცაა, 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 შეგვხვედრია, 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-ზუნებრივი 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 დათვისთვის 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 წარმოადგენს 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/იბანავოს. მურა დათვის არსებობის აღნიშნული ნიშნების მიხედვით, მურა დათვი ამჟამად თავისუფლად გადაადგილდება ბახვი 3-ის წყალმიმდებისა 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, როგორცაა 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 შემცირება სარგებელს მოუტანს ღამით აქტიურ ისეთ სახეობებსაც, რომლებიც აქ აღწერილი არ არის, როგორცაა 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 ხელახლა დარგვა; დაკარგული ტყის ჰაბიტატის ჩანაცვლებით.

### **მონიტორინგი**

შემოთავაზებული არ არის ამ სამი სახეობის მიზნობრივი მონიტორინგი, თუმცა, შეგროვდება ყველა შემთხვევითი დაფიქსირება. ეს მოიცავს ESG ჯგუფის, ასევე პროექტის თანამშრომლების

მიერ დაფიქსირებას. ყოველწლიურად მომზადდება წლიური ანგარიში, სადაც აისახება ყველა ჩანაწერი.

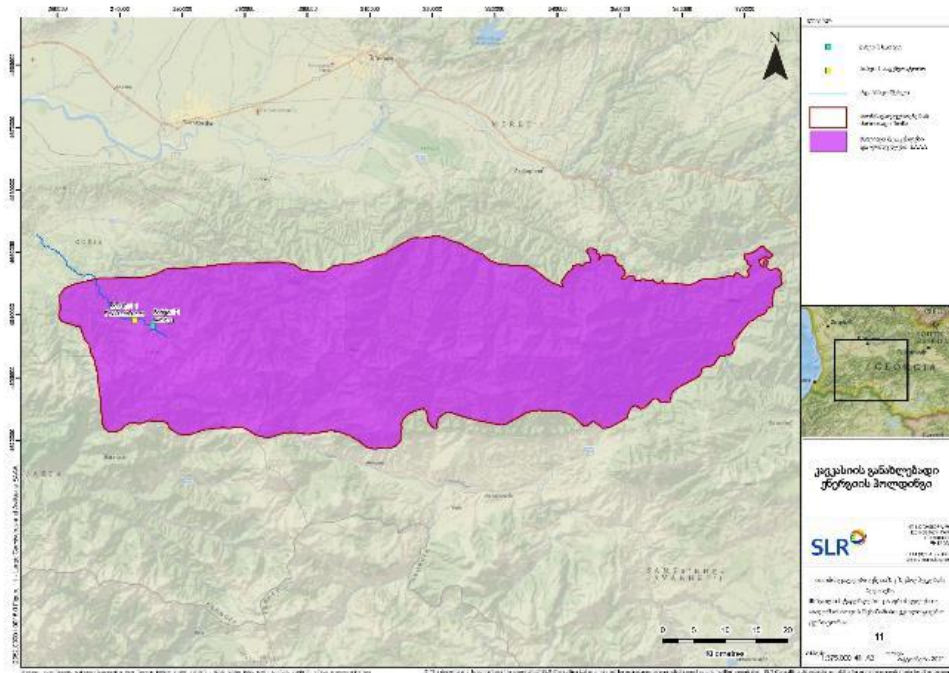
## კომპენსაცია

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

## საბოლოო შედეგი

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

*მსხვილი მტაცებელი ცხოველების, მტაცებელი და სხვა ფრინველების ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი*



## 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 ღამურების სახეობებს სხვადასხვა დონის საკონსერვაციო სტატუსი აქვთ, მაგრამ ყველა სახეობა შედარებით ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში. შეზღუდული მონაცემებია ხელმისაწვდომი ღამურების ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით, განაწილების შესახებ. თუმცა, ისინი ადაპტირებადი და შემგულებლები 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 ღამურების სამ სახეობას: ბეხშტეინის ღამურა *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 ღამურის 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 ღამურების სახეობების გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ზომის გამო, რაც გაცილებით მეტია, ვიდრე აქ შეფასებული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი (1 960.87 კმ<sup>2</sup>), მიჩნეულ იქნა, რომ ეს ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ვერ აკმაყოფილებს კრიტიკული ჰაბიტატის ზღვრებს ღამურის 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 წყალმიმღების 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 სიბნელეში გაფრენა.

ფრინველებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების ფარგლებში ხეები არ მოიჭრება ფრინველების ბუდობის სეზონზე, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ შესაბამისად კვალიფიცირებული ორნითოლოგი დაადასტურებს, რომ ხეზე ბუდეები არ არსებობს. ეს სასარგებლო იქნება ღამურებისთვისაც, რადგან ამ პერიოდში ხის ჭრის შემცირება ღამურების საბუდრებსა 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 წყალმიმღებამდე გზის გასწვრივ ხეებზე.

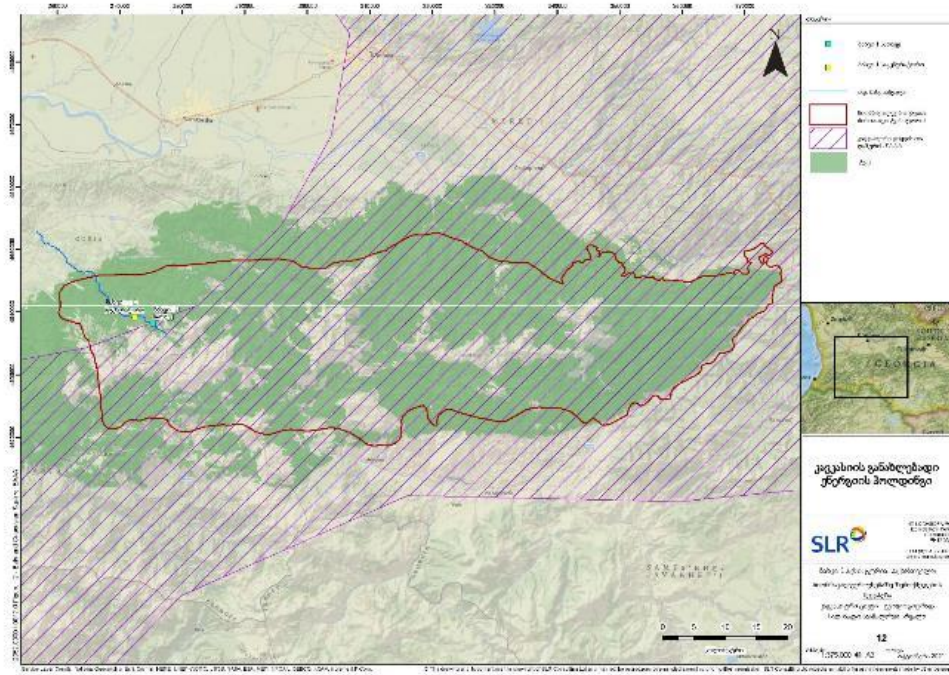
ჰაბიტატის დაკარგვის საკომპენსაციოდ მშენებლობის დასრულების შემდეგ განხორციელდება ყველა დროებითი სამუშაო ტერიტორიაზე ადგილობრივი ჯიშის მცენარეების დარგვა რაც გარკვეული დროის შემდეგ, როდესაც ხე გაიზრდება, ღამურებსაც მოუტანს სარგებელს.

### **კომპენსაცია**

ღამურებთან მიმართებით კომპენსაცია რეკომენდებულკი 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 მდებარე წავს ეკუთვნის ძირითადი ფართობი, რომლის ზომა განისაზღვრება საკვების სიუხვითა და თავშესაფარზე მოთხოვნით.

### ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალის განსაზღვრა

ამ სახეობის ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი ემყარება ურთიერთდაკავშირებულ ჰაბიტატებს. ამგვარად, აქ ის განისაზღვრა წყალშემკრების 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 ავტომანქანის 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 ქვემოთა 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.

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 ლეში არსებობს). ეს სახეობა IUCN-ის ვებგვერდზე აღწერილია, როგორც ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი. ის გავრცელებულია დასავლეთ საჰარიდან ფინეთამდე (მისი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) არის დაახლოებით 20 400 000 კმ<sup>2</sup>). ამ სახეობის შეფასებული პოპულაცია ნახევარი მილიონიდან მილიონამდეა, პოპულაციის ზრდის ტენდენციით.

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

ბეკობის 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 არეალების ზღვრის გამოყენებით, მე-11 რუკა. მისი ფართობია 2 618 კმ<sup>2</sup>.

## კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება

რადგან მტაცებელი ფრინველები დიდ ფართობზეა გავრცელებულია, აღნიშნული გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) შეადგენს ყველაზე ნაკლებად გავრცელებული სახეობის (lesser spotted eagle) გავრცელების არეალის 0.05%-ზე ნაკლებს შეადგენს, ამასთან, ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მნიშვნელოვანი გამრავლების არეალები არ არის; გაკეთდა დასკვნა, რომ აღნიშნული ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალი კრიტიკულ ჰაბიტატს არ უზრუნველყოფს ამ სახეობებისთვის და შესაბამისად ამ 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 *Lyrurusmlokosiewiczzi* – 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 არეალებისალპურ ტერიტორიაზე და ასოცირდება მარადმწვანე ალპურ ბუნებასთან, ალპურ ჭაობებთან და ბუჩქებთან. მკაცრ ზამთარში ტყეს აფარებს თავს. ამ სახეობის გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) ფართობია 321 000 კმ².

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 კმ². 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 კმ². 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 ამუშავებენ. შესაფერისი ჰაბიტატი მოიცავს ტენიან, არა-სასუქიან სათიბსა და რეგულარულად თიბვად მდელოებს ტერიტორიებს, სადაც დაბალი ინტენსივობის სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა გამოიყენება და მაღალი მცენარეულობა იზრდება ზაფხულში.

გოჭა *Gallinago media*– ამ სახეობა ვრცელი გავრცელების შეზღუდულ არეალი (EOO) აქვს, რომლის შეფასებული ფართობია 9 730 000 კმ². ეს სახეობა ძირითადად რუსეთში მრავლდება (150 000-250 000 მამრი), დოღო რაოდენობით გვხვდება ბელარუსიაში (4 600-6 000 მამრი) და

ნორვეგიაში (5 000-15 000 მამრი). ბუდობის ჰაბიტატი მოიცავს ჭალის მდელოებსა და კორდნარს, მიმოფანტული ბუჩქებით და ტორფნარს ზღვის დონიდან 1,200 მეტრ სიმაღლემდე.

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

ჩვეულებრივი ყაპყაპი *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 ამჟღავნებს ღია სოფლის ტერიტორიას, მეჩხერი კლდის მუხის ტყით, ფიჭვის ტყის მასივებს ნაკაფით, ბაღებს, შერეულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, მდინარის ხეობებსა და ბარს მიმოფანტული ეკლიანი ან ფოთლოვანი ხეებით.

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

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

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

ტყის ტოროლა *Lullula arborea* - ეს მრავალრიცხოვანი სახეობაა, თუმცა 2021 წელს ჩატარებული კვლევისას არ დაფიქსირებულა. გურიის რეგიონში ის გვხვდება როგორც ზაფხულში მონაშენე, ისე გამვლელი მიგრანტი. ამ ფართოდ გავრცელებული, ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონის გავრცელების შეზღუდულ არეალის (EOO) ფართობია 10 500 000 კმ<sup>2</sup>.

წითელზურგაიანი ღაჟო *Laniuscollurio* – 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 დაღუპვას გამოიწვევს და უარყოფით ზემოქმედებას ნიშნავს.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ ფრინველებზე დამატებითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **თავიდან აცილება**

როგორც თავიდან აცილების საერთო სტრატეგია, ხეების მოჭრა და ბუჩქების გაკაფვა შეიზღუდება ფრინველთა ბუდობის სეზონში. გამონაკლის შემთხვევებში, როდესაც ფართობი მცირეა ან ხეების მცირე რაოდენობაა მოსაჭრელი ფრინველთა ბუდობის სეზონზე, პროექტი დაიქირავებს შესაფერისი კვალიფიკაციის ორნითოლოგი ან გარემოს დაცვის ოფიცერს. ხეებს შეამოწმებს ორნითოლოგი/გარემოს დაცვის ოფიცერი და მოჭრამდე დაადგენს არის თუ არა ხეზე 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 შესაფერისი 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 მალეული სახეობაა და მხოლოდ წვიმის შემდეგ და გამრავლების სეზონზე გვხვდება.

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

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

### **კრიტიკული ჰაბიტატის შეფასება**

ეს სახეობა არ განაპირობებს კრიტიკულ ჰაბიტატს.

### **მახასიათებლის რისკი**

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

### **თავიდან აცილება**

ამ სახეობისთვის, ისევე როგორც სხვა ქვეწარმავლებისთვის, შემოთავაზებულია მისასვლელ გზებზე გუბეებში 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**

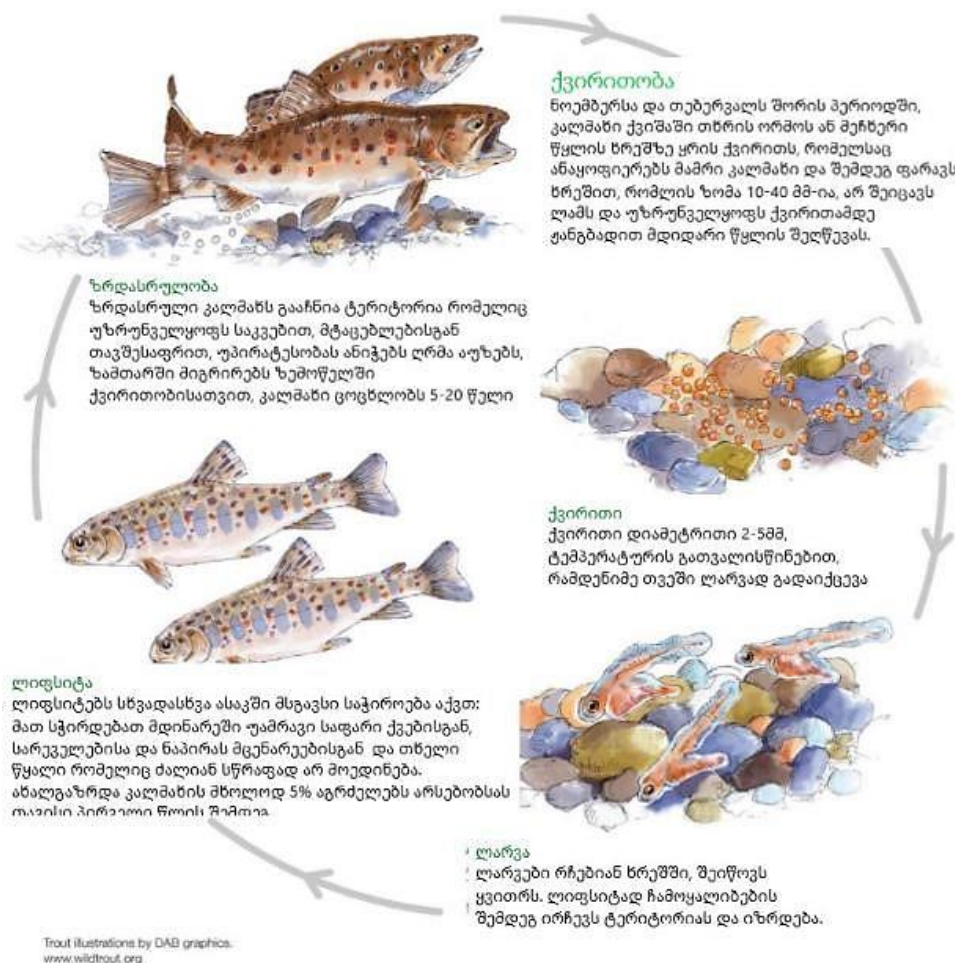
შეფასებულია, რომ თავიდან აცილების, შერბილებისა და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ ამ სახეობასთან მიმართებით ბიომრავალფეროვნების დანაკარგი არ მიღება.

## **ნაკადულის კალმახი *Salm 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 **Error! Reference source not found.**).

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 მოცემულ ილუსტრაციაში.



## 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 თევზმომზიდი აპარატის გამოყენებით ჩატარებული კვლევა) და მეთევზეებმთან 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 აღებული 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 ჰესზე 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.

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 მ3/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 მ3/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 ალტერნატივას, მაგრამ დამოკიდებული იქნება წყალმიმღების მშენებლობამდე ჩასატარებელ განხორციელებადობის შესწავლაზე. ნებისმიერი სახის თევზსავალის შექმნა მომავალში დადებითად იასახეზე 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 მიდგომას 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**

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

### **C2: ენდემური და გავრცელების შეზღუდული არეალის სახეობები**

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

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

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

## კავკასიური სალამანდრა *Mertensiella caucasica*

### ინფორმაცია სახეობაზე

ეს სახეობა IUCN-ის მიხედვით (2021) ძირითადად გვხვდება წიფლის ტყეებში (*Fagus orientalis*), წიწვოვან ტყეებში (*Abies nordmanniana* და *Picea orientalis*), ბზის ტყეებში (*Buxus* sp.), ხმელთაშუაზღვისპირულ 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 *Meteuccias tritopteris*). ნაპირზე ფოთლებისა და ტოტების, ხავსისა და ბალახის სქელი შრეა. ის ნაკადულებში მრავლდება. საზოგადოდ, სალამანდრა ერიდება ანთროპოგენულად სახეცვლილ ლანდშაფტებს”.

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

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

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

საკვლევ ტერიტორიაზე ეს სახეობა აღმოჩენილ იქნა ტენიან ადგილებში და ჭაობიან მინდვრებზე მდინარე ბახვისწყლის მახლობლად, ბახვი 1-ის ჰესის წყალმიღების 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 იჟონება 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 მეზოტროპიკული სამოვარი (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 შესაფერისი 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 ხიდები 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 შესაფერისი ჰაბიტატში პროექტის ზემოქმედების არეალის (AOI)- გარეთ.

ქვების/ხის / ტალახის ნებისმიერი გროვა, რომელიც შეიქმნება კავკასიური სალამანდრის შესაფერისი 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.

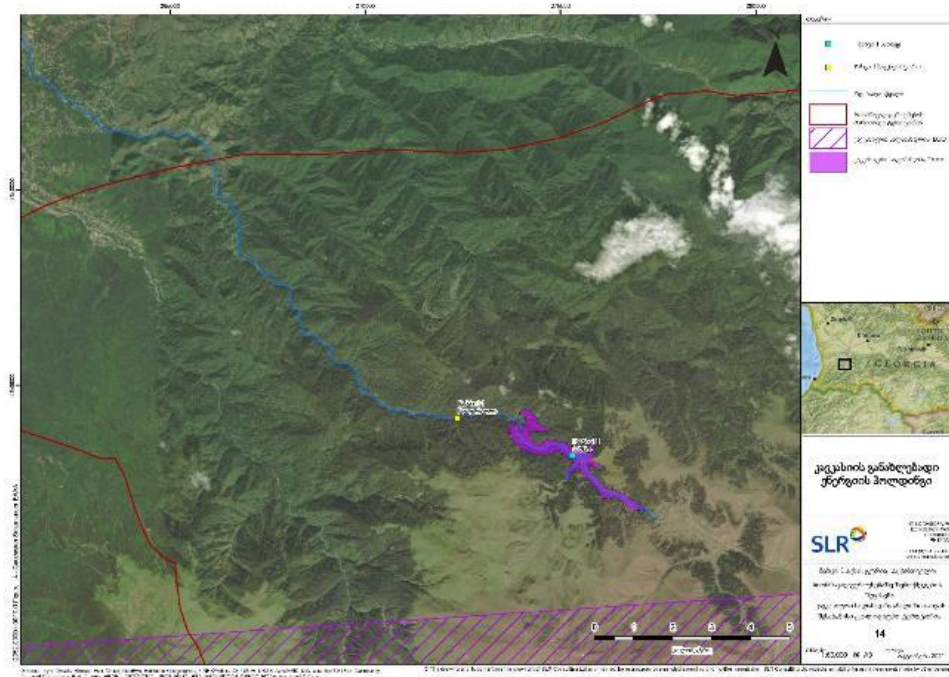
აღნიშნული ადგილის კავკასიური სალამანდრის ზამთრის ძილისთვის თავშესაფრის მოწყობა სარგებელს მოუტანს კავკასიურ სალამანდრას, რაც დამოკიდებულია მისი მოწყობის ადგილზე. შემოთავაზებული 10 ზამთრის ძილის ადგილიდან მინიმუმ სამი განთავსდება წყალმომღების ზედა ბიეფში, იმ ადგილების მახლობლად, სადაც გავრცელებულია კავკასიური 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 შესაფერისი 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 მატება კი, რადგან აღნიშნული ღრმულები და ზამთრის ძილის ადგილები დამატებით ოპტიმალურ ჰაბიტატს შექმნის ამ სახეობისთვის.



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

ამ კრიტერიუმის ზღვრები შემდეგია:

- 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.
- 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 გასწვრივია. 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 საჭერო 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 მაშასადამე, ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში მსგავსი ჰაბიტატი არ გამოვლენილა.

#### **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 გავრცელებული 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 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.

სოჭის ტყეები (G3.17) – ამ ეკოლოგიურად სათანადო საანალიზო არეალში ზღვის დონიდან უფრო მეტ სიმაღლეზეა გავრცელებული, ვიდრე ფოთლოვანი ტყეები. საქართველოში სოჭის 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 სოჭისა და წიფლის შერეული ტყეები (G4.6), რომელიც არ აკმაყოფილებს 1-ელ დანართში მოცემულ ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.

საქართველოში გავრცელებულია ტენიანი ევტროფული და მეზოტროპული 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.

#### **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.

ანგარიშში მოცემულია აღნიშნული ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის-სა და ფრინველებისა და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი არეალის მოკლე აღწერა, ისევე როგორც მათი განმსაზღვრელი მახასიათებლების. თითოეული აღნიშნული მახასიათებელი ასევე დეტალურად იქნა განხილული 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 მნიშვნელოვან არეალში მდებარეობს, მაგრამ არსებული ჰაბიტატები კრიტიკულ ჰაბიტატებად არ მიიჩნევა ძირითად ეკოლუციური პროცესებთან მიმართებით.

**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.

## ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატების შეფასება

### 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.

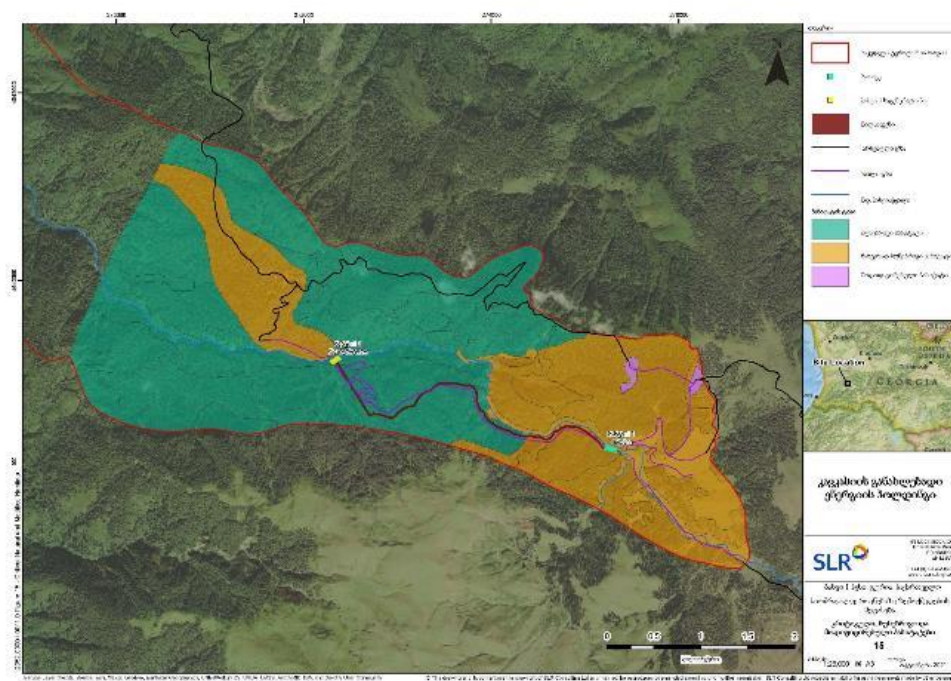
ქვემოთ ცხრილში მოცემულია საკვლევ ტერიტორიაზე თითოეული სახის ჰაბიტატის მოკლე აღწერა. ჰაბიტატების კატეგორიების (ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული) ვიზუალურად წარმოდგენისთვის იხილეთ ქვემოთ რუკაზე.

*მოდიფიცირებული, ნახევრად ბუნებრივი და ბუნებრივი ჰაბიტატები საკვლევ ტერიტორიაზე*

ჰაბიტატის ტიპი	ბუნებრივი ჰაბიტატი	ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატი	მოდიფიცირებული ჰაბიტატი
ნაკადულები, წყაროები და გეიზერები (C1.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
პერმანენტული, არა-ტალღობრივი, სწრაფი ტურბულენტური წყლის დინებები (C2.2)	დიახ, ისინი არამოდიფიცირებული რჩება.	არა	არა
ტენიანი ან სველი ევტროფული და მეზოტროფული მდელო (E3.4)	დიახ, ნაწილობრივ მოდიფიცირებულია მოვების გამო, მაგრამ მაინც აკმაყოფილებს ბუნებრივი ჰაბიტატის კრიტერიუმებს.	არა	არა
როდოდენდრონის ველები (F2.226)	დიახ	არა	არა
მდინარის მურყნის ტყის მასივი (G1.1)	დიახ, პირვანდელი ჰაბიტატი და დიდი ხნის მანძილზე დამკვიდრებული ჰაბიტატი.	მხოლოდ ბაზვი 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
პონტოური წიფლის ტყეები (G1.6E)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	დიახ, სადაც ისტორიულად მნიშვნელოვნად იჭრებოდა ტყე..	არა
კავკასიური წიფლის ტყეები (G1.6H)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	დიახ, სადაც ისტორიულად მნიშვნელოვნად იჭრებოდა ტყე.	არა
წაბლის ტყის მასივი (G1.7D)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
პონტური წაბლის ტყეები G1.7DA	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
ბალკანურ პონტოური სოჭის ტყეები (G3.17)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
შერეული ნაძვნარ - წიფლნარი ტყის მასივი (G4.6)	დიახ, თუმცა ხე-ტყის ჭრის ნიშნები შეინიშნებოდა.	არა	არა
სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და კომერციული ხეხილის ბაღები (II)	არა	არა	მოდულიზირებულია პირუტყვის ძოვებისა და ხვნა-თესვის გამო.
კატეგორიის მთლიანი ფართობი, როგორც ნაჩვენებია მე-15 რუკაზე.	925.51 ჰა	579.25 ჰა	7.30 ჰა

ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ჰაბიტატები



## 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.

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.

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-საძოვრები ერთწლიანი მცენარეებით (E2.8)	92.78	6.26	3.07	3.19
*წიფლის ტყეები (G1.6)	405.16	2.28	0.5	1.78
* წიფლის ტყეები (G1.6E) მოზაიკურად *პონტოურ წაბლნარ 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-პონტური 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 პონტური 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 წყალმომღების 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 ჩვეულებრივი წაბლი. საკვლევ ტერიტორიის ზომისა და პროექტის ინფრასტრუქტურის განლაგების (ტყეების, სადაც ჩვეულებრივი წაბლია გავრცელებული, ზედა ბიფში) 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 არაადგილობრივი ფლორა“ (Kikodze, et al., 2010), ეს სახეობა აღწერილია, როგორც ამ ტერიტორიაზე ნატურალიზებული სახეობა. ნატურალიზებული სახეობები არის სახეობები, რომლებიც

მუდმივად ახორციელებენ რეპროდუქციას და მრავალი სიცოცხლის ციკლის განმავლობაში ინარჩუნებენ პოპულაციებს ადამიანებისგან პირდაპირი ჩარევის გარეშე. აუცილებელი არ არის, რომ ისინი იპყრობდნენ ჰაბიტატს, ამიტომ ეს სახეობა არ კლასიფიცირდება, როგორც ინვაზიური მცენარე.

სამი ინვაზიური სახეობიდან ორი გვირილას სახეობაა, რომელიც იზრდება ნიადაგებზე, რომლის ბუნებრივი მდგომარეობა შეცვლილია, რადგან ისინი ძირითადად კოლონიზატორები არიან. ამ პროექტის შედეგად შეიძლება მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნული ორი სახეობა გავრცელდეს ახალი გზების გასწვრივ, 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.

დამატებითი ინფორმაცია კრიტიკული ჰაბიტატების კვლევის შესახებ იხილეთ დანართი N4-ში - ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (SLR).

### 1.3 პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგები

ბაზვი 1 ჰესის პროექტის გავლენის ზონაში ჩატარებული მერქნული რესურსის წინასწარი აღრიცხვის (ტაქსაციის) შედეგების მიხედვით, მოსაჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობა შეადგენს 3 526 ძირს, ხოლო მერქნული რესურსის მოცულობა 6062.27 მ<sup>3</sup>-ს. ხე მცენარეების რაოდენობები და მერქნული რესურსის მოცულობები სახეობების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 1.3.1.

როგორც 1.3.1. ცხრილშია მოცემულია ბაზვი 1 ჰესის პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე ჭრას ექვემდებარება სამი სახის ხე მცენარეები: წიფელი, ნაძვი და თხმელა. ჩატარებული აღრიცხვის თანახმად, პროექტის ტერიტორიაზე საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები დაფიქსირებული არ არის.

მერქნული რესურსის აღრიცხვის სრული მასალების ელექტრონული ვერსია თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს, დანართი N5.

**ცხრილი 1.3.1.** ხე მცენარეების რაოდენობები და მერქნული რესურსის მოცულობები სახეობების მიხედვით

სახეობა	რაოდენობა	მოცულობა - მ <sup>3</sup>
წიფელი	2638	5521.23
ნაძვი	472	516.76
თხმელა	416	24.28

### 1.4 დასკვნები და რეკომენდაციები

- პროექტის განხორციელება დაგეგმილია საშუალო სიხშირის ტყით დაფარულ ზონაში. საპროექტო ტერიტორიიდან მნიშვნელოვან ნაწილზე საჭირო იქნება მცენარეების მოჭრა-ამოძირკვა. თუმცა ამოღებული მცენარეულობა რომელიმე სახეობისთვის გადაშენების ტოლფასი არ იქნება.
- კვლევის შედეგების მიხედვით უშუალოდ საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეოეობები დაფიქსირებული არ ყოფილა. ხეობის ზოგიერთ მონაკვეთზე წითელი ნუსხის სახეობებიდან კი დაფიქსირდა ჩვეულებრივი წაბლი

(*Castanea sativa*). გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, რელიქტური და მოწყვლადი სახეობა.

- ბაზვი 1-ის საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ენდემურ/რელიქტურ მცენარეთა სახეობებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მნიშვნელოვანი.
- მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე.
- დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების მთლიანი დერეფანი შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო სენსიტიური.
- შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დაავადებების გავრცელებას, რაც სამშენებლო საქმიანობის დროს განხორციელებულმა მცენარეული საფრის დესტრუქციამ შეიძლება გამოიწვიოს, ამან კი თავის მხრივ შესაძლოა განაპირობოს მერქნიანი მცენარეების დაავადებების გამომწვევი მწერების და სოკოების სწრაფი გავრცელება, რასაც მოჰყვება ტყის ფართო უბნების ინვაზია და გახმობა.
- დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების პროცესში მოხდება ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.

### რეკომენდაციები

- ბაზვი 1-ის მშენებლობის დამგეგმავი და განმახორციელებელი კომპანიის მიერ წითელ ნუსხაში შესული მცენარეთა ინდივიდების ამოღების შემთხვევაში, დაცული უნდა იქნეს საქართველოს კანონით დადგენილი შესაბამისი ნორმები; წითელი ნუსხის ხეების მოჭრის შემთხვევაში მათი მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის საკომპენსაციო ღირებულება;
- ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები (ასეთის გამოვლენის შემთხვევაში) სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან და იმ ტერიტორიებიდან, რომელზეც მცენარეული საფრის მოცილება მოხდება მისასვლელი გზების შესაქმნელად, უნდა გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა.
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის და სახეობების იდენტიფიცირების საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი;
- მოხდეს საპროექტო დერეფანში არსებული ენდემური, რელიქტური და წითელი ნუსხის სახეობების მაქსიმალურად მოფრთხილება, გვერდის ავლა.
- სადაც შესაძლებელია ცოცხალი ძალით მუშაობა, არ მოხდეს ტექნიკის შეყვანა.
- არ მოხდეს დადგენილი საზღვრების დარღვევა
- ჰესის მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ არ გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება, ამ ღონისძიების გატარებაში მშენებლობის ორგანიზატორ ორგანიზაციას დაეხმარება ისიც, რომ სამშენებლო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ ისედაც გაყვანილია მეორადი სამანქანო დანიშნულების გზა.
- მცენარეული რესურსის ამოღების და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების გეგმა უნდა შემუშავდეს ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსაძირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;
- მუნიციპალიტეტის და სათემოების გამგეობასთან და სატყეო დეპარტამენტთან თანამშრომლობით უნდა გატარდეს პრევენციული ზომები მოსახლეობის მხრიდან ტყის თვითნებური, უკანონო ჭრების აღსაკვეთად;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს შექმნილ გზებზე და მცენარეული საფარისაგან გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რომელთა შენარჩუნება სამუშაოების დასრულების შემდეგ აღარ იქნება საჭირო (მაგ.: სამშენებლო ბანაკების ტერიტორია, მეორადი რანგის

- მისასვლელი გზები) ხელოვნურად ან ბუნებრივად უნდა იქნეს მცენარეული საფარი აღდგენილი;
- უნდა მოხდეს გარემოს დამაბინძურებლების: ნავთობ პროდუქტების, აზბესტის და მძიმე მეტალების შემცველი ნივთიერებების კონტროლი და მათი გარემოში გავრცელების თავიდან არიდება სამშენებლო პროცესის დროს.

1.5 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ზოგიერთი მცენარის ფოტომასალა



*Geranium psilostemon*



*Mentha longifolia*



*Rumex alpinus*



*Gentiana septemfida*



*Origanum vulgare*



*Helleborus caucasicus*



*Digitalis schischkinii*



*Inula magnifica*



*Veratrum lobelianum*



*Rhododendron caucasicum*



*Globularia trichosantha*



*Hieracium umbellatum*



*Prunella vulgaris*



*Helichrysum graveolens*



*Rhamnus imeretina*



*Campanula glomerata*



*Corylus avellana*



*Picea orientalis*



*Swertia iberica*



*Astrancia maxima*



*Alchemilla rigida*



*Ribes alpinum*



*Paris incompleta*



*Ruscus colchicus*



*Ilex colchica*



*Sorbus aucuparia*



*Vaccinium arctostaphylos*



*Petasites albus*



*Vaccinium myrtillus*



*Fagus orientalis*

## 2 ზემოქმედება ფლორაზე და ჰაბიტატებზე

### 2.1 ზემოქმედება ფლორაზე

#### 2.1.1. მშენებლობის ეტაპი

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია მდ. ბახვისწყლის ხეობაში, სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე. დერეფანში ჩატარებული ტაქსაციის შედეგების მიხედვით ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სახელმწიფო ტყის ფონდის საერთო ფართობი დაახლოებით 22 ჰა-ს შეადგენს. პროექტის მიხედვით, სათავე ნაგებობაზე დაგეგმილია დაბალზღურბლიანი დამბის მოწყობა და შესაბამისად ზედა ბიეფში წყალსაცავის მოწყობა არ იგეგმება. ამასთანავე სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებული იქნება სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიების გარეთ, რაც გარკვეულად ამცირებს მოსჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობას.

პროექტის დერეფანში ხე მცენარეების დეტალური კვლევის შედეგების მიხედვით, უშუალოდ პროექტის დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა სახეობების

წარმოდგენილი არ არის. პროექტის დერეფნის გარეთ მიმდებარე არეალში ხვდება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ერთი სახეობა, ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*).

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული მერქნული რესურსის წინასწარი აღრიცხვის (ტაქსაციის) შედეგების მიხედვით, მოსაჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობა შეადგენს 3 526 ძირს, ხოლო მერქნული რესურსის მოცულობა 6062.27 მ<sup>3</sup>-ს. მათ შორის: წიფელი 2638, ნაძვი 472 და თხმელა 416 ძირი.

პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ჰაბიტატების საერთო ფართობი შეადგენს 39.05 ჰა-ს, მათ შორის მუდმივად დაიკარგება 9.09 ჰა ფართობის ტერიტორია, ხოლო დროებითი ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 29.96 ჰა ტერიტორია (რომელიც ეტაპობრივად აღდგება მშენებლობის დამთავრების შემდეგ). ჰაბიტატებზე მიყენებული ზარალის კომპენსაციის მიზნით, დაგეგმილია ტყის განაშენიანების პროგრამა. შესაბამისი ჯიშის მერქნიანი მცენარეები დაირგვება მინიმუმ 20 ჰა ფართობზე, რათა მიღწეულ იქნეს წმინდა მატება, პროექტის შედეგად 9.09 ჰა სამუდამოდ დაკარგული ჰაბიტატის კომპენსირებისთვის.

მცენარეული საფარის, როგორც ადგილობრივი ეკოსისტემის მნიშვნელოვანი კომპონენტის განადგურება და პარალელურად სამშენებლო მოედნების მოწყობა, ზემოქმედებას იქონიებს ჰაბიტატის მთლიანობაზე. მისასვლელი გზების მოწყობასთან დაკავშირებით, მოხდება ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, რაც იმოქმედებს ცხოველთა თავისუფალ გადაადგილებაზე. აღნიშნული დროებით ხელისშემშლელი ფაქტორი იქნება მათი გამრავლების, საკვების მოპოვებისა და სრულფასოვანი ცხოველქმედებისთვის. ჰაბიტატის ფრაგმენტაციამ პირველ რიგში შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მღრღნელებზე, ამფიბიებსა და ქვეწარმავლებზე.

ჰაბიტატებზე ზემოქმედების წარმომქმნელ ფაქტორად გვევლინება საინჟინრო სამუშაოები და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებები, რომლითაც ხდება მცენარეული საფარის მოცილება სამიზნე ტერიტორიებიდან ხეების მოჭრის, ქვეტყის ამოძირკვის და ბალახოვანი საფარის მოშორების გზით. ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები, შესასრულებელი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე, შეიძლება შემდეგ სახეობად დავყოთ:

- ჰაბიტატების განადგურება (მუდმივი დაკარგვა);
- ჰაბიტატების სტრუქტურის ცვლილება და ფრაგმენტაცია;
- ჰაბიტატების დასარეველიანება;

ქვემოთ შეფასებულია თითოეული სახის ზემოქმედება.

ჰაბიტატების განადგურება - სამშენებლო სამუშაოების შედეგად მოსამზადებელ ეტაპზე ჰაბიტატები მუდმივად დაიკარგება იმ უბნებზე, სადაც მოხდება მუდმივი კონსტრუქციების (სათავე ნაგებობა, ჰესის შენობა, მილსადენი, მისასვლელი გზები) საძირკვლევის მოწყობა. როგორც ფონური გარემოს დახასიათებისას აღინიშნა ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტები განლაგდება 5 ტიპის ჰაბიტატში, (ხოლო SLR-ის კვლევაში, ჰაბიტატების რაოდენობა გაიზარდა 14-მდე. ეს რიცხვი მოიცავს ზემოდხსენებულ 5 ჰაბიტატსაც, აღსანშნავია ის ფაქტი, რომ შპს გამა კონსალტინგი“-ს მიერ შეფასებულია უშუალოდ საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატები, ხოლო SLR-ის მიერ ბევრად უფრო გაფართოებულ არეალში არსებული ჰაბიტატები) რომელთაგან არცერთი არ განეკუთვნება მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების კატეგორიას. პროექტისგავლენის ზონაში მოქცეული ყველა ჰაბიტატი მიეკუთვნება საშუალო სენსიტიურობს მქონე ჰაბიტატებს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით და გზმ-ს ანგარიშის ცხრილში 2.1.1. მოცემული ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით ჰაბიტატების დანაკარგით გამოწვეული ზემოქმედება საშუალო მნიშვნელობას არ გასცდება. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით ჰაბიტატის დანაკარგით გამოწვეული ზემოქმედება კიდევ უფრო შემცირდება.

ჰაბიტატების სტრუქტურის ცვლილება და ფრაგმენტაცია - ჰაბიტატების დაკარგვის გარდა ზოგიერთ უბანზე ასევე ადგილი ექნება ჰაბიტატების სახეცვლას. ესეთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელია ასათვისებელი დერეფნის იმ უბნებზე, სადაც ჰაბიტატების მუდმივი დაკარგვა არ მოხდება, თუმცა აუცილებელია ხე-მცენარეულ საფარზე გარვეული ზემოქმედება. ესეთ უბნებზე უნდა აღინიშნოს: სანაყაროების ტერიტორიები და დერეფნის ის უბნები, სადაც საჭირო იქნება ფერდობების ჩამოჭრა თუ მათი გამაგრებითი სამუშაოების შესრულება. ჰაბიტატების სტრუქტურის ცვლილება და ფრაგმენტაციით გამოწვეული ზემოქმედება შეეხება საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ყველა ტიპის ჰაბიტატს.

მშენებლობის დამთავრების შემდეგ, შესაბამისი სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია აქ წარმოდგენილი ლანდშაფტების აღდგენა მოხდეს 2-5 წელიწადში. ამის ნათელი მაგალითია ბახვი 3 ჰესის პროექტის გავლენის ზონაში დღეს არსებული მდგომარეობა, სადაც თითქმის ყველა ჩამოჭრილი ფერდობი და მიმდებარე ტერიტორია დაფარილია ახალგაზრდა ხე მცენარეებით.

განხილვას ასევე ექვემდებარება ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკები - ჰაბიტატების ფართო მონაკვეთების შედარებით მცირე უბნებად დაყოფა საგზაო ქსელის შექმნის ან სამშენებლო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად. ფრაგმენტაცია იწვევს მცენარეების რეზისტენტულობის შემცირებას პარაზიტების მიმართ; ამცირებს კონკურენციას ტყის კიდეებში გავრცელებული სახეობებისთვის, რომლებიც ადვილად ამევენ ჰაბიტატებში არსებულ სხვადასხვა ფორმაციის ტყეებისთვის ტიპიურ სახეობებს მათთვის ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან და ზრდის ბუნებრივი საშიშროებას. ასეთი ზემოქმედების აღბათობა შედარებით მაღალი იქნება სათავე ნაგებობის განთავსების უბანზე და მისასვლელი გზების დერეფნებში.

ჰაბიტატების დასარეველიანება - სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში მცენარეული საფარის მოცილება პოტენციურად ქმნის ინვაზიური და ადვენტური სახეობის მცენარეების შემოჭრის საფრთხეს ამ ჰაბიტატებში. ინვაზიური სახეობების შემოჭრა შეცვლის ჰაბიტატის სტრუქტურას და გარკვეულ გავლენას იქონიებს მასში მიმდინარე ეკოლოგიურ პროცესებზე. ჰაბიტატის ფლორისტული კომპონენტის შეცვლა ტავის მხრივ უარყოფითად აისახება მის ფაუნისტურ კომპონენტზეც.

### 2.1.2. ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰესის ოპერირება მცენარეული საფარის ამოძირკვა-გაჩეხვის სამუშაოების შესრულებას ნაკლებად საჭიროებს. აღნიშნული ტიპის მცირე მოცულობის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს, მაშინ როცა პერიოდულად გასუფთავდება ნაგებობების გასხვისების ტერიტორიები, მათი უსაფრთხოდ ფუნქციონირების მიზნით.

როგორც აღინიშნა, პროექტით გათვალისწინებულია მიწისქვეშა მილსადენის მოწყობა, რაც მნიშვნელოვნად შეარბილებს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციით გამოწვეულ ზემოქმედებას და ნაკლებად შეაფერხებს ხმელეთის ცხოველების გადაადგილებას.

საქმიანობის ამ ეტაპზე, სათანადო გარემოსდაცვითი მართვის პირობებში (ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების დერეფნების საზღვრების დაცვა, მიმდებარე ფერდობების გეოლოგიური სტაბილურობის ხელშეწყობა) მნიშვნელოვნად შეამცირებს მცენარეულ საფარზე დამატებით, არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკებს და ამასთანავე ხელს შეუწყობს ასეთი მნიშვნელოვანი ბუნებრივი კომპონენტის ნაწილობრივ აღდგენას/ მშენებლობის ეტაპზე მიყენებული ზიანის კომპენსირებას.

### 2.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოები განხორციელდება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;
- დაცული უნდა იყოს სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი (ზედმეტი) დაზიანება. სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს;
- ჰესის მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი დაგეგმარდება ისე, რომ მათ არ გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება, ამ ღონისძიების გატარებაში მშენებელ ორგანიზაციას დაეხმარება ისიც, რომ სამშენებლო დერეფანში გადის სატყეო დანიშნულების გზა;
- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით ასევე მოხდება ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება 20 ჰა ფართობზე სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან შეთანხმებით. მწვანე საფარის მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი ჯიშის ხე-მცენარეები;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების (სადირკველების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით ხაზოვანი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში შეძლებისდაგვარად მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (განსაკუთრებით ღამით, სადაწნეო მილსადენის ტრანშეის ფარგლებში გადებული იქნება ხის ფიცრები);
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება დროებით ათვისებული ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;
- მოხდება უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანძრები.

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- ხელოვნურად გაშენებული ხე-მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;
- მომსახურე პერსონალის მიერ მკაცრი კონტროლი უკანონო ჭრების აღმოსაფხვრელად და ჰესისთვის გამოყოფილი დერეფნის საზღვრების დაცვისთვის.