



საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საგლოლო-ჭიორა-ღების
საავტომობილო გზის მე-12 კმ-ზე მდ. ჩვეშურაზე სახიდე გადასასვლელის
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის

არატექნიკური რეზიუმე

პროექტის ავტორი - შპს "პროექტმშენკომპანი"

თბილისი 2018

1 შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, მეზობელ ქვეყნებთან ვაჭრობის ხელშეწყობასა და ტურიზმის ინფრასტრუქტურის განვითარებას უმთავრესი როლი ენიჭება, ამ მხრივ კი, როგორც სახელმწიფო ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის საგზაო ქსელის გაუმჯობესება მნიშვნელოვან ფაქტორებს განაპირობებს. სატრანსპორტო სექტორის განვითარება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის, და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საგლობლო-ჭიორა-ღების საავტომობილო გზის მე-12 კმ-ზე, მდ. ჩვეშურაზე სახიდე გადასასვლელის მოწყობის საპროექტო და სატენდერო დოკუმენტაცია შედგენილია შ.პ.ს. „პროექტმენკომპანი“-ს მიერ საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 03.06.2016 წლის გაცემული დავალების საფუძველზე პროექტს ახორციელებს საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

პროექტის გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „კ)“ ქვეპუნქტის შესაბამისად, „საერთაშორისო და შიდა სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზების, რკინიგზისა და მათზე განთავსებული ხიდების, გზაგამტარი გვირაბის. აგრეთვე საავტომობილო გზის, რკინიგზის და მათი ტერიტორიების საინჟინრო დაცვის ნაგებობების აგება“ მიეკუთვნება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საგლობლო-ჭიორა-ღების საავტომობილო გზა შიდა სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზაა, მასზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი უნდა განხორციელდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების მიხედვით.

ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

საპროექტო უბანი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, ონის მუნიციპალიტეტში.

პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება

საპროექტო მონაკვეთზე გზის სამოსი ქვიშა-ხრეშოვანია, ხოლო მისი სიგანე მერყეობს 4-6 მ-ს შორის. სახიდე გადასასვლელი მდინარე ჩვეშურაზე ამჟამად მწყობრიდან არის გამოსული და არ ექვემდებარება რეაბილიტაციას. აღნიშნულ მონაკვეთზე ტრანსპორტის მოძრაობა გართულებულია.

საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ტექნიკურ სამმართველოში წარდგენილ მასალების განხილვის შედეგად მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება ახალი ფოლადრკინაბეტონის ხიდის მშენებლობის შესახებ.

მშენებლობის მთელს პერიოდში არსებული ხიდი გამოყენებულ იქნება როგორც დროებითი შემოსასვლელი ხიდი, რომლის დაშლაც (დემონტაჟი) მოხდება ახალი ხიდის აშენების დასრულების შემდეგ;



2 საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1995	საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ	300230000.05.001.018660	07/12/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1997	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400010020.05.001.018609	07/12/2017
1998	საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ	470210000.05.001.018676	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040030000.05.001.018652	07/12/2017
10/11/2000	საქართველოს კანონი ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ	390040000.05.001.018623	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა	370010000.05.001.018641	07/12/2017

	და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ		
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450030000.05.001.018687	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.018680	07/12/2017
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

2.1 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის	300160070.10.003.017673

	განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807

17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
16/03/2009	„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მონიტორის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8	360160000.22.023.012.881
21/02/2017	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61.	040030000.10.003.018446
24/02/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით	360160000.10.003.019210

2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ქარხნის ფუნქციონირების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983
- კლიმატის ცვლილება:
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამზღველ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
 - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
 - გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- კულტურული მემკვიდრეობა:
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- საჯარო ინფორმაცია:
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების

მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

3 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები

3.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სავლე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ობიექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

ზოგადი მიმოხილვა

საკვლევი ტერიტორია რაჭა-ლეჩხუმის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონს მიეკუთვნება (ლ. მარუაშვილი). როგორც აღინიშნა იგი მდებარეობს ასხის მასივის სამხრეთ კალთაზე, კერძოდ მთა საჩიქვანოს აღმოსავლეთ ფერდობზე. რაჭა-ლეჩხუმის რეგიონის უმთავრესი ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებები დაკავშირებულია, უწინარეს ყოვლისა, მის გეოგრაფიულ მდებარეობასთან (შავი ზღვისაგან საკმაოდ დაშორებულობასთან) და ოროგრაფიულ შემოფარგლულობასთან. რაჭა-ლეჩხუმის ლანდშაფტოგენეზისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ჰქონდა მის სპეციფიკურ ტექნოლოგიურ ისტორიას კაინოზოური ერის მეორე ნახევრის განმავლობაში. ყველა ჩამოთვლილი ლანდშაფტოგენეტიური ფაქტორების გავლენის შედეგად რეგიონში ჩამოყალიბდა: დაბალი, საშუალო და მაღალმთიანი მრავალსართულიანი ლანდშაფტი სარტყელთა სისტემით ქვედა მთა ტყეები და ნნივალურამდე, საკმაოდ ნესტიანი ჰავით, მძლავრად განვითარებული კარსტითა და მესამეული წყებების მეწყრებით, მეზოფილური მცენარეულობით.

ონის მუნიციპალიტეტი — ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის მხარეში. 1917 წლამდე ახლანდელი ონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შედიოდა ქუთაისის გუბერნიის რაჭის მაზრაში, 1917 წლიდან 1928 წლამდე — რაჭის მაზრაში, 1929 წლიდან — რაჭა-ლეჩხუმის მაზრაში, 1930 წლის მარტის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფით — ქუთაისის ოლქში, 1930 წლის ოქტომბრიდან — იყო დამოუკიდებელი რაიონი. 1963-1964 წლებში შედიოდა ამბროლაურის რაიონში. 1965 წლიდან გამოიყო დღევანდელი საზღვრებით და იყო დამოუკიდებელი რაიონი. ონის მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ეკვრის ჯავის, დასავლეთით ამბროლაურისა და ლენტეხის, სამხრეთით საჩხერის მუნიციპალიტეტები, ჩრდილოეთით ყაზარდო-ბალყარეთისა და ჩრდილოეთი ოსეთის რესპუბლიკები. ფართობი 1326,3 კმ². ცენტრი ქალაქი ონი. მუნიციპალიტეტში 1 ქალაქი და 65 სოფელია.

რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთის რეგიონში მრეწველობის ძირითადი დარგებია ელექტროენერჯის, წყლის წარმოება და განაწილება - წარმოებული პროდუქციის 76% (აწარმოებს რიცეულა ჰესი ამბროლაურში და ლაჯანურჰესი ცაგერში); გადამამუშავებელი მრეწველობა - წარმოებული პროდუქციის 24% -ს შეადგენს, აქედან ღვინის მრეწველობა - 9%,

(ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში არსებულ ღვინის ქარხნებში, ძირითადად იწარმოება ყურძნის უნიკალური ჯიშებისაგან ალექსანდროული და მუჯურეთული), უალკოჰოლო სასმელების წარმოება - 8% (ამბროლაურში იწარმოება სასმელი წყალი „ნასხვეტა“, შპს „რაჭული წყლების“ მიერ), პურისა და პურ-ფუნთუშეულის წარმოება - 3%, და ხე-ტყის მრეწველობა - 4% (საამშენებლო მასალების სახით).

მრეწველობიდან რეალურად ონის მუნიციპალიტეტში მუშაობს ხის დამუშავება, 19 საწარმოდან 14 სწორედ ხის დამამუშავებელი მცირე საწარმოებია. შედარებით აქტიურია მშენებლობის სფერო, რომელსაც გამოცოცხლება ბოლო წლებში დაეტყო, რაც ძირითადად გამოწვეულია საქართველოს მთავრობის რეგიონული ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტებით.

რეგიონული განვითარების ფონდისა თუ სხვადასხვა სამთავრობო პროგრამების ხაზით მუნიციპალიტეტში ბოლო წლებში რამდენიმე მილიონი ლარია გახარჯული. ბოლო წლებში ცენტრალური ხელისუფლება ცდილობს მომპოვებელი მრეწველობის აღდგენას, გაცემულია ჩორდის ბარიტის საბადოს სარგებლობის ლიცენზია. ასევე ავსტრიულ ფირმაზე გაიცა ლიცენზია ოქროს მოპოვებაზე სოფელ ღებში, თუმცა ჯერჯერობით ამ საბადოზე მოპოვება ჯერ არ დაწყებულა.

პროექტის განხორციელების მიმდებარე ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი სამრეწველო საწარმოები არ ფუნქციონირებს.

რაჭის ქედი იწყება კავკასიონის მთავარ ქედზე, მწვერვალ ზეკართან და მთავრდება დასავლეთით მდინარე რიონის მარცხენა ნაპირზე სიგრძე 85-კმ. სიმაღლე 2862 მ-მდე. ონის რაიონის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 1356 კმ²,

რაჭის რეგიონის უმთავრესი ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებები დაკავშირებულია, უწინარეს ყოვლისა, მის გეოგრაფიულ მდებარეობასთან (შავი ზღვისაგან საკმაოდ დაშორებასთან) და ოროგრაფიულ შემოფარგლულობასთან.

რაჭა ლანდშაფტოგენეზისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ჰქონდა მის სპეციფიკურ ტექნოლოგიურ ისტორიას კაინოზოური ერის მეორე ნახევრის განმავლობაში. ყველა ჩამოთვლილი ლანდშაფტოგენეტიური ფაქტორების გავლენის შედეგად რეგიონში ჩამოყალიბდა: დაბალი, საშუალო და მაღალმთიანი მრავალსართულიანი ლანდშაფტი სარტყელთა სისტემით ქვედა მთატყეებიდან ნივალურამდე, საკმაოდ ნესტიანი ჰავით, მძლავრად განვითარებული კარსტითა და მესამეული წყებების მეწყრებით, მეზოფილური მცენარეულობით.

საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია ზღვის დონიდან 1880-1950 მეტრის ფარგლებში სუბალპურ ზონაში და შესაბამისად ადგილობრივი კლიმატი საკმაოდ მკაცრია, ხასიათდება ძლიერო ქარებით, უხვი ნალექებით და ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობით.

3.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

3.2.1 კლიმატი

რაიონის კლიმატი ხასიათდება არაცხელი, ხანგრძლივი ზაფხულით და ცივი, ნესტიანი ზამთრით. კლიმატური პირობები ონის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +5.2⁰C; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის -5.6⁰C ყველაზე ცხელის – ივლისი, აგვისტოსი კი +15.6⁰C; ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი -33⁰C, აბსოლიტური მაქსიმუმი კი +32⁰C;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 78%-ია; იანვრის თვეში არის 80% (საშუალო), ივლის-აგვისტოში კი 76%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 74%(მაისი), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 81% (დეკემბერი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 1.2 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: ჩრდილო-აღმოსავლეთის 11%-ანი, აღმოსავლეთის 33%-ანი, და დასავლეთის 30%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 10.0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ–17.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 19.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 20.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.17 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.23 კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა 60 დღე.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 1264 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 89 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 139. თოვლის საფარის გაჩენის ყველაზე ადრეული თარიღია 26 სექტემბერი, ხოლო აღების ყველაზე გვიანი თარიღი 6 ივნისი. თოვლის საფარის საშუალო მინიმალური სისქე არის 8 სმ, მაქსიმალური კი 193 სმ. თოვლის საფარის წონა 1.88 კპა.

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის არის 68 სმ, წვრილი ქვიშებისათვის 82 სმ, მსხვილი და ხრემისებური ქვიშებისათვის 88სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 102 სმ.

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურის მონაცემები ქვემოთ მოცემულია ცხრილის სახით.

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საშუალო	-8	-6	-2	4	14	18	22	20	15	8	1	-6	7
საშუალო მაქსიმალური	1	3	8	19	34	37	42	41	34	24	13	2	22
საშუალო მინიმალური	-16	-13	-10	-4	2	6	7	4	1	0	-6	-13	-4

3.3 გეოლოგიური პირობები

3.3.1.1 გეომორფოლოგია

თავდაპირველი რელიეფის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ენდოგენური პროცესები. ალპური ოროგენეზის განმავლობაში, ოროგენული მოძრაობების შედეგად მოხდა რეგიონის აზევება. მკაცრი კლიმატის პირობებში წარმოიქმნა დიდი მყინვარული ხეობები. მყინვარები გავრცელდა დაბლობებში და დატოვა ღრმა კვალი რელიეფზე, ზეგავლენა იქონია ატმოსფეროზე და შედეგად ხელი შეუწყო მდინარის წყლების ეროზიული პროცესების გაძლიერებას. ტერიტორიის რელიეფი მთიანი და ძლიერ მრავალფეროვანია.

კავკასიონის სამხრეთი ფერდობი და მასთან ერთად ლეჩხუმის ქედი მიეკუთვნება მაღალმთიან ალპურ და სუბალპურ სარტყლებს, მაშინ როდესაც რაჭის ქედის გარკვეული, ამალეებული ნაწილები სუბალპური ტიპისაა. ტერიტორიის ქვედა ნაწილი წარმოდგენილია მდ. რიონისა და მისი შენაკადების ხეობებით. ტერიტორიის ჩრდილო მაღალმთიან ნაწილს გააჩნია ნივალური და მყინვარულ-ეროზიული რელიეფი, რომელიც ძლიერ დანაწევრებულია. ეროზიული ჭრილის

სიღრმე 1000 მ-ზე მეტია, ხოლო ფერდობის დაქანება - 40-60°. კავკასიონისა და შოდა-კედელას ქედის აბსოლუტური სიმაღლე 3500-4000 მ-მდე აღწევს (მწვერვალი შოდა - 3609 მ).

რეგიონის ჩრდილო ნაწილი მოიცავს იურული სისტემის ქანებზე განვითარებულ მაღალმთიან ეროზიულ-დენუდაციურ, ღრმა ხეობებიან რელიეფს. რეგიონის მოცემულ ნაწილში რელიეფის რბილი ფორმები წარმოადგენენ ძლიერ დისლოცირებულ ლიას ური ასაკის ქარსიან ქვიშაქვებსა და თიხა-ფიქლებზე ეროზიული პროცესების ზეგავლენის შედეგს. რელიეფი დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი მდინარეების ქსელით. ხეობები ძირითადად V-სებრი ფორმისაა, მაგრამ ისეთ ადგილებში, სადაც თიხა-ფიქლები წამყვანია მდინარეები წარმოქმნიან U-სებური ფორმის ხეობებს. მაგალითად, სოფ. ლებთან მდ. რიონის ჭალის სიგანე 150 მ-ია, სოფ. ლებსა და სოფ. ჭიორას შორის - 280 მ, ხოლო სოფ. ჭიორასთან - 230 მ. საშუალომთიანი, მთიანი ხეობურ-დენუდაციური რელიეფი ფართოდ გავრცელებული ეროზიული და მეწყრული პროცესებით. რელიეფის მოცემული ტიპი გაბატონებულია რეგიონის ცენტრალურ და სამხრეთ ნაწილებში და წარმოადგენს რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინური დეპრესიის უშუალო აღმოსავლურ გაგრძელებას.

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ძველი კრისტალური კომპლექსით აგებულ ეროზიულ-გლაციალური რელიეფს. უშუალოდ სახიდე გადასასვლელი განლაგებულია როგორც მდ. ჩვეშურას ჭალის და ჭალისზედა ტერასებზე. მდინარის მარჯვენა ნაპირი არის საკმაოდ განიერი დაახლოებით (30-40) მ.

3.3.1.2 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოლოგიური აგებულება განისაზღვრა ზედაპირული გეოლოგიური სამუშაოების და 1:50 000 მასშტაბის გეოლოგიური რუკის გამოყენებით. ტერიტორია აგებულია მეზოზოური ქანებით, რომლებსაც ფარავს მეოთხეული ნალექები. ონის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონს. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდ. რიონის წყალშემკრებ აუზში და მოიცავს მთის რაჭის ქვაბულსა და მდ. რიონის ზედა წელის ტერიტორიას. მორფოლოგიურად ის კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე მდებარეობს. ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ტერიტორიას ესაზღვრება კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის თხემი, ხოლო სამხრეთიდან და სამხრეთაღმოსავლეთიდან ქვემო რაჭის ქვაბული და რაჭის ქედი.

3.3.1.3 ტექტონიკა

კავკასიის ტერიტორია ჩამოყალიბდა შეცოცებითი სტრუქტურის მქონე მთათა სისტემის წარმოქმნის შედეგად, როდესაც ოლიგოცენ-ადრე მიოცენის დროს აფრიკა-არაბული და ევროპული ფილების კოლიზია მოხდა. კავკასიის ტექტონიკური ზონა, რომელსაც გააჩნია ჩრ. დას. - სამ. აღმ. მიმართულება, იყოფა ორ ნაწილად 70-80°-იანი ჩრდილო დაქანების მქონე რღვევის სიბრტყით.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.პ. გამყრელიძე, 2000) შედის დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონის აღმოსავლეთ განაპირა ნაწილში.

საკვლევი ტერიტორია აგებულია შუა და ქვედა იურას ასაკის კლდოვანი ქანებით და წარმოდგენილია ასპიდური და თიხაფიქლებით, დანაწევრებული კვარციტებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური ნალექებით.

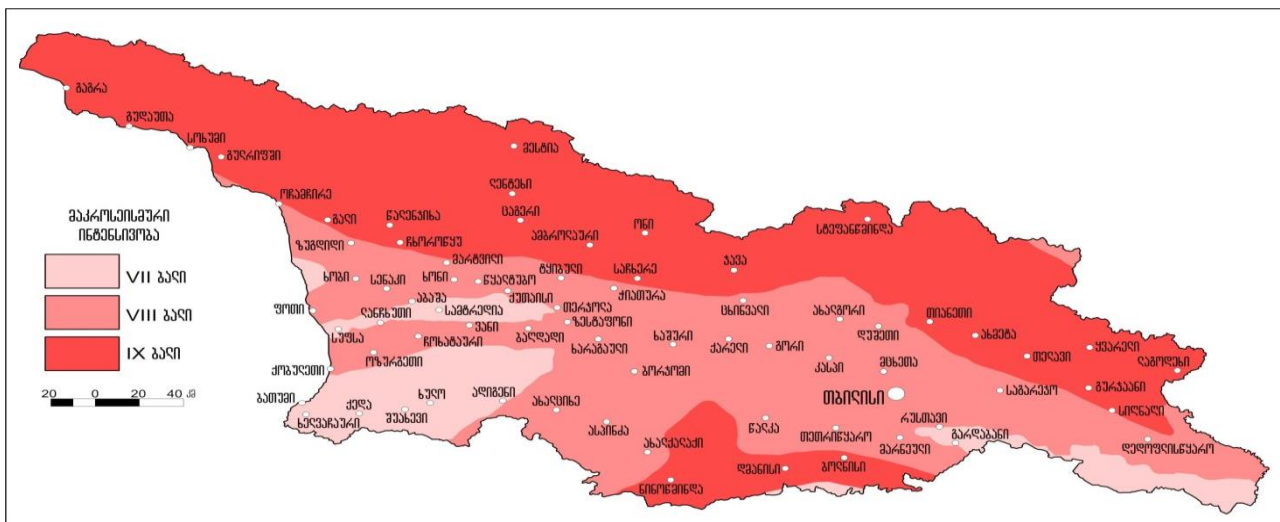
საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს რაჭის რეგიონში. ამ სეისმურად აქტიურ რეგიონში, ტექტონიკის თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია კავკასიონის მთავარი ქედის ქვეშე მირულის მასივის ქვეცოცება. ეს გადაადგილება შარიაჟის ტიპისაა. იგი ვრცელდება რიკოთის ქედიდან შავ ზღვამდე. რაჭის რეგიონის მახლობლად მთავარი რღვევითი სიბრტყე ჩრდილოური დაქანებისაა, დაბალი დახრის კუთხით. იგი დაფარულია იურული ფლიშური

და იურული, ცარცული და მესამეული ნალექებით, რომლებიც დაილექა კოლიზიამდე სანაპირო ზღვაში (ჰილიპ და სხვ. 1989). ფლიშური ქანები ძლიერ დანაოჭებული და დანაპრალიანებულია. ისინი ავლენენ კლივაჟს. უახლესმა ნალექებმა განიცადეს დანაოჭება, რომლის ინტენსივობა მცირდება სამხრეთის მიმართულებით. ამგვარად, კავკასიონი მიაწვა დანალექ „სოლს“ სამხრეთის მიმართულებით, ძირულის მასივის თავზე, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს კრისტალურ ფუნდამენტს წარმოდგენილს პრეკამბრიული და ქვედა პალეოზოური ქანებით (უენზალიდა და სხვ. 1997). საკვლევი ტერიტორიის აქტიური რღვევები განხილულია უკანასკნელი კვლევების საფუძველზე (გამყრელიძე და სხვ. 1998, ადამია და სხვ. გამოუქვეყნებელი მასალა, 2006).

3.3.1.4 სეისმური პირობები

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა (3501.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 9 ბალიან ზონას.

რეგიონის ძირითადი ტექტონიკა ზეგავლენას ახდენს ტერიტორიის სეისმურობაზე. კავკასიონი ალპურ-ჰიმალაური მთათა სარტყლის ერთ-ერთი ყველაზე აქტიური ნაწილია. არაბულ და ევრაზიულ ფილებს შორის შეხება წარმოადგენს მთავარ სეისმოტექტონიკურ მახასიათებელს. რეგიონის ბოლოდროინდელი ტექტონიკური აქტივობა, გამოხატული სეისმურ და ასეისმურ დეფორმაციებში (რღვევა, დანაოჭება, ბლოკების ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გადაადგილება, მათი ბრუნვა და ა.შ.), განპირობებულია ლითოსფერული ფილების მიმდინარე კონვერგენციითა და ჩრდილო მიმართულებით აფრიკა-არაბეთის კონტინენტური ფილის მოძრაობით. ისტორიული და ინსტრუმენტული სეისმური მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რეგიონი ხასიათდება საშუალო სეისმურობით. საკვლევი ტერიტორია (კავკასიონის ცენტრალური ნაწილი) სეისმურად ძლიერ აქტიურია. საპროექტო ტერიტორიაზე მომხდარა რამდენიმე ძლიერი მიწისძვრა. ყველაზე ძლიერი მიწისძვრის მაგნიტუდა, რომელიც მოხდა 1350 წელს, იყო 7.0, ხოლო შ სკალის მიხედვით ინტენსივობა ეპიცენტრში 9-10 ბალი - (ვარაზანაშვილი, პაპალაშვილი 1998). რხევების ჩახშობის კოეფიციენტზე დაყრდნობით ინტენსივობა ჰესის ტერიტორიაზე 7 ბალზე მეტი შეიძლება იყოს (შ სკალის მიხედვით). თუმცა, კვლევებზე დაყრდნობით ამ გამოთვლების სიზუსტე ძალზე დაბალია (ეპიცენტრის გამოვლენისას დაშვებული შესაძლო ცდომილება 50 კმ-ზე მეტია, მაგნიტუდის - 0.5, ხოლო ინტენსივობის - 1 ერთეული.



3.3.1.5 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, რიონის ზემო წელის მიწისქვეშა წყლების მარაგები მიეკუთვნება რაჭა-ლეჩხუმის არტეზიული აუზის ნაპრალების და ნაპრალოვან-კარსტულ წყლებს. მორფოლოგიურად აუზი წარმოადგენს ჰომოგენურ სინკლინს,

რომელიც აგებულია მეზოზოურ-კაინოზოური ასაკის ქანებით. იურული და ქვედაცარცული ასაკის ქანები გვხვდება მოშორებით, მთიან ტერიტორიებზე, მაშინ როდესაც ცენტრალურ, გორისებურ ნაწილს აგებს ზედაცარცული და კაინოზოური წარმონაქმნები

3.3.1.6 საინჟინრო გამოკვლევა

სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე ჩატარებული საველე გეოტექნიკური და გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა ერთი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე),

სგე 1 – სხვადასხვა ზომის კაჭრები ($\approx 40\%$), კენჭი და ხვინჭა (35-40%) ქვიშის შემავსებლით. 0.8მ-მდე გრუნტი ტენიანია. ქვემოთ კი წყალგაჯერებული, საშუალო სიმტკიცის. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=2.30\text{გ/სმ}^3$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $\sigma_0=6.0\text{კგ/სმ}^2$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=43.00$; შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი $f=0.93$; შეჭიდულობა $K=0.10\text{კგ/სმ}^2$; დეფორმაციის მოდული $E=480\text{კგ/სმ}^2$; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3-6/დ; კატეგორია V.

გრუნტის წყალი (მდ. ჩვემოურას ფილტრატი) დაბალი მინერალი-ზაციისაა და არ არის აგრესიული არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

საკვლევი უბნის სეისმურობა, ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01-09 მიხედვით არის 9 ბალი. სეისმური თვისებების მიხედვით გრუნტები მეორე კატეგორიისა, ამიტომ უბნის სეისმურობა დარჩება 9 ბალი.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის. მაგრამ, რადგანაც ვერ მოხერხდა ჭაბურღილის გაბურღვა და ფენის სიმძლავრის დადგენა, საჭიროა მშენებლობის პერიოდში მოხდეს ფენის სიმძლავრის დაზუსტება.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები საკვლევი უბნის ფარგლებში არ ფიქსირდება.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე უბანი მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი სირთულის).

3.3.1.7 ნიადაგი და ლანდშაპტები

რაიონში გავრცელებულია ძირითადად ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები, რომლებიც გამოწვეულია კირქვების, მერგელების და კარბონატული ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებით და კირქვოვან დელუვიონზე არის განვითარებული. მთიან ზონაში დიდ ფართობზეა ტყის ყომრალი და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგები. სუბალპურ და ალპურ ზონაში გავრცელებულია მთა-მდელოს კორდიანი, ხოლო რიონის ხეობის დაბალ ტერასებზე ალუვიური ნიადაგები.

ონის რაიონის მთა-ტყის ზონის დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ნემომპალა-კარბონატული, აგრეთვე საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი ნიადაგები, ზედა ნაწილში კი გაეწრებული ყომრალი ნიადაგები. მთა-მდელოს ზონაში ჩამოყალიბებულია დაბალი მთის მდელოს კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგები. ალპურ ქვეზონაში მცირე სისქის პრიმიტიული მთა-მდელოს ნიადაგებია გავრცელებული. მთავარი მდინარეების ნაპირებზე აქა-იქ ალუვიური ნიადაგებია.

3.3.1.8 ჰიდროგეოლოგია პირობები.

საქართველოს მდ. ჩვემოურა, რომელზეც გათვალისწინებულია ახალი საავტომობილო ხიდის მოწყობა მდებარეობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საგლოლო-ჭიორა-ღების საავტომობილო გზის მე-12 კმ-ზე, ონის მუნიციპალიტეტში სოფ. ღების მისასვლელთან. მდინარე სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ განშტოებაზე 3521 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. რიონს მარცხენა მხრიდან 1340 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. მდინარის სიგრძე

სათავისიდან საპროექტო უბნამდე 19.7 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2169 მ, საშუალო ქანობი 11.0%, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 101 კმ²-ია.

მდინარის აუზი წარმოდგენილია მაღალმთიანი და კლდოვანი რელიეფით, რომლის წყალგამყოფის ნიშნულები იცვლება 1780-დან 4130 მეტრამდე. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ გრანიტები, გნეისები, ფიქლები და ქვიშაქვები, რომლებიც გადაფარულია მჟავე ყომრალი ნიადაგებით. აუზის დაახლოებით 30% დაკავებულია ხშირი შერეული ტყით.

მდინარის კალაპოტი საშუალოდ კლაკნული და დატოტილია. ხეობა სათავიდან 1800 მეტრ ნიშნულამდე V-ს მაგვარია, ქვემოთ შესართავმდე კი ტრაპეციულ ფორმას იძენს, შესაბამისი ქანობებით, ზედა უბანზე საშუალოდ 16.9%, ხოლო ქვედა უბანზე 4.9%. ხევის ხეობის ზედა ზონა ძლიერ დასერილია შენაკადებისა და ხეების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. ხეობის ზედა ზონა მოკლებულია მცენარეულ საფარს, რის გამო განვითარებულია ძლიერი ეროზიული პროცესები, რომლის პროდუქტები გრავიტაციული ზემოქმედების შედეგად დიდი რაოდენობით გროვდება ხევის კალაპოტში. ხევის კალაპოტში დაგროვებული დიდი მოცულობის მყარი მასალა წყალმოვარდნების პერიოდში, კალაპოტის მაღალი ქანობების პირობებში, ღვარცოფული ნაკადის სახით გადაადგილდება ქვემოთ და ილექება ხევის ნაკლებ ქანობიან უბანზე, რომლის სიგრძე საპროექტო ხიდან შეადგენს 9.7კმ-ს.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით, ამასთან გრუნტის წყლების როლი ხევის საზრდოობაში უმნიშვნელოა. ამასთანავე აუზში ფართოდ არის გავრცელებული მყინვარები, რომლებსაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭებათ მდინარის საზრდოობაში. ხევის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებითა და ზამთრის მდგრადი წყალმცირობით.

კლიმატური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მოქცეულია დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ზონაში. რეგიონის კლიმატს განაპირობებს მისი გეოგრაფიული მდებარეობა და ხასიათდება ნოტიო ჰავით, ცივი ზამთრით და გრილი ზაფხულით.

ჰაერის საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა შეადგენს 6-9°C. აბსოლუტური მინიმუმ -15-16°C, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი 34°C. ნალექების წლიური რაოდენობა აჭარბებს 1180მმ-ს (შოვის მეტეოსადგურის მონაცემების) ყველაზე მშრალი თვეებია ივლისი-აგვისტო. ნალექები თოვლის სახით აღინიშნება ოქტომბრიდან და გრძელდება აპრილამდე. თოვლის საფარის სიმაღლე მერყეობს 1,2-3,5მ-ის ფარგლებში.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ჩვეშურას წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები სამშენებლო მონაკვეთზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L+10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც R _რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

F _წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

τ – განმეორებადობა წლებში;

i – ხევის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობა ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L – ხევის სიგრძე სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – ხევის წყალშემკრებ აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ F_t – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც

B_{\max} – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით ; $B_{sas} = \frac{F}{L}$

საკვლევი ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ,

#1 ცხრილში.

საკვლევი ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში

ცხრილი №1

კვეთი	F კმ ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
							$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
საპროექტო კვეთი	101	19.7	0.083	0.94	1.22	6.0	360.0	277.0	195.0	150.0

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ჩვეშურას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის

განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაავლიკური ელემენტები.

კვეთში ნაკადის სიჩქარე ნაანგარიშეა შემდეგი ფორმულით

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n} \text{ მ/წმ}$$

სადაც

h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაავლიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n – კალაპოტის ხორკლიანობაა.

ს.ნ. და წ. 2.05.03-84 - „ხიდები და მილები” პ.1.24 ცხრილივ-ის თანახმად საპროექტო კვეთი მიღებულია 50 წლიანი (2%) განმეორებადობის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯების გატარების უზრუნველსაყოფად.

მდინარე ჩვეშურას წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო კვეთში, მოცემულია #2 ცხრილში.

ცხრილი №2

საპროექტო კვეთი	უზრუნველყოფა $Q_{2\%} = 277 \text{ მ}^3/\text{წმ}$,
	ნიშნული მ.
ხიდი	1346.37

კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის სიღრმე

მდინარე მდ.ჭვეშურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით

$$H_{\max} = 1.6 \cdot \frac{K}{i^{0.03}} \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

სადაც

$Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია

K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე აიღება სპეციალური ცხრილიდან;

i – მდინარის ქანობია;

g – სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე (4.27 მ) უნდა გადაიზომოს საკვლევი ხევის 50 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

3.4 ბიოლოგიური გარემო

ონის მუნიციპალიტეტის მთელ ფართობის 70,5% ტყე და ბუჩქნარია, რაიონში კარგადაა გამოხატული მცენარეულობის სიმაღლეებრივი ზონალურობა. მთისწინეთში 500-700 მ-მდე გავრცელებულია მუხნარი და მუხნარ-ჯაგრცხილნარი, ტყეს ძირითადად წიფელი ქმნის. ასევე გვხვდება ქართული მუხა, რცხილა, ჯაგრცხილა, ივანი, ნეკერჩხალი, თელა და სხვა. ტყეში არის კუნელი, ზღმარტლი, იელი, თრიმლი და სხვა. დაბალმთიან ზონაში, 800-1000 მ-მდე, გავრცელებულია შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები. აქ იზრდება კოლხეთის მეზოფილური ტყის დამახასიათებელი ელემენტები - მუხა, რცხილა, წიფელი, წაბლი, მურყანი. ქვეტყეს მეტწილად ქმნიან შქერი, წყავი, ბაძგი და სხვა.

მთის ტყის შუა სარტყელი უკავია წიფლნარ - რცხილნარს, რომელსაც ერევა ცაცხვი, თელა, ნეკერჩხალი და სხვა. რაჭის ქედის კალთაზე 1400-1500მ-ს ზემოთ არის მხოლოდ წიფლნარი. ქედის თხემურ ზოლში გავრცელებულია სუბალპური ტყე-მდელოს მცენარეულობა- სუბალპური პარკული და ტანბრეცილი ტყეები, სუბალპური ბუჩქნარი და მაღალბალახეული მცენარეულობა. პარკულ ტყეებში გაბატონებულია ნეკერჩხალი, ტანბრეცილ ტყეებში - არყი, ცირცელი და წიფელი. სუბალპურ ბუჩქნარებში გვხვდება დეკა, ღვია, მოცვი, მაღალბალახეულ საფარში - დიყი, დუცი, შროშანი, დეზურა და სხვა. სუბალპური სარტყლის ზედა ზოლი უკავია კორდიან მარცვლოვან მდელოებს. ალპური მდელოს მცენარეულობა მხოლოდ დაღვერულას მთის კალთებზეა, აქ მდელოს ქმნის ბურბუშელა, ქარცხვი, მარმუჭი, კვლიავი, ბაია, ნაღველა, ქვატეხია, ძიგვა და სხვა.

3.4.1.1 ფლორა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს სუბალპურ ზონაში, ზღვის დონიდან 1900 მ-ის ფარგლებში. სუბალპური სარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზოლს ზღვის დონიდან 1800-1850მ.-დან 2500მ.-მდე. სუბალპური ტყე ამ რეგიონში ცოტადაა შემორჩენილი. ძირითადად მთავარი წყალგამყოფი ქედისა და მაღალი შტო ქედების კალთებზე. ტყეების შემადგენლობაში მონაწილეობს არყნარი - თეთრი არყი *Betula Litwinowii*, მაღალმთის მუხნარი *Quercus macranthera*, ნეკერჩხლიანი - მაღალმთის ბოყვი *Acer trautvetteri*, სუბალპური წიფლნარი - აღმოსავლური წიფელი *Fagus orientalis*, სუბალპური სოჭნარი - კავკასიური სოჭი *Abies nordmaniana*. სუბალპური ფიჭვნარი - კავკასიური ფიჭვი *Pinus sosnowskyi* კი გვხვდება ბიდომინანტური ტყის, კერძოდ: წიფლნარ-ნეკერჩხლიანი, სოჭნარ-ნეკერჩხლიანი, წიფლნარ-სოჭნარი და სხვა დაჯგუფებებში. მაღალმთის (სუბალპური) ტყეების ტიპოლოგიურ სპექტრში აღინიშნება კოლხური ასოციაციებიც; კერძოდ: წიფლნარი და წიფლნარ-სოჭნარი, მაღალი მოცვი - კავკასიური მოცვის *Vaccinium arctostaphylos*, ჭყორის *Ilex colchica* და სხვათა ქვეტყით.

რეგიონის სუბალპური მაღალ ბალახეულობა ძირითადად შექმნილია საერთო- კავკასიური სახეობისაგან: ეშმაკის ქოში *Aconitum nasutum*, ალომა *Campanula latifolia*, ღიმი *Chaerophyllum maculatum*, მარიამა *Ligusticum alatum*, თავყვითელა *Senecio rhombifolius*, სასტვირია *Valeriana tiliifolia* და სხვა.

სუბალპური მდელოების შემადგენლობაში გაბატონებულია პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო თავისი მრავალი ვარიანტით. წამყვან სახეობებს შორისაა: ყვითელთავთავა *Anthoxanthum odoratum*, ვარსკვლავა *Astrantia maxima*, ჭრელი შვრიელა *Bromus variegatus*, მთის ბარისპირა *Betonica grandiflora*, ბრძამი *Agrostis arundinacea*, ქართული ნემსიწვერა *Geranium ibericum*, ფოთოთი *G.psilostemon*, ჭადარა სამყურა *Trifolium canescens* და სხვა. მონოდომინანტური მდელოებიდან გვხვდება - ნემსიწვერიანი *Geranium gymnocaulon*, ბრძამიანი *Calamagrostts arundiacea*, ნამიკრეფიანი *Agrostis planifolia*, ფრინტიანი *Anemone fasciculata* და სხვა.

მდ. ჩვეშურას ხეობაში, წამყვანი პოზიცია უკავია მურყანს (*Alnus barbata*), ასევე ფიქსირდება ქორაფი (*Acer laetum*), ბუჩქოვანი მცენარეებიდან აღინიშნება მაცვალი (*Rubus sp.*) ასკილი (*Rosa canina*), ბალახოვანი მცენარეებიდან წამყვანი პოზიცია უკავია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან დაკავშირებულ წარმომადგენლებს ესენია: ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ეწერის გვიმრა (*Pteridium tauricum*) და სხვა. ასევე განვითარებული ღარიბი სპონტანურ/რუდეარალური მცენარეულობაა, მათ შორის არის წივანა (*Festuca valensica*); მრავალძარღვა (*Plantago maior*).

პროექტის განხორციელებისათვის დაგეგმილია 8 სანტიმეტრზე ნაკლები დიამეტრის ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაჩეხვა ამოძირკვა საერთო რაოდენობით 1500 მ².

3.4.1.2 ფაუნა

მდ. ჩვეშურას ხეობა მოიცავს მთის სარტყელების საკმაოდ ვრცელ სპექტრს (ტყის ზოლიდან ნივალურამდე) და აქ წარმოდგენილია ფაუნის საკმაოდ მაღალ მრავალფეროვნება. უშუალოდ პროექტის ზეგავლენის არეალში ბინადრობს ძირითადად კავკასიის ფოთლოვანი ტყეებისთვის დამახასიათებელი, ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული სახეობების შეზღუდული რაოდენობა. ეს განპირობებულია ერთის მხრივ იმით, რომ მდინარისპირა მურყნარები თავიანთი დაბალი პროდუქტიულობით და სხვა პარამეტრებით ნაკლებად მიმზიდველია ცხოველებისთვის, მეორეს მხრივ კი, პროექტი მთლიანად ანთროპოგენული პრესის ქვეშ მყოფ ლანდშაფტურ გარემოში ხორციელდება. შესაბამისად, მაღალია შეწუხების ფაქტორი რასაც სახეობების უმრავლესობა თავს არიდებს და მხოლოდ დროებით ან შემთხვევით შემოდის აქ.

ჩატარებული კვლევების შედეგად და არსებული ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ასევე პროექტის არეალის ლანდშაფტური და რეგიონალური კუთვნილებიდან გამომდინარე ანგარიშში წარმოდგენილია იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც ბინადრობენ ან შეიძლება შეგვხვდნენ პროექტის არეალში და მის მახლობლად წელიწადის სხვა და სხვა დროს.

ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia) - საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. ჩატარებული კვლევების შედეგად და ფონდური მასალაბის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ბინადრობს 30 სახეობა, მათ შორის:

ზღარბი (*Erinaceus concolor*); მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*); რადეს ბიგა (*Sorex raddei*); კავკასიური (სატუნინის) ბიგა (*Sorex satunini*); წყლის ბიგა (*Neomys teres*); მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*); ულვაშა მღამიობი (*Myotis mystacinus*); წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*); ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*); მეგვიანე ღამურა (*Eptesicus serotinus*); მურა ყურა (*Plecotus auritus*); კურდღელი (*Lepus europaeus*); ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*); ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Myoxis glis*); ტყის ძილგუდა (*Driomys nitedula*); წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*); ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*); მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*); კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*); მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*); სახლის თაგვი (*Mus musculus*); მაჩვი (*Meles meles*); წავი (*Lutra lutra*); ტყის კვერნა (*Martes martes*); დედოფალა (*Mustela nivalis*); მელა (*Vulpes vulpes*); მგელი (*Canis lupus*); დათვი (*Ursus arctos*); ტყის კატა (*Felis sylvestrus*); შველი (*Capreolus capreolus*)

ფრინველები (კლასი: Aves) - საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები ძირითადად ტყესა და ბუჩქნარებში მობინადრე სახეობებია. ნაკლებად არის კლდოვან ადგილებთან და წყალთან დაკავშირებული ფორმები. დაფიქსირდა შემდეგი სახეობები:

ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*); მიმინო (*Accipiter nisus*); მებორნე (*Actitis hypoleucos*); ქედანი (*Columba palumbus*); გუგული (*Cuculus canorus*); ტყის ბუ (*Strix aluco*); უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*); ოფოფი (*Upupa epops*); დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*); ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*); ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*); ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*); თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*); მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*); წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*); ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*); გულწითელა (*Erithacus rubecula*); ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*);

შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*); ჩხართვი (*Turdus viscivorus*); შავი შაშვი (*Turdus merula*); შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*); რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*); ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*); მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*); ჭინჭრაქა (*Troglodites troglodites*); მცირე მემატლია (*Ficedula parva*); დიდი წიფწივა (*Parus major*); წიწკანა (*Parus caeruleus*); თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*); ჩვ.სინეგოგა (ცოცია) (*Sitta europaea*); ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*); ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*); ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*); ყორანი (*Corvus corax*); სახლის ბედურა (*Passer domesticus*); სკვინჩა (*Fringilla coelebs*); ნარჩიტა (*Carduelis carduelis*); მწვანულა (*Carduelis chloris*); ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*); მთის გრატა (*Emberiza cia*); მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

გარდა ჩამოთვლილი ფრინველებისა მდ. ჩემურას ხეობაში პროექტის არეალთან სეზონური მიგრაციების და ნომადობის დროს ან შემთხვევით შემომფრენი მიმდებარე ადგილებიდან შეიძლება აღინიშნოს: გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*), რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), პერა (*Milvus migrans*), მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შავარდენი (*Falco peregrinus*), რუხი წერო (*Grus grus*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), პრანწია (*Vanellus vanellus*), შავულა (*Tringa ochropus*), მსევანი (*Tringa totanus*), ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*), გულიო (გვიძინი) (*Columba oenas*), წყრომი (*Otus scops*), ნამგალა (*Apus apus*), კვირიონი (*Merops apiaster*), ყაპყაპი (*Coracias garrulus*), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), ჭაობის ლელწამა (*Acrocephalus palustris*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), ყვითელთავა დაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), წითელფრთიანი კლდეცოცია (*Tichodroma muraria*), რუხი ყვავი (*Corvus cornix*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), კულუმბური (*Coccothraustes*). საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა ქვეწარმავალთა 6 სახეობა: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), კავკასიური კლდის ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), სპილენძა (*Coronella austriaca*) და სავარაუდოდ კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

ტერიტორიაზე არსებული 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 ძირითადად ქვესახეობების დონეზეა წარმოდგენილი.

აღმოსავლეთ ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*), მაჩვი (*Meles meles*), მელა (*Vulpes vulpes*), კვერა (*Martes sp.*), ტყის თაგვები (*Sylvaemus sp.*) და ბუჩქნარის მემინდვრები (*Terricola majori*), სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*), წავი (*Lutra lutra*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), პრომეთეს მემინდვრია (*Prometheomys schaposchnikovi*), შველი (*Capreolus*); არჩვი (*Rupicapra rupicapra*); მგელი (*Canis lupus*); ტურა (*Canis aureus*); ტყის კვერნა (*Martes martes*); თეთრყელა კვერნა (*Martes foina*); კურდღელი (*Lepus europaeus*); თხუნელა (*Talpa europaea*) და სხვა.

3.4.1.3 იქტოფაუნა

უხერხემლოების ნიმუშების აღება წარმოებდა ევროპული კავშირის სტანდარტული მეთოდებით (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689) შემუშავებული მთის მდინარეებისათვის, რომელიც გულისხმობს ჰიდრობიოლოგიური ჩოგან-ბადით უხერხემლოთა შეგროვებას სანაპირო ზონაში.

ჩატარებული საველე კვლევების შედეგად მდინარეებში მხოლოდ ნაკადულის კალმახის ბინადრობა დადასტურდა. ნაკადულის კალმახს გააჩნია დაცული სახეობის სტატუსი და შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში (დაცულობის სტატუსი VU, A1d).

საველე კვლევების მიზანს წარმოადგენდა:

- მაკროუხერხემლოთა ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება, მათ შორის თევზის საკვები ბაზის, მათ შორის მოდრეიფე მაკროუხერხემლოები;
- იხტიოლოგიური ნიმუშების აღება, მის ფარგლებში თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, რეკომენდაციების შემუშავება მიგრირების პროცესში მდინარეში თევზის გავლის უზრუნველსაყოფად;
- წყალზე დამოკიდებული სხვა ბიოლოგიური ორგანიზმების (ძუძუმწოვრები: წავი, ამფიბიები) გამოვლენა;
- ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ წყველადი ჰაბიტატების გამოვლენა;

სატოფე ადგილები განსაზღვრული იქნა ტიპიური ჰაბიტატების ვიზუალური დათვალიერებით.