

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის
პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე
გამავალი კორექტირებულ მონაკვეთის ბუნებრივ
გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

2011 წელი.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შესავალი

შავი ზღვის რეგიონალური გადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში მიმდინარე, ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური პროექტის შემუშავების პროცესში, სამშენებლო კონტრაქტორმა წარმოდგინა წინადადება გადამცემი ხაზის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკზე გამავალ სექციაზე მარშრუტის კორექტირების შესახებ. როგორც კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილი საინჟინრო-ტექნიკური პროექტიდან ჩანს, შემოთავაზებული ცვლილება ტექნიკური თვალსაზრისით გაცილებით ამაღლებს ხაზის საიმედოობას/მდგრადობას და ეკონომიურადაც მომგებიანია პირვანდელ ვარიანტთან შედარებით¹. ამ ფაქტორების გამო კომპანია “ენერგოტრანსი” დაეთანხმა შემოთავაზებულ წინადადებას და ჩაატარა ამ უბნის ეკოლოგიური შესწავლა, რათა დადგენილიყო, პროექტის ამგვარი ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება ეროვნული პარკის ბუნებრივ გარემოზე (მის ფლორასა და ფაუნაზე). რისთვისაც კომპანიამ დაიქირავა ამ დარგის კვალიფიციური ექსპერტები, რომლებმაც ადრე უკვე განახორციელეს ანალოგიური შესწავლები მთლიანად პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის შედგენისას.

წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილია კონტრაქტორის მიერ შემოთავაზებული კორექტირებული მარშრუტის (შემდგომში “საპროექტო”) ეროვნული პარკის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, ასევე მისი შედარება თავდაპირველ ვარიანტთან (შემდგომში “აღტერნატივა”) პარკის მცენარეული და ცხოველური სამყაროს ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით და ამ ზემოქმედების შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების მიმოხილვა.

1. ფლორა და მცენარეულობა

ტერიტორიის ეკოლოგიური გარემოს ფლორის ელემენტის შეფასება მოხდა სავსე კვლევებისა და შესაბამისი ლიტერატურიდან მოპოვებული მონაცემების საფუძველზე. მისი მიზანი იყო ბორჯომი-ხარაგაულის ეროვნული პარკის მცენარეული საფარის კვლევა და სენსიტიური ჰაბიტატებისა და მცენარეთა თანასახოგდოებების გამოვლენა იმ ტერიტორიაზე, სადაც დაგეგმილია მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის გაყვანა.

რეგიონალური გადამცემი ხაზის პროექტის ზემოქმედების ზონაში ფიქსირდება სხვადასხვა საკონსერვაციო ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასახოგდოებები და

¹ შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტზე გარემოსდაცვითი ნებართვა გაცემულია გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ 2010 წლის მაისში. კომპანია “ენერგოტრანსი” ადასტურებს პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში (რის საფუძველზეც გაიცა აღნიშნული ნებართვა) წარმოდგენილი პრევენციული, შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების და გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის პირობების ვალდებულებებს პროექტის მთელ მარშრუტთან მიმართებაში გარდა კორექტირებული სექციისა, რომლის შეფასებასაც ეძღვნება წინამდებარე ანგარიში.



შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სახეობები (საქართველოს წითელი ნუსხის, წითელი წიგნის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, ველური ხილი, ბოჭკოვანი, ძირხვენები, დეკორატიული, სასმელი, სამასალე და სათბობი ხე-ტყე, საფურაჟე, სათიბ-საძოვარი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ველური წინაპრები და ა.შ.).

სხვადასხვა საკონსერვაციო ღირებულების მქონე გადაშენების გზაზე მყოფი სახეობებისა და სენსიტიური ჰაბიტატების გარდა განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო ტყიან ტერიტორიების ეკოსისტემებს, მათზე ზეგავლენის შემარბილებელ და ნარჩენი ზემოქმედების საკომპენსაციო ღონისძიებებს.

2. საკანონმდებლო ბაზა

სახეობების ეფექტური კონსერვაციისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს კანონმდებლობაზე დაფუძნებულ საქმიანობას, ინსტიტუციონალურ და სამართლებრივ მხარდაჭერას, ადამიანურ და ფინანსურ რესურსებს. ხშირად ასეთი ქმედებები ხორციელდება საკანონმდებლო საქმიანობის მეშვეობით ნაციონალურ ან სუბნაციონალურ დონეზე, ან/და საერთაშორისო შეთანხმებების გზით. საქართველოში ველური ბუნების (ფლორის და ფაუნის) დაცვის ღონისძიებები რეგულირდება 1994-2010 წლებში საქართველოს პარლამენტის მიერ მიღებული საკანონმდებლო აქტებით.

საკანონმდებლო საქმიანობა ზოგჯერ მოიცავს ცალკეული სახეობების დაცვას, სახელდობრ, მათი შეგროვებისა და გაყიდვის რეგულირებას (CITES), ჰაბიტატების დეგრადაციას (Ramsar Convention). საკანონმდებლო საქმიანობამ შეიძლება ხელი შეუწყოს ჰაბიტატების შენარჩუნებას დაცული ტერიტორიების შექმნის გზით. 2004 წლისათვის მსოფლიოს დაცული ტერიტორიების მონაცემთა ბაზაში წარმოდგენილია 241 ქვეყანა ან ტერიტორია, სადაც აღნიშნულია სხვადასხვა ტიპის ოფიციალურად დაგეგმილი დაცული ტერიტორია. (WDPA Consortium, 2004). საკანონმდებლო საქმიანობამ, კერძოდ - მიწათსარგებლობის სისტემის რეგულირებამ, შეიძლება ფართო მასშტაბით დაიცვას ჰაბიტატები (ტყის კოდექსი); ასეთივე მნიშვნელობა აქვს ანთროპოგენური ზეგავლენის რეგულირებას. ეს გავლენა ხშირად ნაკლებად პირდაპირია, მაგრამ სახეობების დეგრადაციის უფრო მნიშვნელოვან მიზეზს წარმოადგენს (ინდუსტრიისმიერი დაბინძურება, ინვაზიური სახეობების გავრცელება, სატრანსპორტო საშუალებებით, წიაღისეული საწვავის გამოყენებით გამოწვეული კლიმატის ცვლილება).

მრავალმხრივი შეთანხმებების როლი მნიშვნელოვნად გაიზარდა უკანასკნელი ათწლეულის მანძილზე, გარემოზე ადამიანის ზემოქმედების გაძლიერებისა და ხშირად მისი სახელმწიფოს საზღვრებს გარეთ გავრცელების შედეგად. ამჟამად არსებობს გარემოსთან დაკავშირებული 500-ზე მეტი საერთაშორისო ხელშეკრულება. ქვეყნების უმეტესობის მიერ რატიფიცირებულია საკვანძო საერთაშორისო შეთანხმებები (თუმცა რჩება მნიშვნელოვანი ხარვეზები). ეს შეთანხმებები წარმოადგენს ქვეყნებს შორის არსებული ტრანსსასაზღვრო პრობლემებისადმი მიდგომების ჰარმონიზაციისა და მათი გადაჭრის საშუალებას. ამით უფრო ხელმისაწვდომი ხდება მსოფლიო მასშტაბით დაგროვილი გამოცდილება და ცოდნა, აღჭურვილობა და ფინანსური რესურსები, ხოლო ადგილობრივმა საკონსერვაციო სააგენტოებმა შეიძლება მიიღონ უფრო მეტი ძალის მქონე მანდატები (Steiner *et al.* 2003).

მიუხედავად ამისა, კონსერვაციული საქმიანობის დიდი ნაწილი სრულდება ნაციონალურ დონეზე და, აქედან გამომდინარე, ნაციონალურ საკანონმდებლო სივრცეს

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კონსერვაციული პროგრამების დიდი უმრავლესობის ეფექტური განხორციელებისათვის. ბუნებრივია, რომ კანონმდებლობა სასარგებლოა მხოლოდ მაშინ, თუ იგი ადეკვატურად სრულდება. პოლიტიკიდან გამომდინარე ქმედება ზემოდან ქვემოთ მიმართული საქმიანობაა. მაგრამ ხშირ შემთხვევაში ხელის შემშლელია ის გარემოება, რომ მასში არ არის ჩართული ის საზოგადოება, რომელიც ბიომრავალფეროვნების პირდაპირი მომხმარებელია. "ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენცია" (CITES 1975; universal) არეგულირებს ნუსხაში დასახელებული სახეობებით ვაჭრობას; "კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ" (Convention on Biological Diversity 1992; universal) - სამუშაოთა პროგრამებს, რომლებიც სრულდება ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისა და მდგრადი გამოყენების მიმართულებით CBD ჯგუფების ხელშეწყობით. "ევროკავშირის დირექტივა ჰაბიტატების შესახებ" (European Union Habitats Directives 1992; Regional) - მასში დასახელებული ბუნებრივი ჰაბიტატები დაცული ადგილების ქსელის შექმნის გზით შენარჩუნებულ უნდა იქნას ხელსაყრელ მდგომარეობაში; კონვენცია ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ –ბერნის კონვენცია; რამსარის კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების, განსაკუთრებით წყლის ფრინველების, შესახებ (Ramsar Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat--Ramsar Convention; 1975; universal) უზრუნველყოფს სათანადო გადაწყვეტილებებისა და ქმედებების მოვლ სისტემას ნაციონალური საქმიანობისა და საერთაშორისო თანამშრომლობისათვის, რომელთა მიზანია ჭარბტენიანი ტერიტორიებისა და მათი რესურსების კონსერვაცია და გონივრული გამოყენება, სახელდობრ, ადგილების გამოყოფა საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების ამ ნუსხაში შესატანად; "კონვენცია მსოფლიო კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ" (World Heritage Convention; 1972; universal) ხელს უწყობს კაცობრიობისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის (საფრთხეში მყოფი სახეობების ჩათვლით) იდენტიფიკაციას, დაცვას და შენარჩუნებას. ქვეყნები წარადგენენ ობიექტებს (ადგილებს) მსოფლიო მემკვიდრეობის ნუსხაში შესატანად. "გაერთიანებული ერების ჩარჩო-კონვენცია კლიმატის ცვლილების შესახებ" (United Nations Framework Convention on Climate Change 1994; universal) და "კიოტოს პროტოკოლი" (კოტო როტოკოლი, მიღებულია 1997) დაფარავს სათბურის გაზების ემისიასთან დაკავშირებულ ხარჯებს პრობლემაში მონაწილე ინდუსტრიული ქვეყნებისათვის 2008-2012 წწ და აწესებს კრედიტებს, რომლებიც ქვეყნებს საშუალებას მისცემს გამონახონ ატმოსფეროში სათბურის გაზების კონცენტრაციის შემცირების გზები.

საქართველოს ძირითადი კანონები გარემოს შესახებ

დასახელება	თარიღი
კანონი მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის შესახებ	12. 10. 1994
საქართველოს კონსტიტუცია	24. 08. 1995
კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	07. 01. 1996
კანონი ნორმატიული აქტების შესახებ	29. 10. 1996
საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	10. 12. 1996
კანონი ველური ცოცხალი ბუნების შესახებ	26. 12. 996
სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის კანონი	01. 01. 1997
კანონი გარემოსდაცვითი ლიცენზიების შესახებ	01. 01. 1997
მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის კანონში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის	16. 04. 1999

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შესახებ	
ტყის კოდექსი	22. 06. 1999
საქართველოს გარემოსდაცვითი ქმედებების ეროვნული გეგმა	19. 06. 2000
კანონი მიწების მელიორაციის შესახებ	16. 10. 2000
კანონი თბილისისა და მისი შემოგარენის სახელმწიფო ტყის ფონდისა და მწვანე ნარგაობების დაცვის სპეციალური ღონისძიებების შესახებ	10. 11. 2000
კანონი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის შესახებ	28. 03. 2001
კანონი საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ	06. 06. 2003
კანონი ბუნების დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ	23. 06. 2005

3. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის სტატუსი

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი შეიქმნა 1995 წელს საქართველოს მინისტრთა კაბინეტის . 447 დადგენილების საფუძველზე. ამ გადაწყვეტილების ძირითადი მიზანია არსებული ეკოსისტემების კონსერვაცია; დეგრადირებული ფართობების აღდგენა; განახლებადი რესურსების მდგრადი გამოყენების ხელშეწყობა და კონტროლი; საგანმანათლებლო საქმიანობა და ეკოტურიზმი. WWF-ის მიერ შედგენილი სამენეჯმენტო გეგმის მიხედვით პარკში წარმოდგენილია შემდეგი ზონები: ბუნების მკაცრი დაცვის ზონა; ველური ბუნების ზონა; ტრადიციული გამოყენების ზონა; აღდგენის ზონა და დამხმარე ზონა (რომლის საზღვარი ემთხვევა ექვსი რაიონის ადმინისტრაციულ საზღვრებს). პარკს უკავია 54.400 ჰა. იგი დაფარულია მცირე კავკასიონისათვის ტიპური პირველადი ტყეებითა და სუბალპური მდელოებით. პარკში წარმოდგენილია მრავალფეროვანი ფლორა და ფაუნა, მათ შორის იშვიათი, გადაშენების საფრთხეში მყოფი სახეობები, რელიქტური სახეობები, ცენტრალური კავკასიისათვის ენდემური სახეობები. დამხმარე ზონა მოიცავს 150000 ჰექტარს, მიწათსარგებლობის სხვადასხვა ფორმებით, სახელდობრ, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და ინდუსტრიული ნაგებობებით დაკავებულ ფართობებს, ინფრასტრუქტურებს, ბუნებრივ და ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატებს. დამხმარე ზონა უზრუნველყოფს პარკის შემოგარენის ისეთ მდგომარეობას, რომელიც ხელს უწყობს პარკის რეჟიმის მდგრად შენარჩუნებას. ეს ხორციელდება, ერთი მხრივ, დამხმარე ზონისათვის ეკონომიკური მხარდაჭერისა და დახმარების, ხოლო, მეორე მხრივ, მისი ჩართვით პარკის დაგეგმვისა და მენეჯმენტის პროცესში. დამხმარე ზონაში მიწისა და რესურსების გამოყენება შეთავსებული უნდა იყოს პარკის კონსერვაციულ მიზნებთან. დამხმარე ზონის განვითარება უნდა ეყრდნობოდეს რეგიონული განვითარების კარგად გააზრებულ გეგმას, რომელიც ითვალისწინებს დახმარე ზონისათვის მდგრად ეკონომიკურ განვითარებასა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციას. დამხმარე ზონა არ განეკუთვნება IUCN-ის კატეგორიას და, როგორც ასეთი, არ ფიგურირებს დაცული ტერიტორიების IUCN-ის საერთაშორისო ნუსხაში. 1998 წლის დეკემბერში გერმანიისა და საქართველოს მთავრობებმა ხელი მოაწერეს ორმხრივ ხელშეკრულებას „ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის შესახებ“. ურთიერთთანამშრომლობის დეტალები მოცემულია საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულებაში (13 ივლისი 2001) ”ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკისა და მისი დამხმარე ზონის მიმდინარე და პერსპექტიული პროგრამების დაგეგმვისა და განხორციელების კოორდინაციის შესახებ”. გერმანიის მთავრობა აფინანსებს სამ

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

პროგრამას: ინფრასტრუქტურის განვითარება; ტრენინგი/ეკოლოგიური განათლება; დამხმარე ზონის განვითარების პროგრამა.

4. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დამატებითი ტერიტორია

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიები ვრცელდება სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ახალციხისა და ადიგენის რაიონების ნაწილში, რომელიც მოიცავს მესხეთისა და ვანის ქედების კალთებს, აბასთუმანსა და ზეკარის უღელტეხილს - 10.846 კმ² საერთო ფართობით. სამართლებრივი საფუძველი: “საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების შესახებ”; საქართველოსა და გერმანიას შორის შეთანხმება ფინანსური კოოპერაციის შესახებ პროექტის ფარგლებში, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მინისტრთა კაბინეტის რეზოლუციით (No. 447, 28/07/1995); დაცული ტერიტორიების სისტემის ფორმირებისა და ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დაარსებისათვის ხელშემწყობი საქმიანობის შესახებ; ადიგენის გარდამავალი რაიონის ხელისუფლების, ადიგენის სატყეო მეურნეობისა და მიწების მენეჯმენტის სახელმწიფო დეპარტამენტის სათანადო აქტები. დასახელებული ტერიტორიების სტატუსი შეესაბამება IUCN-ის მეორე კატეგორიას.

5. ფლორისა და მცენარეულობის აღწერისა და ეკოსისტემებზე და ჰაბიტატებზე მიღსადენის ზემოქმედების განსაზღვრის ზოგიერთი მეთოდოლოგიური და კონცეპტუალური მიდგომის შესახებ

პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებში ეკოსისტემებში მცენარეულობისა და ჰაბიტატების ტიპები დახასიათებულია კეცხოველის (1960), ნახუცრიშვილის (1999) მიხედვით, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია ლიტერატურული წყაროებისა და ჩვენს მიერ ჩატარებული საველე გამოკვლევების მიხედვით.

ჩვენი შეფასებით 10 კმ-იანი ინტერესების კორიდორში ჭურჭლოვან მცენარეთა დაახლოებით 2000 სახეობაა წარმოდგენილი. მაგრამ, როგორც ეს მორისს (1995) აქვს აღნიშნული არსებითად ფლორის შეფასება უნდა მოიცავდეს ყველა ჭურჭლოვან მცენარეს, ხავსებს, ლიქენებს, წყალმცენარეებს და სოკოებს. მიუხედავად ამისა, ჭურჭლოვანი მცენარეები მიჩნეულია ძირითად ინდიკატორად ხმელეთის ეკოსისტემებისა, რომელებიც მოიცავენ მოცემული ლანდშაფტის ყველა სასიცოცხლო ფორმას.

როგორც ზემოთაა აღნიშნული, სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ტერიტორიებს ხელოვნური ტყის მასივების ჩათვლით. დასაბუთებულია, რომ ტყეები მიჩნეულია განსაკუთრებულ გარემოსდაცვით ადგილებად, ეკოლოგიური, ესთეტიური, კულტურული, ისტორიული და გეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურ და ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოსისტემებად (Harcharik, 1997; Isik et al., 1997). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, „ტყე, როგორც ტყე გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე მიწათსარგებლობის ნებისმიერი სხვა ფორმა” (Harcharik, 1997), „განსაკუთრებულია მოსახლეობის მოთხოვნები ტყეების მიმართ რეკრეაციული, სილამაზით ტკობისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის (დაცვის) თვალსაზრისით” (Lanly, 1997).

ხაზგასმითაა აღსანიშნავი, რომ საქართველოს ტყის კოდექსის მიხედვით (2000), თავი 41, „სახელმწიფო სამეურნეო ტყის ფონდის საკურორტო და მწვანე ზონებს, აგრეთვე ჭაღის ტყეებს და ტყის სუბალპურ ზოლს მიეკუთვნება დაცვის განსაკუთრებული რეჟიმი”. გარდა ამისა ამ სიაში შეტანილი უნდა იყოს ციცაბო ფერდობების ტყეები.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი მილსადენის ზემოქმედების ზონაში ყველა ტყიანი ტერიტორია მიეკუთვნება შესაბამისად IUCN-ის შემდეგ კატეგორიებს: V, V-VI, IV-V, IV-V.

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა ზემოქმედების არეებისაგან განსხვავებით, პროექტის მშენებლობის შემთხვევაში ტყიანი ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია აღრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. აქედან გამომდინარე, რეკომენდირებულია, ტყის ეკოსისტემებზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკოსაკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას.

ბიომრავალფეროვნებაზე, დაცულ ტერიტორიებსა და ტყეებზე უარყოფითი ზემოქმედება უნდა შემცირდეს აბსოლუტურ მინიმუმამდე, ხოლო ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება უნდა მოხდეს ეკო-კომპენსაციის პროგრამის მიხედვით. სახელდობრ, უნდა ჩატარდეს ტყის ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შეფასება და ზარალის ანაზღაურება ადექვატური შემარბილებელი და ეკო-საკომპენსაციო ზომების მისაღებად, რომელთა მიზანია დაკარგული ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენა.

ამ კონტექსტში პროექტის მშენებლობის პროცესში ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზარალის გაანგარიშება რეკომენდირებულია “უდანაკარგო”, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ - ჰექტრის” მიდგომების მიხედვით, რათა განისაზღვროს ტყის ეკო-კომპენსაციის ზუსტი პროპორციული თანაფარდობასთან, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე.

6. პროექტის კორიდორის ფლორისა და მცენარეული საფარის ზოგადი დახასიათება (ანბნა41-დან 774-მდე)

პროექტის მონაკვეთი გადის სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში, რომელიც განცალკევებული გეომორფოლოგიური წარმონაქმნია. მისი მცენარეულობა თავისებურია და გარკვეული ხარისხით კონტრასტული (Сосновский, 1933). ის წარმოადგენს ხმელთაშუაზღვეთის, ირან-თურქეთისა და ჩრდ. ნახევარსფეროს უბეელესი ფლორებისათვის დამახასიათებელი გეოგრაფიულ-გენეტიკური ელემენტების გზაჯვარედინს. ეს ლანდშაფტურ-გეობოტანიკური ზონა მოიცავს ჭარბტენიან ტერიტორიებს, უნიკალურ ტბებსა და ჭაობებს, მთის სტეპების მრავალ მოდიფიკაციას, მთის ქსეროფიტულ ბუჩქნარებს, მშრალ და მეზოფილურ მდელოებსა და ტყის რელიქტურ ნაშთებს, რომლებიც ერთ დროს ჩვეულებრივ არსებობდა ჯავახეთის ზეგანზე (Сосновский, 1933, კეცხოველი, 1959).

საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის რეგიონში წარმოდგენილია (Долуханов, 1989, Хинтибидзе, 1990) მცენარეულობის შემდეგი სარტყლები:

1. მთის შუა სარტყელი (800-1500 მ.) უმეტესად გამოყენებულია სახნავ მიწებად. ბუნებრივი მცენარეულობა შემორჩენილია ჭალის ტყეების, მუხნარ-რცხილნარების, მთის ქსეროფიტული ბუჩქნარებისა და მთის სტეპების სახით.
2. მთის ზედა სარტყელი მოიცავს წიფლნარ-წიწვოვან შერეულ ტყეებს (1200-2050 მ);
3. სუბალპური სარტყელი (1900(2050)-2400(2500) მ) წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონით, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია;

4. ალპური სარტყელი (2500 – 2900 მმ) – ალპური მდელოები და ალპური ხალების თანასახოგადობები ძირითადად საძოვრებადაა გამოყენებული. მცენარეულობა აქ სუბალპურთან შედარებით, როგორც ბიომასის, ისე ტიპოლოგიური მრავალფეროვნებით საკმაოდ ღარიბია.
5. სუბნივალური სარტყელი (2900-3300 მ) წარმოდგენილია მხოლოდ აბულ-სამსარის ქედზე
6. აზონალური მცენარეულობა წარმოდგენილია ბორეალური ფლორის სახეობებით - მდიდარი ვეტლენდების, უდაბნოს ჰალოფილური და კლდოვანი ადგილების თანასახოგადობის ფრაგმენტებით. უნდა აღინიშნოს, რომ კლდოვანი ადგილების ქსეროფიტები შეიცავენ მრავალ ენდემურ სახეობას.

სამცხე-ჯავახეთში ა. დოლუხანოვი (Долуханов, 1989) განასხვავებს ორ რეგიონს - ადიგენ-ბორჯომის რეგიონსა და ჯავახეთის ზეგანს. პირველი შეიცავს თრიალეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ კალთებს, მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთებს, ახალციხის დეპრესიასა და მდ. ქვაბლიანის ხეობას. ხაშურის ზემოთ მდ. მტკვარი აჭარა-თრიალეთის მთათა სისტემას ყოფს თრიალეთისა და მესხეთის ქედებად. ამ ნაწილში სიმაღლე ზღვის დონიდან მერყეობს 750-800 მ-დან 2700 (2900) მ-მდე. მდ. მტკვრის ხეობის ყველაზე რელიეფური ნაწილია ახალციხის დეპრესია, რომლის ყველაზე დაბალ ნაწილში, ქ. ახალციხის მახლობლად, სიმაღლე ზღვის დონიდან 950-1000 მ-ია. სიმაღლე მნიშვნელოვნად მატულობს სამხრეთისაკენ (თურქეთის საზღვრის მიმართულებით).

სამცხეში გამოიყოფა შემდეგი ბიომები: ჭალის ტყეები, (800-1150მ.), ქსეროფიტული ბუჩქნარები და ნახევრად უდაბნოები (800-1200 მ), მუხნარ-ჯაგრცხილნარი და მუხრან-რცხილნარი ტყეები (900-1200 მ), წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები (1100-2050 მ); ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი (2050-2200 მ), მაღალბალახეული მცენარეულობა და სუბალპური მდელოები (2100-2500 მ), კლდის აზონალური მცენარეულობა, ალპური მდელოები (2500-2900 მ) და ალპური ხალები ალპურ ზონაში. ბიომებისა და მცენარეულობის ზონების საზღვრები მნიშვნელოვნად იცვლება, რაც ნალექებსა და ფერდობის ექსპოზიციაზეა დამოკიდებული.

ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანზე წარმოდგენილია შემდეგი ბიომები: ფიჭვნარები, ქსეროფიტული ბუჩქნარები, სამხ. საქართველოს მაღალმთის სტეპები, სუბალპური და ალპური მდელოები, კლდენაშაღის მცენარეულობა და ჭაობები. ზღვის დონიდან 2900მ-ის ზევით აბულ-სამსარის მწვერვალებზე სუბნივალური მცენარეულობის ფრაგმენტებია (Нахуцришвили, 1966).

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ფლორისა და მცენარეულობის დახასიათება

პროექტში წარმოდგენილი დერეფანი გადის სუბალპურ პოლიდომინანტურ მდელოებზე, სუბალპურ ბუჩქნარზე დეკით (*Rhododendron caucasicum*). აქ ასევე გვხვდება კეწერა (*Empetrum hermaphroditum*) და ცირცელის (*Sorbus aucuparia*) ერთეული ეგზემპლარები ან ჯგუფები, რომლებიც შერეულია სუბალპური მდელოების მცენარეულობაში.

უფრო დაბალი ადგილები დაფარულია სუბალპური მაღალბალახეულობის მცენარეულობით და პარკული ტყეებით, მდელოს და მაღალბალახეული მცენარეულობის სახეობების მნიშვნელოვანი მონაწილეობით. ხემცენარეები

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წარმოდგენილია მაღალმთის ბოკვით (*Acer trautvetteri*), არყით (*Betula litwinowii*, *Betula pendula*), მდგნალით (*Salix caprea*) და ასკილით (*Rosa sp.*).

ქვემოთ მოყვანილია პოლიდომინანტური მაღალბალახეულობის მცენარეულობის სახეობების არასრული სია:

<i>Aconitum nasutum</i>	<i>Galega orientalis</i>
<i>Aconitum orientale</i>	<i>Geranium ibericum</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Grossheimia macrocephala</i>
<i>Agrostis planifolia</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Alchemilla spp.</i>	<i>Heracleum cyclocarpum</i>
<i>Astrantia maxima</i>	<i>Heracleum wilhelmsii</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Inula grandiflora</i>
<i>Betonica macrantha</i>	<i>Lapsana grandiflora</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Ligusticum alatum</i>
<i>Bromopsis variegata</i>	<i>Lilium szovitsianum</i>
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	<i>Milium schmidtianum</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Polygonum carneum</i>
<i>Centaurea fischeri</i>	<i>Pyrethrum macrophyllum</i>
<i>Centaurea salicifolia</i>	<i>Rumex sp.</i>
<i>Cephalaria gigantea</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Chaerophyllum aureum</i>	<i>Scabiosa caucasica</i>
<i>Cirsium spp.</i>	<i>Senecio othonnae</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Senecio subfloccosus</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Symphytum asperum</i>
<i>Dactylorhiza euxina</i>	<i>Traunsteinera sphaerica</i>
<i>Delphinium flexuosum</i>	<i>Ttifolium ambiguum</i>
<i>Doronicum macrophyllum</i>	<i>Trifolium canescens</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Valeriana alliariifolia</i>
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Veratrum lobelianum</i>
<i>Gadellia lactiflora</i>	<i>Vicia sp., etc.</i>

პროექტის დერეფანში წარმოდგენილია სუბალპური ტყეები, ფართოფოთლოვანი და ფართოფოთლოვან-წიწვოვანი შერეული ტყეები, რომლებსაც ქმნიან შემდეგი სახეობები: *Fagus orientalis*, *Betula litwinowii*, *Acer trautvetteri*, *Populus tremula*, *Quercus iberica*, *Pinus kochiana*, *Pyrus caucasica*, *Corylus avellana*, *Salix spp.*, და ა. შ. ეს ტყე შეიძლება შეფასდეს, როგორც მაღალი კონსერვაციული ღირებულების ჰაბიტატი.

ეკოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ამავე ტერიტორიაზე მდებარე მთის შერეული ტყეები, სადაც ძირითად ხემცენარეთა სახეობებიდან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. *Quercus macranthera*-ს გარდა აღსანიშნავია საქართველოს წითელ წიგნში და და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა – თელადუმა (*Ulmus glabra*).

ამ ტყის მასივის ზედა საზღვარი წარმოდგენილია სუბალპური ტყეების ფრაგმენტებით (*Acer trautvetteri*, *Betula litwinowii*, *Betula pendula*, *Salix caprea*) სუბალპური

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მაღალბალახეულობის მცენარეულობასთან და სუბალპურ მდელოებთან ერთად. სათიბ-საძოვრებად გამოყენებული ეს ადგილები მდიდარია ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით.

7. პროექტის ალტერნატიული მარშრუტების მცენარეული საფარის დახასიათება ანბა 41-დან 774-მდე მონაკვეთზე

მარშრუტი “საპროექტო:” კმ ნიშნული 41-49, მდინარე კაპნის დელეს მიმდებარე ტერიტორიიდან მთა ოკუზ-დაგამდე (პარკის დამხმარე ზონის სამხრეთ საზღვარი)

პროექტის კორიდორი ძირითადად მიყვება საშუალო მთიან ზონას (800-1500 მ.ზ.დ.) რომელიც უმეტესწილად გამოიყენება, როგორც სახნავი მიწა. ბუნებრივი მცენარეული საფარი შემორჩენილია მუხნარ-რცხილნარი ტყის, მთის ქსეროფიტული ბუჩქნარებისა და მთის სტეპების სახით; მთის ზედა სარტყელს წიფლნარ-წიწვოვანი შერეული ტყეებით (1200-2050 მ.ზ.დ) და სუბალპურ სარტყელს (1900-2500მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია.

მუხნარ-რცხილნარი ტყეები: მუხნარ ტყეებს, ქართული მუხის (*Quercus iberica*) დომინანტობით, უჭირავს მთის დას. და ჩრდ. ფერდობების შუა სარტყელი. ზოგ ადგილებში მუხა შერეულია რცხილასთან (*Carpinus betulus*), სხვა ადგილებში კი ჯაგრცხილასთან (*Carpinus orientalis*). სხვა დამახასიათებელი სახეობებია: ლეკა - *Acer platanoides*, შინდი - *Cornus mas*, თხილი - *Corylus avellana*, კუნელი - *Crataegus pentagyna*, *C. monogyna*, მაჟალო - *Malus orientalis*, ფიჭვი - *Pinus kochiana*, პანტა - *Pyrus caucasica*, შინდანწლა - *Swida australis*, თელა - *Ulmus glabra* და ა.შ. ბუნებრივი მუხნარების დეგრადაციის შედეგად კი მათი გავრცელების ქვედა საზღვარზე წარმოდგენილია მუხასთან შერეული შიბლიაკის მცენარეულობა ძეძვის - *Paliurus spina-christi*, შავჯაგას - *Rhamnus pallasii*, გრაკლის - *Spiraea hypericifolia* და სხვ. მონაწილეობით. ამ ტყეებში იშვიათად გვხვდება ცხრატყავა - *Lonicera iberica*.

წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები: წიფლნარი (*Fagus orientalis*) კოლხური ფლორის ელემენტებით კარგადაა განვითარებული ამ ტერიტორიებზე აღმოსავლეთ ფერდობებზე. ამ ადგილებზე წარმოდგენილია მუქწიწვიანი ტყეები, რომლებიც მთის ზედა ზონაში შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისაგან (*Abies nordmanniana*), წიფლის მონაწილეობით.

ტერიტორია დაკავებული აქვს ფართოფოთლოვან შერეულ ტყეებს, სადაც ძირითადი ხემცენარეთა სახეობებისაგან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. ასევე, *Quercus macranthera* და *Ulmus glabra*, რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში და წითელ ნუსხაშია შესული.

ფიჭვნარი ტყეები (*Pinus kochiana*) ჩვეულებრივ გავრცელებულია სამხრეთ ფერდობებზე. ფიჭვნარები უფრო შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ნაძვანარები. თუმცა ფიჭვი უფრო ხშირად გვხვდება ნაძვნარ ტყეებში ჩრდილო ფერდობებზე.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საპროექტო კმ ნ 49-52 მთა ოკუზ დაგი (ეროვნული პარკის დამხმარე ზონის სამხრეთ საზღვარი)-მთა ციხისჯვარი, მდ. კრუტა დელე

საპროექტო მარშრუტი გადის მთის ზედა სარტყელში, რომელიც მოიცავს წიფლნარ-წიწვოვან შერეულ ტყეებს (1200-2050 მ.ზ.დ); სუბალპურ სარტყელში (1900-2500მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია.

წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები: წიფლნარი (*Fagus orientalis*) კოლხური ფლორის ელემენტებით კარგადაა განვითარებული ამ ტერიტორიებზე აღმოსავლეთ ფერდობებზე. ამ ადგილებზე წარმოდგენილია მუქწიწვიანი ტყეები, რომლებიც მთის ზედა ზონაში შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისაგან (*Abies nordmanniana*), წიფლის მონაწილეობით.

ტერიტორია დაკავებული აქვს ფართოფოთლოვან შერეულ ტყეებს, სადაც ძირითადი ხემცენარეთა სახეობებისაგან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. ასევე, *Quercus macranthera* და *Ulmus glabra*, რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში და წითელ ნუსხაშია შესული.

ფიჭვნარი ტყეები (*Pinus kochiana*) ჩვეულებრივ გავრცელებულია სამხრეთ ფერდობებზე. ფიჭვნარები უფრო შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ნაძვნარები. თუმცა ფიჭვი უფრო ხშირად გვხვდება ნაძვნარ ტყეებში ჩრდილო ფერდობებზე.

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური სარტყელი წარმოდგენილია ტანბრეცილი ტყეებით, სუბალპური ბუჩქნარით, მაღალბალახეულობითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მდელოებით. სუბალპურ ტანბრეცილ ტყეებს ქმნის არყი - *Betula litwinowii* და *B. pendula*, მაღალმთის ბოკვი - *Acer trautvetteri*, ცირცელი - *Sorbus caucasigena*, მდგნალი - *Salix caprea* და სხვ. ბუჩქნარების შექმნაში მონაწილეობენ დეკა (*Rhododendron caucasicum*), მთის მოცვი (*Vaccinium myrtillus*), კეწერა (*Empetrum hermaphroditum*) და სხვ.

სუბალპური ტყეები, არყისა და მთის ბოყვის მონაწილეობით, გვხვდება ჩრდილო ფერდობებზე, ხოლო ფიჭვნარები კი წარმოდგენილია სამხრეთ ფერდობებზე, 1800-1900 მ სიმაღლეზე.

უმეტესად მაღალმთის ჩრ. ფერდობებზე გადარჩა სუბალპური ტყეების მხოლოდ პატარა-პატარა ფრაგმენტები. მათ შექმნაში მონაწილეობენ კავკასიის სუბალპური ტყეებისათვის დამახასიათებელი სახეობები, სახელდობრ: ლიტვინოვის არყი (*Betula litwinowii*), ცირცელი (*Sorbus caucasigena*), მდგნალი (*Salix caprea*), ბიბერშტაინის მოცხარი (*Ribes biebersteinii*), მთის მოცხარი (*R. alpinum*), ზოგან მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), და სხვ. ლიტვინოვის არყისა და ცირცელის პატარა-პატარა თანასაზოგადოებები გვხვდება კლდოვან ადგილებში.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მაღალბალახეული მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ 3-4 მ სიმაღლის, უპირატესად ორლებნიანთა წარმომადგენლები. სუბალპური მაღალბალახეულობის ტიპური სახეობებია: ფრინტა - *Anemone fasciculata*, ნემსიწვერა - *Geranium ibericum*, *G. platypetalum*, *G. psilostemon*, *G. ruprechtii*, მთის ფოლიო - *Scabiosa caucasica*, ხარისშუბლა - *Senecio rhombifolius*, მთის ბარისპირა - *Stachys macrantha*, სკიპალო - *Cephalaria gigantea*, ხუთყურა - *Doronicum macrophyllum*, ეშმაკის ქოში - *Aconitum nasutum*, კენკეშა - *Gadellia lactiflora*, დეზურა - *Delphinium flexuosum*, ბრტყელფოთოლა მაჩიტა - *Campunala latifolia*, ვილჰელმის დიცი - *Heracleum wilhelmsii*, ხახვისთავა - *Grossheimia macrocephala*, შოვიცის შროშანა - *Lilium szovitsianum* და სხვ.

სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შვრიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

“საპროექტო” 52კმნ-დან 62კმნ-მდე (პარკის დამხმარე ზონის ჩრდილოეთ საზღვარი)

შემოთავაზებული საპროექტო მარშრუტი გადის მთის ზედა სარტყელში, რომელიც მოიცავს წიფლნარ-წიწვოვან შერეულ ტყეებს (1200-2050 მ.ზ.დ); სუბალპურ სარტყელში (1900-2500მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია; ალპური სარტყელში (2500 – 2900 მმ) – ალპური მდელოები და ალპური ხალების თანასახოგადობები ძირითადად საძოვრებადაა გამოყენებული. მცენარეულობა აქ სუბალპურთან შედარებით, როგორც ბიომასის, ისე ტიპოლოგიური მრავალფეროვნებით საკმაოდ ღარიბია.

წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები: წიფლნარი (*Fagus orientalis*) კოლხური ფლორის ელემენტებით კარგადაა განვითარებული ამ ტერიტორიებზე აღმოსავლეთ ფერდობებზე. ამ ადგილებზე წარმოდგენილია მუქწიწვიანი ტყეები, რომლებიც მთის ზედა ზონაში შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისაგან (*Abies nordmanniana*), წიფლის მონაწილეობით.

ტერიტორია დაკავებული აქვს ფართოფოთლოვან შერეულ ტყეებს, სადაც ძირითადი ხემცენარეთა სახეობებისაგან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. ასევე, *Quercus macranthera* და *Ulmus glabra*, რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში და წითელ ნუსხაშია შესული.

ფიჭვნარი ტყეები (*Pinus kochiana*) ჩვეულებრივ გავრცელებულია სამხრეთ ფერდობებზე. ფიჭვნარები უფრო შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ნაძვნარები. თუმცა ფიჭვი უფრო ხშირად გვხვდება ნაძვნარ ტყეებში ჩრდილო ფერდობებზე.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური ზონა წარმოდგენილია დეგრადირებული პოლიდომინანტური სუბალპური მდელოებით. სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შერიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

ალპური მცენარეულობა: ალპური მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ წივანა - *Festuca valesiaca*, ცხვრის წივანა - *F. ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ფარსმანდუკი - *Alchemilla erythropoda*, *A. caucasica*, ფესვმაგარა - *Sibbaldia semiglabra*, ძიგვა - *Nardus stricta*, ნარი - *Cirsium arvense*, ისლი - *Carex tristis* და სხვადასხვა მარცვლოვანები. ალპური ხალების თანასაზოგადოებებს ქმნიან მაინსჰაუზენის ისლი - *Carex meinshauseniana*, ქუჩი - *Festuca supina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, კავკასიური მინუარცია - *Minuartia circassica*, ალპური ბუჩქისძირა - *Corydalis alpestris*, თავყვითელა - *Senecio taraxacifolius*, კავკასიური მატრიკარია - *Matricaria caucasica* და ა.შ.

საპროექტო: კმნ 62-კმნ 744

პროექტის კორიდორი გადის დეგრადირებულ სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე აქა იქ ტყეების მცირე ფრაგმენტებით.

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური ზონა წარმოდგენილია დეგრადირებული პოლიდომინანტური სუბალპური მდელოებით. სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შერიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

ალპური მცენარეულობა: ალპური მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ წივანა - *Festuca valesiaca*, ცხვრის წივანა - *F. ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ფარსმანდუკი - *Alchemilla erythropoda*, *A. caucasica*, ფესვმაგარა - *Sibbaldia semiglabra*, ძიგვა - *Nardus stricta*, ნარი - *Cirsium arvense*, ისლი - *Carex tristis* და სხვადასხვა მარცვლოვანები. ალპური ხალების თანასაზოგადოებებს ქმნიან მაინსჰაუზენის ისლი - *Carex meinshauseniana*, ქუჩი - *Festuca supina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, კავკასიური მინუარცია - *Minuartia circassica*, ალპური ბუჩქისძირა - *Corydalis alpestris*, თავყვითელა - *Senecio taraxacifolius*, კავკასიური მატრიკარია - *Matricaria caucasica* და ა.შ.

ალტერნატივა: კმნ 41-49 მდ. კაპნის ღელეს მიმდებარე ტერიტორია – მთა ოკუზ დაგი (ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დამხმარე ზონის სამხრეთი საზღვარი)

შემოთავაზებული საპროექტო მარშრუტი გადის მთის ზედა სარტყელში, რომელიც მოიცავს წიფლნარ-წიწვოვან შერეულ ტყეებს (1200-2050 მ.ზ.დ); სუბალპურ სარტყელში (1900-2500მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები: წიფლნარი (*Fagus orientalis*) კოლხური ფლორის ელემენტებით კარგადაა განვითარებული ამ ტერიტორიებზე აღმოსავლეთ ფერდობებზე. ამ ადგილებზე წარმოდგენილია მუქწიწვიანი ტყეები, რომლებიც მთის ზედა ზონაში შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისაგან (*Abies nordmanniana*), წიფლის მონაწილეობით.

ტერიტორია დაკავებული აქვს ფართოფოთლოვან შერეულ ტყეებს, სადაც ძირითადი ხემცენარეთა სახეობებისაგან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. ასევე, *Quercus macranthera* და *Ulmus glabra*, რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში და წითელ ნუსხაშია შესული.

ფიჭვნარი ტყეები (*Pinus kochiana*) ჩვეულებრივ გავრცელებულია სამხრეთ ფერდობებზე. ფიჭვნარები უფრო შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ნაძვნარები. თუმცა ფიჭვი უფრო ხშირად გვხვდება ნაძვნარ ტყეებში ჩრდილო ფერდობებზე.

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური სარტყელი წარმოდგენილია ტანბრეცილი ტყეებით, სუბალპური ბუჩქნარით, მაღალბალახეულობითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მდელოებით. სუბალპურ ტანბრეცილ ტყეებს ქმნის არყი - *Betula litwinowii* და *B. pendula*, მაღალმთის ბოკვი - *Acer trautvetteri*, ცირცელი - *Sorbus caucasigena*, მდგნალი - *Salix caprea* და სხვ. ბუჩქნარების შექმნაში მონაწილეობენ დეკა (*Rhododendron caucasicum*), მთის მოცვი (*Vaccinium myrtillus*), კეწერა (*Empetrum hermaphroditum*) და სხვ.

სუბალპური ტყეები, არყისა და მთის ბოკვის მონაწილეობით, გვხვდება ჩრდილო ფერდობებზე, ხოლო ფიჭვნარები კი წარმოდგენილია სამხრეთ ფერდობებზე, 1800-1900 მ სიმაღლეზე.

უმეტესად მაღალმთის ჩრ. ფერდობებზე გადარჩა სუბალპური ტყეების მხოლოდ პატარა-პატარა ფრაგმენტები. მათ შექმნაში მონაწილეობენ კავკასიის სუბალპური ტყეებისათვის დამახასიათებელი სახეობები, სახელდობრ: ლიტვინოვის არყი (*Betula litwinowii*), ცირცელი (*Sorbus caucasigena*), მდგნალი (*Salix caprea*), ბიბერშტაინის მოცხარი (*Ribes biebersteinii*), მთის მოცხარი (*R. alpinum*), ზოგან მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), და სხვ. ლიტვინოვის არყისა და ცირცელის პატარა-პატარა თანასაზოგადოებები გვხვდება კლდოვან ადგილებში.

მაღალბალახეული მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ 3-4 მ სიმაღლის, უპირატესად ორლებნიანთა წარმომადგენლები. სუბალპური მაღალბალახეულობის ტიპური სახეობებია: ფრინტა - *Anemone fasciculata*, ნემსიწვერა - *Geranium ibericum*, *G. platypetalum*, *G. psilostemon*, *G. ruprechtii*, მთის ფოლიო - *Scabiosa caucasica*, ხარისშუბლა - *Senecio rhombifolius*, მთის ბარისპირა - *Stachys macrantha*, სკიპალო - *Cephalaria gigantea*, ხუთყურა - *Doronicum macrophyllum*, ეშმაკის ქოში - *Aconitum nasutum*, კენკემა - *Gadellia lactiflora*, დეზურა - *Delphinium flexuosum*, ბრტყელფოთოლა მაჩიტა - *Campunala latifolia*, ვილჰელმის დივი - *Heracleum wilhelmsii*, ხახვისთავა - *Grossheimia macrocephala*, შოვიცის შროშანა - *Lilium szovitsianum* და სხვ.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შერიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

ალტერნატივა: კმნ 49-52 მთა ოკუზ დაგი (ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დამხმარე ზონის სამხრეთი)-მთა ციხისჯვარი, მდ. კრუტა ღელე

შემოთავაზებული საპროექტო დერეფეფანი გადის მთის ზედა სარტყელში, რომელიც მოიცავს წიფლნარ-წიწვოვან შერეულ ტყეებს (1200-2050 მ.ზ.დ); სუბალპურ სარტყელში (1900-2500მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია.

გამეჩხერებული წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეები: წიფლნარი (*Fagus orientalis*) კოლხური ფლორის ელემენტებით კარგადაა განვითარებული ამ ტერიტორიებზე აღმოსავლეთ ფერდობებზე. ამ ადგილებზე წარმოდგენილია მუქწიწვიანი ტყეები, რომლებიც მთის ზედა ზონაში შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისაგან (*Abies nordmanniana*), წიფლის მონაწილეობით.

ტერიტორია დაკავებული აქვს ფართოფოთლოვან შერეულ ტყეებს, სადაც ძირითადი ხემცენარეთა სახეობებისაგან აღსანიშნავია: *Fagus orientalis*, *Picea orientalis*, *Pinus kochiana* (*Pinus sosnowskyi*), *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Quercus macranthera*, *Acer trautvetteri*. დანარჩენი ხეები და ბუჩქები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer laetum*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caucasica*, *Malus orientalis*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Viburnum orientale*. ასევე, *Quercus macranthera* და *Ulmus glabra*, რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში და წითელ ნუსხაშია შესული.

გამეჩხერებული ფიჭვნარები (*Pinus kochiana*) ჩვეულებრივ გავრცელებულია სამხრეთ ფერდობებზე. ფიჭვნარები უფრო შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება, ვიდრე ნაძვანარები. თუმცა ფიჭვი უფრო ხშირად გვხვდება ნაძვანარ ტყეებში ჩრდილო ფერდობებზე.

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური ზონა წარმოდგენილია დეგრადირებული პოლიდომინანტური სუბალპური მდელოებით. სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შერიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

ალტერნატივა: კმნ 52 – კმნ 62 (პარკის დამხმარე ზონის ჩრდილოეთი)
პროექტის კორიდორი გადის სუბალპურ სარტყელში (1900-2400(2500) მ.ზ.დ), სადაც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონი, მაღალბალახეული მცენარეულობით,

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია; ალპური სარტყელში (2500 – 2900 მმ) – ალპური მდელოები და ალპური ხალების თანასახოგადობები ძირითადად საძოვრებადაა გამოყენებული. მცენარეულობა აქ სუბალპურთან შედარებით, როგორც ბიომასის, ისე ტიპოლოგიური მრავალფეროვნებით საკმაოდ ღარიბია.

სუბალპური მცენარეულობა: სუბალპური ზონა წარმოდგენილია დეგრადირებული პოლიდომინანტური სუბალპური მდელოებით. სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ჭრელი შვრიელა - *Bromopsis variegata*, ბრძამი - *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ცენოზებს ქმნიან როგორც დამოუკიდებლად, ისე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200 მ სიმაღლეზე.

ალპური მცენარეულობა: ალპური მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ წივანა - *Festuca valesiaca*, ცხვრის წივანა - *F. ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ფარსმანდუკი - *Alchemilla erythropoda*, *A. caucasica*, ფესვმაგარა - *Sibbaldia semiglabra*, ძიგვა - *Nardus stricta*, ნარი - *Cirsium arvense*, ისლი - *Carex tristis* და სხვადასხვა მარცვლოვანები. ალპური ხალების თანასახოგადობებს ქმნიან მაინსჰაუზენის ისლი - *Carex meinshauseniana*, ქუჩი - *Festuca supina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, კავკასიური მინუარცია - *Minuartia circassica*, ალპური ბუჩქისძირა - *Corydalis alpestris*, თავყვითელა - *Senecio taraxacifolius*, კავკასიური მატრიკარია - *Matricaria caucasica* და ა.შ.

ალტერნატივა: კმ 62 – კმ 744

გადამცემი ხაზის კორიდორი გადის სუბალპურ ზონაში (1900-2400(2500)მ.ზ.დ) რომელიც წარმოდგენილია ტყის ზედა საზღვრის ეკოტონით, მაღალბალახეული მცენარეულობით, ბუჩქნარებითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოებით. ეს ზონა ტიპოლოგიურად მრავალფეროვანია; ალპური ზონა (2500 – 2900 მმ) – ალპური მდელოები და ალპური ხალების თანასახოგადობები ძირითადად საძოვრებადაა გამოყენებული. მცენარეულობა აქ სუბალპურთან შედარებით, როგორც ბიომასის, ისე ტიპოლოგიური მრავალფეროვნების თვალსაზრისით საკმაოდ ღარიბია.

პროექტის კორიდორი გადის სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე და სუბალპურ ტყეების ფრაგმენტებზე და დეკას ბუჩქნარზე (დეკიანებზე) -1,56კმ

სუბალპური მცენარეულობა: წარმოდგენილია ტანბრეცილი ტყეებით, სუბალპური ბუჩქნარით, მაღალბალახეულობითა და სუბალპური პოლიდომინანტური მდელოებით. სუბალპურ ტანბრეცილ ტყეებს ქმნის არყი - *Betula litwinowii* და *. pendula*, მაღალმთის ბოკვი - *Acer trautvetteri*, ცირცელი - *Sorbus caucasigena*, მდგნალი - *Salix caprea* და სხვ. ბუჩქნარების შექმნაში მონაწილეობენ დეკა (*Rhododendron caucasicum*), მთის მოცვი (*Vaccinium myrtillus*), *Empetrum caucasicum*, და სხვ.

სუბალპური ტყეები, არყისა და მთის ბოყვის მონაწილეობით, გვხვდება ჩრდილო ფერდობებზე. ხოლო ფიჭვნარები კი წარმოდგენილია სამხრეთ ფერდობებზე, 1800-1900 მ სიმაღლეზე.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მხოლოდ მეორადი ფრაგმენტები სუბალპური ტყეებისა შემორჩენილია მაღალმთიანი ზონის ჩრდილოეთ ფერდობებზე. ეს ფრაგმენტები ფორმირებულია კავკასიური სუბალპური ტყეების ტიპური სახეობებით კერძოდ: ლიტვინოვის არყით (*Betula litwinowii*), ცირცელით (*Sorbus caucasigena*), მდგნალით (*Salix caprea*), ბიბერშტაინის მოცხართ (*Ribes biebersteinii*), მთის მოცხართ (*Ribes alpinum*), ზოგან მტრთოლავი ვერხვით (*Populus tremula*), და სხვ. ლიტვინოვის არყისა და ცირცელის პატარ-პატარა თანასახოგადობები გვხვდება კლდოვან ადგილებში.

მაღალბალახეული მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ 3-4 მ სიმაღლის, ბალახეული. სუბალპური მაღალბალახეულობის ტიპური სახეობებია: ფრინტა - *Anemone fasciculata*, ნემსიწვერა - *Geranium ibericum*, *G. platypetalum*, *G. psilostemon*, *G. ruprechtii*, მთის ფოლიო - *Scabiosa caucasica*, ხარისშუბლა - *Senecio rhombifolius*, მთის ბარისპირა - *Stachys macrantha*, სკიპალო - *Cephalaria gigantea*, ხუთყურა - *Doronicum macrophyllum*, ეშმაკის ქოში - *Aconitum nasutum*, კენკეშა - *Gadellia lactiflora*, დეზურა - *Delphinium flexuosum*, ბრტყელფოთოლა მახიტა - *Campunala latifolia*, ვილჰელმის დივი - *Heracleum wilhelmsii*, ხახვისთავა - *Grossheimia macrocephala*, შოვიცის შროშანა - *Lilium szovitsianum* და სხვ.

სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები გვხვდება სუბალპური ტყის კომპლექსებში. მარცვლოვან-ბალახოვანი მდელოების შექმნაში მონაწილეობენ: ცხვრის წივანა - *Festuca ovina*, ჭრელი წივანა *F. woronowii*, ჭრელი შვრიელა *Bromopsis variegata*, ბარძამი *Calamagrostis arundinacea*. ეს სახეობები ქმნიან ცენოზს, როგორც დამოუკიდებლად, ისევე თანადომინანტობით. სუბალპური მდელოები გავრცელებულია სუბალპური ტყის ზონის ზემოთ, ზღვის დონიდან 2100-2200მ. სიმაღლეზე.

ალპური მცენარეულობა: ალპური მცენარეულობის შექმნაში მონაწილეობენ წივანა - *Festuca valesiaca*, ცხვრის წივანა - *F. ovina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, ფარსმანდუკი - *Alchemilla erythropoda*, *A. caucasica*, ფესვმაგარა - *Sibbaldia semiglabra*, ძიგვა - *Nardus stricta*, ნარი - *Cirsium arvense*, ისლი - *Carex tristis* და სხვადასხვა მარცვლოვანები. ალპური ხალების თანასახოგადობებს ქმნიან მაინსჰაუზენის ისლი - *Carex meinshauseniana*, ქუჩი - *Festuca supina*, ჭრელი წივანა - *F. woronowii*, კავკასიური მინუარცია - *Minuartia circassica*, ალპური ბუჩქისძირა - *Corydalis alpestris*, თავყვითელა - *Senecio taraxacifolius*, კავკასიური მატრიკარია - *Matricaria caucasica* და ა.შ.

8. ალტერნატივების შედარება

№	საპროექტო	ალტერნატივა	უპირატესობა
1	გაცილებით მეტი ზემოქმედება პარკის გადაკვეთის უფრო დიდი მანძილი - 10.75 კმ. კომენტარი: ამ მანძილის უმეტესობა გადის პარკის ჩრდილოეთ კლდოვან ტერიტორიაზე სადაც არ გვხვდება სენსიტიური ჰაბიტატები	ფორმალურად, გადაკვეთის გაცილებით ნაკლები მანძილი (4.5კმ) ნაკლები ზემოქმედება პარკზე	ალტერნატივა
2	უღელტეხილზე დამონტაჟებული გადამცემი ხაზის ანძების ხილვადობის	ანძების ხილვადობის მცირე -2.8 კმ. დიაპაზონი ციხისძირის მთის ძირის	ალტერნატივა

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

	გაცილებით დიდი დიაპაზონი – 7.5 კმ.	სიახლოვეს.	
3	ტყიანი უბანი ანძა №41-სა და №774-ს შორის- 6.კმ. ტყე: ეროვნულ პარკში -1.95კმ პარკის გარეთ, ჩრდ. – 0.65კმ პარკის გარეთ, სამხრ.-3.48კმ კომენტარი: ამ მარშრუტზე პარკის ტერიტორიის ლანდშაფტი იძლევა იმის საშუალებას რომ გადამცემი ხაზის ანძები დამონტაჟდეს ამდღებულ ადგილებზე და ძაბვის სადენები გაიჭიმოს ხეების წვერების ბევრად მაღლა რითაც მიინიშუმამდე დაიყვანება მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა, ამასთან აქ სამონტაჟო სამუშაოები ჩატარდება მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე, ყოველივე ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს პროექტის ზემოქმედებას პარკის ტყეებზე. (კმნ 49-50 მთა ოკუზ დაგი (პარკის დამხმარე ზონის საზღვრის სამხრეთი) -მთა ციხისჯვარი მდ. კრუტა დელე)	ტყიანი უბანი ანძა №41-სა და №774-ს შორის- 6.59კმ. ტყე: ეროვნულ პარკში -0.71კმ პარკის გარეთ, ჩრდ. – 2.47კმ პარკის გარეთ, სამხრ.-3.41კმ	საპროექტო
4	დიდ სიმაღლეებზე გაცილებით დიდი მანძილზე გადის- დაახ. 6.4 კმ. 2300მ-ზე ზ.დ (კომენტარი: როგორც უკვე ითქვა ამ ტარიტორიაზე არ არსებობს ფლორის სენსიტიური ჰაბიტატები არ არის და საკუთრივ ფლორის ელემენტებიც ძალზე იშვიათად გვხვდება)	იგივე სიმაღლეებზე გამავალი ხაზის სიგრძე შეადგენს 3.5კმ-ს	ალტერნატივა
5	შემცირებული ზიანი ტყეებზე (ამჯერად იგულისხმება სახელმწიფო სატყეო ფონდის ტყეები), მარშრუტის სიგრძე ჩრდილოეთ ფერდობებზე შეადგენს დაახ. 0.65 კმ-ს.	გაცილებით მეტი ზიანი ტყეებზე (სახელმწიფო სატყეო ფონდის) მარშრუტის სიგრძე ჩრდილოეთ ფერდობებზე დაახ. 2.5კმ	საპროექტო
6	დეკიანებზე, (კავკასიური დეკის ბუჩქნარი – <i>Rhododendron caucasicum</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Empetrum caucasicum</i> etc.) ზემოქმედების	პარკის ჩრდილოეთ საზღვრებთან, მდ. სამოსლის დელეს მახლობლად არსებულ დეკიანებისადმი (<i>Rhododendron caucasicum</i> ,	საპროექტო

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

<p>თავიდან აცილება კომენტარი: ფაქტიურად თავიდან იქნება აცილებული დიდ ტერიტორიაზე დეკიანების გაკაფვა</p>	<p><i>Vaccinium myrtillus, Empetrum caucasicum etc</i>) მიყენებული ზიანი.</p>	
---	--	--

9. პროექტის მშენებლობისა და ოპერირების ფაზების ზემოქმედების შეფასება და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის მშენებლობამდე სავალდებულოა დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარება, რომლის დროსაც გამოვლინდება აღნიშნულ ტერიტორიებზე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობების პოპულაციები, აგრეთვე დადგინდება პროექტის მშენებლობის უარყოფითი ზემოქმედება არსებული ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე, რომლის შემდეგაც მოხდება ნებისმიერი სახის საკონსერვაციო/აღდგენის და საკომპენსაციო ღონისძიებების იდენტიფიცირება. ამასთანავე, ფონური მდგომარეობის დაფიქსირება ხელს შეუწყობს მშენებლობის დასრულების შემდეგ პროექტის ტერიტორიების კომპლექსური აღდგენის მონიტორინგის ჩატარებას.

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ენდემური, იშვიათი, გადაშენების წინაშე მდგომი და სხვა სახეობების პოპულაციების იდენტიფიცირების შემდეგ უნდა შემუშავდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს იმ გადაშენების საფრთხეში მდგომი სახეობების პოპულაციების დაცვას, კონსერვაციასა და მდგრადობას, რომლებიც პროექტის მშენებლობის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდებიან.

მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება: ცოცხალ მცენარეთა გადმოტანა საკონსერვაციო ცენტრებში და მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოში მოზარდი მცენარეებიდან შეგროვდება. იმის გამო, რომ ცოცხალი მცენარეების გადარგვა ყოველთვის დიდ რისკთანაა დაკავშირებული, საჭიროა განხორციელდეს სამიზნე მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რაც განაპირობებს საკონსერვაციო ღონისძიებების წარმატების ალბათობის გაზრდას და უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის მცენარეთა გამოყვანას მათი შემდგომი რეინტროდუქციის მიზნით.

ბუნებრივი ადგილსამყოფელოდან გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები შექმნიან მცენარეთა ცოცხალ კოლექციებს შესაბამის საკონსერვაციო ცენტრებში. პროექტის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ უნდა განხორციელდეს გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეების რეინტროდუქცია მათ თავდაპირველ ბუნებრივ ჰაბიტატებში, რათა ამ უბნებზე აღდგეს პროექტის მშენებლობამდე არსებული პოპულაციები.

საზგასმითაა აღსანიშნავი, რომ ამ მცენარეთა გადარგვა მათ ბუნებრივ ადგილსამყოფელოებში უნდა მოხდეს მხოლოდ მას შემდეგ, რაც დასრულდება პროექტის ტერიტორიების კომპლექსური აღდგენა და განხორციელდება მცენარეული საფარის განვითარება, რომელიც უნდა მოხდეს წინასწარ შემუშავებული კომპლექსური აღდგენის გეგმის მიხედვით, რომელიც ამასთანავე, უნდა მივიჩნიოთ ერთ-ერთ ძირითად შემარბილებელ ღონისძიებად.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა ზემოქმედების არეებისაგან განსხვავებით, პროექტის მშენებლობის შემთხვევაში ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. აქედან გამომდინარე, რეკომენდირებულია, ტყის ეკოსისტემებზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას.

ბიომრავალფეროვნებაზე, დაცულ ტერიტორიებსა და ტყეებზე უარყოფითი ზემოქმედება უნდა შემცირდეს აბსოლუტურ მინიმუმამდე, ხოლო ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ხარაგაულის ანაზღაურება უნდა მოხდეს ეკო-კომპენსაციის პროგრამის მიხედვით. სახელდობრ, უნდა ჩატარდეს ტყის ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შეფასება და ხარაგაულის ანაზღაურება ადექვატური შემარბილებელი და ეკო-საკომპენსაციო ზომების მისაღებად, რომელთა მიზანია დაკარგული ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენა.

ამ კონტექსტში პროექტის მშენებლობის პროცესში ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზარალის გაანგარიშება რეკომენდირებულია “უდანაკარგო”, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ - ჰექტრის” მიდგომების მიხედვით, რათა განისაზღვროს ტყის ეკო-კომპენსაციის ზუსტი პროპორციული თანაფარდობასთან, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე.

ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასების მეთოდი არის არაფულად ერთეულებში ბუნებრივი მცენარეულობის ღირებულების განსაზღვრის მიმართ ჩვეულებრივი მიდგომა. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (ანუ “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”.

$$\text{ჰაბიტატის ფართობი (ჰა)} \times \text{ჰაბიტატის ქულა} = \text{ჰაბიტატ-ჰექტარი}$$

ეს მეთოდი გამოიყენება ჰაბიტატების უბნებისა და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შესაფასებლად მცენარეულობის ტიპის რელევანტურ (შესაბამის) წინასწარგანსაზღვრულ “ბენჩმარკთან” (benchmark) მიმართებაში. ბენჩმარკები უნდა განისაზღვროს მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასისათვის (მშპ). მცენარეულობის თითოეული ეკოლოგიური კლასისათვის ბენჩმარკში აღწერილი უნდა იყოს გასაშუალებული თავისებურებები კლიმაქსური და დიდი ხნის განმავლობაში ხელუხლებელი ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი მცენარეულობისა, რომელიც იმ ბიორეგიონშია წარმოდგენილი, სადაც ჰაბიტატები უნდა შეფასდეს. კლიმაქსური და ხელუხლებელი ბენჩმარკის ცნება ახლოა მცენარეულობის ეკოლოგიურ კლასთან (მშპ), ანუ ტყის ბენჩმარკი შეიძლება ემყარებოდეს გასაშუალებულ მონაცემებს იმ 20 წლიანი ხეების კორომისა, სადაც არ ჩანს მნიშვნელოვანი ანთროპოგენული ზეგავლენის ნიშნები. თითოეული მშპ-ი უნდა შეიცავდეს გარკვეულ ინფორმაციას, რომელიც საჭიროა ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასებისათვის. ჰაბიტატ-ჰექტრული შეფასებისას ჰაბიტატისათვის მინიჭებული ქულები, მაჩვენებელია მცენარეულობის ხარისხისა, რომელიც ახლოა მშპ-ის ბენჩმარკთან, ვრცელდება თითოეულ შეფასებულ ფართობზე. ჰაბიტატის მაჩვენებლის ნამრავლი ჰაბიტატის ფართობზე (ჰექტრებში) იძლევა მცენარეულობის ხარისხის განსაზღვრის საშუალებას. “ჰაბიტატ-ჰექტრის” ერთეულები გამოყენებულია, როგორც ჩვეულებრივი საზომი სხვადასხვა ეკოსისტემების შედარებითი ღირებულებისა ერთი მშპ-ის ფარგლებში. ჰაბიტატ-ჰექტრის მეთოდით

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შეიძლება წინასწარი განჭვრეტა ბუნებრივი მცენარეულობის მდგომარეობისა, ვიზუალურად შეფასებადი ინფორმაციის შეგროვება მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ჰაბიტატების ზონის გასწვრივ. მცენარეულობის კომპონენტები, რომლებიც უნდა იქნან ჩართული და შეფასებული, დამოკიდებულია ეკო-რეგიონის სპეციფიურ ეკოსისტემურ შემადგენლობაზე.

მეორე ნაბიჯია მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ინფორმაციის ვიზუალური შეფასება და ანალიზი მოცემული ტერიტორიისათვის ჰაბიტატების მდგომარეობის გაანგარიშების გამოყენებით.

შესაძლებელია ჰაბიტატის კომპონენტის მახასიათებლის გაანგარიშება. ავსტრალიის ვიქტორიის შტატის მთავრობის გარემოს მდგრადი განვითარების დეპარტამენტი, რომელიც მსოფლიო მასშტაბის წამყვანი დაწესებულებაა ჰაბიტატ-ჰექტრის პრინციპის სფეროში, იყენებს შემდეგ კომპონენტებსა და მახასიათებლის შეფასებებს:

	კომპონენტი	მაქს. ღირებულება(%)
უბნის მახასიათებლები	დიდი ხეები	10
	ვარჯის შეკრულობა	5
	ქვეტყის (ხეების გარეშე) იარუსი	25
	უსარეველო	15
	აღდგენა	10
	მკვდარი საფარი	5
	მორები	5
ლანდშაფტის კონტექსტი	ნაკვეთის ფართობი*	10
	შემოგარენი*	10
	მანძილი უბანსა და ტყის მასივს შორის *	5
	სულ	100

ცხრილი 2. ჰაბიტატის შეფასების კომპონენტები და მახასიათებლები ვიქტორიაში, ავსტრალია

ფაუნა

წინამდებარე მიმოხილვა მიზნად ისახავს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე და მის უშუალო მახლობლობაში შავი ზღვის რეგიონალური ელექტროგადამცემი ხაზის” ახალი ტრასის (შემდგომში “სამსრეთ საქართველოს ელექტროგადამცემი ხაზი” ანუ “სსეგხ”) პოტენციური ზემოქმედების ზონის აღწერას ცხოველთა სამყაროს ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციაზე გავლენის კუთხით.

ამ ანგარიშში წარმოდგენილია ეროვნული პარკის ფაუნის ზოგადი მახასიათებლები და იდენტიფიცირებულია საქართველოს კანონმდებლობითა და საერთაშორისო სამართლებრივი ნორმებით (როგორებიცაა კონვენციები, ხელშეკრულებები და ა.შ.) დაცული ცხოველების სახეობები სამსრეთ საქართველოს ელექტროგადამცემი ხაზის სამშენებლო სამუშაოებისა და ექსპლუატაციის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ სხვა სახეობებთან ერთად. ტექსტში დაკონკრეტებულია ცხოველთა სამყაროს ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის მნიშვნელოვანი უბნების და, განსაკუთრებით, კავკასიის ენდემური და იშვიათი სახეობების გავრცელების ძირითადი არეალების მომცველი ტერიტორიები, რომლებიც მოქცეულია ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის ზემოქმედების ქვეშ. მიმოხილვაში ჩამოთვლილია სენსიტიური სახეობების წინაშე მდგარი ძირითადი საფრთხეები, გამოყოფილია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მოსალოდნელი ზემოქმედებები და მათი შერბილების ზომები ნარჩენ ზემოქმედებებსა და საჭირო საკომპენსაციო ზომებთან ერთად.

ზოგადად, მიმოხილვა ეფუძნება ბიბლიოგრაფიულ მონაცემებს, ცნობილ კრებულებს, ავტორის გამოცდილებას და მის მიერ 2009 წელს ადგილის შემოვლითი აღწერისა და დათვალიერების შედეგებს.

სამეცნიერო ზოოლოგიური შრომები საქართველოს ფაუნის შესახებ, რომლებშიც მოცემულია დეტალური ინფორმაცია განხილულ ტერიტორიაზე სახეობრივი განაწილების შესახებ საკმაოდ მწირია. გარდა ამისა, ხელმისაწვდომი შრომები სულ ცოტა 20 წლის წინ არიან შედგენილი. ამასთან, ბოლო დროს ფაუნაში ცვლილებები სწრაფად ხდება და ასეთ ანგარიშებში მოცემული სახეობების ჩამონათვალი შეიძლება სარწმუნო აღარ იყოს.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შესავალი

პროექტის მოკლე აღწერა

დამკვეთის მიერ ელექტრონული ("saproectto-alternativa_garemos_dacva.pdf) სახით წარმოდგენილი დოკუმენტის (რუკა; იხ. დანართი №1), ორთავე ხაზისთვის (შემდგომში მოიხსენიებიან სახელებით "საპროექტო" და "ალტერნატივა") შედგენილი GIS ფაილების და, ასევე, "შავი ზღვის ელექტროგადაცემის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის" (მაისი, 2009წ.) შესაბამისად, ცნობილია შემდეგი საწყისი ტექნიკური მონაცემები:

- განსახილველი ხაზის სიგრძე №29 და №774 ანძებს შორის – დაახლოებით 16 კმ
- ხაზების რაოდენობა – ორი
- სადენის მასალა – ალუმინი
- ანკერული ანძა – ვერტიკალური, ცხაურებიანი, ერთჯაჭვა, ორ საყრდენიანი, გაბარიტი გრუნტის ზედაპირიდან მიახლოებით 8 მ, ფაზებს შორის დაშორება მიახლოებით 4 მ.
- შუალედური ანძების მასალა – რკინაბეტონი და ფოლადი
- კუთხური ანძების მასალა - ფოლადი

იზოლატორების გირლანდები უნდა წარმოადგენდნენ პოლიმერან (სილიკონური კაუჩუკი) გრძელ დეროებს, აეროდინამიური ფორმის, სადენზე მაღალი სიმტკიცის. ზოგადად პროექტით გათვალისწინებულია ერთმაგი საიზოლაციო გირლანდების დამონტაჟება. ამასთან, საავტომობილო გზატკეცილების, საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილებისა და საპარო ხაზების გადაკვეთის ადგილებში ანძის ორთავე მხარე ორმაგი საიზოლაციო გირლანდის დამონტაჟდება.

ფრინველების თავიდან ასაცილებლად, ანძის ტრავერსებზე, კიდულა საიზოლაციო გირლანდების თავზე დამონტაჟდება "ფრინველის ზღუდარები".

პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოიცავს მშენებლობის ზემოქმედებას, რომელიც უნდა აღმოიფხვრას მშენებლობის დასრულებიდან გარკვეულ დროში და ნარჩენ ზემოქმედებას, რომელიც ხანგრძლივად იმოქმედებს მშენებლობის დასრულების შემდეგ. ქვემოთ მოცემულია ძირითადი ზემოქმედებების ჩამონათვალი.

მშენებლობის ზემოქმედებები:

- საბუდარი ადგილების შეშფოთება – ზოგიერთმა ფრინველმა შეიძლება მიატოვოს ბუდე და მასში ბარტყებიც კი დატოვოს
- თავშესაფრებისა და ბუდეების მოშლა წინასამშენებლო გაწმენდითი სამუშაოების წარმოებისას (ხეების გაკაფვა)
- ბრაკონიერობა – სამშენებლო ბრიგადების წევრების ან ადგილობრივი მოსახლეების უნებართვო ნადირობა.

ნარჩენი ზემოქმედება

- ჰაბიტატის დაშლა ფრაგმენტებად – ეს შეიძლება გამოიწვიოს გასხვისების ზოლის 50-100 მ სიგანის დერეფანში არსებული ყველა მაღალი ხის მოჭრამ
- ბრაკონიერებისთვის სანადირო ადგილებთან მიდგომაში ხელშეწყობა ველური ცხოველების გავრცელების უბნებზე მისასვლელი გზების დატოვების შემთხვევაში
- ფრინველების დახოცვა ელექტროგადამცემ სადენებთან და ანძებთან შეჯახების დროს დენის დარტყმის ან დაშავების შედეგად (იხ. ქვემოთ).

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადამცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს კავკასიის ზოოგეოგრაფიულ ზონას, რომელიც ჩვეულებრივ ზღვის დონიდან 2000 მეტრზე მაღლა მდებარე მთიან ტერიტორიებს მოიცავს. კავკასიის ზონაში შედის მთისა და სუბალპური ტყეები და სუბალპური მდელოები. ზონის უდიდესი ნაწილი მკაცრი კლიმატითა და მაღალი ნალექიანობით (წლიური ნალექები 1,000 მმ) გამოირჩევა. ამ ზონის ქვედა საზღვრები მკაფიოდ არის შემოხაზული ზომიერი სარტყლის ტყის ქვედა კილით. ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის გასწვრივ არსებულ ტყის ფაუნაში კოლხური ზონის ელემენტებიც გვხვდება. ეს ზონა მოიცავს მესხეთის ქედზე მდებარე ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკსა და მის გარშემო შემადგენულ ტერიტორიებს. ელექტროგადამცემი ხაზის ეროვნულ პარკზე გამავალი ყველა ალტერნატიული მარშრუტი ამ ზონაში ხვდება.

ცალკეული ცხოველების სახეობებისა და სახეობათა კომპლექსების გავრცელების არეალები ხშირად ბიოტიკურ ან ლანდშაფტურ საზღვრებს ემთხვევა. თითოეულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ თუ ზოოგეოგრაფიულ ზონაში არსებული ლანდშაფტები მოზაიკურად არიან განაწილებული. კავკასიის და მათ შორის საქართველოს ლანდშაფტების კლასიფიცირების საუკეთესო სისტემა მოცემულია კეცხოველის (1957, 1973), გულიაშვილის და სხვ. (1975), ბერუჩაშვილის და სხვ. (1988) და სოკოლოვისა და ტემბოტოვის (1989) შრომებში. თუმცა, ამ ანგარიშის მიზნებისთვის ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ადაპტირებული სქემა, რომელიც ზოოლოგიური კუთხით უფრო შესაფერისად გამოიყურება.

განხილული ტერიტორიის ფარგლებში, ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ არსებული ეკოსისტემების ძირითადი ტიპები შემდეგი სახით არიან წარმოდგენილი:

მთისა და მთისძირის ფოთლოვანი და შერეული (წიწვოვანი და ფოთლოვანი) ტყეების ეკოსისტემები. აღნიშნული ეკოსისტემები მოიცავენ ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დიდ ნაწილს და ვრცელდებიან ზესტაფონის რაიონის სოფელ არგვეთამდე. მთის ტყე უმდიდრესი ეკოსისტემაა და მაღალი მრავალფეროვნებითა და ენდემური, სანადირო და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დიდი რაოდენობით ხასიათდება. იმავდროულად ასეთ ეკოსისტემებში მობინადრე ცხოველების პოპულაციები ძალზედ სენსიტიური არიან ადამიანის ზემოქმედების მიმართ. მათი დაზიანება შეიძლება მოხდეს მშენებლობის პერიოდში ბრაკონიერების მხრიდან (დროებითი სამშენებლო გზების გასწვრივ) და, ასევე, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში არსებული ჰაბიტატების ფრაგმენტირების შედეგად (მაგალითად ხეების მოჭრის გამო).

ცხოველების სახეობების ძირითადი მახასიათებლები ტაქსონომიური ჯგუფების მიხედვით

ძუძუმწოვრები

საქართველოში დაფიქსირებულია ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. ეს სახეობები განაწილებულია 64 გვარის 28 ოჯახში, რომლებიც თავის მხრივ განეკუთვნებიან 7 რიგს. მათ შორის 4 სახეობა საქართველოში სავარაუდოდ აღარ არსებობს, ხოლო 7 სახეობა აკლიმატიზირებულია ან შემოღწეულია მეზობელ ტერიტორიებზე აკლიმატიზაციის შემდეგ. (ბუხნიკაშვილი, ყანდაუროვი 1997, 2002; გურიელიძე, 1997). ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს ზოგიერთი ამ სახეობის გავრცელების არეალს, რის გამოც რიგი სახეობების (როგორებიცაა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მურა დათვი (*Ursus arctos*) და ღამურების რამდენიმე სახეობა) ძირითადი ადგილსამყოფელი ტერიტორიების მნიშვნელოვანი ნაწილი ზემოქმედების ზონაშია მოხვედრილი. გასულ ათწლეულში მნიშვნელოვნად შემცირდა შემდეგი სახეობებიდან

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

თითოეულის საბინადრო არეალი და პოპულაცია: *Lynx lynx*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Sciurus anomalus*. (ბადრიძე, 1995)

საქართველოში არსებული ყველა დამურა მოცულია ბონის კონვენციის მე-2 დანართით და დაცულია EUROBATS-ის ხელშეკრულებით (“ერვოპული დამურების პოპულაციების კონსერვაციის შესახებ”).

ცხრილი 1. ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის გასწვრივ გავრცელებული დამურების სახეობები

№	სახეობები – ლათინური დასახელება	მიღებული ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser Horseshoe Bat	მცირე ცხვირნალა
2	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater Horseshoe Bat	დიდი ცხვირნალა
3	<i>Myotis blythii</i>	Lesser Mouse-eared Bat	ყურწვეტა მლამიობი
4	<i>Myotis emarginatus</i>	Geoffrey’s Bat	სამფეროვანი მლამიობი
5	<i>Myotis nattereri</i>	Natterer's Bat	ნატერერის მლამიობი
6	<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	Whiskered Bat	ულვაშა მლამიობი
7	<i>Barbastella barbastellus</i>	Western Barbastelle	ევროპული მაჩქათელა
8	<i>Plecotus auritus</i>	Brown Big-eared Bat	რუხი ყურა
9	<i>Nyctalus noctula</i>	Common Noctule Bat	მელამურა
10	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Greater Noctule Bat	გიგანტური მელამურა
11	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common Pipistrelle	ჯუჯა ღამორი
12	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotine Bat	მეგვიანე დამურა
13	<i>Vespertilio murinus</i>	Parti-coloured Bat.	ჩვეულებრივი დამურა

მესხეთის ქედის მთის ტყეებში, კერძოდ ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკსა და ეროვნული პარკის სუბალპურ მდელოებზე დაიკვირვება საქართველოს ბიომრავალფეროვნების შემადგენელი ძუძუმწოვრების კანონით დაცული და/ან კონსერვაციის მხრივ მნიშვნელოვანი სახეობების განსაკუთრებით მაღალი კონცენტრაციები.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ სამუშაო ტერიტორია საზოგადოებრივი ინტერესის სფეროში შემავალი ზოგიერთი სახეობის გავრცელების არეალში მდებარეობს. მათ შორისაა მომდევნო ცხრილში 3 ჩამოთვლილი ექვსი ძუძუმწოვარა ცხოველი.

ცხრილი 3. სამუშაო ტერიტორიაზე გავრცელებული სანადირო ცხოველების სახეობები

	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება
1	<i>Canis lupus</i>	Wolf	მგელი
2	<i>Vulpes vulpes</i>	Fox	მელა
3	<i>Meles meles</i>	Badger	მაჩვი
4	<i>Martes martes</i>	Common Marten	კვერნა
5	<i>Felis silvestris</i>	Wild Cat	ტყის კატა
6	<i>Capreolus capreolus</i>	Roe-deer	ევროპული შველი
7	<i>Sus scrofa</i>	Wild Boar	გარეული ღორი

ფრინველები

საქართველოს ფრინველთა სამყარო მიახლოებით 390 რეგისტრირებულ სახეობას მოიცავს. (Boehme Et Al., 1987; აბულაძე, 1997, რ.გ. ჟორდანიას, 1979). მათგან 220-ზე მეტი რეგულარულად ან დრო-და-დრო საქართველოს ტერიტორიაზე მრავლდება, ხოლო სხვები საქართველოში მიგრაციის დროს ან ზამთრის პერიოდში ბინადრობენ (აბულაძე, 1997). შეიძლება დაშვებულ იქნას, რომ ზოგიერთი სახეობა, კერძოდ კი მტაცებელი ფრინველები და წეროები (მაგრამ არა მარტო) ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების ქვეშ მოხვდება.

გადამცემი ხაზის გასწვრივ ადგილობრივად გამრავლებადი ფრინველებისთვის ყველაზე მნიშვნელოვან ტერიტორიას მესხეთის ქედზე არსებული მთის ტყე, განსაკუთრებით კი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი წარმოადგენს.

საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეარქტიკული ფრინველების მიგრაციისთვის. ტეროტორიით გადაფრენისას ან გამოსაზამთრებლად მოსარგებლე სახეობებს შორისაა ლეშიჭამია, მტაცებელი ფრინველები, ბელურა, ჭაობის ფრინველები, წყალმცურავი ფრინველები, ყანჩა, ოყარი, თოლია, თევზიყლაპია და, ასევე, ჩვეულებრივი მწყერი, შავი ყარყატი და ა.შ.

გადაფრენის ერთ-ერთი მარშრუტი კახეთიდან ივრის დაბლობის, მდ. მტკვრის ხეობის და თრიალეთისა და მესხეთის ქედების კალთების გავლით სამხრეთ საქართველოსა და ჯავახეთის ზეგნისკენ გადის. ცნობილია, რომ ამ ტრასას ლეშიჭამია, მტაცებელი ფრინველები, წყალმცურავი ფრინველები და ყანჩა იყენებენ, განსაკუთრებით გაზაფხულზე. ელექტროგადამცემი ხაზი გადაკვეთს ამ ტრასის ეროვნულ პარკზე გამავალ მონაკვეთს.

რეპტილიები

საქართველოში დაფიქსირებულია რეპტილიების 54 სახეობა (ბაქრაძე, ჩხიკვაძე, 1992; თარხნიშვილი და სხვ. – ყველაზე ბოლო პუბლიკაცია პრესაში ამ საკითხზე). მათგან 32 სახეობა აღრიცხულია ინტერესთა დერეფანში (Даревский, 1967; მუსხელიშვილი, 1970, ბაქრაძე და სხვ., 1987; Chatwin et al., 1996; თარხნიშვილი და გოხელაშვილი, 1999; თარხნიშვილი და სხვ. – პუბლიკაცია პრესაში). თუმცა დერეფანში გამოვლენილი პოპულაციების მნიშვნელოვნების ხარისხი განსხვავებულია ცალკეული სახეობების მიხედვით.

განსახილველ ტერიტორიაზე გავრცელებულია შუა აღმოსავლეთის ოთხი ენდემური სახეობა, რომლებიც მხოლოდ კავკასიასა და მცირე აზიის ჩრდილოეთ ნაწილში გვხვდება (*Laucakia caucasica*, *Drevskia rudis*, *Elaphe Hohenacheri*, *Coluber schmidtii*). კიდევ ორი ენდემური სახეობა (*Darevskia derjugini*, *Vipera kaznakovi*) ექსკლუზიურად კავკასიაში ბინადრობს. კლდის ხვლიკები *Darevskia*-ს გვარიდან ძალზედ დამოკიდებული არიან კონკრეტულ საბინადრო ადგილებზე, რომლებიც მწერებით მდიდარ კლდოვან ქანებშია განთავსებული. ისინი დიდი რაოდენობით დაიკვირვებიან რამოდენიმე ერთმანეთისგან მოცილებულ ადგილში. ასეთი უბნების დარღვევას დიდი ალბათობით შეუძლია გამოიწვიოს საქართველოში მობინადრე ზოგიერთი სახეობის პოპულაციის დაქვეითება და გადაშენების საფრთხის წინაშეც კი დააყენოს ისინი. ეს შეიძლება მოხდეს მშენებლობის დროს მათი დღევანდელი ადგილსამყოფელი ღოდების აფეთქების შედეგად.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ამფიბიები

საქართველოში 12 სახეობის ამფიბიაა დაფიქსირებული (თარხნიშვილი, 1995, 1996). მათ შორის 11 ელექტროგადამცემი სახით გადაკვეთილ ტერიტორიაზე გვხვდება, რომელთაგან 3 (*Mertensiella caucasica*, *Pelodytes causicus*, *Bufo verrucosissimus*) კავკასიის ენდემებია და მათი გავრცელების არეალების უმეტესი ნაწილი საქართველოშია.

მესხეთის ქედის ტყიან ტერიტორიებზე მდებარეობს ისეთი პოპულაციების მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები, როგორებიცაა *Mertensiella caucasica*, *Triturus vittatus*, *T. vulgaris*, *T. karelinii*, *Pelodytes causicus*, *Bufo verrucosissimus*, *Hyla arborea schelkownikowi*, and *Rana macrocnemis macrocnemis*.

ინტერესთა დერეფანში დაკვირვებულ ამფიბიებს შორის კავკასიასა და მცირე აზიის ჩრდილოეთ ნაწილში გვხვდება შუა აღმოსავლეთის რეგიონალური მნიშვნელობის მქონე მხოლოდ ორი ენდემური სახეობა (*Triturus vittatus*, *Rana macrocnemis*). ასევე გვხვდება ორი ექსკლუზიურად კავკასიური ენდემური სახეობაც (*Pelodytes causicus*, *Bufo verrucosissimus*). კიდევ ერთი ადგილობრივი ენდემური სახეობა, *Mertensiella caucasica*, გავრცელებულია მხოლოდ მცირე კავკასიონის, მათ შორის ცენტრალური საქართველოს (მესხეთის ქედი, ბორჯომის ხეობა) გეოგრაფიულად შემოსაზღვრულ ვიწრო უბნებზე. ბუნებრივია, რომ კონსერვაციის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას ბოლო ორი ჯგუფის წარმომადგენელი სახეობები მოითხოვენ.

ბოლო დროს (2002წ.) თარხნიშვილის და სხვა მეცნიერების მონაწილეობით შესრულდა საქართველოში XX საუკუნის მანძილზე ამფიბიებისა და რეპტილიების სახეობების შემცირების მიზეზების ანალიზი. როგორც ამ კვლევიდან ირკვევა, ინტერესთა დერეფანში გავრცელებული ამფიბიების სახეობების რაოდენობა ბოლო 100 წლის მანძილზე რაიმე შემცირების ტენდენციას არ განიცდის.

კავკასიური სალამანდრას (*Mertensiella caucasica*) გავრცელების არეალი ძალზედ ფრაგმენტული და უფიწროესია კავკასიურ ამფიბიებს შორის. ეს სახეობა გვხვდება საქართველოში – მესხეთისა და შავშეთის ქედების თბილ და ტენიან ტყეებში და თრიალეთის ქედის დასავლეთ მთისძირებში (ადგილობრივი პოპულაციის გავრცელების უკიდურესი აღმოსავლეთი არეალია ბორჯომის ხეობა) და, ასევე, ჩრდილო-აღმოსავლეთ თურქეთში. (Никольский, 1913; Банников и др., 1977; Atatur & Budak, 1982; თარხნიშვილი, 1994; თარხნიშვილი – საგაზეთო პუბლიკაცია). კლება ძირითადად წყალსატარის გასწვრივ ხეების გაკაფვითა და შედეგად ჰაბიტატის განადგურებით არის განპირობებული. გარდა ამისა, კავკასიურ სალამანდრაზე შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს თრიალეთის ქედის მთის ტყეში მშემებლობის დასრულების შემდეგ დროებითი გზების დატოვებამ, რასაც შემდგომში ხე-ტყის დამამზადებელი საქმიანობები მოჰყვება.

განხილულ უბანზე, სალამანდრას ჰაბიტატი გავრცელებულია მდინარეების ქურთას დელე, ჩირხასწყალი და კრუციხის დელე ზედა წელში. მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით, ასეთი ჰაბიტატი გადაიკვეთება მარშრუტით “საპროექტო” №№ 50 და 53 ანძებს შორის. ხეები უნდა გაიკაფოს 50 მ სიგანის ზოლში. დამპროექტებლების პირადი განმარტებების თანახმად (საუბარი შედეგა 2010 წლის 21 დეკემბერს): ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გაიკაფება მხოლოდ მიახლოებით 300 მ სიგრძის ზოლი (№№ 51 და 52 ანძებს შორის). ამდენად, შეიძლება დაშვებულ იქნას, რომ მშენებლობის პერიოდში სალამანდრას ჰაბიტატზე მხოლოდ უმნიშვნელო ზემოქმედება მოხდება, რაც არ გამოიწვევს ქვესახეობის ადგილობრივი პოპულაციისთვის ზიანის მიყენებას.

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადამცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სამშენებლო დერეფანში ამფიბიების სახეობების გამრავლების სხვა უბნები ცნობილი არ არის, თუმცა არ უნდა გამოირიცხოს ენდემური კავკასიური ჯვარულას (*Pelodytes caucasicus*) არსებობა.

უხერხემლოები

უხერხემლო ცხოველები და განსაკუთრებით მწერები წითელ წიგნში ბოლო ათწლეულში შეტანილ ახალ ჯგუფს წარმოადგენენ. საქართველოში უხერხემლოთა ათასობით სახეობაა გავრცელებული და მათი უმეტესობა ძალზედ ცუდად არის შესწავლილი. სამეცნიერო ლიტერატურაში ეს სახეობები მხოლოდ ფრაგმენტულად არიან აღწერილი. საქართველოში მთლიანად, ცალკეული კლასებისა და რიგების მიხედვით შესწავლილი ტაქსონებიც კი არ არიან. სუსტად შესწავლილ ტაქსონებს შორის შეიძლება დასახელდნენ თავისუფლად მცხოვრები ბრტყელი ჭიები, მრავალფეხები (*Myriapoda*) და წყლის ლოკოკინები. კონსერვაციის სტატუსის მიხედვით, სახეობათა უმრავლესობა შეიძლება განეკუთვნოს DD (არასაკმარისი მონაცემების მქონე) კლასს გარდა მცირე გავრცელების არელების მქონე ფორმებისა, რომლებიც აპრიორი გადაშენების საფრთხის წინაშე იმყოფებიან.

სავარაუდოდ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის ზემოქმედება უხერხემლოთა სახეობებზე ნაკლებად არის მოსალოდნელი როგორც პოპულაციის, ასევე სახეობრივი მრავალფეროვნების კუთხით. შეფასებული არ არის ზემოქმედების ისეთი ფაქტორების განვრცობა და სიძლიერე, როგორებიცაა ოზონის გაფრქვევები ან მეზობელ წყალსატევებში pH-ის ცვლილება, ისევე როგორც ძლიერი მაგნიტური ველის ეფექტები. სწორედ ამიტომ ჩვენ აქ ვერ ვიძლევი ინტერესთა ტერიტორიაზე გავრცელებულ უხერხემლოთა სახეობების აღწერას. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი უხერხემლოთა სახეობები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში №2.

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კავკასიური ენდემები

კავკასიას ენდემური სახეობების მაღალი კონცენტრაცია ახასიათებს. ამ მხრივ აღნიშნული რეგიონი უმრავლესობა არატროპიკულ რეგიონებზე უფრო მდიდარია. თევზების, ამფიბიების, რეპტილიებისა და ძუძუმწოვრების სრულ რაოდენობაში რეგიონალური ენდემური სახეობების წილი 20-30 პროცენტს შეადგენს. (თარხნიშვილი და ქიქოძე, 1986; Chatwin et al., 1986), და სავარაუდოდ უფრო მაღალიც კი არის უხერხემლოების ზოგიერთი ჯგუფისთვის. მეტწილად ეს აიხსნება დასავლეთ კავკასიაში პლიოცენის ტყეების რეფუგიუმის (თავშესაფრის) არსებობით, სადაც გადარჩა ბევრი სახეობა, რომლებიც გადაშენდნენ პლანეტის დანარჩენ ნაწილში როგორც 5 მილიონი წლის წინ ტენიანობის მკვეთრი ვარდნის, ასევე გამყინვარების შედეგად (თარხნიშვილი და სხვები, 2000, 2001).

მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში მობინადრე ენდემური ცხოველების სახეობრივი კომპლექსების კონსერვაციას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მსოფლიოს ბიომრავალფეროვნებითი მემკვიდრეობისთვის.

საქართველოს წითელი ნუსხა

ელექტროგადამცემი ხაზის სამშენებლო დერეფნის მთელს სიგრძეზე დაფიქსირებულია წითელი ნუსხის 73 სახეობა. საქართველოს წითელი ნუსხისთვის განსაზღვრული

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

კრიტერიუმების მიხედვით, 15 ძუძუმწოვრიდან ორი გადაშენების კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფ (CR) სახეობას წარმოადგენს, სამი – გადაშენების პირას მყოფს (EN), ხოლო დანარჩენი ათი – მოწყვლადს (VU); ფრინველთა 23 სახეობიდან ერთი CR კატეგორიას განეკუთვნება, შვიდი – EN-ს და თხუთმეტი – VU-ს. ერთი მოწყვლადი ამფიბია – კავკასიური სალამანდრა ძალზედ ვიწრო გავრცელების ქართული ენდემი – დაფიქსირებულია ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკსა და მის შემოგარენში. ასევე არსებობს თევზების ორი მოწყვლადი სახეობა და 24 უხერხემლო, რომელთაგან 5 მიეკუთვნება EN, ხოლო დანარჩენი 19 – VU კატეგორიას.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში აღრიცხულია წითელი ნუსხის 44 სახეობა, რომელთაგან უმრავლესი შეიძლება დაკვირვებულ იქნას სამშენებლო ტერიტორიაზე. საქართველოს წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით, ამ სახეობებს შორის მყოფი 7 ძუძუმწოვარა მიეკუთვნება გადაშენების კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების კატეგორიას (CR), ორი – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ კატეგორიას (EN), ხოლო დანარჩენი სამი – მოწყვლადი სახეობების კატეგორიას (VU). ასევე ამ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ერთი მოწყვლადი კატეგორიის ამფიბია – კავკასიური სალამანდრა, რომელიც ძალზედ შეზღუდული გავრცელების ქართულ ენდემს წარმოადგენს და 22 უხერხემლო, რომელთაგან ოთხი განეკუთვნება EN კატეგორიას, ხოლო დანარჩენი 14 – VU სახეობებს.

ინტერესთა დერეფანში არსებული ყველა ჰაბიტატი შეიძლება გაერთიანდეს ორ ეკოსისტემურ კომპლექსში. შესაბამისად, ყველა სახეობაც შეიძლება მიეკუთვნოს ორ ჯგუფს – “მთის საძოვრებს” და “მთის ტყეებს” (იხ. ცხრილი 2).

ცხრილი 2. საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006) შეტანილი ცხოველები, რომლებიც შეიძლება დაკვირვებულ იქნან სამუშაო ტერიტორიაზე

v – ძალზედ იშვიათი; r – იშვიათი; u – უჩვეულო; c – ჩვეულებრივი; a – მრავალრიცხოვანი; ? – უცნობი სტატუსი. გარდა ამისა, ფრინველების მახასიათებლების აღნიშვნები: B – გამრავლებადი (ტერიტორიაზე) სახეობა; M – მიგრაციული სახეობა; W – მესამორე სახეობა; N – გადამფრენი ან მოხეტიალე სახეობა; ეროვნული სტატუსი საქართველოს წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით: **CR** – გადაშენების კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფი, **EN** – გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი და **VU** – მოწყვლადი.

№	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	ეროვნული სტატუსი	მთის მდელი	მთის ტყე
		Mammals	ძუძუმწოვრები			
1	<i>Barbastella barbastellus</i>	Western Barbastelle	ევროპული მახქათელა	VU		r
2	<i>Sciurus anomalus</i>	Persian Squirrel	კავკასიური ციყვი	VU		c
3	<i>Lynx lynx</i>	Lynx	ფოცხვერი	CR		r
4	<i>Lutra lutra</i>	Otter	წავი	VU	r	r
5	<i>Ursus arctos</i>	Brown Bear	მური დათვი	EN	v	c
6	<i>Cervus elaphus</i>	Red Deer	ირემი	CR		r
7	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois	არჩვი	EN		v -?
		Birds	ფრინველები			
1	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	ყარყატი	VU	rB	rB
2	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	თეტრკუდა ფსოვი	EN	vN	
3	<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk	ქორცქვითა	VU	v	
4	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	ველის კაკაჩა	VU	uM	uM
5	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	ბეგობის არწივი	VU	uM	
6	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	მთის არწივი	VU	rB,rM	vB
7	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	ფასკუნჯი	VU	rB, rM	rB
8	<i>Aegypius monachus</i>	Black Vulture	სვავი	EN	rN,rM	rN,rM
9	<i>Gyps fulvus</i>	Griffon Vulture	ორბი	VU	rN,rM	rN,rM
10	<i>Falco cherrug</i>	Saker Falcon	გავაზი	CR	vM	vM
11	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	თვალშავა	EN	rB	vM
12	<i>Aegolius funereus</i>	Boreal Owl	ჭოტი	VU		uB

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

№	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	ეროვნული სტატუსი	მთის მდელი	მთის ტყე
		Reptiles	ქვეწარმავლები			
1	<i>Darevskia mixta</i>	Adzharian Rock Lizard	აჭარული ხელიკი	VU	r	c
2	<i>Vipera kaznakovi</i>	Caucasian viper	კავკასიური გველგესლა	EN		?
		Amphibians	ამფიბიები			
1	<i>Mertensiella caucasica</i>	Caucasian Salamander	კავკასიური სალამანდრა	VU		r
		Fish	ძელიანი თევზები			
1	<i>Salmo fario</i>	Brook Trout	მდინარის კალმის	VU	c	c
		Invertebrates	უსერხემლოები			
1	<i>Phassus shamil</i>	Schamyl's Ghost Moth	კავკასიური წმინდადგახვიარა	EN		r
2	<i>Eudia pavonia</i>	Small Night Peacock Butterfly	ღამის მცირე ფარშევანგთვალა	VU		r
3	<i>Perisomena coecigena</i>	Rose Peacock Butterfly	მკრათვალებიანი ფარშევანგთვალა	VU	r	
4	<i>Manduca atropos</i>	Death's Head Sphinx	სფინქსი მკვდართავა	EN	r	?
5	<i>Rethera komarovi</i>	Komarov's Sphinx	კომაროვის სფინქსი	VU	v	?
6	<i>Deilephila nerii</i>	Oleander Sphinx	ოლეანდრის სფინქსი	EN		v
7	<i>Pterogon gorgoniades</i>	Dwarfish Sphinx	ჯუჯა სფინქსი	VU	v	v
8	<i>Lemonia balcanica</i>	Balkan Bombyx	ბალკანური აბრეშუმქსოვია	VU	v	
9	<i>Callimorpha dominula</i>	Tiger Moth	დათუნელა ჰერა	VU	v	r
10	<i>Parnassius apollo</i>	Apollo	აპოლონი	VU	c	r
11	<i>Parnassius nordmanni</i>	Nordmann's Apollo	კავკასიური აპოლონი	EN	r	r
12	<i>Allancastria caucasica</i>	Caucasian Festoon	კავკასიური ზერინთია	VU	r	r
13	<i>Anthocharis damone</i>	Eastern Orange Tip	ამიერკავკასიური აისი	VU	v	
14	<i>Anthocharis gruneri</i>	Gruner's Orange Tip	რუნერის აისი	VU	r	
15	<i>Erebia hewistonii</i>	Hewiston's Mountain	ჰევისტონის ხავერდულა	VU	r	r
16	<i>Tomares romanovi</i>	Romanoff's Tomares	რომანოვის ცისფერა	VU	v	
17	<i>Polyommates daphnis</i>	Meleager's Blue	ცისფერა მელეაგრი	VU	v	
18	<i>Zygaena fraxini</i>	Burnet	იფნის ჭრელურა	VU	r	

შავი ზღვის რეგიონული ელექტროგადაცემის პროექტის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკზე გამავალი კორექტირებული მონაკვეთის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

№	ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	ეროვნული სტატუსი	მთის მდებარეობა	მთის ტყე
19	<i>Bombus eriophorus</i>	Stone Humble-bee	ბაზი ერიოფორუსი	VU	r	
20	<i>Bombus alpigenus</i> - (<i>B. wurflenii</i>)	Wurflenii Humble-bee	ალპური ბაზი	VU	r	r
21	<i>Xylocopa violaceae</i>	Violet Carpenter bee	იისფერი ქსილოკოპა	VU	r	r
1	<i>Helix buchi</i>	Beech Snail	ბუხის ლოკოკინა	VU		r

ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი დაცული ტერიტორიები

საქართველოს მთავრობის კაბინეტმა 1995 წლის 28 ივლისს გამოსცა №447 ბრძანება “ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დაარსებისა და დაცული ტერიტორიების სისტემის ხელშემწყობი საქმიანობების შესახებ”, რომელმაც ფუნდამენტური როლი ითამაშა საქართველოში დაცული ტერიტორიების ახალი სისტემის შექმნაში. ამ დოკუმენტის შესაბამისად, მთავრობამ ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დაფუძნებისთვის 50400 ჰექტარი გამოყო. აღნიშნული ეროვნული პარკი მოიცავს ბორჯომის არსებულ სახელმწიფო ნაკრძალს, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკისთვის საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად დამატებით გამოყოფილ ტერიტორიას, ნეძვისის, ქციატაბაწყურის და თეთრობის აღკვეთილებსა და დამხმარე ზონას. ეროვნული პარკი წარმოადგენს “ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის” (IUCN) მე-2 კატეგორიის დაცულ ტერიტორიას, რომელსაც საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ქვეყნის ბუნების დაცვის კუთხით. ეროვნული პარკი არ უნდა იქნას აღრეული ველური ბუნების საკონსერვაციო ტყე-პარკებთან, რომლებიც IUCN-ის IV ან V კატეგორიებს განეკუთვნებიან.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი მდებარეობს მესხეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილის ჩრდილოეთ და სამხრეთ კალთებზე. პარკის ფართობი საქართველოს ტერიტორიის თითქმის 1 პროცენტს შეადგენს და ერთ-ერთი უდიდესია ევროპის პარკებს შორის. ეროვნულ პარკს გააჩნია ადმინისტრაცია, მართვის გეგმა და კარგად განვითარებული ინფრასტრუქტურა. პარკის მიწა დარეგისტრირებულია საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოში, ხოლო მისი საზღვრები მონიშნულია ფიზიკური საშუალებებით. მართვის გეგმა მოიცავს ეროვნული პარკის ზონირებას.

ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნა დამახასიათებელია კოლხეთისა და კავკასიის ბიოგეოგრაფიული ზონებისთვის. მაღალმთიანი მდებარეობის მიხედვით (ზოგიერთი მწვერვალი 2000 მეტრი და მეტი სიმაღლისას), პარკი შეიძლება მიეკუთვნოს კავკასიურ ზონას. ტერიტორიაზე ჭარბობს მთისა და სუბალპური ტყეები და სუბალპური და ალპური მდელოები. დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულ სახეობებს შორის კოლხური ზონისთვის დამახასიათებელი მრავალი ელემენტია გავრცელებული. კავკასიური ზონა უფრო ცენტრალური ევროპის ტიპური სახეობების გავრცელებით ხასიათდება.

ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე დაცულია ბუნებრივ ლანდშაფტებიანი ფართო უბანი. ხელუხლებელი ტყეებით დაფარული დიდი ფართობები მთიან რელიეფთან ერთად უზრუნველყოფს სათანადო თავშეფარს ისეთი ცხოველებისთვის, რომლებიც იშვიათად გვხვდება საქართველოს სხვა კუთხეებში. ეს სახეობები წარმოდგენილია მურა დათვის (*Ursus arctos*) და მგლის (*Canis lupus*) შედარებით სტაბილური პოპულაციებით. ასევე ბინადრობს ფოცხვერი (*Lynx lynx*), ტურა (*Canis aureus*), შველი (*Capreolus capreolus*) და არჩვი (*Rupicapra rupicapra*). *ფრინველებს შორისაა ენდემური კავკასიური როჭო (Tetrao mlokosiewiczzi)*, რამოდენიმე სახეობის მტაცებელი ფრინველები და ტყის ბელურების მრავალი სახეობა. თუმცა ადგილობრივი ფაუნის ყველაზე საინტერესო თვისებას რელიქტური სახეობების მაღალი მოხმარება შეადგენს, რაც დასავლეთ კავკასიის ნესტიანი სუბტროპიკებისთვის არის დამახასიათებელი. ცხოველების თავშესაფარი

(რეფუგიუმი) ამ ტერიტორიაზე მესამეული პერიოდიდან არსებობს. იზოლირებულ რეფუგიუმებში მრავალ სხვა სახეობასთან ერთად გავრცელებულია მესამეული პერიოდის რელიქტები, როგორებიცაა წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*), აჭარული ხვლიკი (*Darevskia mixta*), კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes causicus*) და კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*). ასევე, ტერიტორიაზე გვხვდება მცირე ძუძუმწოვრების ისეთი ენდემური კავკასიური ჯიშები, როგორებიცაა *Sorex raddei*, *S. caucasica*, *S. volnuchini*, *Talpa caucasica*, *Terricola daghestanicus*, *Apodemus (Sylvaemus) ponticus*.

გაზაფხულსა და შემოდგომაზე ეროვნულ პარკსა და მდ. მტკვრის ხეობაში დაიკვირვება მიგრირებადი ფრინველების დიდი რაოდენობის ბუმბული. საქართველოს ფარგლებში მდებარე მდ. მტკვრის ხეობის გასწვრივ ორთავე მიმართულებით წელიწადში 120-ზე მეტი სახეობის (მიახლოებით 1 მილიონი) ფრინველი მიგრირებს. მათ შორის ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედებისადმი ყველაზე სენსიტიური არიან მიგრირებადი დიდი მტაცებელი და ლეშიწამია ფრინველები, რომლებიც მესხეთის ქედის გადამკვეთად ფრენენ. რბილ (თბილ) ზამთარში, ეს ფრინველები შეიძლება აქ დიდი ხნითაც დარჩნენ. ზოგიერთ სახეობას, როგორებიცაა მაგალითად ჩვეულებრივი რუხი ღაჟო (*Lanius excubitor*) და ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*) პარკის ტერიტორიაზე გამოსაზამთრებელი ადგილები აქვს შერჩეული.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის ორთავე ვარიანტი (“საპროექტო” და “ალტერნატივა”) ბორჯომ-ხარაგაულის პარკს ყველაზე ვიწრო ადგილში კვეთს. ეს მარშრუტები გადის ტრადიციულად გამოყენებაში მყოფ ზონებზე, რომლებიც ადამიანების (მეცხვარეებისა და სხვა პირების) ხშირად ყოფნის შედეგად, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის თვალსაზრისით ნაკლებად მნიშვნელოვანია. ამდენად, ორთავე აღნიშნული მარშრუტი უპირატესია თავდაპირველად დაპროექტებულ ტრასასთან შედარებით, რომელიც გეგმის მიხედვით ეროვნულ პარკს კვეთს მცირედ უფრო დასავლეთით, მდიდარი ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეულ უბანზე.

მარშრუტების გასწვრივ არსებული სენსიტიური ეკოლოგიური რეცეპტორები

მარშრუტების გასწვრივ მდებარე უბნების სენსიტიურობა ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების მიმართ ურთიერთგანსხვავებულია. ინტერესთა დერეფნის ცალკეული უბნები ასევე განსხვავებულია სენსიტიური სახეობების შემადგენლობისა და განაწილების მიხედვით. ამ ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაციის გაანალიზება იძლევა ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სენსიტიური უბნებისა და ფაუნისტური კომპლექსების განსაზღვრის შესაძლებლობას.

ქვემოთ ჩამოთვლილია ტერიტორიები და ეკოსისტემები, რომლებიც სენსიტიური არიან ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მხრიდან ზემოქმედების მიმართ:

- მესხეთის ქედის მთის ფოთლოვან-წიწვოვანი ტყის უბანი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ფარგლებში.
- პარკის საზღვრის მიღმა მდებარე ტყე.
- სუბალპური ლანდშაფტები – ტყის ზედა კიდე, მდელოები და დეკას ბუჩქნარი, ალპური მდელო, ზაფხულის საძოვრები.

ყველა ზემოაღნიშნული ჰაბიტატი წარმოადგენს შემდეგი დიდი ძუძუმწოვრების გავრცელების არეალს: შველი (*Capreolus capreolus*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ირემი (*Cervus elaphus*) და არჩვი (*Rupicapra rupicapra*). ასევე, განხილულ ტერიტორიაზე მდებარეობს კავკასიური როჭოს (*Tetrao mlokosiewiczzi*) საბუდარი და ენდემური კლდის ხვლიკის (გვარი *Darevskia*) ვიწრო განვრცობის ჰაბიტატები

მარშრუტები “საპროექტო” და “ალტერნატივა” – აღწერა

მარშრუტი “ალტერნატივა” თავდაპირველად შემოთავაზებულ იქნა პროექტის გარემოსდაცვითი კონსულტანტის – საკონსულტაციო კომპანია Black & Veatch-ის (აშშ) მიერ. შემდგომში, ტრასისთვის განსაზღვრული ტექნიკური მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით, Fichtner-მა (ტექნიკური კონსულტანტი) ამ მარშრუტში მცირე კორექტივები შეიტანა. აღნიშნული მოდიფიცირებული დერეფანი წარმოადგენს ბსბზშ ანგარიშსა და მის დანართებში “ალტერნატივა 4”-ის სახელით აღწერილ მარშრუტს. მარშრუტი “საპროექტო” გადის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე და მარშრუტიდან “ალტერნატივა” მცირედ აღმოსავლეთით არის წანაცვლებული.

ორთავე მარშრუტი მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთაზე, სოფელ ზიკილიასთან მდებარე ახალი ქვესადგურიდან იწყება და იმავე ქედის ჩრდილოეთ ფერდზე დაპროექტებულ 772-ე ანძასთან მთავრდება. ორივე მარშრუტის სამხრეთი მონაკვეთები 712-ე ანძიდან სოფელ სვირამდე დასავლეთით არიან მიმართული. სოფელ სვირთან მარშრუტი ჩრდილოეთით უხვევს და ხე-ტყის საზიდ გზას მიუყვება. სოფელ სვირიდან მიახლოებით ოთხ კილომეტრში, №41 ანძასთან (მარშრუტი “საპროექტო”) ტრასა ორ განსხვავებულ ხაზად იყოფა. მარშრუტი “საპროექტო” გადის ყაფნის დელეს ხეობაში, ხოლო მარშრუტი “ალტერნატივა” აგრძელებს სვლას არსებული ხე-ტყის საზიდი გზის გასწვრივ, ოკუზდაღის მწვერვალის დასავლეთით მდებარე ეროვნული პარკის საზღვრამდე. ამ ხეობაში ტყის მდგომარეობა უკეთესია მორების საზიდი ძველი გზის (მარშრუტი “ალტერნატივა”) გასწვრივ არსებულ ტყესთან შედარებით.

ხე-ტყის საზიდი გზა. ეროვნული პარკის ტრადიციული გამოყენებისთვის შერჩეული ზონის გავლით, საზაფხული საძოვრებზე საქონლის გადასარეკ ტრადიციულ მარშრუტს წარმოადგენს. ამ გზის ნაწილი აღნიშნული ზონის ვიწრო ზოლშია მოქცეული, ხოლო მეორე ნაწილი – სტუმრების (ტურისტულ) ზონაში. წელიწადში ორჯერ ამ ტერიტორიაზე გამავალ გზაზე ხდება საზაფხულო საძოვრებისკენ მიმავალი და იქიდან დაბრუნებული საქონლის ჯოგების გადაადგილება. გზის გასწვრივ არსებული მინდვრების ვიწრო ზოლებში მკაფიოდ შეიმჩნევა ჭარბი ძოვებით გამოწვეული დეგრადაციის ნიშნები. ეროვნული პარკის ფარგლებში და მის გარეთ სატყეო გზა მიახლოებით ორთავე დერეფნის პარალელურია და შეიძლება გამოყენებულ იქნას ანძების აღმართვის ადგილებში მისასვლელად.

ორთავე მარშრუტი ეროვნულ პარკს გადაკვეთს ძალზედ ვიწრო უბანზე ოკუზდაღისა და ციხისძირის მთებთან. მარშრუტების ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთების სიგრძეები ერთმანეთისგან განსხვავდება. პარკის ტერიტორიაზე შესვლის შემდეგ, მარშრუტი “საპროექტო” ძალზედ ახლოს მიუყვება მის ჩრდილოეთ საზღვრს. მარშრუტის “საპროექტო” სრული სიგრძე ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე მიახლოებით 11 კმ-ია და სამ მონაკვეთად იყოფა, რომელთაგან ორი პარკის ჩრდილოეთ საზღვრიდან ძალზედ ახლოს –

არაუმეტეს 450 მეტრში გადის. მარშრუტი “ალტერნატივა” კვეთს პარკს (მიახლოებით 4,5 კმ სიგრძეზე) და მისგან გამოსვლის შემდეგ მიახლოებით 8 კილომეტრის მანძილზე მესხეთის ქედის ფერდობების გასწვრივ გრძელდება. ორთავე მარშრუტი თავს იყრის დიდი გორის მწვერვალის ახლოს მდებარე №772 ანძასთან. ეროვნული პარკის ჩრდილოეთის საზღვრის შემდეგ რელიეფი პარკზე გამავალი დერეფნის რელიეფის მსგავსია და იმავე საძოვრებითა და ტყით არის წარმოდგენილი. საგზაო მისასვლელების მოწყობა ყველგან არის შესაძლებელი. ამ მარშრუტებს შორის არსებული ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი განსხვავება მდგომარეობს წყალგამყოფის ჩრდილოეთ მხარეს, №№ 60 და 69 ანძებს შორის არსებულ უბნებზე, რომლებიც სუბალპური დეკას ბუჩქნარით არიან დაფარული. აღსანიშნავია, რომ დეკას ბუჩქნარ-ბარდები წარმოადგენენ წითელ წიგნში შეყვანილი ფრინველის – კავკასიური როჭოს (*Tetrao mlokosiewiczi*) ჰაბიტატს. ამ სახეობის კეთილდღეობა სწორედ აღნიშნულ ჰაბიტატზეა დამოკიდებული და, შესაბამისად, უაღრესად მნიშვნელოვანია მარტის ბოლოდან მაისის მეორე კვირის ბოლომდე არ იქნას დაშვებული ამ უბანზე დეკას გაკაფვა და უბნის შემოფოთება.

ზოგადად, ორთავე მარშრუტის გასწვრივ არსებულ რელიეფზე დაცული სახეობის ცხოველები შეზღუდული რაოდენობით არიან გავრცელებული, ხოლო აქ არსებული ჰაბიტატის მთლიანობა უკვე მცირედ დარღვეულია. ანთროპოგენური ზემოქმედება გრძელდება. ამ ტერიტორიაზე ფოცხვერი და კეთილშობილი ირემი ძალზედ იშვიათია. მთლიანობაში, მშენებლობის დროს, შესაძლებელია მოხდეს მხოლოდ რამდენიმე ცალკეული მურა დათვის შემოფოთება.

მარშრუტი “ალტერნატივა” კავკასიური სალამანდრას ჰაბიტატის გარეთ მდებარეობს და მშენებლობა ამ სახეობის გავრცელების არეალზე ზემოქმედებას არ მოახდენს. ტრასა “საპროექტო” უფრო ახლოს გადის ამ სახეობის ჰაბიტატიდან, თუმცა ამ შემთხვევაშიც მშენებლობის გავლენა სალამანდრას ქვესახეობაზე უმნიშვნელო იქნება. ზემოქმედება შეიძლება შერბილდეს წყალსატარების გასწვრივ და გადამკვეთად მძიმეწონიანი ავტომობილების მოძრაობის აკრძალვით (განსაკუთრებით ქურთა-დელასა და ჩირხასწყლის მიდამოებში).

მთების (ოკუზდალი, ციხისძირი, მესხეთის ქედი) სამხრეთ ფერდობებზე შეიძლება განთავსებული იყონ ზოგიერთი მსხვილი მტაცებლების ბუნაგები. ამიტომ, აქ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია წინასაპროექტო და წინასამშენებლო აღწერების ჩატარება.

ყველა სხვა დეტალური მონაცემი შეიძლება ინახოს ცხრილში 4 – ელექტროგადაამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების შედარება.

ალტერნატივების შედარება

ცხრილში 4 მოცემულია ალტერნატივების შედარება რიგი ძირითადი პარამეტრების მიხედვით, რომელთა შორისაა გრუნტის შემოფოთება, ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება, მისვლის სირთულე და ა.შ. როგორც ცხრილიდან სჩანს, მარშრუტს “ალტერნატივა” მკვეთრი უპირატესობა გააჩნია.

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი საზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
1	პარკის ტერიტორიის გადაკვეთა მიახლოებით 4 კმ პარკის გამჭოლად და მიახლოებით 6,3 კმ პარკის საზღვრის გასწვრივ – სულ 10,3 კმ.	პარკის ტერიტორიის გადაკვეთა 4,5 კმ-ზე პარკის გამჭოლად	<p>“საპროექტო”-ს მიერ ეროვნული პარკის ტერიტორიის გაცილებით დიდი მანძილით გადაკვეთის ფაქტის განხილვისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული შემდეგი გარემოებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა წინა შემთხვევასთან (მარშრუტ “ალტერნატივა”-სთან) შედარებით მნიშვნელოვნად მცირდება, რადგან საპროექტო ტრასის რელიეფური პროფილი იძლევა ელექტროსადენების ხეების წვერებიდან საკმარის სიმაღლეზე გაყვანის საშუალებას, რაც თავიდან აგვაცილებს სადენების გასწვრივ ხეების გაკაფვას.

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
2	<p>ელექტროგადამცემი ხაზის (და, შესაბამისად, მისასვლელი გზის) შედარებით მეტი სიგრძე და ეროვნულ პარკში ორი დამატებითი შესასვლელის არსებობა გამოიწვევს დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტის პრეტენზიებს წლიური კომპენსაციის თანხების გაზრდაზე.</p>	<p>ელექტროგადამცემი ხაზის შედარებით ნაკლები სიგრძე და ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე დამატებითი შესასვლელების მოწყობის თავიდან აცილება განაპირობებს წლიური საკომპენსაციო თანხების შემცირებას</p>	<p>მარშრუტ “საპროექტო”-ზე დასადგმელ უმეტეს ანძებთან მისასვლელი გზები უკვე არსებობს (იხ. პროექტის მიმოხილვა), რაც ასე არ არის მარშრუტის “ალტერნატივა” შემთხვევაში და, შესაბამისად, გარემოზე ამ ფაქტორით გამოწვეული შეშფოთება პირველ (“საპროექტო”) მარშრუტზე შედარებით ნაკლებია.</p> <p>რეალურად, საპროექტო გადამცემი ხაზი ეროვნული პარკის სენსიტიურ ჰაბიტატებს უმცირეს მანძილებზე კვეთს, ხოლო მთლიანობაში პარკის გადაკვეთის უდიდესი ნაწილი მოდის მარშრუტის მონაკვეთებზე, რომლებიც გადიან მის ჩრდილოეთის საზღვრის გასწვრივ, სადაც მხოლოდ გაშიშვლებული კლდეები გვხვდება.</p>
3	<p>ქედის თხემზე გამოჩნდება ელექტროგადამცემი ხაზის სულ ცოტა 7,5 კმ სიგრძის მონაკვეთი</p>	<p>ეროვნული პარკის შედარებით ნაკლები ვიზუალური დაბინძურება – ხაზის მხოლოდ მიახლოებით 2,8 კმ სიგრძის მონაკვეთი გამოჩნდება ციხისძირის მწვერვალის მიდამოებში</p>	

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
4	<p>ელექტროგადამცემი ხაზის ქედის თხემის მახლობლად გამავალი მონაკვეთი (სულ ცოტა 7,5 კმ სიგრძის) მდებარეობს ღია რელიეფში და მნიშვნელოვან დაბრკოლებას შეუქმნის დიდ მიგრაციულ ფრინველებს. ეს ზემოქმედება შეიძლება ნაწილობრივ შერბილდეს ფრენის გადამხრელების დამონტაჟებითა და შეჯახებისა და დენის დარტყმის თავიდან ასაცილებელი სხვა ზომების გატარებით (იხ. ბსბზშ ანგარიში)</p>	<p>გადამცემი ხაზის დიდი მიგრაციული ფრინველებისთვის საფრთხის შემქნელი მონაკვეთის შედარებით ნაკლები სიგრძე (<3 კმ-ზე); ნაკლები რაოდენობის ფრენის გადამხრელების დადგმის საჭიროება.</p>	<p>ეს ზემოქმედება დამოკიდებულია მარშრუტების საინჟინრო სპეციფიკაციებზე (იხ. კორექტირებული მარშრუტის საინჟინრო-ტექნიკური პროექტის აღწერა). გარდა ამისა, სიტუაცია მნიშვნელოვნად გამოსწორდება სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების (იხ. ბსბზშ ანგარიში) საშუალებით.</p>

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
5	<p>ტყიანი უბნის სრული სიგრძე (№41 და №774 ანძებს შორის) – 6,08 კმ</p> <p>ტყიანი ქვეუბნების სიგრძეები: ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე – 1,95 კმ პარკის გარეთ – ჩრდილოეთით – 0,65 კმ პარკის გარეთ – სამხრეთით – 3,48 კმ</p>	<p>ტყიანი უბნის სრული სიგრძე (№41 და №774 ანძებს შორის) – 6,59 კმ</p> <p>ტყიანი უბნების სიგრძეები: ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე – 0,71 კმ პარკის გარეთ – ჩრდილოეთით – 2,47 კმ პარკის გარეთ – სამხრეთით – 3,41 კმ</p>	<p>შესაბამისი რელიეფის პროფილიდან გამომდინარე, “საპროექტო” მარშრუტის გასწვრივ მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე წინა (მარშრუტი “ალტერნატივა”) შემთხვევაში – საჭაერო სადენები ხეების წვეროებიდან საკმაოდ მაღლა გაივლის, რაც თავიდან აგვაცილებს სადენების გასწვრივ ტყის გაკაფვის აუცილებლობას.</p> <p>სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების ორგანიზაციის შესაბამისად, ტყიან უბნებზე ხაზის გაჭიმვა და დამაგრება შესრულდება ხელით, მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენების გარეშე.</p>

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
6	<p>მარშრუტი “საპროექტო” კავკასიური სალამანდრას (<i>Mertensiella caucasica</i>) ძირითად ჰაბიტატის ზედა წელს ეხება №№ 51 და 52 ანძებთან.</p>	<p>მარშრუტი არ გადის კავკასიური სალამანდრასთვის ხელსაყრელ ჰაბიტატზე.</p>	<p>მშენებლობის/ექსპლუატაციის ფაზებში სპეციალური დამცავი ზომების მიღება მნიშვნელოვნად შეამცირებს რეკრუტორებზე ზემოქმედებას. (კონკრეტული ზომები განისაზღვრება დერეფნის წინასამშენებლო აღწერის შემდეგ) ამგვარი ზემოქმედება შეიძლება შერბილდეს წყალსატარების (განსაკუთრებით ქურთას დელესა და ჩირხასწყლის) გადამკვეთად და გასწვრივ მძიმე ავტომობილების მოძრაობის აკრძალვით.</p>
7	<p>სუბალპურ უბნებზე (ანძები №№ 53-68) მისასვლელი გზების მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ შეიძლება მომავალში ხელი შეუშალოს რეინტროდიცირებული ნიაშორების (<i>Capra aegagrus</i>) გავრცელებას</p>	<p>ნულოვანი გავლენა პარკში ნიაშორების რეინტროდიცირების პროგრამაზე.</p>	<p>სამშენებლო სამუშაოების დასრულება “ნიაშორების რეინტროდიცირების პროგრამის” დაწყებამდე გაცილებით ადრე არის დაგეგმილი. ასე, რომ პროექტის სამშენებლო ფაზაში ამ პროგრამაზე რაიმე ზემოქმედება არ მოხდება. რაც შეეხება ექსპლუატაციის ფაზას, პროგრამის განხორციელების ტერიტორია საკმაოდ მოშორებულია გადამცემი ხაზის ანძებთან მისასვლელი გზებიდან, რომლებიც გამოყენებულ იქნებიან მხოლოდ ხაზების მწყობრიდან გამოსვლისას ავარიული რემონტების ჩასატარებლად.</p>

ცხრილი 4. ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატიული მარშრუტების ურთიერთშედარება

№	“საპროექტო”	“ალტერნატივა”	შენიშვნა
8	მაღალ ნიშნულებზე გამავალი მონაკვეთების შედარებით მეტი სიგრძე – მიახლოებით 6,4 კმ სიგრძის მონაკვეთი გადის ზღვის დონიდან 2300 მეტრზე ზემოთ.	მარშრუტის მაღალმთიანი მონაკვეთის შედარებით მცირე სიგრძე – მიახლოებით 3,5 კმ 2300 მეტრზე მაღლა.	ამ მონაკვეთზე მარშრუტი გადის ეკოლოგიური რეცეპტორებისთვის ნაკლებად სენსიტიურ რელიეფში (შიშველი კლდეები).
9	ნულოვანი ზემოქმედება წითელ ნუსხაში შეტანილ კავკასიურ როჭოს ძირითად ჰაბიტატზე – ჩრდილოეთ ფერდზე გავრცელებულ დეკას ბუჩქნარზე.	შეზღუდული ზემოქმედება წითელ ნუსხაში შეტანილ კავკასიურ როჭოს ძირითად ჰაბიტატზე – ჩრდილოეთ ფერდზე გავრცელებულ დეკას ბუჩქნარზე (მიახლოებით 2 კმ სიგრძის უბანი)	

შერჩეული დეტალური ინფორმაცია

მდინარე წინუბნისწყლის წყალშემკრებ აუზში კავკასიური სალამანდრის (*Mertensiella caucasica*) ქვესახეობებისთვის შესაფერისი ტერიტორიის ფართობი 44 კვ. კმ-ზე ნაკლებს (~4365 ჰა) შეადგენს. ეს ტერიტორია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მთლიანად აღნიშნული ქვესახეობების სიცოცხლისუნარიანობის უზრუნველყოფისთვის, რადგან იგი ამ ქვესახეობების მიერ დაკავებულ ორ ძირითად უბანს შორის მდებარეობს და ძალზედ სავარაუდოა, რომ ხელს უწყობს გენურ გაცვლას ამ ორ საბინადრო უბანს შორის (მათგან ერთი მდებარეობს ყოფილი ბორჯომის ადკვეთილის ტერიტორიაზე (წინუბნის აღმოსავლეთით), ხოლო მეორე – მესხეთის ქედზე, ეროვნული პარკის საზღვრის დასავლეთით).

კავკასიური სალამანდრის (*Mertensiella caucasica*) გენეტიკური ქვესახეობების (აღელების) გავრცელების არეალი ძალზედ ვიწროა და საქართველოს ფარგლებში მხოლოდ მცირე კავკასიონის დასავლეთი ნაწილით შემოისაზღვრება (თარხნიშვილი და სხვები, 2000, 2008). წითელი ნუსხისთვის ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მიერ დადგენილი წესების შესაბამისად, ეს ქვესახეობები გავრცელების არეალის ზომების მიხედვით შეიძლება მიეკუთვნონ გადაშენების კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების კატეგორიას. სახეობების გადარჩენისთვის მნიშვნელოვანია მცენარეულობით დაფარულ ნაპირებიანი მცირე და მღოვრე მდინარეებისა და ნაკადულების არსებობა. აღნიშნული ქვესახეობებისთვის ყველაზე ძლიერ საფრთხეს შეადგენს ჰაბიტატის დარღვევა მცირე წყალსატარების გასწვრივ ხე-ტყის ჭრისა და მორების ტრანსპორტირების შედეგად.

მარშრუტი “ალტერნატივა” ამ სახეობებისთვის შესაფერისი ჰაბიტატის კიდოდან მცირედ მაღლა გადის, ხოლო მარშრუტი “საპროექტო” ამ ჰაბიტატს №№ 51 და 52 ანძებთან ეხება. მისასვლელი გზის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ შესაძლოა საშუალო გავლენა იქონიოს ქვეპოპულაციის საბინადრო ტერიტორიაზე, თუმცა ამ ზემოქმედების ხარისხის უფრო ზუსტი შეფასება ადგილზე შესწავლას საჭიროებს. მარშრუტზე რაიმე შემდგომი საქმიანობის დაწყებამდე კვალიფიციური ჰერპეტოლოგების მონაწილეობით უნდა შესრულდეს სათანადო დეტალური აღწერა (ინვენტარიზაცია) და შემუშავდეს ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი და შემარბილებელი კონკრეტული ღონისძიებები.

დაცული სახეობების ძირითადი ჰაბიტატები

საქართველოს კანონმდებლობა მკაცრად კრძალავს ქვეყნის წითელ წიგნში შეტანილი სახეობის ცხოველების ნებისმიერ დაზიანებას. ასეთი ცხოველების დახოცვა ან მათი ჰაბიტატების განადგურება იწვევს დაჯარიმებას და კომპენსირების ვალდებულებას. ბევრი დაცული სახეობის ძირითადი გავრცელების უბნები განთავსებულია ქედის გასწვრივ ზღვის დონიდან 2000 მეტრზე მაღლა მდებარე სუბალპურ ჰაბიტატებში, ხოლო მარშრუტის “საპროექტო” შესაბამისი სამშენებლო დერეფანი ამ ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილს კვეთს.

ნიაშორების რეინტროდუცირება

ამჟამად ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში მიმდინარეობს ნიაშორის (*Capra aegagrus*) რეინტროდუცირების პროგრამა, რომლის მიზანია გარეული ცხოველების

პოპულაციის აღდგენა ტყვეობაში გამრავლებული ნიამორების გავრცელების საშუალებით. ნიამორების გასაშვებად ერთ-ერთ ყველაზე ხელსაყრელ ადგილს წარმოადგენს მესხეთის ქედის უბანი წყალწითელასა და შავი მთის მწვერვალებს შორის, რომელიც ზღვის დონიდან 2200 მეტრზე მაღლა მდებარეობს. შემდეგ ეტაპზე მოხდება ნიამორების გავრცელება სხვა სუბალპურ და ალპურ ჰაბიტატურ ზონებში. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მარშრუტის “საპროექტო” მიახლოებით 6 კმ სიგრძის მონაკვეთი ზღვის დონიდან 2300 მეტრზე მაღლა გადის. რადგან ასეთი შემაღლებული უბნები ნიამორების რეინტროდუცირებისთვის კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატებს წარმოადგენენ, ამიტომ გადამცემი ხაზისა და მისასვლელი გზების ექსპლუატაციამ შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ზემოაღნიშნული პროგრამის მსვლელობაზე.

რეკომენდაციები

ზოგადად, ყველა რეკომენდაცია, რომელიც შეეხება შემარბილებელ ღონისძიებებსა და ზიანის კომპენსირებას უკვე წარმოდგენილია “შავი ზღვის ელექტროგადაცემის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში (მაისი, 2009წ.).

- სამშენებლო კონტრაქტში სათანადოდ უნდა იქნას გათვალისწინებული სპეციფიური ფაუნისტური კომპლექსებისა და წითელ წიგნში შეყვანილი სახეობების ადგილსამყოფელის მომცველი სენსიტიური უბნები.
- ექსპერტების მიერ შესწავლისა და გარემოს დაცვის სამინისტროს ნებართვის გარეშე არ უნდა მოხდეს არცერთი გამრავლების (საბუდარი) უბნის შეშფოთება წინასწარ განსაზღვრულ მანძილებზე ახლოს. ასეთი უბნების შეშფოთებამდე ან განადგურებამდე უნდა ჩატარდეს დეტალური აღრიცხვა საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობების ადგილზე არსებული ყველა გამრავლებისა თუ საბუდარი უბნის მონიშვნის მიზნით. ეს სამუშაოები ასახული უნდა იყონ მშენებლობის დეტალურ კალენდარულ გრაფიკში.
- უშუალოდ სამუშაოების დაწყებამდე, სამშენებლო კონტრაქტორმა უნდა მონიშნოს (დაკვალოს) მშენებლობის გრაფიკში მოხსენიებული ყველა უბანი.
- ექსპერტების შესწავლისა და ნებართვის გარეშე დაუშვებელია სამშენებლო დერეფანში არსებული ნებისმიერი საბინადრო უბნის შეშფოთება ან დაზიანება. უნდა შესრულდეს ცხოველთა ინდივიდუალური ადგილსამყოფელი უბნების საველე შესწავლა შესაბამისი სახეობებისა და სენსიტიური (ხერხემლიანი და უხერხემლო) სახეობების შემადგენლობების აღრიცხვა. ადგილზე სამშენებლო დერეფნის დაკვალების შემდეგ, მაგრამ არაუგვიანეს მუშაობისთვის ადგილის მომზადებამდე (გაწმენდა და სხვ.), უნდა ჩატარდეს საველე კვლევა. შესაბამისი მოთხოვნები ასახული უნდა იყონ დეტალურ კალენდარულ გრაფიკში.
- გათვალისწინებულ უნდა იქნას საფრთხის წინაშე მყოფი და კანონით დაცული სახეობების ფეონოლოგიური თავისებურებები (როგორებიცაა გამრავლების სეზონი, კვების პერიოდი, მიგრაციები, გამოზამთრება და განსაკუთრებით ზამთრის ძილი).

საველე აღწერები უნდა ჩატარდეს დაცული ტერიტორიის საზღვრებში სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

სპეციალური შემარბილებელი ზომები:

- წყალსადინების გადამკვეთად და გასწვრივ მძიმეწონიანი ავტომობილების მოძრაობის აკრძალვა (ეს განსაკუთრებით ქურთა-ღელესა და ჩირხასწყალს შეეხება).
- ფრენის გადამხრელების დამაგრება და სხვა ზომების მიღება ფრინველების სადენებთან შეჯახებისა და დენის დარტყმის თავიდან აცილების მიზნით (იხ. ბსბზშ ანგარიში).

დასკვნა

ორთავე განხილულ მარშრუტს გარკვეული უპირატესობები და ნაკლოვანებები გააჩნია. მარშრუტის “საპროექტო” უპირატესობები განპირობებულია ნულოვანი ზემოქმედებით ჩრდილოეთ ფერდობებზე გავრცელებულ კავკასიური როჭოს ძირითადი ჰაბიტატის შემადგენელ დეკას ბუჩქნარსა და ეროვნული პარკის გარეთ მდებარე ტყეზე, ხოლო მარშრუტის “ალტერნატივა” უპირატესობები ეროვნული პარკის საზღვრებში ხაზის შედარებით ნაკლებ სიგრძეს უკავშირდება. უმრავლესობა ნაკლოვანებები შეიძლება შერბილებულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების სათანადოდ ორგანიზებისა და მონიტორინგის მეშვეობით, რასაც თან უნდა ახლდეს სპეციფიური შემარბილებელი ზომების გატარება.