



ენერგო-პრო ჯორჯია



**35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი
„ცემი 1“-ის რეკონსტრუქციის
პროექტის სკრინინგის ანგარიში**

**შემსრულებელი: ა(ა)იპ „გარემოს დაცვის ცენტრი“
თავმჯდომარე: ილია ოქრომელიძე**

2021

შინაარსი

1. შესავალი	4
2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა.....	6
3. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის და საყრდენების ადგილმდებარეობა.....	7
4. ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო მახასიათებლები	18
4.1. საყრდენები	18
4.2. საძირკვლები	18
4.3. საყრდენების დამიწება	19
4.4. სადენი და მეხდამცავი გვარლი.....	20
4.5. იზოლაცია	20
5. მშენებლობის გეგმა	20
6. საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფონური მდგომარეობა	22
6.1. გეოლოგიური პირობები	23
6.2. წყლის გარემო.....	27
6.3. ბიომრავალფეროვნება	28
6.3.1. კვლევის პერიოდი და მეთოდები	28
6.3.2. ფლორა	29
6.3.3. ფაუნა.....	37
6.4. დაცული ტერიტორიები.....	44
6.5. ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია.....	45
7. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები	47
7.1. ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	48
7.2. ზემოქმედება წყლის გარემოზე და ნიადაგზე.....	48
7.3. ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება.....	49
7.4. ზემოქმედება ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად.....	51
7.5. ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე	51
7.5.1. ფლორა	51
7.5.2. ფაუნა.....	52
7.6. პროექტის განხორციელების შედეგად სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე ზემოქმედების საკითხები და მოსაჭრელი ხე-მცენარეების შესახებ ინფორმაცია	53
7.7. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	54
7.8. ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა, არქეოლოგიურ ძეგლებზე	54
7.9. ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე.....	55
7.10. ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	55
7.11. ემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი	55
7.12. კუმულაციური ზემოქმედება.....	55

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია:

კომპანიის იურიდიული მისამართი:
საიდენტიფიკაციო კოდი:
საკონტაქტო პირი:
საკონტაქტო ტელეფონი:
ელექტრონული ფოსტა:

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“

ზურაბ ანჯაფარიძის ქუჩა #19; 0186,თბილისი
205169066
მარიამ მჭედლიშვილი
+995 (77) 35 10 55
mariam.mchedlishvili@energo-pro.ge

საკონსულტაციო კომპანია:

თავმჯდომარე:
საკონტაქტო ტელეფონი:
ელექტრონული ფოსტა:

ა(ა)იპ „გარემოს დაცვის ცენტრი“

ილია ოქრომელიძე
+995 (95) 95 07 00
iliaokromelidze@gmail.com

1. შესავალი

პროექტით გათვალისწინებულია სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ მიერ 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი - „ცემი 1“-ის რეკონსტრუქცია.

რეკონსტრუქცია დაიგეგმა ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის ელექტროენერგიაზე მზარდი მოთხოვნილების სრულად დაკმაყოფილებისა და ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდისთვის - რაც ცალსახად უმნიშვნელოვანესია ქვეყნის სამთო-სათხილამურო პოტენციალის გაზრდის კუთხით. ამასთან, დაბა ბაკურიანში 2023 წელს დაგეგმილია სათხილამურო და სნოუბორდის თავისუფალი სტილით სრიალში მსოფლიო ჩემპიონატის ჩატარება, აღნიშნული კი მოითხოვს ელექტრომომარაგების მიწოდების საიმედოობის გაზრდას, რომლის ფარგლებშიაც ხორციელდება მოცემული პროექტი.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ 2021-2022 წლების სათხილამურო სეზონზე დაგეგმილია რამოდენიმე სატესტო ღონისძიება ბაკურიანში, ხოლო 2022 წლის ზაფხულში და შემოდგომაზე უნდა ჩატარდეს მოსამზადებელი სამუშაოები, რაც მოიცავს ელექტრომომარაგების კუთხით მდგომარეობის დაუყოვნებლივ გაუმჯობესებასაც.

მიმდინარე წლის აპრილის ბოლოს საქართველოს სათხილამურო ფედერაციას და საერთაშორისო სათხილამურო ფედერაციას ჰქონდა ონლაინ ინსპექცია, სადაც განიხილეს მსოფლიო ჩემპიონატის მოსამზადებელი სამუშაოების სტატუსი, გენ-გეგმა და კიდევ ერთხელ აღნიშნეს ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდის მნიშვნელობა მსოფლიო ჩემპიონატის წარმატებით ჩატარებისათვის.

პროექტის მიმდინარეობისას, მოსახლების თხოვნის გათვალისწინებით - მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების და შენობა-ნაგებობებისაგან გვერდის ავლის მიზნით, გადაწყდა საყრდენების გარკვეული ნაწილის ადგილმდებარეობის შეცვლა. რისთვისაც შერჩეულ იქნა ყველაზე ურბანული და სახეცვლილი ადგილები, რათა მინიმუმირებული ყოფილიყო გარემოზე ზემოქმედება, რაც ასევე გულისხმობს რეკონსტრუქციის ძალიან მოკლე ვადებს.

ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდის მიზნით, სარეკონსტრუქციო 35 კვ ძაბვის „ცემი 1“-ის ელექტროგადამცემი ხაზი წარმოადგენს სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ელექტრომომარაგების ქსელის ნაწილს და მის ექსპლუატაციაზე 2009 წლის 8 მაისს №49 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე გაცემული იქნა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება (ბრძანება N 2-928; 19/10/2020).

რეკონსტრუქციის ფარგლებში იგეგმება:

- 35 კვ ძაბვის „ცემი 1“-ის საჰაერო ელექტროგადამცემ ხაზზე სადენის კვეთის გაზრდა და მისი გაორჯაჭვიანება;

- ეგზ „ცემი-1“-ის ტრასის რეკონსტრუქცია #28 - #50 საყრდენებს შორის უბანზე. რაც გულისხმობს - მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების და შენობა-ნაგებობებისაგან გვერდის ავლის მიზნით, მოცემულ მონაკვეთზე ეგზ-ს უბნის შეცვლას. #28 - #50 საყრდენებს შორის უბნის ცვლილება მოიცავს:
 - არსებული/მოქმედი ტრასის გასწვრივ არსებული 6 საყრდენის გამოყენებას, რომელებიც წარმოადგენდნენ ეგზ „ცემი 1“-ის სარეზერვო საყრდენებს და ამჟამად არ არიან ჩართულნი ექსპლუატაციაში. აღნიშნული საყრდენები შეესაბამებიან სარეკონსტრუქციო ტრასის სტანდარტებს და არ საჭიროებენ სადემონტაჟო/სამონტაჟო სამუშაოების განხორციელებას;
 - 8 ახალი საყრდენის მონტაჟს ახალ ლოკაციებზე;
 - 1 საყრდენის დემონტაჟს და მონტაჟს მობრუნების კუთხის შეცვლით იგივე ადგილას (#50 - ძველი ნუმერაციით/#43 - ახალი ნუმერაციით);
 - ძველი ნუმერაციით #28 - #50 საყრდენებს შორის არსებული ტრასის გაუქმებას. მოსახლეობის თხოვნის თანახმად, რადგან აღნიშნული არსებული/სადემონტაჟო საყრდენები განთავსებულია მოსახლეობის საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების და შენობა-ნაგებობების სიახლოვეს;
 - საექსპლუატაციო საყრდენების შემცირებას, რადგან შესაცვლელ უბანზე ძველი/არსებული ტრასა ფარავდა გაცილებით დიდ ტერიტორიას, ვიდრე ახალი/საპროექტო ტრასა. საპროექტო ტრასა გაივლის მაქსიმალურად ოპტიმალურ მარშრუტს, როგორც მოსახლეობისგან დაშორების მანძილის გათვალისწინებით, ასევე როგორც აღვნიშნეთ, მცირდება ასათვისებელი ტერიტორია და შესაბამისად საყრდენების რაოდენობა;
 - **ტრასის ნუმერაციის დაკორექტირებას** - ამჟამინდელი მდგომარეობით იმ მონაკვეთზე რომელზეც იგეგმება ტრასის უბნის ცვლილება საყრდენების ნუმერაცია შემდეგია - #28 - #50. **საპროექტო ტრასის შეცვლილი უბნის ნუმერაცია რეკონსტრუქციის შემდეგ იქნება შემდეგი - #28 - #43**, რადგან როგორც აღვნიშნეთ, შეცვლილი უბნის მარშრუტი შედარებით მოკლეა ძველ ტრასაზე, რაც თავისთავად საჭიროებს ნაკლების რაოდენობის საყრდენების მონტაჟს.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის თანახმად, საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსით განსაზღვრულ სკრინინგის პროცედურას.

2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ცემი 1“-ის სარეკონსტრუქციო საყრდენები მდებარეობენ ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ - ელექტროგადამცემი ხაზი გამოდის 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „ბორჯომი 1“ -დან და შედის 35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „ტბაში“.

რეკონსტრუქციის პროექტი ითვალისწინებს - არსებული 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემის ხაზებზე სადენის კვეთის გაზრდას და მის სრულ გაორჯაჭვიანებას. აღნიშნული ცვლილების საჭიროება დადგა ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის ელექტროენერჯიაზე მზარდი მოთხოვნილების სრულად დაკმაყოფილებისა და დაბა ბაკურიანში 2023 წელს დაგეგმილ სათხილამურო და სნოუბორდის თავისუფალი სტილით სრიალში მსოფლიო ჩემპიონატის ჩატარებასთან დაკავშირებით ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდისთვის.

პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნა იმ მონაკვეთზე უბნის შეცვლა, რომლებზეც საყრდენები ესაზღვრებიან მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებს და შენობა-ნაგებობებს. კერძოდ უბნის შეცვლა გათვალისწინებულია #28-#50 საყრდენებს შორის, რომლის ფარგლებშიც იგეგმება - 6 არსებული საყრდენის გამოყენება ეგხ „ცემი 1“-ის სარეზერვო ხაზის ტრასიდან, 8 ახალი საყრდენის მონტაჟი ახალ ლოკაციებზე და #50 საყრდენის დემონტაჟი/მონტაჟი.

სურათზე მოცემულია ეგხ-ს ტრასის უბნის ცვლილება #28-#50 საყრდენებს შორის.



3. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის და საყრდენების ადგილმდებარეობა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. „ცემი 1“-ის საპაერო ელექტროგადამცემი ხაზი იწყება 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „ბორჯომი 1“-დან.

#1 საყრდენიდან #28 საყრდენამდე მონაკვეთზე არ იცვლება ელექტროგადამცემი ხაზის არც ტრასა და არც საყრდენები. რეკონსტრუქციის ფარგლებში დაგეგმილი ცვლილებებიდან აღნიშნულ მონაკვეთს ეხება მხოლოდ სადენის კვეთის გაზრდა და გაორჯაჭვიანება.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის და საყრდენების ცვლილება იგეგმება #28 - #50 საყრდენების მონაკვეთზე.

#28 - #29 საყრდენები

რეკონსტრუქციის ფარგლებში არ არის გათვალისწინებული #28 საყრდენის დემონტაჟი/მონტაჟი, თუმცა აღნიშნული საყრდენიდან იგეგმება ეგხ-ს ტრასის მიმართულების და შესაბამისად განთავსების უზნის ცვლილება. არსებული მდგომარეობით #28 საყრდენიდან ეგხ-ს ტრასა კვეთს მდ. გუჯარეთისწყალს და საყრდენი დაახლოებით 270 მ-ს დაშორებით განთავსებულია ბორჯომ-ბაკურიანის რკინიგზის მიმდებარედ. რეკონსტრუქციის ფარგლებში შეცვლილი უზნის მოცემულ მონაკვეთზე გამოყენებული იქნება არსებული სარეზერვო ხაზის ტრასის საყრდენები, კერძოდ #28 საყრდენიდან ეგხ-ს ტრასის შეცვლილი უზანი გაგრძელდება სარეზერვო ტრასის საყრდენით და მიენიჭება #29 საყრდენის ნომერი. ეგხ-ს ტრასის ექსპლუატაციაში ჩასართავი საყრდენი შეესაბამება სარეკონსტრუქციო ტრასის სტანდარტებს და შესაბამისად არ საჭიროებს სადემონტაჟო/სამონტაჟო სამუშაოების განხორციელებას (იხ. სურათები 3.1.1.; 3.1.2.; 3.1.3.).

სურათი 3.1.1.



სურათი 3.1.2. (საყრდენი #28)



სურათი 3.1.3. (საყრდენი #29)



#30 - #31 საყრდენები

საყრდენები მდებარეობენ მდინარე გუჯარეთისწყლის მარცხენა ნაპირზე (იხ. სურათები 3.1.3.; 3.1.4.). #30 საყრდენთან შეიმჩნევა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. #31 საყრდენი განთავსებულია #30-დან დაახლოებით 225 მ-ს დაშორებით. საყრდენების მიმდებარედ გვხვდება მურყნარი, ტირიფები, ვერხვის, ფიჭვის, აკაციის რამდენიმე ინდივიდი.

სურათი 3.1.3. (საყრდენი #30)



სურათი 3.1.4. (საყრდენი #31)



#32 - #33 საყრდენები

#31 საყრდენიდან ეგზ-ს ტრასა გადმოკვეთს მდ. გუჯარეთისწყალს და დაუერთდება მდინარის მარჯვენა ნაპირზე მდებარე #32 საყრდენს, შემდეგ კი #33 არსებულ საყრდენს (იხ. სურათები 3.1.5.; 3.1.6.), საავტომობილო გზის მიმდებარედ. საყრდენების მიმდებარე ტერიტორიისთვის ისევ დამახასიათებელია მურყნარი, ტირიფები, ვერხვები.

სურათი 3.1.5. (საყრდენი #32)



სურათი 3.1.6. (საყრდენი #33)



#34 - #35 საყრდენები

სარეკონსტრუქციო ევხ-ს შეცვლილი უზნის ტრასა ისევ მიუყვება საავტომობილო გზასა და მდინარე გუჯარეთისწყლის მარჯვენა ნაპირის მიმდებარე ტერიტორიას. #34 საყრდენი მდებარეობს საავტომობილო გზიდან დაალოებით 25 მ-ის დაშორებით. #35 საყრდენი განთავსდება #34 საყრდენიდან დაალოებით 250 მ-ს დაშორებით, მოსწორებულ, ხე-მცენარეებისგან თავისუფალ ტერიტორიაზე (იხ. სურათები 3.1.7.; 3.1.8.).

სურათი 3.1.7. (საყრდენი #34)



სურათი 3.1.8. (#35 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



#36 - #37 საყრდენები

#36 საყრდენი განთავსდება მდინარე გუჯარეთისწყლის მარცხენა ნაპირის მიმდებარედ. #37 საყრდენი განთავსდება დაახლოებით 220 მ-ს დაშორებით, მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, საავტომობილო გზის გასწვრივ (იხ. სურათები 3.1.9.; 3.1.10.).

სურათი 3.1.9. (#36 და #37 საყრდენების განთავსების ლოკაციები)



სურათი 3.1.10. (#37 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



#38, #39, #40, #41, #42 საყრდენები

#37 საყრდენიდან, რომლის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს დაბა წაღვერში, სარეკონსტრუქციო ეგზ-ს ტრასა აუყვება ფერდობს და #38 საყრდენი განთავსდება სოფელი სადგერის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მოსწორებულ ადგილას (იხ. სურათები 3.1.11.; 3.1.12.).

სურათი 3.1.11. (#37 და #38 საყრდენების განთავსების ლოკაციები)



სურათი 3.1.12. (#38 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



აღნიშნულ მონაკვეთში ეგზ-ს ტრასა გაივლის ტყის მიმდებარე ტერიტორიას (იხ. სურათი 3.1.13.). #38, #39, #40, #41, #42 საყრდენების საპროექტო ტერიტორიები თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან და არ საჭიროებს მისასვლელი გზების მოწყობას (იხ. სურათები 3.1.12., 3.1.15.,

3.1.16., 3.1.17., 3.1.18.). საყრდენების განთავსების მიმდებარე ტერიტორიებზე გვხვდება კუნელის ბუჩქები, შინდი, ზღმარტლი, პანტა, შინდანწლა, რცხილა, ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი, ფიჭვი, ნამვი, ცაცხვი, ჯაგრცხილა, თხილი. ტერიტორია დაბინძურებულია სამშენებლო და სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით (იხ. სურათი 3.1.14.). საპროექტო ტერიტორიის დათვალეერების დროს, აღნიშნულ მონაკვეთზე ისმოდა ხმაური, რომელიც გამოწვეული იყო მიმდებარედ წარმოებული საცხოვრებელი სახლების მშენებლობით.

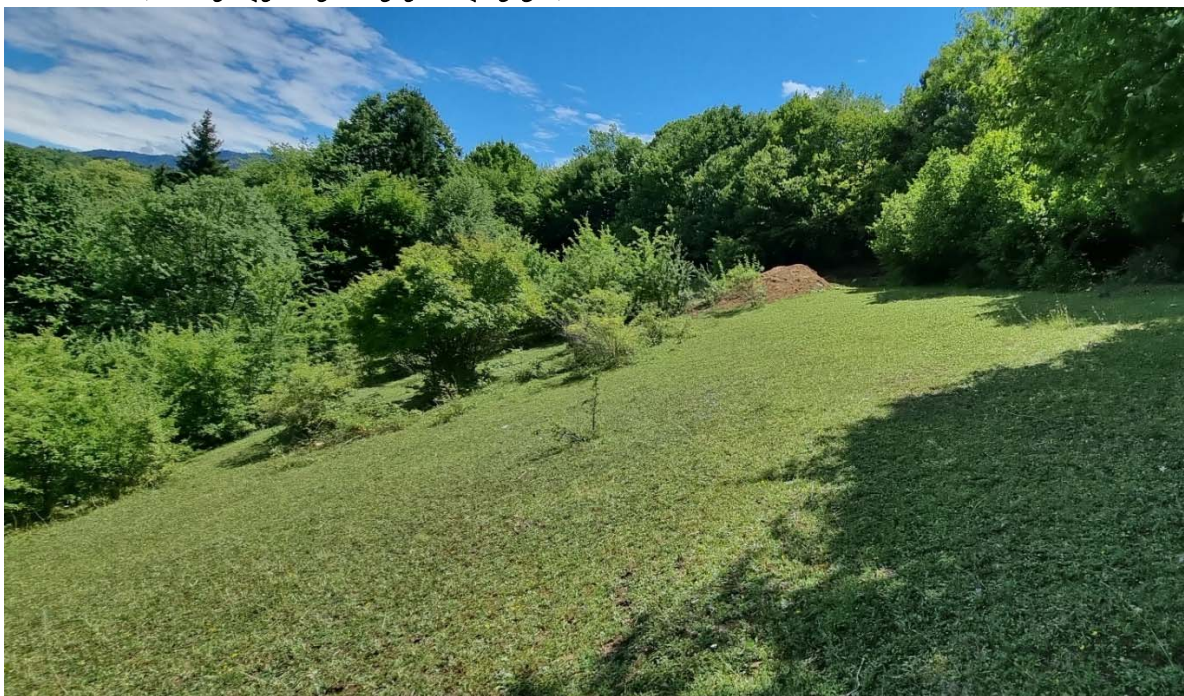
სურათი 3.1.13. (#38 #39, #40, #41 და #43 საყრდენების განთავსების ლოკაციები)



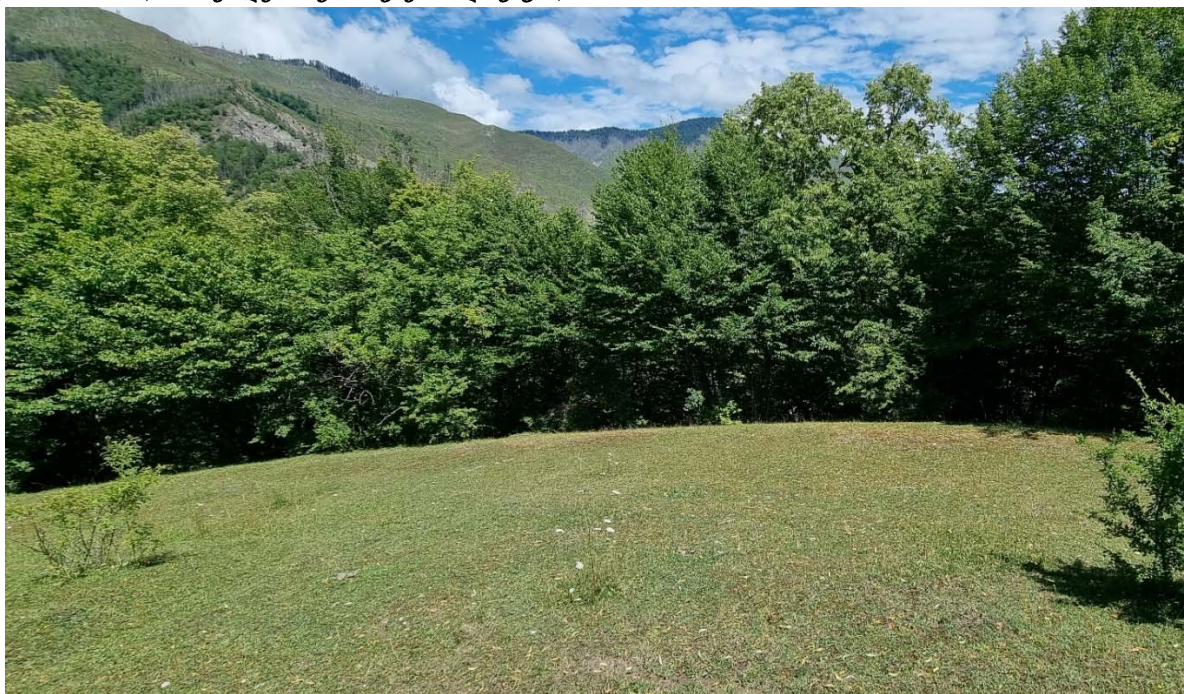
სურათი 3.1.14.



სურათი 3.1.15. (#39 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



სურათი 3.1.16. (#40 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



სურათი 3.1.17. (#41 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



სურათი 3.1.18. (#42 საყრდენის განთავსების ლოკაცია)



#43 საყრდენი

საყრდენი არსებულია (იხ. სურათი 3.1.19.) და განთავსებულია გრუნტიანი გზის მიმდებარედ. რეკონსტრუქციის ფარგლებში იგეგმება მისი დემონტაჟი და მონტაჟი მობრუნების კუთხის ცვლილებით. #43 საყრდენიდან ეგხ-ს ტრასა უერთება არსებულ საყრდენებს, რომლებზეც არ იგეგმება რაიმე სახის ცვლილება. აღნიშნული საყრდენების #44, #45-ის (ახალი ნუმერაციით) გავლით 35 კვ ძაბვის ეგხ „ცემი 1“ შედის ქვ/ს „ტბაში“.

სურათი 3.1.19. (#43 საყრდენი)



4. ელექტროგადაცემის ხაზის საპროექტო მახასიათებლები

4.1. საყრდენები

საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზის ტრასის კორექტირებულ უბნებზე პროექტით გათვალისწინებულია ფოლადის ახალი უნიფიცირებული და ინდივიდუალური კონსტრუქციის ორჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ტიპის საყრდენების დაყენება, მათ შორის: YC110-6, Y110-2+5, Y220-2+9, AYT-60 ტპ(6T), YC220-6.

საპროექტო საყრდენების დაყენება გათვალისწინებულია არსებული ეგზ-ის ტრასის დერძზე არსებული დემონტირებული საყრდენების ადგილებზე.

YC110-6 ტიპის უნიფიცირებული ორჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ტიპის საყრდენები გათვლილია AC 70/11 – AC 240/32 მარკის სადენებისა და TK-9,1 (ГОСТ 3063-66) მარკის გვარლის დაკიდებაზე ლიპყინულით I-IV და ქარის მიხედვით V კლიმატური რაიონებისათვის 0-60° კუთხეებზე.

Y110-2+5 ტიპის 5 მეტრით ამალღებული უნიფიცირებული ორჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ტიპის საყრდენები გათვლილია AAC 70/11 – AC 240/32 მარკის სადენებისა და TK-9,1 (ГОСТ 3063-66) მარკის გვარლის დაკიდებაზე ლიპყინულით I-IV და ქარის მიხედვით III კლიმატური რაიონებისათვის 0-60° კუთხეებზე.

AYT-60ტპ(6T) ტიპის ნორმალური სიმაღლის ფოლადის ორჯაჭვიანი ინდივიდუალური კონსტრუქციის საყრდენები გათვლილია AC 150/24 მარკის სადენებისა და C-50 მარკის გვარლის დაკიდებაზე ლიპყინულით განსაკუთრებული და ქარის მიხედვით მეხუთე კლიმატური რაიონებისათვის 0-30° კუთხეებზე.

ელექტროგადაცემის ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქციები შემოწმებული და გადაანგარიშებულია კონკრეტული პირობების შესაბამის დატვირთვებზე და შაბლონის მიხედვით დაყენებულია არსებული ამორტიზებული და საპროექტო პირობებისათვის შეუსაბამო არსებული დემონტირებული საყრდენების ადგილებზე არსებული მალეების მიხედვით ახალი საპროექტო პირობების შესაბამისად.

ყველა საყრდენის ლითონის ელემენტების მასალად პროექტით მიღებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საყრდენების კოროზიისაგან დაცვა გათვალისწინებულია ცხელი მოთუთიებით.

4.2 საძირკვლები

ფოლადის საყრდენების საძირკვლებად გამოყენებულია ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები 7271TM ტიპური პროექტის მიხედვით და ფოლადის ხისტი ანკერისებრი კონსტრუქციის საძირკვლები.

საყრდენების რკინაბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად პროექტი ითვალისწინებს 10-15 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობას.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) სწარმოებს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული (20%-მდე) გრუნტის მასით. შევსება სწარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნვით.

2AYT-60TP ტიპის სპეციალური საყრდენის ქვეშ გათვალისწინებულია ფოლადის ხისტი ანკერისებრი კონსტრუქციის საძირკვლებით.

ფოლადის ხისტი ანკერისებრი კონსტრუქციის ლითონის საძირკვლების მასალად პროექტი ითვალისწინებს ВСт3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენებას, რომელთა კოროზიისაგან დაცვა გათვალისწინებულია БТ-577 მარკის ლაქსაღებავით ორჯერადი შეღებვით.

ქვაბულის ფსკერზე საძირკვლების ქვეშ წინასწარ გათვალისწინებულია B15 კლასის ბეტონის მომზადება სისიქით 100-150 მმ.

საძირკვლებისა დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზუსტი ზომების დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

საყრდენების საძირკველზე დაყენების შემდეგ, საანკერო ჭანჭიკის საყელური აუცილებელია შედუღდეს საყრდენის ქუსლის ფილასთან.

საძირკვლების დაყენებასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს საქართველოში მოცემულ ეტაპზე მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП 3.02.01-87 და СНиП III-4-80*) მოთხოვნების დაცვით.

4.3. საყრდენების დამიწება

საყრდენის დამიწება გაანგარიშებულია გრუნტის ხვედრითი წინაღობის მიხედვით, გრუნტის ხვედრითი წინაღობა $p=3*104$ ომი*სმ, ამიტომ სამრეწველო სიხშირის დენების გადადინების წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 15 ომს.

AYT ტიპის საყრდენის დამიწება უნდა მოხდეს კონტურულ-სხივური მეთოდით Ø-12 მმ კვეთის 10 მ სიგრძის ოთხი სხივით და 24 მ კონტურით;

უნიფიცირებული საყრდენების დამიწება უნდა მოხდეს კონტურულ-სხივური მეთოდით Ø-12 მმ კვეთის 10 მ სიგრძის ოთხი სხივით და 62 მ კონტურით;

დამიწება განხორციელდება კონტურულ-სხივური დამამიწებლით, სხივების ჩაწყობის არ უნდა იყოს 0.5მ-ზე ნაკლები, სახნავ მიწაში კი 1მ-ზე ნაკლები. დამამიწებელი

მოწყობილობების ნაწილების შეერთება საყრდენის დამიწების დეტალებთან სრულდება შედუღებით.

4.4. სადენი და მეხდამცავი გვარლი

საპროექტო საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზის მონტაჟი განხორციელდება ფოლად-ალუმინის AC მარკის სადენით, რომელიც შეესაბამება სტანდარტს: ГОСТ 839-80 „Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи“. კერძოდ გამოყენებული იქნება AC150/24 ფოლად-ალუმინის სადენი და C-50 მეხდამცავი გვარლი.

4.5 იზოლაცია

საჰაერო ხაზის ტრასა გადის ყინულმოცვით III და ქარით II კლიმატური პირობების რაიონში. ვინაიდან ტრასა გადის სუფთა, დაუბინძურებელი ატმოსფერული პირობების რაიონში, ამ მიზნით დამატებითი ღონისძიებები იზოლაციის გაძლიერების მიზნით საჭირო არ არის.

გამოყენებული იზოლატორები შეესაბამება სტანდარტებს: ГОСТ 27661-88 - ИЗОЛЯТОРЫ ЛИНЕЙНЫЕ ПОДВЕСНЫЕ ТАРЕЛЬЧАТЫЕ.

AC150/24 სადენის დასამაგრებლად ანკერულ საყრდენზე გამოყენებულია დამჭიმავი გირლანდა PC70- E ტიპის 9 იზოლატორით.

AC150/24 სადენის ორმაგი ჩამაგრებისათვის ანკერულ საყრდენზე გამოყენებულია დამჭიმი გირლანდა PC70- D ტიპის 18 იზოლატორით.

C-50 მეხდამცავი გვარლის დასამაგრებლად ანკერულ საყრდენზე გამოყენებულია დამჭიმავი გირლანდა PC70- D ტიპის 1 იზოლატორით.

AC-150/24 სადენისათვის გათვალისწინებულია ГПГ-1,6-11-400/20 ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობი მოწყობილობა, რომელიც დაიკიდება ჩამაგრების კვანძიდან 1.14 მ-ზე,

ვიბრაციის ჩამქრობი მოწყობილობა C-50 მეხდამცავი გვარლისათვის მიღებულია - ГПГ-08-9.1-300/10, რომელიც დაიკიდება ჩამაგრების კვანძიდან 0,61 მ-ზე;

5. მშენებლობის გეგმა

ეგზ „ცემი 1“-ის მშენებლობის დაწყება დაგეგმილია 2021 წლის ოქტომბრის შუა რიცხვებში, აღნიშნულის გათვალისწინებით შემუშავებულ იქნა პროექტის მაქსიმალურად შემჭიდროებულ ვადებში რეალიზაციის სავარაუდო გეგმა, რომელიც ითვალისწინებს სამუშაოთა დამთავრებას 2021 წლის დეკემბრის ბოლომდე.

მშენებლობის ვადების შესასრულებლად გათვალისწინებულია შემდეგი ორგანიზაციული, ტექნოლოგიური და ტექნიკური ღონისძიებები:

- კომპლექსური სამშენებლო ნაკადის (კომპლექსური ტექნოლოგიური ნაკადის) საწარმოო სტრუქტურის გამოყენება;
- სამუშაოთა შეუფერხებელი სატრანსპორტო-ლოჯისტიკური უზრუნველყოფა.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ ეგზ-ს ტრასის გასწვრივ სამშენებლო ადგილები დასუფთავდება და კეთილმოეწყობა.

ეგზ-ს რეკონსტრუქციის ეტაპზე მომუშავეთა რაოდენობა განისაზღვრება კალენდარული გეგმის შესაბამისად, გამომდინარე სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წლიური მოცულობიდან. მომუშავეთა რაოდენობაში შედის უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე დაკავებული მუშების, აგრეთვე სატრანსპორტო და მომსახურე სამუშაოებზე დაკავებული მუშაკებს რაოდენობა.

მომუშავეთა საერთო რაოდენობა შეადგენს: P=115 ადამიანს. ყველაზე მრავალრიცხოვან ცვლაში მუშათა რაოდენობა შეადგენს მშენებლობის საერთო სიობრივი შემადგენლობის დაახლოებით 70%.

ცალკეული კატეგორიების მუშათა, ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის, დამხმარე პერსონალის მომსახურეთა და დაცვის თანამშრომელთა ხვედრითი წილი მიიღება „განგარიშებული ნორმატივები“-ს ნაწ.1 შესაბამისად და სამრეწველო მშენებლობისათვის შეადგენს:

მუშები	83.9% - 97 კაცი;
იტპ	11.0% - 12 კაცი
დამხმარე პერსონალი და დაცვა	5.1% -6 კაცი.

ობიექტი შენდება მენარდე ორგანიზაციის ძალებით, მუდმივი კვალიფიციური კადრებით ადგილობრივი მოსახლეობიდან, რომლებიც უზრუნველყოფილი არიან საცხოვრებელი ბინებით.

მშენებელთა საყოფაცხოვრებო მომსახურებისთვის მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული მიმდებარე დასახლებული პუნქტების პოტენციალი.

საყრდენების განთავსების ადგილებამდე მისასვლელ გზებად გამოყენებული იქნება საავტომობილო, სატყეო, საველე და სოფლების დამაკავშირებელი გრუნტიანი გზები.

სამშენებლო მასალების შემოტანა მოხდება პერიოდულად, კომპანიის სასაწყობე მეურნეობიდან ან/და მწარმოებელი ქარხნიდან, რაც გამორიცხავს სამუშაოების განხორციელების ადგილზე მასალების, ნავთობპროდუქტების, საკვებისა და სხვა ნარჩენების წარმოქმნას.

მშენებლობის დროს გამოყენებული იქნება: ავტომწე, ტელესკოპური ამწე, ტრაქტორი, თვითმცლელი, ბორტიანი სატვირთო მანქანა, ხელის პნევმოსატკეპნი, საწნეხი აგრეგატები.

სადენების, გვარლის დემონტაჟი-მონტაჟი და სხვა სამონტაჟო სამუშაოები საყრდენებზე მოხდება ტელესკოპური კოშკურის (დასაკეცი კოშკურის) გამოყენებით. სადენების გადაბმა განხორციელდება საწნები აგრეგატით;

სამშენებლო უბნების მომარაგება საყრდენებით, რკინაბეტონის კონსტრუქციებით, სადენებით და სხვა საჭირო მასალებით უზრუნველყოფილი იქნება ავტოტრანსპორტით.

ხაზოვან ნაწილზე სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება სამშენებლო წესებისა და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნის თანახმად.

6. საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფონური მდგომარეობა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. ბორჯომის მუნიციპალიტეტი წარმოადგენს სამცხე-ჯავახეთის მხარის ადმინისტრაციულ ერთეულს.

გეოტექტონიკური მდებარეობით მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემას.

საკვლევი ტერიტორია საკმაოდ რთული მორფოლოგიური (ტექტონიკური, ლითოლოგიური) აგებულებისაა. მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ეროზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება.

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელი კარგად არის განვითარებული და წარმოდგენილია მდ. მტკვრით, მდ. გუჯარაულათი და მდ. ბორჯომულათი.

საკვლევი არეალის მთავარი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდ. ბორჯომულა. მდ. ბორჯომულა შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში. ხანდახან წყალმოვარდნა იცის. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარში ახასიათებს.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი უბანი შედის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა წყალწნევიანი სისტემის ზონაში, თრიალეთის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის შუა მეოთხეულ, ზედა პლიოცენური ლავური ნაკადების წყალშემცველი ჰორიზონტში: დოლერიტები, ბაზალტები, ანდეზიტები, ქვიშნარისა და თიხნარის შუა შრეები.

რაიონის ჰიდროლოგიური პირობები წარმოდგენილია ორი წყლის შემცველი მიწისქვეშა ჰორიზონტით: პირველი ჰორიზონტი წარმოდგენილია მდინარეების ტერასებზე სიღრმით 1,0-2,5 მდე. ეს წყლები აგრესიული არ არის ბეტონის მიმართ. მეორე ჰორიზონტი გვხვდება ძირითადად ქანებში ცირკულაციის ტიპის ნაპრალებში წყაროების სახით.

გეობოტანიკურად საკვლევი არეალი მიეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს გეობოტანიკური არის მცირე კავკასიონის გეობოტანიკურ ოლქის დასავლეთი თრიალეთის გეობოტანიკურ რაიონს, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ზედაცარცული კირქვები, მესამეულის ფლიშური წყებები – ტუფები, ტუფბრექჩიები და სხვ., აგრეთვე უახლესი ანდეზიტური ლავები.

რაიონის ჰავა წარმოდგენილია ზღვის ტენიანი სუბტროპიკული მხარით, ხასიათდება გარდამავალი ზღვის და კონტინენტალური კლიმატით შედარებით ცივი თოვლიანი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით.

საჰაერო ხაზის ტრასა გადის ყინულმომოცვით III და ქარით II კლიმატური პირობების რაიონში.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-12/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).

6.1. გეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა (ნაოჭა შეცოცებითი) სისტემა აჭარა-თრიალეთის (ნაოჭა ანტიკლინორიული) ზონა. ცენტრალური ღერძული ქვეზონა.– ი.პ. გამყრელიძე “საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დაყოფის სქემა„ 2004წ. ტერიტორია მდებარეობს ლიბანის ანტიკლინის და ლიბანის სინკლინის სამხრეთ ნაწილებში. საკვლევი ტერიტორია და მიმდებარე რაიონი აგებულია სხვადასხვა სტრატეგრაფიული, სხვადასხვა გენეზის და ლითოლოგიის ქანებით.

შუა ეოცენი (E₂) საკვლევ ტერიტორიაზე შუაეოცენური ასაკის ვულკანოგენური, ვულკანოგენურ-დანალექი და დანალექი წარმონაქმნები ფართო გავრცელებით სარგებლობენ. აღნიშნული ნალექების გამოსავლები რაიონში განივი აზეგების თანხვედრია. მათი გავრცელების არეალი ცარცული და პალეოცენ-ქვედაეოცენური ნალექების შვერილებთან ან პლიოცენ-მეოტხეული ასაკის განფენებთან მთავრდება. შუაეოცენური ასაკის ნალექების მძლავრი სერია, მაგმური აქტივობის ერთეული ციკლის განმავლობაში უნდა იყოს წარმოქმნილი და ლითოლოგიური სახესხვაობებით სამ: (ქვედა-E₂a; შუა- E₂b და ზედა E₂c ნაწილადაა გამოყოფილი.

პალეო აჭარა-თრიალეთის სედიმენტაციურ აუზის ფარგლებში და მის პერიფერიებზე ნალექდაგროვების რეჟიმის ცვალებადობამ განაპირობა ზემოთ ჩამოთვლილი წყებების ლითოლოგიურად განსხვავებული ტიპების ფორმირება. პალეოცენ-ქვედაეოცენურ წარმონაქმნებსა და შუაეოცენურ ვულკანოგენურ სერიას შორის საზღვარი თანხმობითა,

მხოლოდ ზოგ ადგილას, ძლიერ აზევების ზონებში, ზედაცარცულ ჰორიზონტზე, ქვედატურონულის ჩათვლით, ტრანსგრესიულად არის განლაგებული.

შუაეოცენის ქვედა ნაწილი (E₂^{2a}). ლითოსტრატოგრაფიულ ერთეულად გამოიყოფა, რომელიც ტერიგენულ ფლიშსა და ვულკანოგენურ წარმონაქმნებს შორის გარდამავალ ნაწილს წარმოადგენს. ლიბანის ანტიკლინის ორივე ფრთაზეა გავრცელებული. აღნიშნული ქვეწყება ფერადი (მონაცრისფრო, მომწვანო, მოყავისფრო) შეფერილობისაა, თხელშრეებრივია და პელიტური და ალევროლიტური ტუფებით, ტუფოარგილიტებით, ტუფოქვიშაქვებით, სუსტად გაკვარცებული ქვიშაქვებით და მერგელებით არის წარმოდგენილი. ქვეწყების ქვედა საზღვარი პირობითად არის გავლებული, იქ სადაც ქვემდებარე ტერიგენულ-ფლიშური ნალექები თანდათანობით ვულკანოგენებით იცვლებიან. ქვეწყების სიმძლავრე 100-120 მეტრის ფარგლებში ცვალებადობს.

აღმოსავლეთით მდ. ბორჯომულას ხეობაში ქვეწყებაში მასიური ტუფების და ტუფოქვიშაქვების დასტა მიმართებაზე თხელშრეებრივი ტუფებით იცვლებიან. ლიბანის ანტიკლინის სამხრეთ ფრთაზე, წაღვერი-ბაკურიანის საავტომობილო გზის გასწვრივ, ქვეწყება ჭრილში ნაცრისფერი წვრილმარცვლოვანი სქელშრეებრივი ქვიშაქვების, კონგლომერატ-ბრექჩიების სქელი შრეების, ალევროლიტების, არგილიტების, ავგიტრქატყუარიანი მოთეთრი-მოვარდისფრო პორფირიტების, ბაზალტური შედგენილობის ტუფების და გაკვარცებული პელიტური ქანების მორიგეობით არის წარმოდგენილი. ამ მორიგეობაში გაბროიდების ინტრუზიული შტოკისებური სხეულები გამოერევა.

ქვეწყება ძირითადად ბაზალტური შედგენილობის ფსეფიტური და აგლომერატული ტუფების მძლავრი დასტებით, ალევროლიტებისა და პელიტური ტუფების თხელი შუაშრეებიანი ქვიშაქვებით არის წარმოდგენილი.

შუაეოცენის შუა ნაწილი (E₂^{2b}). ასაკის ნალექების ქვედა ნაწილში ვულკანოკლასტები (ტუფები, ტუფიტები), ხოლო ზედა ნაწილში-ეფუზიური (ანდეზი-ბაზალტები, ანდეზიტები, დაციტები) ქანებია გაბატონებული, რაც საშუალებას იძლევა აღნიშნული წყება ქვედა და ზედა ნაწილად დავყოთ, რაც საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო ნაწილში არ გაგვაჩნია და წყება დაუნაწილებელია.

ზედაეოცენი (E₂³). საკვლევი ტერიტორიის ზედაეოცენური ნალექები წარმოდგენილია ნაცრისფერი შრეებრივი კარბონატული თიხების, ქვიშაქვების და ალევროლითების მორიგეობით. ქვიშაქვები წვრილმარცვლოვანიდან მსხვილმარცვლოვანში გადადიან. შედგენილობით ისინი, როგორც ალევროლითები კვარც-პლაგიოკლაზიანი და გრაუვაკულარკოზულია.

როგორც ზემოთ ავლინებთ ნალექები ქვიშაქვების, გრაველიტების, თიხების და მერგელების მორიგეობით არის წარმოდგენილი, რომლებშიდაც ქვიშიანი და პელიტომორფული კირქვების იშვიათი კონკრეციები და ლინზები ფიქსირდება. ხოლო ხშირ შემთხვევაში ფუძის კონგლომერატებია გავრცელებული. გარდა ამისა აღნიშნულ ნალექებში ტუფები გამოერევა, რომელიც ახალციხის დეპრესიაში მოქცეულ ზედაეოცენური ნალექების შედგენილობაში დიდ როლს თამაშობს.

კურორტ ბაკურიანის-ანდეზიტის მიმდებარე ტერიტორიაზე და მდ. ბორჯომულას ხეობის დინების ზედა ნაწილში, ჭრილის შუაში სქელი და საშუალოშრეებრივი მასიური ქვიშაქვები ფიქსირდება, რომლებიც თხელ და საშუალოშრეებრივ ტუფოქვიშაქვებთან, ტუფოგრაველიტებთან და მერგელოვან თიხებთან მორიგეობენ.

ოლიგოცენური ნალექების ფართო გამოსავლები, ძირითადად საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილშია გავრცელებული. აღნიშნული ნალექები ლითოლოგიურად ძირითადად მუქი-ნაცრისფერი კარბონატული თიხებით არის წარმოდგენილი, რომლებშიც თხელ და საშუალოშრეებრივი, სუსტად შეკავშირებული ქვიშაქვების და სქელ და უხემმარცვლოვანი ქვიშაქვების შუაშრეები აღინიშნება. ჭრილის ქვედა ნაწილში ქვიშაქვები თხელშრეებრივი, ხოლო ზედა ნაწილში საშუალო შრეებრივია.

ქვედაოლიგოცენური ნალექების ძირში განლაგებულია ზედაეოცენური მოყვითალო ქვიშაქვები, გრაველიტები, მერგელები, მუქი კარბონატული თიხები და ქვიშაქვები, ხოლო სახურავი ისე გამოკვეთილად არ ჩანს, როგორც საგები და საზღვარი გადის იქ, სადაც ფაუნიანი კარბონატული თიხები და ქვიშაქვები, ქვიშაქვების და სფეროსიდერიტები კონკრეციების შუაშრეებიანი მაიკოპის თიხებით იცვლებიან.

ბაკურიანის ლავური ნაკადი (αQIII) ბაკურიანის ლავური ნაკადის ამომყვანი ყელი ვულკანის მუხერა კურორტ ბაკურიანის მიმდებარე ტერიტორიაზე მუხერის მთაზე მდებარეობს. მისი აბსოლუტური სიმაღლე 1793,9 მეტრია და ბაკურიანი-არჯევანის შეცოცების ტექტონიკური კონტაქტის ზონაშია წარმოქმნილი. კონუსის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და სამხრეთ ფერდზე ირიბშრეებრივი პიროკლასტური წარმონაქმნებია გაშიშვლებული, რომლის შემადგენლობაშიდაც ფერფლი, პემზის ნატეხები, წიდა და ვულკანური ბომბები იღებენ მონაწილეობას.

ლავური ნაკადები ორი მიმართულებით ვრცელდება. პირველი შედარებით მცირე გავრცელებისაა, რომელიც ცენტრიდან სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულებით მდ. ბორჯომულას დინების ზედა ნაწილის ფართო ტერიტორიას მოიცავს. მეორე და მთავარი ნაკადი ცენტრიდან ჩრდილო მიმართულებისაა და მდ. გუჯარეთისწყლის ადრინდელი კალაპოტიდან კურორტ ბორჯომთან მდ. მტკვრის ხეობაში ეშვება.

ადრე ჩატარებული კვლევების მიხედვით დგინდება, რომ ამოფრქვევის ცენტრიდან ლავური ნაკადები ერთდროულად კი არ გადმოედინებოდა, არამედ გარკვეული დროის ინტერვალში ეტაპობრივად ხდებოდა მათი გადმოდინება, რასაც ლავურ ნაკადებს შორის 8-10 მეტრის სიმძლავრის ლავური ბრეჭიების არსებობა მოწმობს. ხშირ შემთხვევაში ლავური ბრეჭიები ადრინდელ ალუვიურ ნალექებზე ან პალეოგენურ ნალექებზეა განლაგებული.

ანდეზიტების თხელფირფიტისებრი მასა უფრო გამჭვირვალე მინის და პლაგიოკლაზის ფლუიდურად განლაგებული მიკროლიტებისაგან არის შედგენილი, რომელშიდაც საკმაოდ ბევრია ავგიტის წვრილი მარცვლების ჩანართები.

ბაკურიანის და გუჯარეთის ლავური ნაკადები თავის გავრცელებით ნათლად გამოხატულ ჰიდროგრაფიულ ქსელთან, მდინარეების აუზებთან არის დაკავშირებული.

გუჯარეთის ნაკადის ზედა ნაწილი მდინარეების მიერ ჯერ კიდევ არ არის სრულად ჩაჭრილი, ხოლო ნაკადის ქვედა ნაწილის საგები მდინარეების თანამედროვე დონიდან 5-10 მეტრის სიმაღლეზე მდებარეობს, რაც იმს მაჩვენებელია, რომ აღნიშნული ნაკადი სრულიად ახალგაზრდა წარმონაქმნია.

ბაკურიანის ნაკადის ადრინდელი ლავები მდინარეების თანამედროვე დონიდან 20-25 მეტრით მაღლა მდებარეობს. აქედან გამომდინარე ამ ლავების ასაკი ზედამეოთხეულად არის მიჩნეული.

მეოთხეული-თანამედროვე ნალექები (QIII-IV) საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ზედამეოთხეულ-თანამედროვე წარმონაქმნები ტბიურ-მდინარეული და ფერდობული ნალექებით არის წარმოდგენილი.

პირველი სამი გენეტიკური ტიპი ცარცული და პალეოგენური ვულკანოგენური ქანების დაუმუშავებელი, დაკუთხული ნატეხებისაგან, თიხნარებისაგან და ქვიშნარებისაგან არის წარმოდგენილი. მეოთხე გენეტიკური ტიპი თიხების, ქვიშაქვების და ქვიშების მორიგეობით არის აგებული, რომელიც გრაველიტების შუაშრებს შეიცავს.

თანამედროვე მეოთხეული ნალექები (QIV) საკვლევ ტერიტორიაზე თანამედროვე მეოთხეული ნალექები ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური, დელუვიური, პროლუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური, კოლუვიური, ტბიურ-ალუვიური, ტბიურ-პროლუვიური და ტბიური წარმონაქმნებით არის წარმოდგენილი.

მდინარეული ნალექების გენეტიკურ ტიპებს მეორე, პირველი ტერასის და ჭალის ტერასის ქვარგვალეები მიეკუთვნებიან, იგი სხვადასხვა ვულკანიტებით 2,5-5 სმ-ის დიამეტრის კაჭარ-კენჭნარით არის აგებული. შემავსებლის როლს ნაცრისფერი უხეშმარცვლოვანი ქვიშაქვა და ქვიშნარი ასრულებს. ალუვიური ნალექები მსხვილი კენჭნარით და კაჭარით ღორღის და

ქვიშის შემავსებლით სხვადასხვა სიმაღლეებზე გვხვდებიან და მოსწორებულ ზედაპირიდან ტერასულ ფორმებს ქმნიან.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები უხეშნატეხოვანი დაუმუშავებელი და დაუხარისხებელი მასალით არის წარმოდგენილი.

ფერდზე დელუვიური ნალექების სიმძლავრე 10 მეტრამდეა. ისინი ლავური ბრექჩიების და პორფირიტების 0,5 მეტრამდე დიამეტრის დაკუთხული ნატეხებით ღორღოვან-თიხოვანი შემავსებლით არის აგებული და ზედაპირზე ნიადაგის ფენით არის გადაფარული. უბნებში, სადაც აღნიშნული ნალექები მცენარეული საფარით არ არის დაფარული, ზედაპირის ინტენსიური გადარეცხვა მიმდინარეობს და გადარეცხილი მასალა მთის კალთების ძირში გროვდება. შედარებით რბილი ქანებით აგებულ უბნებში დელუვიური ნალექები თიხოვან-წვრილღორღოვანი ნალექებით არის წარმოდგენილი, ხოლო სადაც ვულკანური ლავური განფენები და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებია გავრცელებული, დელუვიური ნალექები ლოდნარით და მსხვილღორღოვანი მასალით არის აგებული.

ვულკანების გავრცელების არეალში, ვულკანური ყელის ძირებში დიდი რაოდენობით კოლუვიური ნატეხოვანი მასალის დანაგროვებია დაფიქსირებული. ამავე გენეტიკურ ტიპს მიეკუთვნება მეწყრული სხეულები, რომლებიც ადგილებში ბლოკების სახით არის წარმოდგენილი და ლოდნარით, ღორღით, თიხნარით და თიხებით არის აგებული.

6.2. წყლის გარემო

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ კვეთს მდ. მტკვარი.

მდინარე მტკვრის სიგრძე ბორჯომის რაიონში შეადგენს 45 კილომეტრს.

საკვლევ არეალში არსებული მდინარეები ბორჯომულა და გუჯარეთისწყალი ერთვის მდ. მტკვარს.

მდინარე ბორჯომულა სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ კალთაზე, ცხრაწყაროს უღელტეხილთან ზ.დ. 2400 მ. სიგრძე 29 კმ, აუზის ფართობი 165 კმ², წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა ზამთარში. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 2,41 მ³/წმ. ბორჯომულა ტიპიური მთის მდინარეა. მიედინება ჯერ სუბალპურ ზონაში, შემდეგ წიწვიანი ტყით შემოსილ ვიწრო ხეობაში.

მდინარე გუჯარეთისწყალი სათავეს იღებს მურყნევის მთის სამხრეთ კალთაზე. ზ.დ. 2060 მ-ზე, სიგრძე 43 კმ, აუზის ფართობი 326 კმ² მთავარი შენაკადებია მიტარბულა და ბაკურიანისწყალი. საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა – ზაფხულსა და ზამთარში. საშუალო მრავალწლიური ხარჯი

წალვერთან 3,24 მ³/წმ-ია. ზამთარში დამახასიათებელია ყინულნაპირისი, თოში, ყინულსაფარი.

6.3. ბიომრავალფეროვნება

6.3.1. კვლევის პერიოდი და მეთოდები

ბიომრავალფეროვნების შეფასებაზე მუშაობა დაიყო სამ ეტაპად.

პირველ ეტაპზე მოხდა ინფორმაციის/დოკუმენტაციის გაცნობა, საველე სამუშაოებისთვის საჭირო ინფორმაციის მოძიება/დამუშავება - დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების და საქმიანობის განხორციელების ადგილის/გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ. მათ შორის საპროექტო არეალის მიმდებარედ არსებული დაცული ტერიტორიებისა და განსაკუთრებული ბუნებრივი მნიშვნელობის ტერიტორიების შესახებ ინფორმაციის მოძიება.

მეორე ეტაპზე - საველე სამუშაოების დროს, განხორციელდა გარემოს არსებული მდგომარეობის (ბიომრავალფეროვნების) ნახვა/შეფასება/აღწერა. კვლევა მიზნად ისახავდა - როგორც მცენარეული საფარის სახეობრივ იდენტიფიკაციას და ცხოველთა იმ სახეობების დადგენას რომლებიც ბინადრობენ ან გარკვეული დროით შემოდიან პროექტის დერეფანში და მისი ზემოქმედების პოტენციურ არეალში, ასევე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში მცენარეთა და ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრას და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავებას. შესაბამისად დაიგეგმა:

- **ეგზ-ს საპროექტო საყრდენების განთავსების ტერიტორიაზე** არსებულ მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე დაკვირვება, აღწერა და სახეობრივი იდენტიფიკაცია;
- **საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ** არსებულ მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე დაკვირვება, აღწერა და სახეობრივი იდენტიფიკაცია;
- მონაკვეთების გამოვლენა რომლებიც მნიშვნელოვანია ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის, კერძოდ კი საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცული სახეობებისათვის („წითელ ნუსხაში“ შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები);
- ჰაბიტატების და ეკოსისტემების შეფასება;
- გარემოზე არსებული ზემოქმედების და გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება;
- განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა პროექტის არეალში ბინადარი კანონით დაცული სახეობების დადგენას/მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატების იდენტიფიკაციას;

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. დერეფნის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ

ჩანდა ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში ქვების და მორების ქვეშ, ასევე წყალსატევებში.

ფაუნის კვლევის შედეგები, სავსე სამუშაოების დროს მოპოვებული მასალასთან ერთად, დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე, ცნობილ ფაქტებზე, კოლეგების მიერ მოწოდებულ ინფორმაციაზე და პროფესიულ გამოცდილებაზე. გამოყენებულია ასევე ჩვენ მიერ პროექტის არეალში და მიმდებარედ 2017 და 2018 წლებში მოპოვებული მასალა.

ინფორმაციის მისაღებად ასევე გავესაუბრეთ ადგილობრივ მოსახლეობას. ყოველივე აღნიშნულმა საშუალება მოგვცა, დაგვედგინა პროექტის არეალში მოხინაძრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობა და გაგვეკეთებინა შესაბამისი დასკვნები.

საკვლევ ტერიტორიაზე გასვლები განხორციელდა 2021 წლის 9-16 ივნისის და 29-30 ივლისის პერიოდში (აღნიშნული ვადა შესაბამისობაშია შერჩეულ კვლევის მეთოდთან).

მესამე ეტაპზე (კამერალური სამუშაოები) მოხდა სავსე სამუშაოების დროს მოპოვებული ინფორმაციის შეჯამება/დამუშავება და ყველა მოპოვებული მასალის/ინფორმაციის დოკუმენტში ასახვა. ასევე განისაზღვრა საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედება, სავარაუდო საფრთხეები, შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა.

6.3.2. ფლორა

ზოგადი დახასიათება

დასავლეთი თრიალეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეულობა მდიდარი და მრავალფეროვანია. კოლხეთთან სიახლოვისა და ზღვიური ჰავის მნიშვნელოვანი გავლენის გამო ადგილობრივი მცენარეულობის შემადგენლობაში საკმაოდ მრავლადაა მცენარეთა კოლხური სახეობები და კოლხური ფიტოცენოზები. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს წიწვიანი (მუქწიწვიანი, ფიჭვნარი) ტყეების ფართო გავრცელება რაიონის ტერიტორიაზე, რითაც დასავლეთი თრიალეთის გეობოტანიკური რაიონი (ისევე როგორც ლიახვ-რეხულას გეობოტანიკური რაიონი) მნიშვნელოვნად განსხვავდება აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა გეობოტანიკური რაიონებისაგან და გარკვეულად უახლოვდება დასავლეთ საქართველოს მთიან გეობოტანიკურ რაიონებს.

აღნიშნული და რიგი სხვა თავისებურებები რელიეფურად ასახულია მცენარეულობის სარტყლიანობის ტიპში: რაიონში გამოსახულია კოლხურიდან აღმოსავლეთ-კავკასიურზე გარდამავალი სარტყლიანობის ტიპი, რომელიც წარმოდგენილია ტყის, სუბალპური და ალპური სარტყელებით. დასავლეთი თრიალეთის მცენარეულობამ უკანასკნელ საუკუნეებში ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად (ტყეების უსისტემო ჭრა, პირუტყვის მოვება ტყეში, ტყის ხანძრები – გუჯარეთისწყლის, ბორჯომულას და სხვა ხეობებში) მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. მთისწინებზე და მთის ქვედა სარტყელში, ტყეების

განადგურების შემდეგ განვითარდა ჰემიქსეროფილური მცენარეულობის სხვადასხვა ვარიანტი. მეორეულმა ტყეებმა, ტყისშემდგომმა ბუჩქნარებმა და ბალახეულმა ცენოზებმა დაიკავა საკმაოდ ვრცელი ტერიტორია ბორჯომის, გუჯარეთისწყლის და სხვა ხეობებში. საკვები სავარგულების (სათიბ-სადოვრების) სიმცირის გამო შინაური პირუტყვით გადატვირთული იყო რაიონის სუბალპური და ალპური მდელოები, რამაც მათი საგრძნობი ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია განაპირობა.

ტყის სარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 600-700 მ-დან 1800 მ-მდე. ტყეების შემადგენლობაში გვხვდება წიწვიანი და ფოთლოვანი ფორმაციები, რომლებიც წარმოდგენილია როგორც ძირეული (პირველადი), ისე ნაწარმოები (მეორეული) ფიტოცენოზებით. ტყის მცენარეულობის სუქცესიური ცვლის პროცესები დღესაც აქტიურად მიმდინარეობს. ამის გამო ტყის ძირეული ფორმაციების გავრცელების ბუნებრივი კანონზომიერებები რაიონში სუსტადაა გამოსახული. შედარებით ნათლად (რელიეფურად) გამოსახულია ტყის მცენარეულობის ვერტიკალურ-ზონალური განაწილების საერთო სურათი.

ზ. დ. 650-700 მ-დან 1000-1100 მ-მდე დომინირებს ქართული მუხის (*Quercus iberica*) მუხნარები (მუხნარი ტყეების ქვესარტყელი). მუხნარი ტყის კორომების დიდი ნაწილი ამონაყრითი წარმოშობისაა, დაბალი წარმადობის (IV-V ბონიტეტი). კორომების უმეტესობა ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*) ქვეტყითაა. გვხვდება ბალახოვან-საფრიანი მუხნარები (თივაქასრას – *Poa nemoralis*, ბერსელას – *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum*, არჯაკელის – *Lathyrus roseus*, ბუშის ისლის – *Carex buschiorum* დომინირებით შექმნილი მუხნარის ფიტოცენოზები).

მუხნარები განვითარებულია სამხრეთის, აღმოსავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე. დიდი დაქანების კლდოვან ფერდობებზე მუხნარებს ხშირად ცვლის ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*). გვხვდება ბიდომინანტური მუხნარ-ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi + Quercus iberica*). ქართული მუხნარების და მუხნარ-ფიჭვნარების ანთროპოგენური დიგრესიის შედეგად სადღეისოდ მრავალგან (განსაკუთრებით სამხრეთის ექსპოზიციის თხელნიადაგიან ფერდობებზე, აგრეთვე დასახლებული ადგილებისა და გზების მიმდებარე ტერიტორიაზე) განვითარებულია ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები – ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*), თრიმლიანი (*Cotinus coggygria*), ღვიაანი (*Cotinus coggygria*), ჰემიქსეროფილური ნაირბუჩქნარი, გლერძიანი (*Astragalus microcephalus*) და სხვ., აგრეთვე – მარცვლოვანნაირბალახოვანი სტეპი და გასტეპებული მდელო.

ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე ანვითარებულია შერეული ფოთლოვანი და წიწვიან-ფოთლოვანი ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში მონაწილეობს – ქართული მუხა (*Quercus iberica*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), წაბლი (*Castanea sativa*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), წიფელი (*Fagus orientalis*), ლეკა (*Acer platanoides*), არყი (*Betula pendula*), ნაძვი (*Picea orientalis*). მომცრო ნაკვეთებისა და ფრაგმენტების სახით გვხვდება ნაძვნარის წმინდა კორომებიც.

ზ. დ. 1000-1100 მ-დან 1400-1500 მ-მდე ტყის მცენარეულობა ძირითადად წიფლნარებითაა (*Fagus orientalis*) წარმოდგენილი (წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი). გვხვდება წმინდა (მონოდომინანტური) წიფლნარები და შერეული (ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური) ტყეები – ნაძვნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Picea orientalis*), სოჭნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Abies nordmanniana*), სოჭნარ-ნაძვნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Picea orientalis + Abies nordmanniana*). წიფლნარების ტიპოლოგიურ სპექტრში დომინირებს საერთო-კავკასიური ასოციაციები (სერიები: Festucosa, Asperulosa, Filicosa, Rubosa, Nuda). გვხვდება ტყის კოლხური ასოციაციებიც, მეტწილად ბორჯომის ხეობაში, კერძოდ – წიფლნარები და ნაძვნარ-წიფლნარები მარადმწვანე კოლხური ქვეტყით – შქერით (*Rhododendron ponticum*), წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*), კოლხური სურთით (*Hedera colchica*).

სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, სიმაღლის აღნიშნულ ფარგლებში, ტყის მცენარეულობა ჭრელი შემადგენლობით ხასიათდება. გვხვდება მუხნარები (*Quercus iberica*), რცხილნარები (*Carpinus caucasica*), რცხილნარ-მუხნარები, ნაძვნარები (*Picea orientalis*), ფიჭვნარები (*Pinus sonowskyi*), ნაძვნარ-ფიჭვნარები, რცხილნარ-ნაძვნარები და სხვ. ნახანძრალეებზე განვითარებულია მეორეული (ხანმოკლეწარმოებული) ტყეები – ფიჭვნარები (*Pinus sonowskyi*), ვერხვნარები (*Populus tremula*) და ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები.

ზ. დ. 1400-1500 მ-დან 1800 მ-მდე ტყეების შემადგენლობაში დომინირებს მუქწიწვიანი ფორმაციები (მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი). ფართოდაა გავრცელებული ნაძვნარები (*Picea orientalis*). გვხვდება ბიდომინანტური ფიჭვნარ-ნაძვნარები (*Picea orientalis + Pinus sosnowskyi*) და წიფლნარ-ნაძვნარები (*Picea orientalis + Fagus orientalis*). შეზღუდული (ლოკალური) გავრცელებით ხასიათდება სოჭნარები (*Abies nordmanniana*), წიფლნარები, წიფლნარ-სოჭნარები, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარები. სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, განსაკუთრებით ნახანძრალ ხეობებში, გავრცელებულია მეორეული (ხანმოკლეწარმოებული) ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*) და ვერხვნარები (*Populus tremula*). ფიჭვნარები (პირველადი, მეორეული) განსაკუთრებით ფართო გავრცელებას აღწევს ბორჯომის ხეობის შედარებით მშრალ დასავლეთ ნაწილში (ქვაბისხევისა და ზორეთისწყლის ხეობები). ზოგიერთ ხეობაში (გუჯარეთისწყლის და სხვ.) სუბალპური სარტყლიდან შემოჭრილია მაღალმთის მუხნარები (*Quercus macranthera*) და უშუალო კონტაქტშია ქართულ მუხნარებთან (*Quercus iberica*). მუქწიწვიანი და ფიჭვნარი ტყეების ტიპოლოგიურ სპექტრში ჭარბობს საერთო-კავკასიური ასოციაციები (სერიები: Festucosa, Brachypodiosa, Poosa, Graminoso-mixtoherbosa, Rubosa, Muscosa, Siccum). აღინიშნება კოლხური ასოციაციებიც (ნაძვნარი, წიფლნარ-ნაძვნარი და სოჭნარ-ნაძვნარი შქერის – *Rhododendron ponticum* ქვეტყით; ნაძვნარი წყავის – *Laurocerasus officinalis* ქვეტყით).

ტყის სარტყელში, მის ყველა საფეხურზე (ქვესარტყელებში), დიდი დაქანების კლდოვან ფერდობებზე განვითარებულია ე.წ. კლდე-ტყის კომპლექსები. ესაა დაბალი სიხშირის და მეჩხერი, დაბალი წარმადობის ტყის კორომები, რომელთა შემადგენლობა ერთობ ჭრელია. აქ ერთმანეთის გვერდით იზრდება ეკოლოგიურად განსხვავებული სახეობები (თითოეული

სახეობა მისთვის უფრო მისაღებ მიკროეკოტოპთანაა დაკავშირებული), კერძოდ, ნაძვი (*Picea orientalis*), ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*), მტირალა არყი (*Betula pendula*), მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), ქართული და მაღალმთის მუხები (*Quercus iberica*, *Q. macranthera*), უხრავი (*Ostrya carpinifolia*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), ქორაფი (*Acer laetum*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*).

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1800 მ-დან 2450-2500 მ-მდე. სუბალპების მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სუბალპური ტყეებით, ბუჩქნარებით, მაღალბალახეულობით და ტიპური სუბალპური მდელოებით.

სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში მონაწილეობს მაღალმთის წიფლნარი (*Fagus orientalis*), მაღალმთის ნაძვნარი (*Picea orientalis*), მაღალმთის ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*), ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*), არყნარი (*Acer trautvetteri*), არყნარ-ციცელისანი (*Sorbus caucasigena* + *Betula litwinowii*), მუხნარი (*Quercus macranthera*). ანთროპოგენური წნეხის გავლენით სუბალპური ტყეების დიდი ნაწილი განადგურებულია, ხოლო ტყის ზედა საზღვარი ბევრგან ასეულობით მეტრით დაწეულია (მ. ცხრაწყაროზე და ზოგიერთ სხვა მწვერვალზე ტყის ზედა საზღვარი ზ. დ. 2300-2350 მ სიმაღლეზე გადის; რაიონის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში კი ტყის ზედა საზღვარი იშვიათად სცილდება ზ. დ. 2100 მ სიმაღლეს). რაიონის სუბალპური ტყეები ტიპოლოგიურად საკმაოდ მრავალფეროვანია (გვხვდება – *Altherbosa*, *Poosa*, *Calamagrostidosa*, *Graminoso-mixtoherbosa*, *Filicosa*, *Caucasico-rhododendrosa* და სხვა სერიების ასოციაციები).

სუბალპური მაღალბალახეულობა გავრცელებულია ზ. დ. 1800-2200 მ ფარგლებში. ზოგან (ხევებში, ღარტაფებში) მაღალბალახეული ცენოზები გაცილებით მაღლა (ზ. დ. 2400 მ-მდე) ვრცელდება და სუბალპებს ქვემოთაც (ტყის სარტყელში) ეშვება. გაბატონებულია პოლიდომინანტური მაღალბალახეულობა, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანი სახეობებია – *Aconitum nasutum*, *A. orientale*, *Campanula lactiflora*, *C. latifolia*, *Cephalaria gigantea*, *Chaerophyllum aureum*, *Dactylis glomerata*, *Delphinium flexuosum*, *Dryopteris filix mas*, *Heracleum sosnowskyi*, *H. wilhelmsii*, *Inula grandiflora*, *Ligusticum alatum*, *Knautia montana*, *Lilium szowitsianum*, *Petasites albus*, *Pyrethrum macrophyllum*, *Senecio rhombifolius*, *Valeriana alliariifolia*.

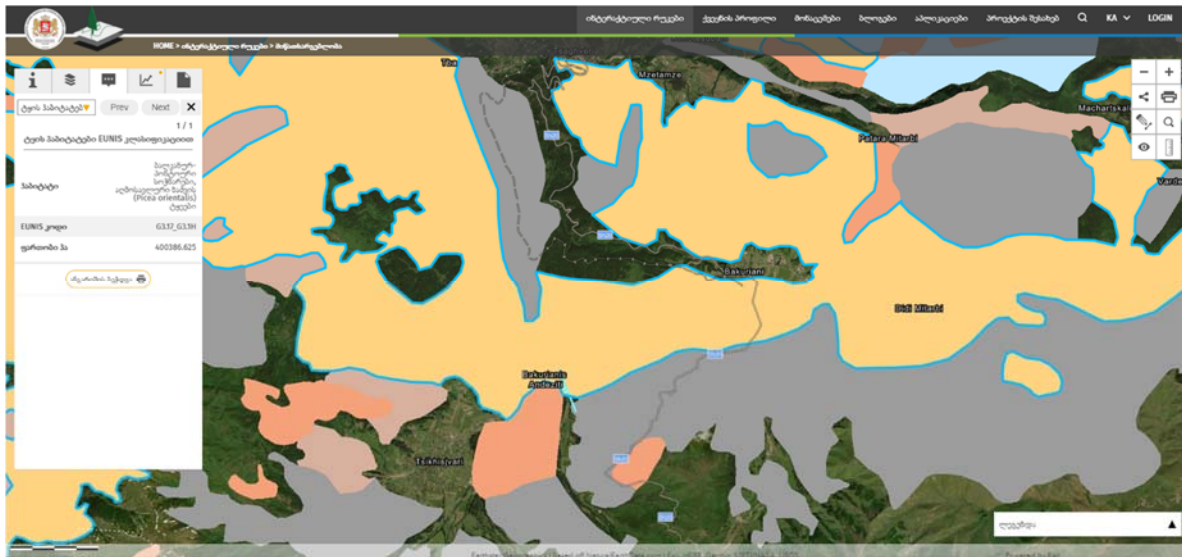
ბუჩქნარი მცენარეულობა წარმოდგენილია, ძირითადად, დეკიანებით (*Rhododendron caucasicum*), რომლის შეკრული ცენოზები (რაცები) ფართოდაა გავრცელებული ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. მომცრო ნაკვეთების სახით და ფრაგმენტულად გვხვდება ღვიიანები (*Juniperus hemisphaerica*), მოცვიანები (*Vaccinium myrtillus*) და სხვ.

სუბალპურ სარტყელში ვრცელი ტერიტორია უჭირავს ტიპურ სუბალპურ მდელოებს. გაბატონებულია მარცვლოვანნაირბალახოვანი მდელოები, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანია სახეობები: მარცვლოვნებიდან – *Agrostis planifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis variegata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa longifolia*; პარკოსნები და ნაირბალახები – *A Alchemilla erythropoda*, *Betonica* 132 *macrantha*, *Geranium ibericum*, *Polygonum carneum*, *Ranunculus*

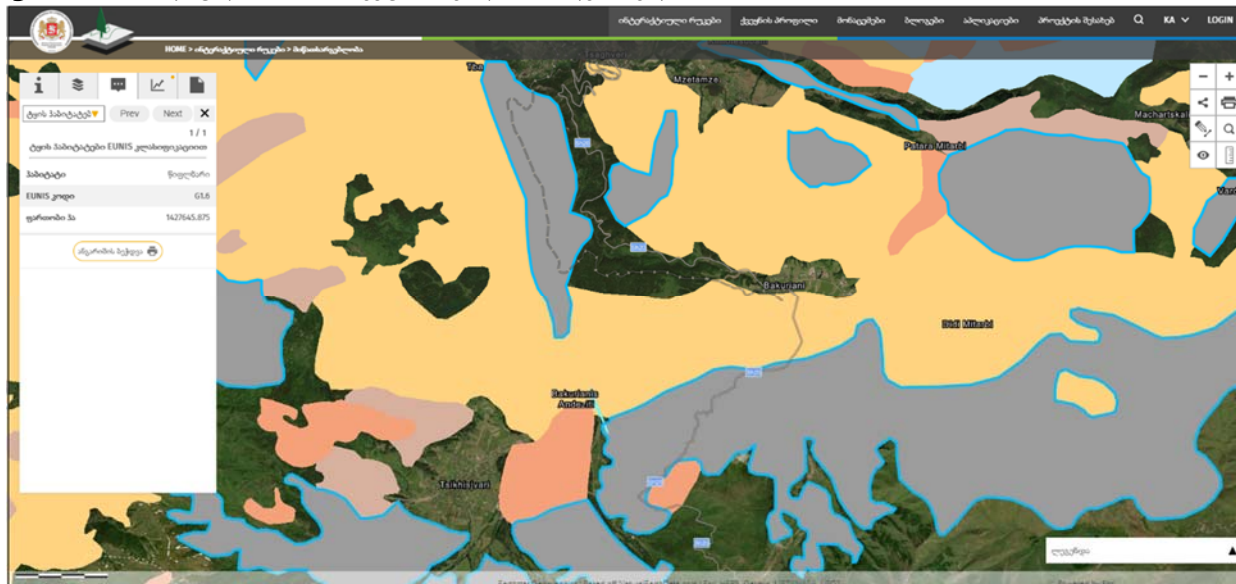
caucasicus, *Trifolium ambiguum*, *T. canescens*. მნიშვნელოვანი ფართობები უჭირავს მონოდომინანტურ მდელოებს – ფრინტიანს (*Anemone fasciculata*), ნემსიწვერიანს (*Geranium ibericum*), ნამიკრეფიანს (*Agrostis planifolia*, *A. tenuis*), მარმუჭიანს (*Alchemilla caucasica*, *A. erythropoda*), ჭრელწივიანიანს (*Festuca varia*), მიგვიანს (*Nardus stricta*), ისლიანს (*Carex tristis*).

საკვლევი არეალის ტყის ჰაბიტატები EUNIS კლასიფიკაციით

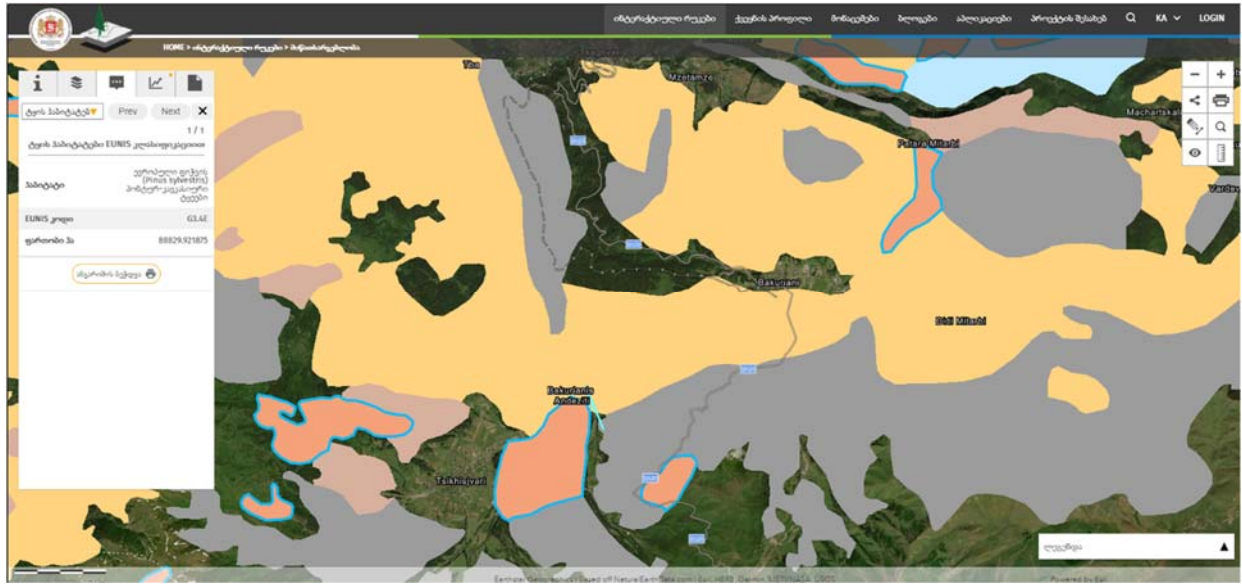
სურათი 6.3.2.1. ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები, აღმოსავლური ნაძვის (*Picea orientalis*) ტყეები საპროექტო არეალის მიმდებარედ



სურათი 6.3.2.2. წიფლნარი საპროექტო არეალის მიმდებარედ



სურათი 6.3.2.3. ევროპული ფიჭვის (*Pinus sylvestris*) პონტურ-კავკასიური ტყეები საპროექტო არეალის მიმდებარედ



საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ მცენარეთა სახეობების დახასიათება

პროექტით გათვალისწინებულია 35 კვ მაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი „ცემი-1“-ის რეკონსტრუქცია, რომელიც ამჟამად გადის ძირითადად მდ. გუჯარეთისწყლის (იხ. სურათი 6.3.2.4.) მარცხენა ნაპირის გასწვრივ არსებულ ფრაგმენტირებულ ჭალაზე, შემდეგ მიუყვება შერეულტყიან ფერდობს სოფელ სადგერისკენ და გადის სასოფლო-სამეურნეო ფართობებზე. რეკონსტრუქციის შედეგად ეგხ-ს ტრასა გაივლის ბორჯომი-ბაკურიანის საავტომობილო გზის გასწვრივ (იხ. სურათი 6.3.2.5.) და სოფელი სადგერის მიმდებარე ტერიტორიას რითიც უზრუნველყოფილი იქნება საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის სიახლოვის არიდება მოსახლეობასთან.

სურათი 6.3.2.4.



სურათი 6.3.2.5.



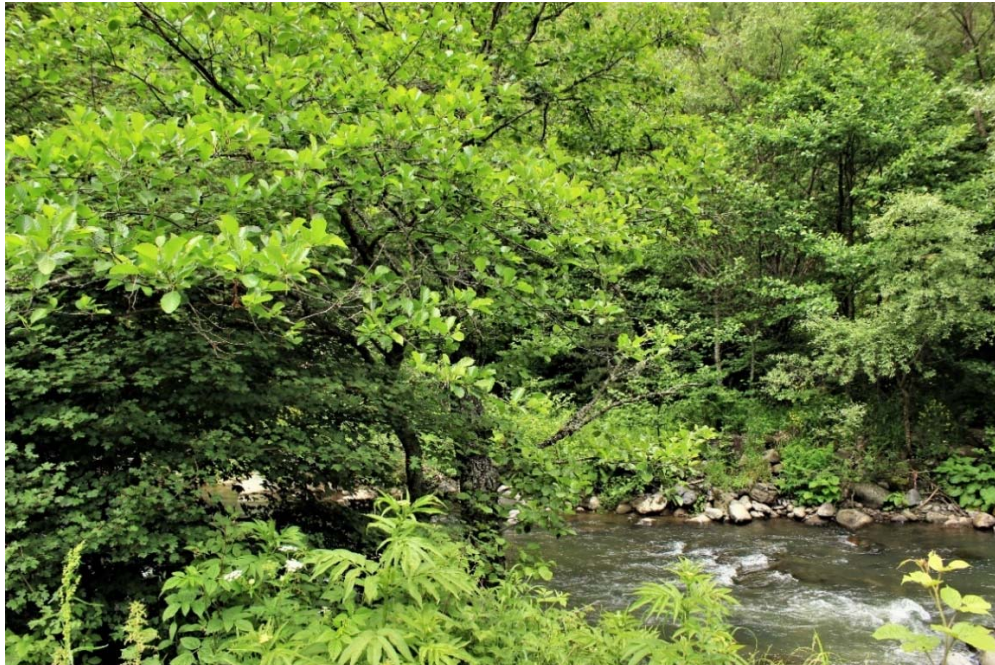
გუჯარეთისწყლის, ბორჯომულას ხეობებში მცენარეულობამ უკანასკნელი საუკუნის განმავლობაში ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად (ტყეების უსისტემო ჭრა, პირუტყვის ძოვება ტყეში, ტყის ხანძრები) მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. მეორეულმა

ტყეებმა, ტყისშემდგომმა ბუჩქნარებმა და ბალახულმა ცენოზებმა დაიკავა საკმაოდ ვრცელი ტერიტორია ბორჯომის, გუჯარეთისწყლის ხეობებში. ტყეების შემადგენლობაში გვხვდება წიწვიანი და ფოთლოვანი ფორმაციები, რომლებიც წარმოდგენილია როგორც პირველადი, ისე მეორეული ფიტოცენოზებით.

ტყის მცენარეულობის სუქცესიური ცვლის პროცესები დღესაც აქტიურად მიმდინარეობს. ამის გამო ტყის ძირეული ფორმაციების გავრცელების ბუნებრივი კანონზომიერებები რაიონში სუსტადაა გამოსახული.

საპროექტო არეალში, მდინარე გუჯარეთისწყლის ჭალაში, დომინირებს მურყნარი (*Alnus barbata*) (იხ. სურათი 6.3.2.6.), ტირიფი (*Salix sp.*) (იხ. სურათი 6.3.2.7.) ბორჯომიდან სოფლების სადგერის და ტბის მიმართულებით გვხვდება ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), წაბლი (*Castanea sativa*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*), ლეკა (*Acer platanoides*), არყი (*Betula pendula*), ნაძვი (*Picea orientalis*) (იხ. სურათი 6.3.2.8.), ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*), ტყისპირებსა და ბუჩქნარებს შორის გვხვდება კავკასიური უცვეთელა (*Philadelphus caucasicus*) (იხ. სურათი 6.3.2.9.), კუნელი (*Crataegus pentagyna*) (იხ. სურათი 6.3.2.10.), გზების მიმდებარე ტერიტორიებზე განვითარებულია ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები – ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*) და სხვა, აგრეთვე – დაბალი ღირებულების ბალახოვანი საფარი და გასტეპებული მდელო.

სურათი 6.3.2.6. მურყნარი (*Alnus barbata*) და ტირიფი (*Salix sp.*) გუჯარეთისწყლის ჭალაში



სურათი 6.3.2.7. კავკასიური უცვეთელა (*Philadelphus caucasicus*)



სურათი 6.3.2.8. ნაძვი (*Picea orientalis*)



სურათი 6.3.2.9. კუნელის ბუჩქები (*Crataegus pentagyna*)



6.3.3. ფაუნა

ზოგადი დახასიათება

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მოიცავს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ნაწილს, რაც მოქმედებს ზოგადად რაიონის ფაუნის მრავალფეროვნებაზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, რაიონის ბიომრავალფეროვნება მდიდარია და წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Felis Lynx*), ტყის (ყვითელყელა) კვერნა (*Martes martes*), მურა დათვი (*Ursus arctos meridionalis*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), ჩვეულებრივი შველი (*Capreolus capreolus*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ნატერერის მლამიობი (*Myotis nattereri*), ულვამა/ბრანტის მლამიობი (*Myotis mystacinus/brandtii*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistellus*), ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*), რუხი ყურა (*Plecotus auritus*) ღამურა (*Vespertilio murinus*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ტყის თაგვები (*Sylvaemus sp.*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionimys roberti*), მაჩვი (*Meles meles*), დედოფალა (*Mustela nivalis*) და სხვ.

საკვლევ რაიონში ორნითოფანის წარმომადგენლებიდან შესაძლებელია გამოვყოთ შემდეგი სახეობები: ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos minor*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), როჭო (*Lyrurus*), ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), გუგული (*Cuculus canorus*), ზარნაშო (*Bubo bubo*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), შავი კოდალა (*Dryocopus martius*), მაქცია (*Jynx torquilla*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), მთის (რუხი) ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), ჩვ. მელორდია (*Oenanthe oenanthe*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola torquatus*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭედია-ყარანა (*Phylloscopus collybita*), ჭინჭრაქა (*Troglodites troglodites*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), მცირე მემატლია (*Ficedula parva*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), დიდი წიწვივა (*Parus major*), შავი წიწვანა (*Parus ater*), წიწვანა (*Parus caeruleus*), ჩვ. ცოცია (*Sitta europaea*), ჩვ. მგლინავი (*Certhia familiaris*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფე (*Carduelis cannabina*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), ჭივჭავი (*Spinus (Carduelis) spinus*), წითელთავა მთიულა (*Serinus pusillus*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), ჩვ.

კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), მთის გრატა (*Eberberiza cia*), მეფეტვია (*Miliaria calandra*), ალპური მალრანი (*Pyrrhocorax graculus*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*) და სხვ.

ქვეწამავლებიდან: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), მტკვრის ხვლიკი (*Darevskia portschinskii*), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*) და სპილენძა (*Coronella austriaca*).

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცხოველთა სახეობების დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიებზე ხმელეთის ფაუნის სავლევ კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად გამოვლენილი ძირითადი სახეობები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემული ცალკეული ჯგუფების მიხედვით.

ფრინველები (კლასი: *Aves*)

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები ძირითადად მთის ტყის სარტყელში მოხინაძრე სახეობებია. სულ დაფიქსირდა და შესაძლოა კიდევ შეგვხვდეს შემდეგი სახეობები: ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*) (იხ. სურათი 6.3.3.1.), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ზარნაშო (*Bubo bubo*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), შავი კოდალა (*Dryocopus martius*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos minor*), მაქცია (*Jynx torquilla*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), მთის (რუხი) ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*) (იხ. სურათი 6.3.3.2.), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), ჩვ. მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola torquatus*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხი ასპუჭა (*Sylvia communis*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭედია-ყარანა (*Phylloscopus collybita*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*) (იხ. სურათი 6.3.3.3.).

სურათი 6.3.3.1.



სურათი 6.3.3.2.



სურათი 6.3.3.3.



სურათი 6.3.3.4.



მცირე მემატლია (*Ficedula parva*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), შავი წიწკანა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), ჩვ. ცოცია (*Sitta europaea*), ჩვ. მგლინავი (*Certhia familiaris*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*) (იხ. სურათი 6.3.3.4.), მეკანაფე (*Carduelis cannabina*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), ჭივჭავი (*Spinus (Carduelis) spinus*), წითელთავა მთიულა (*Serinus pusillus*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), ნისკარტმარწყხა (*Loxia curvirostra*), ჩვ. კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), მთის გრატა (*Ebberiza cia*) და მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ძუძუმწოვრები (კლასი: **Mammalia**)

ჩატარებული კვლევების შედეგად ჩვენ შევაგროვეთ ინფორმაცია საჭაერო ელექტროგადამცემი ხაზის რეკონსტრუქციის არეალში და მიმდებარედ შემდეგი სახეობის არსებობის შესახებ. გხვდება კურდღელი (*Lepus europaeus*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*),

ა. ბუნნიკაშვილის და ს. ნატრაძის მონაცემებით პროექტის არეალში ღამურაბის შემდეგი სახეობები გვხვდება: ნატერერის მლამიობი (*Myotis nattereri*), ულვაშა/ბრანტის მლამიობი (*Myotis mystacinus/brandtii*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistellus*), ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*), რუხი ყურა (*Plecotus auritus*) ღამურა (*Vespertilio murinus*).

მღრნელებიდან გავრცელებულია: ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ტყის თაგვები (*Sylvaemus sp.*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*).

მტაცებლებიდან: მაჩვი (*Meles meles*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), მელა (*Vulpes vulpes*) და მგელი (*Canis lupus*). არის ასევე დათვი (*Ursus arctos*) და გარეული კატა (*Felis sylvestris*).

ჩლიქოსნებიდან: ჩვეულებრივი შველი (*Capreolus capreolus*) და ზოგჯერ შემოდის ღორი (*Sus scrofa*).

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა 7 სახეობა. ესენია: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*) (იხ. სურათი 6.3.3.5.), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), მტკვრის ხვლიკი (*Darevskia portschinskii*) (იხ. სურათი 6.3.3.6.), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*) და სპილენძა (*Coronella austriaca*).

სურათი 6.3.3.5.

სურათი 6.3.3.6.



ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში აღნუსხულია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე დავაფიქსირეთ ამფიბიების 9 სახეობა. ესენია: ჩვეულებრივი ტრიტონი (*Lissotriton vulgaris*), კარელინის ტრიტონი (*Triturus karelinii*), მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton (sin.Triturus) vittatus*), კავკასიური ჯვარიანა (*Pelodytes caucasicus*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*),

კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ფაუნის სახეობები, რომლებიც გვხვდება ან შესაძლოა შემოვიდეს საკვლევ ტერიტორიაზე

საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ფაუნის სახეობებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე მხოლოდ მურა დათვი (*Ursus arctos*) გვხვდება, რომელიც აქ საკმაოდ ჩვეულებრივია. ძუძუმწოვრებიდან საყურადღებოა ასევე ღამურები. ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული 10 სახეობის ხელფრთიანი (იხ. ცხრილი 6.3.3.1.).

ცხრილი 6.3.3.1. ეგზს პროექტის არეალში გავრცელებული ხელფრთიანები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ. სტატუსი
1	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	Natterer's Bat	LC
2/3	<i>Myotis mystacinus/ brandti</i>	მლამიობი ულვაშა/ბრანდტის	Whiskered Bat/ Brandt's Bat	LC
4	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მეღამურა	Giant Noctule	LC
5	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule	LC
6	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
7	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle	LC
8	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine's Bat	L C
9	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC
10	<i>Vespertilio murinus</i>	ღამურა	Particoloured (frosted) bat	LC

პროექტის არეალში ყველაზე მრავალრიცხოვანი ჯგუფი ფრინველებია. მათი საკონსერვაციო სტატუსი, ასევე ყოფნის ხასიათი და შეფარდებითი რიცხოვნობა საკვლევ ტერიტორიაზე მოცემულია ცხრილში (იხ. ცხრილი 6.3.3.2.).

ცხრილი 6.3.3.2. ეგზ -ს რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის არეალში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

№№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	ყოფნის ხასიათი	საკონსერვაციო სტატუსი	შეფარდებითი რიცხოვნობა
1.	ჩვ. კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
3.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	YR-R; PM;	BERN II;	++
4.	მებორნე	<i>Actitis hypoleucos</i>	SB;	AEWA; BERN III;	++
5.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	YR-R; PM;		+++
6.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	SB; PM;	BERN III;	+++
8.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	YR-R;	BERN II;	
9.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	YR-R;	BERN II;	++
10.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	SB; PM;	BERN II;	++
11.	შავი კოდალა	<i>Dryocopus martius</i>	YR-R;	BERN II;	++
12.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R;	BERN II;	+++
13.	მწირე ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos minor</i>	YR-R;	BERN II;	+++
14.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	SB; PM;	BERN II;	++
15.	მთის ბოლოქანქალა	<i>Motacilla cinerea</i>	YR-R;PM;	BERN II;	+++
16.	თეთრი ბოლოქანქალა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
17.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	YR-R;	BERN II;	++
18.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
19.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YR-R;SB;	BERN II;	+++
20.	ჩვ. ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
21.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
22.	ჩვ. მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
23.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola turquata</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
24.	მდელოს ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
25.	წრიბა	<i>Turdus philomelos</i>	SB; PM;	BERN III;	+++
26.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	YR-R; PM;	BERN III;	+++
27.	შავი შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R;	BERN III;	++++
28.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Silvia atricapilla</i>	SB; PM;	BERN II;	++++
29.	რუხი ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
30.	მწვანე ყარანა	<i>Phylloscopus nitidus</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
31.	ჭედია ყარანა	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
32.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R;	BERN II;	+++
33.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
34.	მცირე მემატლია	<i>Ficedula parva</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
35.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YR-R;	BERN II;	+++
36.	დიდი წივწივა	<i>Parus maior</i>	YR-R;	BERN II;	++++
37.	შავი წივწივა	<i>Parus ater</i>	YR-R;	BERN II;	++++

38.	წიწკანა	<i>Parus caeruleus</i>	YR-R;	BERN II;	++
39.	ჩვ. ცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YR-R;	BERN II;	+++
40.	ჩვ. მგლინავი	<i>Certhia familiaris</i>	YR-R;	BERN II;	+++
41.	ლაჟო	<i>Lanius collurio</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
42.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R;		+++
43.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-R; PM;		
44.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R; PM;	BERN III;	++++
45.	მეკანაფე	<i>Carduelis cannabina</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
46.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
47.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
48.	ჭიჭკავი	<i>Spinus (Carduelis) spinus</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
49.	წითელთავა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	WV; PM;	BERN II;	+++
50.	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
51.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
52.	ნისკარტმარწუხა	<i>Loxia curvirostra</i>	YR-R; PM;	BERN II;	+++
53.	ჩვ. კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	SB; PM;	BERN II;	+++
54.	მთის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	SB; WV;	BERN II;	+++
55.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	SB; PM;	BERN III;	+++

ფრინველთა არსებობის სტატუსი საკვლევ რაიონში:

YR-R – შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში, მოზუდარი;

SB – მოზუდარი გადამფრენი;

PM – გადამფრენი, მიგრანტი;

WV – ზამთრის ვიზიტორი ან გზვდება ზამთარშიც;

SV – ზაფხულის ვიზიტორი, არა - მოზუდარი;

ფრინველთა საკონსერვაციო სტატუსი:

GRL – საქართველოს წითელი ნუსხა;

AEWA – შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყალმცურავ ფრინველების შესახებ Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA);

Bern II - ფაუნის მკაცრად დაცული სახეობები;

Bern III - ფაუნის დაცული სახეობები;

კონვენცია ევროპული ველური ბუნებისა და ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ (ბერნის კონვენცია), დანართი II და III;

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, – BERNE; *

* „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის“ 22 -ე მუხლის თანახმად, საქართველო იტოვებს უფლებას არ გაავრცელოს კონვენციის მე-6 მუხლის პირობები კონვენციის II დანართში და კონვენციის მე-7 მუხლის პირობები კონვენციის III დანართში შეტანილი საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული ზოგი ერთი სახეობის მიმართ რომელთა მდგომარეობა საქართველოში ხელსაყრელია და არ საჭიროებს დაცვის სპეციალურ ღონისძიებებს ან მათი მოპოვება რეგულირდება საქართველოს კანონმდებლობით.

ფრინველთა შეფარდებითი რიცხოვნობა საკვლევ რაიონში:

სახეობა მრავალრიცხოვანია – ++++

სახეობა ჩვეულებრივია - +++

სახეობა იშვიათია - ++

ერთეული შეხვედრები - +

საკვლევ ტერიტორიაზე მოზინადრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები

კავკასია ხასიათდება ცხოველთა ენდემური ფორმების მაღალი კონცენტრაციით, რაც მისი გეოლოგიური ისტორიის თავისებურებით აიხსნება. რეგიონული ენდემური სახეობების საერთო რიცხვი მერყეობს 20-30% შორის თევზებისთვის, ამფიბიებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის და ძუძუმწოვრებისთვის. ფრინველებში ენდემში ძირითადად ქვესახეობების დონეზეა წარმოდგენილი. ქვემოთ მოყვანილია პროექტის არეალში მოზინადრე ენდემური სახეობები (იხ. ცხრილი 6.3.2.3.).

ცხრილი 6.3.3.3. საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის ენდემური სახეობები

კლასი	სახეობა	ქართული სახელწოდება	ენდემურობა
ძუძუმწოვრები	<i>Sorex raddei</i>	რადეს ბიგა	კავკასია
	<i>Talpa caucasica</i>	კავკასიური თხუნელა	კავკასია
	<i>Chionomys roberti</i>	მცირეაზიური მემინდვრია	კავკასია
ქვეწარმავლები	<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Darevskia portschinskii</i>	მტკვრის ხვლიკი	კავკასია
	<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	კავკასია
ამფიბიები	<i>Ommatotriton ophryticus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Bufo verrucosissimus</i>	კავკასიური გომბეშო	კავკასია
	<i>Pelodytes caucasicus</i>	კავკასიური ჯვრიანა	კავკასია

6.4. დაცული ტერიტორიები

„ცემი 1“-ის საპროექტო/სარეკონსტრუქციო 35კვ ძაბვის ეგზ-ს ყველაზე ახლოს მდებარე საყრდენი - ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკიდან და ზურმუხტის ქსელის GE0000010 კოდის მოქმედი საიტიდან დაშორებულია 1,4 კმ-ზე მეტი მანძილით, ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილიდან და ზურმუხტის ქსელის GE0000038 კოდის საიტიდან - 15კმ-ით და თეთრობის აღკვეთილიდან - 16 კმ-ით, ხოლო ნეძვის აღკვეთილიდან 17 კმ-ით (იხ. სურათი 6.4.1.).

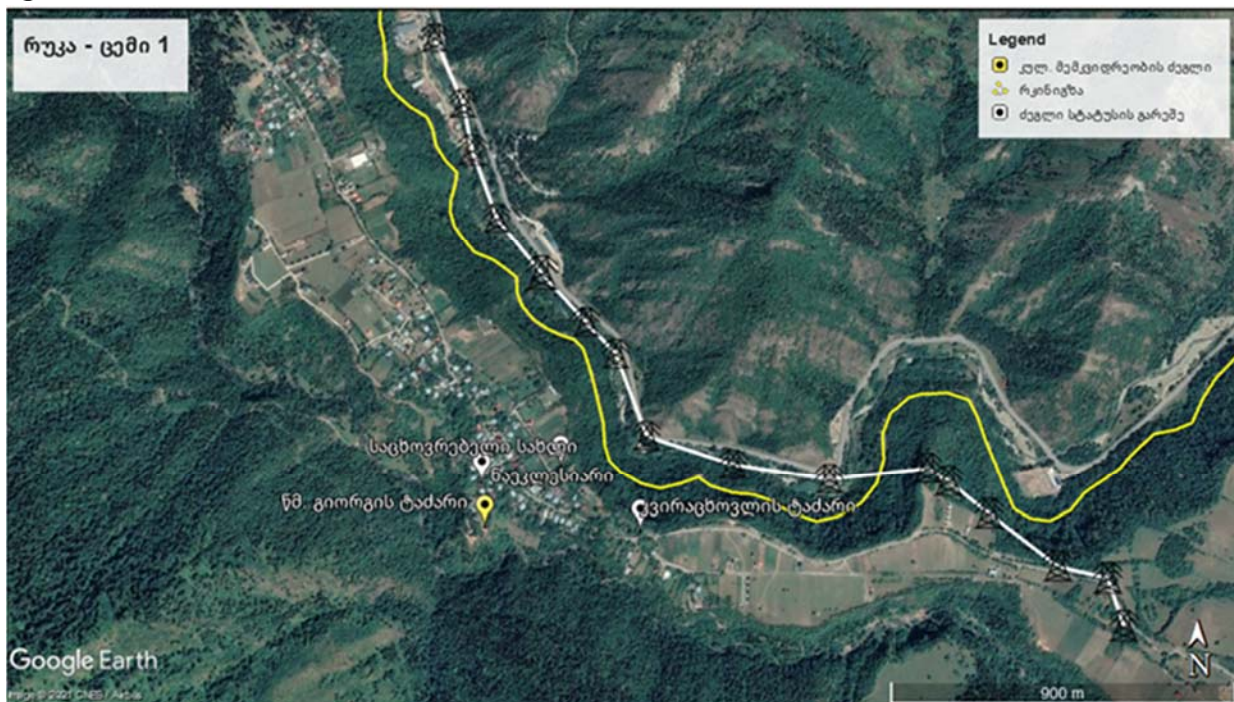
სურათი 6.4.1.



6.5. ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია

კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით მიმდებარე ტერიტორია რამდენიმე კატეგორიის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებს მოიცავს. კულტურული მემკვიდრეობა უმთავრესად წარმოდგენილია ტაძრების, ნაეკლესიარების, საცხოვრებელი სახლების და საპროექტო არეალს თითქმის პარალელურად მიმავალი ბორჯომ-ზარაგაულის რკინიგზის სახით (იხ.სურ. 6.5.1.).

სურათი 6.5.1.



ბორჯომ-ბაკურიანის რკინიგზას კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი აქვს მინიჭებული, იგი კომპლექსური ძეგლია რომელიც თავისთავში აერთიანებს სარკინიგზო ხაზს, ამ ლიანდაგზე მდებარე ცემი-წალვერის დამაკავშირებელ ხიდს, მატარებელს და ბორჯომში, ტბაში, დაბაში, ცემში, წალვერში, ლიბანში, საკოჭავსა და ბაკურიანში მდებარე სარკინიგზო სადგურებს თავისი შენობა-ნაგებობებით. რკინიგზის ლიანდაგის სიგანე 90 სანტიმეტრია და ამით ის ყველაზე ვიწრო რკინიგზის ხაზია საქართველოში.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი აქვს საპროექტო არეალის სიახლოვეს მდებარე წმ. გიორგის სახელობის ტაძარს გალავნით. საპროექტო არეალის სიახლოვეს სტატუსის გარეშე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებიდან აღსანიშნავია ასევე სოფელ სადგერში მდებარე ორი ნაეკლესიარი, რომელთაგან ამჟამად მხოლოდ ნანგრევებია შემორჩენილი.

35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ცემი 1“-ის იმ წერტილებზე, სადაც უნდა განთავსდეს ახალი ელექტროგადამცემი ბოძები, სამუშაოების განხორციელების დროს არ არის მოსალოდნელი არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენა (იხ.სურ. 6.5.2). შესაბამისად დაგეგმილი სამუშაოებისთვის განკუთვნილ ტერიტორიებზე, არქეოლოგიური-საექსპერტიზო კვლევის ჩატარების შედეგად, დასაშვებად მიგვაჩნია დაგეგმილი სარეკონსტრუქციო საქმიანობისას მიწის სამუშაოების წარმართვა.

სურათი 6.5.2.



7. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები

სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ მიერ 35 კვ ძაბვის ეგზ „ცემი 1“-ის რეკონსტრუქციის პროექტი მოიცავს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებს.

როგორც არსებული ტრასის და საყრდენების განთავსების ადგილებზე, ასევე იმ მონაკვეთებზე, სადაც არსებულ ეგზ-ზე იგეგმება უბნის ცვლილება გარემო მნიშვნელოვნად სახეცვლილია ადამინის ზემოქმედების შედეგად. #35, #36, #37 საყრდენების განთავსება იგეგმება საავტომობილო გზის მიმდებარედ, ხოლო #38, #39, #40, #41, #42 ხე-მცენარეებისგან თავისუფალ და ანთროპოგენულ ადგილებზე. აღსანიშნავია, რომ მოცემული ტერიტორია დაბინძურებულია სამშენებლო და სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით (იხ. სურათი 3.1.14.). ამასთან, საპროექტო ტერიტორიის დათვალიერების დროს, აღნიშნულ მონაკვეთზე იგრძნობოდა ხმაური, რომელიც მოდიოდა მიმდებარედ წარმოებული საცხოვრებელი სახლების მშენებლობებიდან.

იმის გათვალისწინებით, რომ სამუშაოების ჩატარება იგეგმება შემჭიდროვებულ ვადებში, მშენებლობის პერიოდში მოსალოდნელია გარემოს მცირეხნიანი შეშფოთება, რაც მნიშვნელოვნად იქნება შემცირებული დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით. რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს - ეგზ „ცემი 1“ არსებულია უკვე ათწლეულებია და წლების განმავლობაში დამყარებულია გარკვეული წონასწორობა გარემოსთან. ამასთან აღნიშნულ ეგზ-ების გააჩნიათ საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობა ქვეყნისთვის. რაც შეეხება მათი განთავსების ტრასას, რომელიც აკავშირებს 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „ბორჯომი 1“ -ს - 35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „ტბასთან“ ყველაზე ოპტიმალურია გარემოსთვის, როგორც ტრასის მანძილის, მისასვლელი გზების და ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით.

სკრინინგის ანგარიშს ასევე თან ერთვის ელექტრული და მაგნიტური ველების დამაბულობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობების შესახებ საექსპერტო დასკვნა, რომელიც მოზადებულია სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ დაკვეთით და მოიცავს კომპანიის საკუთრებაში არსებული ხაზების კვლევებს, მათ შორის კვლევებს „35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი „ცემი 1“-ის“ ელექტრული და მაგნიტური ველების დამაბულობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის შესახებ. დოკუმენტის თანახმად, აღნიშნული კუთხით არ არის მოსალოდნელი ზემოქმედება. აღნიშნული საექსპერტო დასკვნის წარმოდგენა სკრინინგის ანგარიშითან ერთად გადაწყდა პროექტის მნიშვნელობის და მისი დროულად განხორციელების საჭიროებიდან გამომდინარე. (იხ. ელექტრული და მაგნიტური ველების დამაბულობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობების შესახებ საექსპერტო დასკვნა). ასევე მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ კომპანია ეგზ „ცემი 1“-ზე ზემოაღნიშნული მონაკვეთის უბნის ცვლილებას გეგმავს მოსახლების თხოვნის გათვალისწინებით, რათა ეგზ-ს ტრასამ

გვერდი აუაროს მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებს და შენობა-ნაგებობებს.

7.1. ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში, მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები გამოწვეული იქნება მანქანადაზღვარების მუშაობის შედეგად - ნამწვი აირები, მტვრი, შედუღების აეროზოლების ემისიები.

პროექტი არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის ეტაპებზე არ საჭიროებს სტაციონარულ გაფრქვევის წყაროებს.

პროექტით სამშენებლო სამუშაოების დამთავრება იგეგმება მოკლე ვადებში (2021 წლის ოქტომბრის შუა რიცხვები - 2021 წლის დეკემბრის ბოლო).

ხაზოვან ნაწილებზე სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება სამშენებლო წესებისა და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნის თანახმად.

ამასთან, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების შერბილების მიზნით დაიგეგმება ისეთი ღონისძიებები როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის მუდმივი კონტროლი, სამშენებლო მასალის გადატანისას გადაადგილების სიჩქარის დაცვა, საჭიროების შემთხვევაში მისასვლელ გზების მორწყვას, გადმოტვირთვისას მასალის დიდი სიმაღლიდან ჩამოყრის აკრძალვა. ყოველივე კი უზრუნველყოფს, რომ ეგზ-ს საჰაერო სექციის გასწვრივ სამშენებლო ტექნიკა-დანაზღვარებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის შედეგად გამოწვეულ უარყოფით ზემოქმედებას ადგილი არ ჰქონდეს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიას ადგილი არ ექნება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე და იმის გათვალისწინებით რომ პროექტის განხორციელება იგეგმება შემჭირდოებულ ვადებში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ დაგეგმილი სამუშაოები არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის ეტაპებზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზეგავლენას არ იქონიებს.

7.2. ზემოქმედება წყლის გარემოზე და ნიადაგზე

სარეკონსტრუქციო ეგზ-ებთან ყველაზე ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს მდინარე ბორჯომულა. მნიშვნელოვანია, რომ მდინარის კალაპოტში, ან მის უშუალო სიახლოვეს არ იგეგმება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება.

ნიადაგის და წყლის გარემოს დაზიანებების ძირითადი რისკი ეგზ-ების როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში შეიძლება, ვივარაუდოთ მხოლოდ გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს, რაც უკავშირდება - სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების მოხვედრას ნიადაგზე და წყლის გარემოში ან ნარჩნების წარმოქმნის შემთხვევაში მათი არასწორი მართვით დაზიანებებს.

იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობის პერიოდში მკაცრად გაკონტროლდება როგორც სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობა, ასევე ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში მათი მართვა, ნიადაგზე და წყლის გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება ნულამდე იქნება დაყვანილი.

ამასთან, სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, დასაწყობებისა და შემდგომი გამოყენების საკითხებთან დაკავშირებული გარემოების წარმოშობის შემთხვევაში - სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება ტექნიკური რეგლამენტის პირობების მკაცრი დაცვით.

7.3. ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით - „საცხოვრებელი სახლების და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობები სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ცხრილი 7.3.1. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო. ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბაით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	<70 დბა-ზე. აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე. აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური. ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე. ახლავს ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

მშენებლობის ეტაპი

ეგზ-ს მშენებლობისთვის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. არ იგეგმება ხმაურის გავრცელების სტაციონარული წყაროების გამოყენება. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების მხრივ მცირედით მომატებული რისკები მოსალოდნელია მხოლოდ მასალების ტრანსპორტირების, ასევე საყრდენი ანძების მონტაჟის პროცესში, რაც ძალიან უმნიშვნელოდ შეცვლის არსებულ ფონს.

ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა 3 თვეზე ნაკლებია. თითოეული საყრდენის განთავსების უბანზე სამშენებლო სამუშაოები ჯამში შესაძლოა გაგრძელდეს მხოლოდ რამდენიმე დღის განმავლობაში. შესაბამისად ხმაურის და ვიბრაციის წყაროების მოქმედების მცირე ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად ამცირებს ზემოქმედებას. ამასთან მნიშვნელოვან გარემოებას წარმოადგენს ის ფაქტორი, რომ სადემონტაჟო/სამონტაჟო საყრდენების ძირითადი ნაწილი არ ესაზღვრება საცხოვრებელ სახლებს, ხოლო ის სადემონტაჟო/სამონტაჟო საყრდენები, რომლებიც შედარებით ახლოს არიან საცხოვრებელ უბნებთან, არ არიან განლაგებულნი სახლების უშუალო სიახლოვეში. საცხოვრებელ სახლთან ყველაზე ახლოს მდებარე საყრდენი დაშორებულია 50 მ-ზე მეტი მანძლით, საყრდენების ძირითადი ნაწილი დაშორებულია 200 მ და მეტი მანძილით.

ექსპლუატაციის ეტაპი

არსებული ინფორმაციით ელექტროგადამცემი ხაზებს ოპერირების ეტაპზე შეუძლიათ მცირე ხმის გენერირება, თუმცა ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ეს შესაძენვია 330 კვ და მეტი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე, ისიც შესაბამისი ამინდის პირობებში. გამომდინარე იქიდან რომ პროექტი ითვალისწინებს 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობას ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი შეიძლება იყოს ეგხ-ს პერიოდული ტექნომსახურება, თუმცა ეს სამუშაოები მნიშვნელოვნად მცირე მასშტაბის იქნება, რაც მოსახლეობასთან დაშორების მანძილის გათვალისწინებით, მანქანადანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნით, სამუშაოების დღის მონაკვეთში განხორციელებით და მოძრაობის მკაცრი კონტროლით ნულს უტოლდება.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში ხმაურის გავრცელების კოეფიციენტების გაანგარიშება უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან არ იქნა მიჩნეული საჭიროდ.

თუმცა ყოველივეს მიუხედავად, მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში (სამუშაოების პერიოდად უნდა განისაზღვროს 07:30-დან 20:00 სთ-მდე დროის მონაკვეთი);
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ხმაურით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების რისკები მოსახლეობაზე;

7.4. ზემოქმედება ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად

ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია მხოლოდ სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში. ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების წარმოქმნა შესაძლებელია ვივარაუდოთ, ეგზებზე გეგმიური ან საავარიო სარემონტო სამუშაოების დროს, რომელთა წინასწარ დაგეგმვა და შესაბამისად ნარჩენების სახეობებისა და რაოდენობის პროგნოზირება შეუძლებელია.

მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია - ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა მათი სახეების მიხედვით; ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანების ჯანმრთელობაზე; ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების გაფანტვა გარემოში, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება; შენახვის, გაუვნებლობის, გადამუშავების, აღდგენის, გაწმენდის ან ხელახალი გამოყენების დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი და საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიებისა და მეთოდების გამოყენება; ნარჩენების წარმოქმნის პრევენცია; ნარჩენების რაოდენობის შემცირება; ნარჩენების მეორადი გამოყენება; ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა და შესაბამისი სწავლებების პერმანენტულად ჩატარება; ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

ზემოაღნიშნული პირობების დაცვა ნარჩენების წარმოქმნით გარემოზე ზემოქმედებას მინიმუმამდე ამცირებს.

7.5. ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე

7.5.1. ფლორა

საკვლევი არეალის ტყესთან სიახლოვის მიუხედავად, უშულოდ საპროექტო საყრდენები არ ესაზღვრება ტყის საფარით დაფარულ მნიშვნელოვან ტერიტორიებს. ამასთან, როგორც უკვე აღვნიშნეთ საპროექტო არეალის და მიმდებარე ტერიტორიების მცენარეულობამ უკანასკნელი საუკუნის განმავლობაში ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. თუმცა მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდს გარკვეული ზემოქმედება ექნება მცენარეულ საფარზე.

35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ცემი-1“-ის რეკონსტრუქციის შედეგად ეგზ-ს ტრასა გაივლის გზის გასწვრივ, სატყეო, საველე და სოფლების - სადგერისა და ტბის დამაკავშირებელ გრუნტის გზას. არსებული ეგზ-ს რეკონსტრუქციის ფარგლებში ზემოქმედება მოსალოდნელია იმ მონაკვეთებზე, სადაც ელექტროგადამცემი ხაზი ასცდება არსებულ გზებს და საჭიროების არსებობის შემთხვევაში დაიგეგმება ხე-მცენარეების ჭრა. თუმცა პროექტირების ეტაპზე მაქსიმალურად გათვალისწინებული იქნა მისასვლელი გზების არსებობა, რათა მაქსიმალურად შემცირებულიყო გარემოზე ზემოქმედება. ამასთან, გასათვალისწინებელია, რომ რეკონსტრუქციის საჭიროება დადგა ადგილობრივი მოსახლეობის თხოვნიდან

გამომდინარე. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეირჩა მაქსიმალურად ოპტიმალური მონაკვეთი, როგორც კერძო საკუთრებიდან დაშორების მანძილის გათვალისწინებით, ასევე გარემოსდაცვითი კუთხით.

7.5.2. ფაუნა

საპროექტო/სარეკონსტრუქციო 35 კვ ძაბვის „ცემი 1“-ის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი ძირითადად ანთროპოგენული ზეგავლენის ქვეშ მყოფ ფართობებზე გადის. მიუხედავად იმისა, რომ ზემოთ მოყვანილი ცხოველთა ჯგუფების ჩამონათვალიდან პროექტის განხორციელების რეგიონის ფაუნა საკმაოდ მრავალფეროვანი ჩანს, უშუალოდ საპროექტო ეგზ-ს საყრდენების განთავსებისა და ეგზს ხაზის გასწვრივი ე.წ. დერეფნის ტერიტორია ადამიანის ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი ცხოველთა ჯგუფების უმრავლესობა მიეკუთვნება კავკასიაში ფართოდ გავრცელებულ და მრავალრიცხოვან სახეობებს.

ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვნად შეიძლება ჩაითვალოს:

- ტყიანი ფერდობების მონაკვეთები სადაც ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი აცდენილია არსებულ გზებს ან/და საჭიროების არსებობის შემთხვევაში იგეგმება ხე-მცენარეების ჭრა.

ასეთ ადგილებში სამუშაოების ჩატარების პროცესი უარყოფითად იმოქმედებს ტყის ფაუნისტურ კომპლექსზე, კერძოდ:

- ცხოველებს შესაძლებელია მოესპოთ ან გაუარესდეთ საარსებო გარემო;
- გამოიწვიოს შემფოთება საკვანძო ადგილებში, მაგალითად:
 - ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს;
 - საკვების მოპოვების და გამოზამთრების ადგილებზე;
 - მიგრაციის მარშრუტებზე და მიგრაციის დროს დროებითი შესვენების ადგილებზე.

თუმცა პროექტის მცირე მასშტაბების და იმის გათვალისწინებით, რომ ელექტროგადამცემი ხაზი არსებულია (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის N2-928 ბრძანებით (19/10/2020) სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ელექტრომომარაგების ქსელის ექსპლუატაციაზე გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - 2009 წლის 8 მაისი №49 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე) და იცვლება მხოლოდ 12 საყრდენი, რომელთა განთავსებაც იგეგმება ადამიანის მრავალწლიანი ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილ გარემოში, უარყოფით ზემოქმედებით მოვლენებს ნაკლებად ექნებათ ადგილი.

ამასთან მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ზემოაღნიშნულ მოვლენებს ნაკლებად ექნება ადგილი, პროექტის უარყოფითი ზეგავლენის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით რეკომენდირებულია:

- ✓ საპროექტო სამუშაოები ჩატარდეს ზაფხულის მეორე ნახევარში და შემოდგომის დასაწყისში, როდესაც ცხოველებს დამთავრებული აქვთ გამრავლების სეზონი და ჯერ კიდევ აქვთ დრო გამოსაზამთრებლად მომზადებისთვის;
- ✓ იმ ადგილებში სადაც აუცილებელი იქნება ზედაპირის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა ყოველი მოჭრილი ხის სანაცვლოდ რომლის დიამეტრი აღემატება 40 სმ-ს გამოიკიდოს სამი ბათბოქსი ღამურებისთვის;
- ✓ ხეობების კვეთებზე ეგზ-ზე გამოიკიდოს ფრიალა ფირფიტები ან ფერადი ბურთულები ფრინველების ეგზთან შეჯახების თავიდან ასაცილებლად.

7.6. პროექტის განხორციელების შედეგად სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე ზემოქმედების საკითხები და მოსაჭრელი ხე-მცენარეების შესახებ ინფორმაცია

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნა მოსახლეობის მოთხოვნა ეგზ-ს გარკვეული მონაკვეთების უზნის შეცვლის თაობაზე, რადგან არსებული/მველი ეგზ-ს მცირე ნაწილი ესაზღვრებოდა მოსახლეობის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებს და შენობა-ნაგებობებს. რეკონსტრუქციის ფარგლებში 35 კვ ძაბვის ეგზ „ცემი 1“-ის შეცვლილი მონაკვეთები გაივლის სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე, შესაბამისად მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება, კერძოდ პროექტი საჭიროებს შემდეგი სახეობების ხე-მცენარეების ჭრას: ნეკერჩხალი ჩვეულებრივი (*Acer campestre*), ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum*), ტყემალი (*Prúnus cerasiféra*), კუნელი კავკასიური (*Crataegus caucasica*), შინდანწლა (*Swida, Thelycrania*), რცხილა (*Carpinus*), თხილი ჩვეულებრივი (*Corylus avellana L.*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), თელა ქართული (*Ulmus geogrica*), იფანი ჩვეულებრივი (*Fraxinus exelsior*), მურყანი (*Alnus*), ტირიფი (*Salix*), ფიჭვი ჩვეულებრივი (*Pinus sylvestris*), ნაძვი აღმოსავლური (*Picea orientalis*), პანტა კავკასიური (*Pyrus caucasica A. Grossh.*), ბალამწარა მცირენაყოფიანი (*Cerasus macrocarpa C. A. Meyer*), ვაშლი (*Malus*), ვერხვი (*Populus sp.*), უხრავე ჩვეულებრივი (*Ostrya carpinifolia*), შინდი (*Cornus*), წიფელი აღმოსავლეთის (*Fagus orientalis*), მსხალი (*Pyrus*), აილანთუსი (*Ailanthus altissima*), მოსაჭრელი ხე-მცენარეების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, მათ შორის რაოდენობა იხილეთ დანართში (იხ. დანართი - პროექტის განხორციელების შედეგად მოსაჭრელი ხე-მცენარეების შესახებ უწყისები).

მოსაჭრელ ხე-მცენარეებში ასევე ხვდება წითელი ნუსხით დაცული სახეობები, რომლეთა სახეობების, რაოდენობის და მოცულობის შესახებ ინფორმაცია ასევე მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში (იხ. ცხრილი 7.6.1.).

ცხრილი 7.6.1.

№	სახეობა	რაოდენობა	მოცულობა მ ³
1	ქართული ნეკერჩხალი (<i>Acer ibericum</i>)	27	3.0765
2	ჩვეულებრივი უხრავე (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	3	0.3852
3	მცირენაყოფიანი ბალამწარა (<i>Cerasus microcarpa C. A. Meyer</i>)	4	0.3206
4	მაღალმთის მუხა (<i>Quercus macranthera</i>)	13	1.7951

რეკონსტრუქციის ფარგლებში ასევე იჭრება მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე შემდეგი წითელი ნუსხით დაცული სახეობები: 36 ძირი ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum*), მოცულობით - 3.2449 მ³, 6 ძირი მცირენაყოფიანი ბალამწარა (*Cerasus microcarpa C. A. Meyer*), მოცულობით - 1.1205 მ³, 3 ძირი ჩვეულებრივი უხრავე (*Ostrya carpinifolia*), მოცულობით - 0.0826 მ³.

ხე-მცენარეების ჭრის საკითხი მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად შეთანხმდება ტყის მართვის ორგანოსთან.

7.7. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო/სარეკონსტრუქციო 35კვ ძაბვის ეგზ-ს ყველაზე ახლოს მდებარე საყრდენი - ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკიდან და ზურმუხტის ქსელის GE0000010 კოდის მოქმედი საიტიდან დაშორებულია 1,4 კმ-ზე მეტი მანძილით, ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილიდან და ზურმუხტის ქსელის GE0000038 კოდის საიტიდან - 15კმ-ით და თეთრობის აღკვეთილიდან - 16 კმ-ით, ხოლო ნემვის აღკვეთილიდან 17 კმ-ით (*იხ. სურათი 6.4.1.*).

სარეკონსტრუქციო სამუშაოები არ გამოიწვევს უარყოფით ზემოქმედებას დაცულ ტერიტორიებზე და ზურმუხტის ქსელის კანდიდატ და მოქმედ საიტებზე. ამასთან მნიშვნელოვანია, რომ საპროექტო ეგზ-ების დაშორების მანძილი როგორც დაცულ ტერიტორიებთან, ასევე ზურმუხტის ქსელის კანდიდატ და მოქმედ საიტებთან საკმაოდ დიდია.

7.8. ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა, არქეოლოგიურ ძეგლებზე

სარეკონსტრუქციო ეგზ-ს დერეფნების უშუალო სიახლოვეში არქეოლოგიური ძეგლები არ არის განლაგებული, შესაბამისად არქეოლოგიურ ძეგლებზე პროექტის განხორციელებით უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ამასთან, იმ შემთხვევაში თუ სამუშაოების დროს მოხდება რაიმე სახის არტეფაქტის გამოვლენა, კომპანია დაუყოვნებლივ შეწყვეტს სამუშაოებს და მოიწვევს საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტ(ებ)ს, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

7.9. ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე

სარეკონსტრუქციო 35 კვ ძაბვის საჰაერო ეგზ „ცემი 1“-ის საყრდენების ძირითადი ნაწილი არსებულია. შესაბამისად პროექტის განხორციელებით ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე თითქმის არ არის მოსალოდნელი.

7.10. ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

35 კვ ძაბვის ეგზ „ცემი 1“-ის რეკონსტრუქცია გაზრდის ელექტრომომარაგების საიმედოობას.

რეკონსტრუქცია დაიგეგმა ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის ელექტროენერგიაზე მზარდი მოთხოვნილების სრულად დაკმაყოფილებისა და ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდისთვის. ასევე, რაც ცალსახად უმნიშვნელოვანესია ქვეყნის სამთო-სათხილამურო პოტენციალის გაზრდის კუთხით, რადგან დაბა ბაკურიანში 2023 წელს დაგეგმილია სათხილამურო და სნოუბორდის თავისუფალი სტილით სრიალში მსოფლიო ჩემპიონატის ჩატარება, რაც ასევე მოითხოვს ელექტრომომარაგების მიწოდების საიმედოობის გაზრდას, რომლის ფარგლებშიაც ხორციელდება აღნიშნული ოროექტი.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ 2021-2022 წლების სათხილამურო სეზონზე დაგეგმილია რამოდენიმე სატესტო ღონისძიება ბაკურიანში, ხოლო 2022 წლის ზაფხულში და შემოდგომაზე უნდა ჩატარდეს მოსამზადებელი სამუშაოები, რაც მოიცავს ელექტრომომარაგების კუთხით მდგომარეობის დაუყოვნებლივ გაუმჯობესებასაც.

აპრილის ბოლოს საქართველოს სათხილამურო ფედერაციას და საერთაშორისო სათხილამურო ფედერაციას ჰქონდა ონლაინ ინსპექცია, სადაც განიხილეს მსოფლიო ჩემპიონატის მოსამზადებელი სამუშაოების სტატუსი, გენ-გეგმა და კიდევ ერთხელ აღნიშნეს ელექტრომომარაგების საიმედოობის გაზრდის მნიშვნელობა მსოფლიო ჩემპიონატის წარმატებით ჩატარებისათვის.

ამასთან, მშენებლობის პერიოდში დასაქმდებიან ადგილობრივი მოსახლეობა. ხოლო მშენებელთა საყოფაცხოვრებო მომსახურებისთვის მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული მიმდებარე დასახლებული პუნქტების პოტენციალი.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტს სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე დადებითი ზემოქმედება ექნება.

7.11. ემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი

საპროექტო საქმიანობის მასშტაბებისა და განთავსების ტერიტორიიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.12. კუმულაციური ზემოქმედება

არსებული ეგზ „ცემი 1“-ის რეკონსტრუქცია არ გაზრდის კუმულაციურ ზემოქმედებას.

ცხრილი 7.1. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასება

საქმიანობის მახასიათებლები:	კი	არა	შენიშვნა/კომენტარი
არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება		X	კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
ბუნებრივი რესურსების გამოყენება		X	სამშენებლო ტექნიკისა და ტრანსპორტის მიერ მოხმარებული საწვავისა და სტანდარტული სამშენებლო მასალის გარდა, პროექტის მიზნებისთვის სხვა სახის ბუნებრივი რესურსების გამოყენება არ იგეგმება
ნარჩენების წარმოქმნა		X	სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მოსალოდნელია მცირე რაოდენობით სახიფათო, არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა. თუმცა ნარჩენების სწორი მართვის შედეგად უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
გარემოს დაბინძურება		X	შესაძლებელია, მოსალოდნელი იყოს სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში, თუმცა სამშენებლო მასალების და ნარჩენების სწორად მართვით, სამშენებლო ტექნიკის გამართულობით, ზეთების და ნავთობპროდუქტების გაჟონვის რისკის აღმოფხვრით ზემოქმედება ნულს უტოლდება
ხმაურით და ვიბრაციით დაბინძურება		X	მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის ფაზაზე - სატრანსპორტო საშუალებების ოპერაციებისა და ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული სხვადასხვა სამუშაოების დროს, თუმცა სამუშაო პროცესის სწორად მართვის შედეგად ზემოქმედება ნულამდე იქნება დაყვანილი
საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი		X	უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვის პირობებში, ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი არ არსებობს
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი სიახლოვე:	კი	არა	
ჭარბტენიან ტერიტორიასთან		X	არ ესაზღვრება
შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან		X	არ ესაზღვრება
ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები		X	საპროექტო/სარეკონსტრუქციო ევხ მიუყვება არსებულ ტრასას და მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
დაცულ ტერიტორიებთან		X	
მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან		X	
კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან		X	

საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი:	კი	არა	
ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი		X	
ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა		X	