



საქართველოს რეგიონული განვითარების და  
ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების  
დეპარტამენტი

ახმეტის, დუშეთისა და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე  
გამავალი სნო -ჯუთა - როშკა - შატილი - ომალო - ხადორის ხეობა - ბაწარა  
- ახმეტას მიმართულებით ს/გზების მშენებლობა -რეკონსტრუქციის  
სამუშაოების  
როშკა - ღელისვაკის მონაკვეთის მშენებლობა/რეკონსტრუქციის და  
ექსპლუატაციის პროექტის

არატექნიკური რეზიუმე

შემსრულებელი

სს ინსტიტუტი „იგჰ“



თბილისი 2017

# 1 შესავალი

2011 წელს მთავრობამ შეიმუშავა 10 პუნქტიანი ეკონომიკური პროგრამა, რომელსაც მიზნად ქონდა დასახული სამუშაო ადგილების შექმნა და მოსახლეობის კეთილდღეობის გაუმჯობესება. ათ ძირითად პრიორიტეტს შორისაა ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, განსაკუთრებით კი გზების. პროგრამა განსაკუთრებულ აქცენტს შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზების რეაბილიტაციაზე აკეთებს.

მთავრობის ამბიციური გეგმა შეინარჩუნოს მაღალი ეკონომიკური ზრდა საქონლის გადაადგილების, ტურიზმის ზრდის, აგრო წარმოების მხარდაჭერით, ქვეყნის საგზაო სექტორს გამოწვევების წინაშე აყენებს: ა) ეკონომიკის მხარდაჭერისათვის საჭირო საგზაო ინფრასტრუქტურის ფორმირებისათვის საჭიროა მნიშვნელოვანი კაპიტალური ინვესტიციები; ბ) საჭიროა შეზღუდული რესურსების გამოყენების პრიორიტეტების განსაზღვრა საგზაო აქტივების შენარჩუნების გრძელვადიანი პირობისათვის; გ) საჭიროა ადგილობრივი დამაკავშირებელი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რათა სოფლის მოსახლეობას ადვილად მიუწვდებოდეს ხელი ბაზრებზე და დ) საგზაო სექტორში ინვესტირებამ უნდა შექმნას სამუშაო ადგილები.

პროექტი შემუშავებულია თელავის, ახმეტის, დუშეთის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გამავალი სნო – ჯუთა – რომკა – შატილი – ომალო – ხადორის ხეობა – ბაწარა – ახმეტას მიმართულებით საავტომობილო გზების მშენებლობა-რეკონსტრუქციის სამუშაოებისთვის საჭირო საპროექტო მომსახურების შესყიდვის 6-16 კონტრაქტის შესაბამისად, რომელიც გაფორმებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს, როგორც შემსყიდველსა და ინსტიტუტი IGH-ს შორის, როგორც მიმწოდებელს შორის.

პროექტის ამოცანაა რომკა – ღელისვაკეს საავტომობილო გზის მშენებლობის მიზანია ჟინვალი – ბარისახო – შატილის საავტომობილო გზიდან სოფ. რომკამდე მისასვლელი ახალი გზის მშენებლობა ნაცვლად დღეს არსებული გზისა, რომელიც ვერ აკმაყოფილებს საჭირო ტექნიკურ პარამეტრებს (მცირე რადიუსები სერპანტინებზე 3-5 მეტრი, მაღალი გრძივი ქანობები 14-16% და ა.შ) და უსაფრთხოების ნორმებს. სამშენებლო მონაკვეთის სიგრძეა 6.4 კმ.



## 1.1 გზშ-ის ანგარიშის სტრუქტურა

საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში განხილულია შემდეგი საკითხები:

- **დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა და ეკოლოგიური შეფასება, მათ შორის:**
  - საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხილვა და შეფასება;
  - საავტომობილო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობების მიმოხილვა;
  - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის აღწერა;
  - შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა;
  - დაგეგმილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მიმოხილვა.
- **დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:**
  - დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება;
  - გეოლოგიური პირობები;
  - სეისმური პირობები;
  - ჰიდროგეოლოგია;
  - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი;
  - ბიოლოგიური გარემოს დახასიათება;
  - ცვლილებების მიმართ მგრძობიარე უბნების აღწერა;
  - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა;
  - სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ზოგადი დახასიათება.
- **ზემოქმედების რეკუპტორები:**
  - დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ატმოსფერული ჰაერში მოსალოდნელი ემისიები, ხმაურის გავრცელება და სხვა;
  - წყლის გარემო – სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყლით მომარაგება, ჩამდინარე წყლები, კანალიზაცია და სხვა;
  - მიწის და სხვა რესურსები – მატერიალური, ენერგეტიკული და სატრანსპორტო რესურსების გამოყენება;
  - სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, როგორც გარემოს დაბინძურების ფაქტორი;
  - სოციალურ-ეკონომიკური გარემო – ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, დასახლებულ ზონებზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე, შრომის უსაფრთხოებაზე.
- ზემოქმედების შეფასება ზოგადი კლასიფიკაციის მიხედვით – დაგეგმილი საქმიანობის პირდაპირი, არაპირდაპირი, მეორადი, კუმულაციური, მოკლევადიანი, საშუალო და გრძელვადიანი, მუდმივი და დროებითი, დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედებანი;
- გარემოზე ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებები;
- მიღებული შედეგების ანალიზი, დასკვნები და რეკომენდაციები.

## 2 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობაზე დაყრდნობით, რომელიც მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ნორმატიულ ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო ასევე მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს, რომელთა მოთხოვნებიც მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული პროექტის ფარგლებში აქტივობების დაგეგმვის, შესაბამისი დოკუმენტაციის მომზადებისა და პროექტით გათვალისწინებული ქმედებების განხორციელებისას.

## 2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და შესაბამისი ანგარიშის მომზადების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები (იხილეთ ცხრილი 2.1.1.)

### ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	ბოლო შესწორება
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	15/07/2015
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1995	საქართველოს კანონი საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ	300230000.05.001.017071	12/04/2016
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	07/06/2016
1996	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360050000.05.001.017805	16/02/2016
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	26/12/2014
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	26/12/2014
1977	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400.010.020.05.001.000.212	02.05.2014
1098	საქართველოს კანონი კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მართვის შესახებ	360050000.05.001.017418	13/05/2014
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	23/06/2016
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	07/06/2016
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	17/04/2016
2006	საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	400010010.05.001.016296	13/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე	360.160.000.05.001.003.078	17/04/2016

	ზემოქმედების ნებართვის შესახებ		
2007	საქართველოს კანონისაზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	23/06/2016
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	26/12/2014
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	23/06/2016

## 2.2 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2.).

**ცხრილი 2.2.** 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 რაშვების (ზდრ) 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 განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი -	300160070.10.003.017660

	<p>„დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის,</p> <p>დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენის პეციალური გამზომ-</p> <p>საკონტროლო პარატურის სტანდარტული ჩამონათვალის ადადაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში იგაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.</p>	
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„თევზჭერის ადათევზის მარაგის დაცვის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017645
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017633
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და</p> <p>„ნიადაგის კონსერვაციის ადა ნაყოფიერების მონიტორინგის“</p> <p>დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017618
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის,</p> <p>შენახვის, გამოყენების ადა რეკულტივაციის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017647
15/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017688
15/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017676
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017646
03/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017585
31/12/2013	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“,</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017640
03/01/2014	<p>ტექნიკური რეგლამენტი -</p> <p>„წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.</p>	300160070.10.003.017615
04/08/2015	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით</p>	360160000.22.023.016334
11/08/2015	<p>ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“.</p> <p>დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421</p>	300160070.10.003.018807

	დადგენილებით.	
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
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

### 2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
  - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 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 წ.
- **კლიმატის ცვლილება:**
  - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
  - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ 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 მოკლე მიმოხილვა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

როშკა – ღელისვაკეს დამაკავშირებელი საპროექტო საავტომობილო გზა მდებარეობს მცხეთა – თიანეთის კერძოდ დუშეთის რაიონის ტერიტორიაზე. საპროექტო გზა იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57, მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში.

საპროექტო ტრასა გადის რთულ ტოპოგრაფიულ პირობებში, ძირითადად დაუსახლებელ ადგილებში, კვეთს როგორც მშრალ ხეობებს ისე მდინარეებს. ადგილმდებარეობა გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მიეკუთვნება მაღალმთიან რელიეფს ღრმა ჩაჭრილი ხეობებით, ძნელად დასაძლევი ფერდობებით, ასევე გეოლოგიური აგებულებით რთულია და მრავალფეროვანი.

სამშენებლო მონაკვეთი იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57 ზღვისდონიდან 1471 მ სიმაღლეზე მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში ზღვისდონიდან 2014 მ სიმაღლეზე.

#### 3.2 საპროექტო მონაკვეთის აღწერა

როშკა – ღელისვაკეს საავტომობილო გზა იწყება ჟინვალ-ბარისახო შატილის საავტომობილო გზის კმ 57, მიუყვება მდ. ბლოსღელეს ხეობის მარჯვენა ფერდს და მთავრდება სოფელ როშკაში.

პკ 0+00-დან პკ 17+60 მდე ჩრდილო დასავლეთის მიმართულებით მიუყვება მდ ბლოსღელეს მარჯვენა ფერდს, შემდეგ მკვეთრად თითქმის 90 გრადუსით უხვევს მარცხნივ და პკ 17+60 დან პკ 30+60 მე სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულებით მიუყვება ძირითადად ტტყით დაფარულ ფერდს.

პკ 33+20 -დან ტრასის ბოლომდე ფერდობი და სოფლის ტერიტორია აგებულია მტკიცე, პორფირიტული ტუფობრექჩიებისაგან და ზედაპირულად დაფარულია ღორღით თიხნარის შემავსებლით და დიდი ზომის ვულკანური ლოდების ჩანართებით. ლოდების დიამეტრი 3-5მ-ია. ლოდები ძირითადად გამოტანილია მდინარე აბუდელაურისწყლის მიერ, რომელიც სათავეს იღებს მყინვარის ძირში არსებული ტბებიდან. მდინარე მოედინება ფართო ჭალაში და ხასიათდება დიდიზომის, ცუდად დამუშავებული ლოდების გამონატანით. მდინარის ხეობაში დიდი ზომის ლოდები ქაოტურადაა მიმოფანტული.

### 4 ფიზიკურ გარემო

#### კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

მცხეთა მთიანეთის რეგიონის კლიმატი ხასიათდება ზომიერად ნოტიო ჰავით, ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10-12 0C – ია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა -2 0C, ხოლო ივლისის +24-28 0C . ჰავა მკვეთრად განსხვავებულია მაღალმთიან ზონაში (ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში). აქ წლის საშუალო ტემპერატურა 5 0C-ია.

საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დუშეთის მუნიციპალიტეტს.

რაც შეეხება დუშეთის მუნიციპალიტეტს აქ ჩამოყალიბებულია ძირითადად 3 ტიპის ჰავა.

ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით ნოტიო ჰავა, ცივი ზამთრით და მოკლე გრილი ზაფხულით მაღალ მთის ნოტიო ჰავა, მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით.

ტერიტორიას ახასიათებს ჰავის სიმაღლეობრივი ზონალურობა. ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე საშუალო წლიური ტემპერატურაა 9,7 0C, იანვრის -1,4 0C, ივლისის - 0C. ნალექების რაოდენობა 740 მმ წელიწადში. ზამთარი საკმაოდ მკაცრი იცის, 1200-1600 მმ წლიური ნალექიანობით. 3300-3400 მ-ის ზემოთ ჩამოყალიბებულია მარად თოვლიან მყინვარებიანი ჰავა.(ქედების თხემებზე).

საკვლევი ტერიტორიის კლიმატი, მაღალი ჰიფსომეტრული მდებარეობის გამო და ძლიერ



დანაწევრებული რელიეფის პირობებში, მრავალფეროვანია. რელიეფის დიდი სიმაღლითი ამპლიტუდის შესაბამისად, კლიმატური პირობების ცვლა ხდება სიმაღლებრივი ზონების მიხედვით. რეგიონის საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტში ზღ. დონიდან საშუალოდ 2000 მ სიმაღლემდე გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო და გრილი კლიმატი. მაღალი მთის მთამდელის ლანდშაფტის ზონაში საშუალოდ 2000-3500 მ სიმაღლემდე დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო, ცივზამთრიანი და მოკლეზაფხულიანი კლიმატი. უფრო მაღლა, სუბნივალურ სარტყელში გაბატონებულია მაღალი მთის ცივი კლიმატი. აქ ნივალურ სარტყელს უმნიშვნელო ფართობები უკავია და მცირე ფრაგმენტების სახით გვხვდება. ყაზბეგის მაღალმთიანი, გუდამაყრის, არხოტის და შატილის მეტეოროლოგიური სადგურების მასალების გაშუალებული მონაცემების მიხედვით, გეგმარებითი ტერიტორიის ქვედა ზონაში – ზღ. დონიდან 1700-2000 მ სიმაღლემდე, იანვრის საშუალო ტემპერატურა -4-60C საზღვრებში ცვალებადობს; აგვისტოსი 14-180C-ს უდრის; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -30-33 0C, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი -27-280C-ს აღწევს. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი ამ ზონაში 1000-1200 მმ-ს უდრის, თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 3-5 თვეს გრძელდება.

სუბალპური და ალპური მდელოების და მდელო-ბუჩქნარების ზონებში, ზღ. დონიდან 2000-3500 მ-მდე საშუალო წლიური ტემპერატურა -2-6 0C-ია; იანვრის საშუალო ტემპერატურა -10-140C, ხოლო აგვისტოსი 5-120C-ს უდრის, ნალექების წლიური ჯამი 1200-1400 მმ საზღვრებში მერყეობს, თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 4-6 თვეს გრძელდება. ნალექების ამგვარი რაოდენობა, აორთქლებადობის საშუალო მაჩვენებლების გათვალისწინებით, სიმშრალის ინდექსის დამაკმაყოფილებელ რაოდენობას განაპირობებს.

საკვლევ ტერიტორიაზე ერთი ძირითადი და რამდენიმე მეორეხარისხოვანი კლიმატური ბარიერია. ძირითადს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი, ხოლო მეორეხარისხოვანი გუდამაყრის და ქართლის ქედებია. კავკასიონი ძირითადად ნალექების რაოდენობის სხვადასხვაობას განაპირობებს. პირიქითა ხევისურეთი კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის ჩრდილო მხარეზე მდებარეობისა და ჩრდილოეთიდან მონაბერი შედარებით მშრალი ჰაერის მასების გამო, პირაქეთა ხევისურეთისაგან ნალექების მცირე რაოდენობით და ჰაერის სეზონურ ტემპერატურათა შედარებით დიდი რყევით გამოირჩევა.

კონკრეტულად საკვლევ დერეფნის განთავსების ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია სამშენებლო ნორმები და წესებიდან სამშენებლო კლიმატოლოგია ( პნ 01.05-08), საპროექტო უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ ბარისახოს მონაცემების მიხედვით (სიმაღლე ზღვის დონიდან 1315მ). აღნიშნული ნორმის ცხრილ 3-ში მოცემული ძირითადი მახასიათებლების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება Iგ ქვერაიონს.

**ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა**

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
0C	-4.7	-3.6	0.6	6.0	10.9	13.6	16.5	16.4	12.6	8.1	2.6	-2.4	6.4	-31	33

**ფარდობითი ტენიანობა**

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	76	76	73	72	75	77	77	77	80	78	78	76	76

**საშუალო ფარდობითი ტენიანობა**

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
60	49	20	37

**ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა**

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
739	82

თოვლის საფარი

თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1.08	95	123

**ქარის მახასიათებლები**

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
14	17	19	20	21

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
2.6/0.5	2.1/0.6

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
27	3	4	4	30	12	10	10	44

**გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე**

თიხა და თიხნარი გრუნტი	ქვიშა წვრილი და მტვრისებრი, ქვიშნარი	ქვიშა საშუალო და მსხვილი, ხრემოვანი ქვიშა	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი
75	90	97	112

**კლიმატის ცვლილება და მისი გეოგრაფიული ტენდენციები**

კლიმატის ცვლილების ტენდენციები მოცემულია ნაშრომში “საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისთვის”, რომელიც მომზადებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს და გაეროს განვითარების პროგრამის ერთობლივი პროექტის ფარგლებში (თბილისი, 2009 წ.). პროექტის მიხედვით, კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროცესები და ტენდენციები დაუკავშირდა რამდენიმე გეოგრაფიულ პარამეტრს, რომელთაგან ძირითადია ჰაერის ტემპერატურა, ნალექები და დატენიანების ხარისხი. მათი ანალიზის საფუძველზე შეფასებულ იქნა კლიმატის ცვლილების ტენდენციები, აგრეთვე ექსტრემალურ ბუნებრივ მოვლენათა განვითარების რაოდენობრივი და სივრცე-დროითი თავისებურებანი. ანალიზი განხორციელდა სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით იმ მონაცემების საფუძველზე, რომელიც გააჩნია საქართველოს გარემოს ეროვნულ სააგენტოს და რომელიც მოიცავს პერიოდს XX საუკუნის შუა ხანებიდან 2007 წლამდე. გარდა ამისა, 2100 წლისათვის ორი გლობალური კლიმატური მოდელის მიხედვით შეფასდა ძირითადი კლიმატური პარამეტრები როგორც საქართველოსთვის, ისე სამი პრიორიტეტული რეგიონისთვის (შავიზღვისპირა - ფოთის მეტეოსადგური, კავკასიონის მთიანეთი - ლენტეხის მეტეოსადგური, მთათაშორისი ბარი - დედოფლისწყაროს მეტეოსადგური). თითოეული პარამეტრისთვის ცვლილებების ტენდენციები შეფასებულია როგორც წლის, ისე სეზონების მიხედვით.

საქართველოს პირველი ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, უკანასკნელი ნახევარი საუკუნის მანძილზე საქართველოს ტერიტორიაზე აღინიშნება ნალექების და ჰაერის ტემპერატურის საშუალოწლიური მაჩვენებლების ზრდა (განსაკუთრებით უკანასკნელ ათწლეულებში), აგრეთვე აბსოლუტური მინიმუმებისა (გარდა დედოფლისწყაროში) და მაქსიმუმების დათბობა სამივე პრიორიტეტულ რეგიონში (ფოთი - ნალექები 13%, ტ - 0.20ჩ, ლენტეხი - ნალექები 8%, ტ - 0.40ჩ, დედოფლისწყარო - ნალექები 6%, ტ - 0.60ჩ). შედარებით განსხვავებულ სურათს იძლევა ნალექების რაოდენობის ცვლილების ანალიზი დასავლეთი და აღმოსავლეთი

საქართველოსთვის. ამ შემთხვევაში აღინიშნება მისი წლიური კლების ტენდენცია დასავლეთ საქართველოში (27 მმ-ით), მაშინ როცა იგივე მაჩვენებელი აღმოსავლეთ საქართველოში 41 მმ-ით მაღალია.

**საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით**, შერჩეული საუკეთესო გლობალური მოდელებით და სცენარებით, გლობალური კლიმატური ცვლილების ფონზე, 2100 წლისთვის: აღმოსავლეთ საქართველოში ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა გაიზრდება 4.10ჩ-ით (ანუ 26%-ით) და მიაღწევს 15.40ჩ. ჰაერის ტემპერატურის მნიშვნელოვანი მატება მოსალოდნელია ზამთარში (82%-ით) და გაზაფხულზე (36%-ით). ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა დაიკლებს 83 მმ-ით (8.5%) და შეადგენს 487 მმ. ნალექების კლება მაქსიმალური იქნება ზაფხულსა და გაზაფხულზე (73-71%-ით), ხოლო შედარებით ნაკლები შემოდგომასა და ზამთარში.

ამგვარად, მიუხედავად რაოდენობრივი მახასიათებლების განსხვავებული მაჩვენებლებისა, ორივე გლობალური კლიმატური მოდელის მიხედვით, 2100 წლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა მოიმატებს 3.70ჩ -ით, ხოლო ნალექების რაოდენობა საშუალოდ მოიკლებს 71 მმ-ით. აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში არსებული ტყის და ალპური ლანდშაფტებისთვის კრიტიკული ეკოლოგიური ვითარება პრაქტიკულად არ შეიქმნება.

## 4.1 გეოლოგიური ნაწილი

### გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, სეიმიურობა და ტექტონიკა

#### გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიურად საკვლევი რაიონი შედის დიდი კავკასის სამხრეთი ფერდის მაღალმთიანი ნაოჭა სისტემის ოლქში, კერძოდ ნაწილობრივ ბაიოსის (პორფირიტებისწყება) კლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების და ქვედა და ზედა იურის კლდოვანი ფიქლების რაიონში.

საკვლევი რაიონი მოიცავს მდ.ხევსურეთის არაგვისა და მდ.ასას წყალგამყოფ ქედს, რომელზედაც გადის საპროექტო გზა, აგებულია შუა ლიასის ფიქლებისა და ქვიშაქვების ფენებით და ხასიათდება ძლიერ შეკუმშული წაგრძელებული ნაკეცებით, ვიწრო ჩამკეტებით და ციცაბო ფრთებით.

ნაოჭები ძირითადად ასიმეტრიულია, დახრილია და გადაყირავებულია სამხრეთისაკენ. ნაოჭების ციცაბო ფრთები ეცემა სამხრეთით და ჩრდილოეთით 60- 80 გრადუსიანი კუთხით,

ხოლო დამრეცი ფერდები – ჩრდილოეთით 30-35 გრადუსიანი კუთხით.

მსხვილი სტრუქტურული ნაოჭები დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი რღვევებით და წვრილი დანაოჭებებით.

მაღალმთიანი ზონა ხასიათდება ციცაბო ფერდობებით, ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით და ძველი გამყინვარების ნაშთებით, რომელიც განვითარებულია ფიქლების ფლიშურ ნალექებში. ეს ზონა ხასიათდება სუბალპური და ალპური მდელოებით.

საშუალო დადაბალმთიანი ეროზიულ-დენუდაციური, გორაკ-ბორცვიანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფი, განვითარებულია პალეოგენურ და იურულვულ კანოგენურ-დანალექ ნალექებში და ვრცელდება მცირე ფართობებზე.

ამ ზონისათვის დამახასიათებელია დაბალი მუხის ტყის ზოლი, იშვიათად წიფლისხეებით და ბუჩქნარები.

აკუმულაციურ - ტერასული რელიეფის ზონა გავრცელებულია ნეოგენის და პლეისტოცენის მოლასურ ნალექებში.

ამ ზონაში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სხვადასხვა ბალახეულით და ბუჩქნარებით.

#### გეოლოგიური აგებულება

საკვლევი ტერიტორია აგებულია ქვედა და შუა იურული ასაკის ქანებით,

რომლებიც აღნიშნული რიონის აღმავალ ჭრილში წარმოდგენილი არიანი შემდეგი ასაკის ქანებით: პლინსბახური სართულის ქვედა ქვესართული (ქ131) აგებული ასპიდური ფიქლებით, ზოლებრივი ქვიშაქვებითა და კვარციტებით, დიაბაზის სილები და დაიკები, რომელსაც ჭრილში აგრძელებს

პლინსბახური სართულის ზედა ქვესართულის ქვედა შრენარი (ქ1312), წარმოდგენილი ასპიდური ფიქლების, ალევროლითების და ქვიშაქვების შუაშრებით, დიაბაზების სილებით. ჭრილში მას მოსდევს პლინსბახური სართულის ზედა ქვესართული (ქ1322), აგებული ასპიდისებრი ფიქლებით საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვების და ზოლებრივი ალევროლითების დასტებით. აღმავალ ჭრილში მას აგრძელებს: ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის ქვედა შრენარი (ქ1ტ1) - თიხაფიქლები, ქვიშაქვები, არგილიტები სიდერიტის და პირიტის კონკრეციებით. ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის შუა შრენარი (ქ1ტ22) - აგებული ქვიშაქვების და თიხაფიქლების მორიგეობით. ტოარსული სართულის ზედა ქვესართულის ზედა შრენარი (ქ1ტ23) წარმოდგენილი ზოლებრივი თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. მას აგრძელებს აალენური სართულის ქვედა ქვესართული (ქ2ა2) - თიხაფიქლები არგილიტის კონკრეციებით და ლინზებით, იშვიათად ქვიშაქვები (ლუდუშაურის წყება). აალენური სართულის ზედა ქვესართული და ბაიოსური სართული (ქ2ა2+ბ) - თიხაფიქლები სიდერიტის კონკრეციებით, ქვიშაქვების დასტები, ალევროლითები (ბურსაჭირის წყება), რომელსაც თანხმურად აგრძელებს ოქსფორდული სართულის ქვედა ქვესართული (ქ3ო1) - მერგელები თიხაფიქლების და იშვიათად კირქვების შუაშრეებით (კასარის წყება), რომელსაც თანხმურად ადევს ოქსფორდული სართულის ზედა ქვესართული (ქ3ო2) და კიმერიჯული სართული - აგებული ფსევდოოლითური და ნატეხოვანი კირქვებით, კირქვიანი კონგლომერატების და მერგელების შუაშრეებით (უმოცხოს წყება). ჭრილს აგრძელებს კალოვიური სართული (ქ3კ) - მერგელოვანი თიხაფიქლები კირქვის შუაშრეებით, ხოლო წყების ქვედა ნაწილი წარმოდგენილია ქვიშიანი კირქვებით (ნარდაონის წყება), მას მოსდევს ტოარსული სართულის (ქ3ტ) კირქვები ფიქლებრივი მერგელების შუაშრეებით (ციპორის წყება). აღნიშნული ქანები ტერასულ-ეროზიულ ფორმის რელიეფის ზედაპირზე და მდინარის ხეობებში დაფარულია მეოთხეული ასაკის (QIV) სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური (კალაპოტის და ჭალის კენჭნარი, ქვიშები თიხნარი და სხვა), პროლუვიური, დელუვიური, კოლუვიური, ფლუვიოგლაციური და მორენული ნალექებით.

## **სეისმურობა და ტექტონიკა**

საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს კავკასიონის მთავარი ქედის

საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით, საამშენებლო ნორმებისა და წესების –სეისმური მშენებლობა (პნ01.01-09), საპროექტო გზის რაიონი შედის 9 ბალიან სეისმურ ზონაში.

ანტიკლინორიუმს და მისი სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემას. კერძოდ ამ რაიონში შემოდის ანიკლინორიუმის მხოლოდ ასპიდური ფიქლების აღმოსავლეთი დაძირვის ზონა. სამხრეთით მას ესაზღვრება ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონა. აღმოსავლეთის დაძირვის ზონაში გამოყოფილია რამდენიმე მსხვილი ნაოჭი, რომლებიც გართულებული მეორადი და მრავალი მესამე რიგის ნაოჭებით. დარიალის ანტიკლინური ნაოჭი წარმოადგენს ტერიტორიის ყველაზე ჩრდილოეთ სტრუქტურას, აქვს სუბგანედური მიმართულება ფლექსურის მსგავსი გაღუნვით აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ.ასას აუზი). ნაოჭის გულში შიშვლდება დარიალის მასივის გრანიტები. ანტიკლინის ორივე ფრთას აქვს ციცაბო დახრილობა, გართულებულია მეორე რიგის ნაოჭებით. სტრუქტურაზე გადის მრავალი წვრილი და მსხვილი შესხლეტვის ტიპის რღვევა. ამალინის სინკლინური ნაოჭი განვითარებულია დარიალის ანტიკლინის სამხრეთით და გამოყოფილია მისგან ამალინის მსხვილი შესხლეტვით. მასაც აქვს სუბგანედური მიმართულება. მისი ფრთები ციცაბოა და გართულებულია მეორადი ნაოჭებით, ეს უკანასკნელი კი მესამე რიგის ნაოჭებით. სინკლინის ყველაზე ძველ ქანებს წარმოადგენს კისტინკის წყება, აღმოსავლეთ ნაწილში აღინიშნება წიკლაურის წყების ქვედა ჰორიზონტი. გველეთის ანტიკლინი სუბგანედური მიმართულებისაა. დასავლეთით ის მოკვეთილია გველეთის შესხლეტვით. ანტიკლინის გულში შიშვლდება გველეთის მასივის ქანები. გველეთის სინკლინი განლაგებულია გველეთის მასივის სამხრეთით. აქ ზედაპალეოზოური გრანიტოიდები გველეთის შესხლეტვით შეცოცებულია პლინსბახურ ნალექებზე. სინკლინის გულში შიშვლდება ყაზბეგის წყების ნალექები. ამგინის ანტიკლინი წარმოადგენს ზონის ერთ-ერთ ყველაზე მსხვილ სტრუქტურას, რომელსაც აქვს ფლექსურისმაგვარი გაღუნვა. თაღში შიშვლდებიან პლინსბახური ნალექების ქვედა ჰორიზონტები, ფრთები აგებულია ზედა ჰორიზონტებით. ნაოჭი ასიმეტრიულია და გადახრილია სამხრეთით. შინოს სინკლინი ძირითადად აგებულია წიკლაურის წყების ზედა ქვეწყებით. სტრუქტურა გართულებულია მესამე რიგის ნაოჭებით. საპროექტო

ტერიტორია შემდგომ გადადის ყაზბეგ-ლაგოდეხისა და მესტია- თიანეთის ზონებში. ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონა ძირითადად აგებულია შუა იურული თიხაფიქალ-ქვიშაქვებიანი წარმონაქმნებით. უფრო ძველი ქანები კი შიშვლდებიან ანტიკლინის გულში (ტოარსული). მთავარ ქედსა და ყაზბეგ-ლაგოდეხის ზონას შორის გადის საკვეთის შესხლეტვა-შეცოცების ტიპის რღვევა. ზონის ფარგლებში გამოყოფილია წყალშუას სინკლინი, რომელიც აგებულია ზედა ტოარსული ნალექებით. ჩრდილოეთით მას აგრძელებს წყალშუას ანტიკლინი, რომელიც აგებულია ტოარსული ნალექების ზედა დასტებით და იკვეთება არხოტის შესხლეტვით. ასევე გამოყოფილია ჯუთის ანტიკლინი - აგებული ზედა ტოარსული თიხაფიქლებით და ქვიშაქვებით, რომის ანტიკლინი - აგებული ტოარსული ნალექებით და ჭაუხების გადასასვლელთან იკვეთება არშინის შესხლეტვით. ჭაუხის სინკლინი აგებულია ღუდუშაურის წყების ნალექებით, სინკლინი გართულებულია მეორე და მესამე რიგის ნაოჭებით. ტყარშეთის (გუდანის) ანტიკლინი - აგებულია ყაზბეგის წყების ქანებით და იკვეთება ჭაუხების შეცოცებით. ლიკოკის სინკლინი - აგებულია აალენური და ტოარსული ასაკის ნალექებით. ოხერხევის სინკლინი - აგებულია ბურსაჭირის წყების ნალექებით, ნაოჭის ორივე ბოლო მოკვეთილია ჭაუხების შეცოცებით. ოხერხევის ანტიკლინი აგრძელებს ოხერხევის სინკლინს სამხრეთით, აგებულია ღუდუშაურის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთებში ზედა აალენურ-ბაიოსური ფლიშოიდური წარმონაქმნებით. გორისციხის სინკლინი - უპირატესად აგებულია ბურსაჭირის წყების ქანებით. ხურთისის ანტიკლინი - აგებულია ბურსაჭირის წყების ქანებით. ყანობის ანტიკლინი - ზონის ყველაზე სამხრეთი ნაოჭია - წარმოდგენილია ბურსაჭირის წყებით და ალაგ-ალაგ ეროზიულ ჭრილში შიშვლდება ღუდუშაურის წყების ქანები. მესტია-თიანეთის ზონა საკვლევ არეალში წარმოდგენილია გლოლა-მლეთის ქერცლის ჩრდილო ნაწილით და შოვი ფასანაურის ქვეზონით, რომელიც აგებულია ზედა იურული და ქვედა ცარცული კარბონატული ფლიშით. ზონა ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია ტიბოკო-თრუსოს შეცოცებით. სადაც გამოყოფილია შემდეგი ნაოჭა სტრუქტურები: თხილიანის სინკლინი - აგებულია ქვედა ოქსფორდული ნალექებით, ფრთებში განვითარებულია ნარვანის წყების ქანები. ორივე ფრთა მოკვეთილია ტიბოს შეცოცებით. ჩოხის ანტიკლინი - გულში შიშვლდება ნარვანის წყების ქანები, ხოლო ფრთებში კასარის წყების ნალექები. კასარის სინკლინის გულში გამოდიან დუმაცხის წყების ნალექები, ხოლო ფრთებში ქვედა ოქსფორდული შავი მერგელები და თიხაფიქლები. გენათი-გამის ანტიკლინი - ნარვანის წყების ქანებით არის აგებული, აღმოსავლეთ ნაწილში ქვედა ოქსფორდული ნალექებით, რომელიც ხშირად გართულებულია რღვევებით. როკი-საბადლოს სინკლინი და ანტიკლინი - იკვეთება მსხვილი შესხლეტვა-შეცოცებებით, რომლის გული აგებულია ტიტონური სართულის ქანებით, ხოლო ფრთები დუმაცხის წყების ნალექებით. კუტხის (ვანხევის) სინკლინი აგებულია თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. კაწალხევის ანტიკლინი გული აგებულია დუმაცხის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთები კასარის წყების ქანებით. ჩარგალის სინკლინი - გული აგებულია დაღალის წყებით, ხოლო ფრთები ფასანაურის წყების ტერიგენული ფლიშის წარმონაქმნებით. შალაურის ანტიკლინის თალური ნაწილი აგებულია ფასანაურის წყების ნალექებით, ხოლო ფრთები დაღალის წყების ქანებით.

## 4.2 გეოდინამიური პროცესები

გეოდინამიური პროცესები უკავშირდება როგორც ენდოგენურ (სეისმურ აქტივობას) და ეგზოგენურ (გამოფიტვა, დენუდაცია) მოქმედებას, ისე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას. მათთვის დამახასიათებელია კარგად გამოხატული გეოგრაფიული (ვერტიკალური) თავისებურებანი და გეოდინამიური პროცესის თითქმის ყველა ფორმა - დაწყებული ნივალურ-გლაციალურით და დამთავრებული ეროზიული, დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესებით.

ეროზიულმა პროცესებმა მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა რეგიონის მოსახლეობას და გზებს. მდ. არაგვის აუზის თითქმის ყველა დაბალი რანგის შენაკადში ღვარცოფებმა გაიარა (ზოგიერთში რამდენჯერმე). დიდ მდინარეებში ადგილი ჰქონდა წყალმოვარდნებს, რასაც მოჰყვა ნაპირების ინტენსიური გარეცხვა, სანაპირო მეწყერების განვითარება და საავტომობილო გზების ბევრ ადგილას დანგრევა-დეფორმაცია. ამ მხრივ გამოირჩევა მდ. ფშავის არაგვის ხეობის მონაკვეთები ს.ს მადაროსკართან, ჩარგალთან, გუდანთან, ხახმატთან და ბარისახოსთან.

ხევსურეთის რეგიონი გამოირჩევა ეროზიულ-დენუდაციური პროცესების გავრცელების და აქტივობის მაღალი ინტენსივობით. პროცესების გავრცელებას და აქტივობას კლიმატურ

პირობებთან ერთად, ხელს უწყობს რელიეფის დახრილობა და გეოლოგიური აგებულება. პროცესების გაქტიურება მოსალოდნელია, როგორც ხევსურეთის, აგრეთვე ფშავის არაგვის ხეობების პრაქტიკულად ყველა სოფლებში. აქ ყველა პირობა არსებობს იმისა, რომ კლიმატური პირობების მიუხედავად (შედარებით მცირე ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარის სიმძლავრე), მოხდეს მეწყერული პროცესების გააქტიურება. ხეობებში ყოველ წელს ხდება ღვარცოფული ნაკადების გამოსვლა, რას საშიშროებას უქმნის საცხროვრებელ სახლებს, საკარმიდამო ნაკვეთებს და საავტომობილო გზებს.

მდინარე ხევსურეთის არაგვის აუზში ჩამოედინება არაერთი ღვარცოფული ხევი, რომლებიც საშიშროებას უქმნის როგორც სოფლის მოსახლეობას ან საავტომობილო გზებს, ასევე ტურისტული მარშრუტების ნორმალურ ფუნქციონირებას. მდინარე არღუნისა და ანდაქის ხეობაში არსებული ბარისახო-შატილი-მუცოს საავტომობილო გზაზე ხშირია თოვლისა და კლდეზვავები, წელიწადში რამდენიმე თვე (დეკემბერი - მარტი) საშიშროებაა ამ გზაზე სტიქიური პროცესების გავრცელებისა.

### 4.3 ჰიდროლოგიური კვლევა

საკვლევი ტერიტორიის ზედაპირული ჩამონადენის ძირითად არტერიებს წარმოადგენს არღუნი ანუ არდოტის წყალი თავისი შენაკადით ანდაქით, ასა ანუ არხოტისწყალი, ხევსურეთის არაგვი და ფშავის არაგვი ხევსურეთის არაგვის შეერთებამდე.

აღნიშნული ტერიტორია მიეკუთვნება კასპიის ზღვის აუზს, პირაქეთ ხევსურეთისა და უკანა ფშავის მდინარეების მიეკუთვნებიან მდ. მტკვრის სისტემას, ხოლო პირიქეთა ხევსურეთისა თერგისას. ჰიდროგრაფიულ ქსელს ძირითადად ქმნიან მოკლე და მცირე აუზის მქონე მრავალრიცხოვანი მდინარეები.

პირიქეთა ხევსურეთის ზედაპირული ჩამონადენის მთავარ არტერიას წარმოადგენს ასა და არღუნი თავისი უდიდესი შენაკადით (საქართველოს ფარგლებში) ანდაქით, რომელიც სიგრძით არღუნს აღემატება. მდინარეთა საერთო რაოდენობა აქ სულ 370 უდრის. მათ შორის 20 კმ-ზე მეტი სიგრძე აქვს მხოლოდ სამ მდინარეს.

მდინარეთა თანამედროვე ხეობები გამომუშვებულია წყლის ეროზიული მოქმედების შედეგად და რელიეფში ღრმად არის ჩაჭრილი, მთავარ მდინარეთა გარდა ჭალას თითქმის ყველა მდინარე მოკლებულია და ხასიათდებიან დიდი დახრილობით, გასწვრივი პროფილი საფეხურებრივი ან სწორხაზობრივია.

ხევსურეთისა არაგვი ხასიათდებიან შეერული საზრდოობით, საზრდოობის წყაროებს შორის ძირითადია ატმოსფერული ნალექები, რომლის წლიური ჯამი პირაქეთა ხევსურეთში 900-1000 მმ-ია, პირიქითა ხევსურეთში დაახლოებით 600-800 მმ, ხოლო უკანაფშავში 600-700 მმ, მიწისქვეშა წყლები, მარადი თოვლი და მყინვარები. ატმოსფერული ნალექებიდან მდინარის საზრდოობაში აქ პირველი ადგილი უჭირავს თოვლის საბურველს, რომლის სიმძლავრე და დგომის ხანგრძლივობა, სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება და იმ ზონაში სადაც ფორმირდება მდინარის ჩამონადენი პირველი აღწევს 170-180 სმ-ს, ხოლო მეორე 5-7 თვეს. მართალია მყინვარები მდინარეთა აუზებში ცოტაა, მაგრამ მათი როლი მდინარეთა საზრდოობაში მნიშვნელოვანია, რადგან ისინი უზრუნველყოფენ მდინარეთა საზრდოობას ზაფხულის პერიოდში. წყალმცირობის პერიოდის ჩამონადენს ზრდის აგრეთვე მიწისქვეშა წყლების მძლავრი გამოსასვლელი, რომლებიც ხეობათა ფერდობებზე სხვადასხვა სიმაღლიდან ჩანჩქერებად არიან დაშვებულები. საკვლევი ტერიტორიაზე ჰიდროლოგიური მასალა მდინარეთა წყლიანობის დასადგენად საკმაოდ მწირია, განსაკუთრებით პირიქითა ხევსურეთში. მდ. ხევსურეთის არაგვის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ბარისახოსთან შეადგენს 7.62 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, ჩამონადენის ფენის სიმაღლე 926 მმ, ფშავის არაგვის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი მალაროსკართან შეადგენს 18.5 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. წყალდიდიობა მდინარეებზე იწყება გაზაფხულზე, მარტის ბოლოს ან აპრილის დასაწყისში თოვლის დნობის დაწყებასთან დაკავშირებით და მაქსიმალურ სიდიდეს აღწევს მაის-ივნისში, როდესაც მდინარეთა აუზებში ნალექების მაქსიმუმს აქვს ადგილი. წყალმცირობის პერიოდი კი შემოდგომის ბოლოს იწყება და მინიმუმს ზამთარში აღწევს. წყლის ნაკადის საშუალო სიჩქარე 1.3-1.8 მ/წმ-ის ტოლია, ხოლო ტემპერატურა ზამთრის პერიოდში 0.1-0.5 °C -ია, ზაფხულის საშუალო ტემპერატურა 6.6-11.1 °C -მდე მერყეობს. ამ მდინარეებს ახასიათებს სწრაფი და ძლიერი ადიდება, ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ხევსურეთის არაგვი. მდინარეთა აუზში გაბატონებულია შავი,

ადვილად შლადი თიხაფიქლები და კალაპოტი კრისტალური ქანების ლოდებით არის მოფენილი, რის გამოც მდინარის წყალს მაღალი სიმღვრივე ახასიათებს, ამ პროცესებს აძლიერებს ფერდობების ძლიერი დახრილობა. ხევსურეთის არაგვი წარმოიქმნება სამი მდინარის გუდანისჭალის, გორმადლისწყლისა და ბლოსწყლის შეერთების შედეგად ზღვის დონიდან 1475 მ. სიმაღლეზე, სოფელ ბარისახოს ჩრდილოეთით 8-10 კმ დაშორებით. ხეობის ზემო ნაწილი მთელ სიგრძეზე ვიწროდ და ღრმად არის ჩაჭრილი. ხასიათდება ძლიერ ციკაბო ფერდობებით, ალაგ-ალაგ ქარაფოვანია, ფერდობები გაშიშვლებული და კლდოვანია, უმნიშვნელო გაფართოება ხეობას ახასიათებს მხოლოდ სოფელ ბლოსთან სადაც მდინარეს მარცხენა ნაპირზე მცირე ფართის ჭალა უჩნდება. ქვემო დინებაში მდინარის ხეობა თანდათან ფართოვდება, ხევსურეთის არაგვის მნიშვნელოვანი შენაკადია რომკისწყალი. მდინარეები სწრაფი დინებით ხასიათდებიან.

**მდ. ხევსურეთის არაგვის აუზის მდინარეთა ზოგიერთი ჰიდროგრაფიული მახასიათებელი**  
ცხრილი 2

№	მდინარის სახელწოდება	რომელ მდინარეს უკუთვლება	შენაკადი (მარცხენა, მარჯვენა)	მდინარის სიგრძე, კმ.	წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ <sup>2</sup> .	მდინარის ვარდნა, მ.
1	ხევსურეთის არაგვი	ფშავის არაგვი	მარჯვენა	28.0	305.0	1382
2	ბლოსწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	8.5	18.0	620
3	გუდანისჭალა	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	14.9	28.0	1110
4	როშკისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	22.2	44.0	1605
5	აბუდელაური	როშკისწყალი	მარჯვენა	8.5	12.0	700
6	ქმოსტი	როშკისწყალი	მარჯვენა	9.9	9.0	800
7	ჭაუხისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	18.2	32.0	1815
8	უკანახოსწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	13.0	16.0	1040
9	ლიკოკისწყალი	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	12.5	24.0	1080
10	დათვისხევი	ხევსურეთის არაგვი	მარჯვენა	9.4	14.0	1245
11	აკუშიხევი	ხევსურეთის არაგვი	მარცხენა	15.6	30.0	1480

საპროექტო საავტომობილო გზამდებარეობს ხევსურეთში, კავკასიონის კალთებზე, სოფელ რომკასა და ღელისვაკეს შორის, მდინარე არაგვისა და თერგის შენაკადებს რომკასა და ასას სათავეებში, უღელტეხილებზე სამელისღელე, (3070.8), ბოლოვანტეხილღელე (2968), არხოტი (2935) გამავალი წყაყლა- მყოფი ხაზის ორივე მხრიდან. სამხრეთი ნაწილი შეიცავს მდ. რომკას (მდ. არაგვის მე-2 რიგის შენაკადი: რომკა-კმოსტი-ფშავის არაგვი-არაგვი) აუზის სათავეებსა და შუა ნაწილს, ხოლო ჩრდილოეთის ნაწილი ორივე ნაწილის რელიეფი ატარებს ტიპიურ მაღალმთიან ხასიათს: ძლიერ დანაწევრებული რელიეფით (ნიშნულებით 1700 მ-დან 4207 მ-მდე); კლდოვანი მთის მწვერვალებით და მათი ციკაბო კალთებით; 2300 მ სიმაღლემდე ალაგ-ალაგ განლაგებულია არყნარის ტყის მცირეოდენა მონაკვეთები. მდ. რომკას შენაკადი აბუდელაურის სათავეებში, 2800-3800 მ ნიშნულებს შორის მდებარეობს 2 კმ სიგრძისა, 0.5 მ სიგანისა და 1 კმ ფართობის მქონე მყინვარი.

აუზებში მდებარე მდინარეებისა და ხეების კალაპოტები ღრმად შეჭრილია როგორც ციკაბო ისე დამრეცი მთის კალთებსა და ფერდობებში, და მთელ სიგრძეზე ხასიათდება ზღურბლებით, ნაკადის მოძრაობის მძაფრი ხასიათით. კალაპოტის ფსკერი, როგორც წესი, დაფარულია ლოდებით, კაჭრებით, ქვის ნატეხებით, ღვარცოფული შენაკადების გამონატანით, მდ. რომკას აუზში ხვინჭა-ქვიშნარ-თიხნარიანი შემავსებლით. ორივე აუზისთვის დამახასიათებელია შერეული გენეზისის როგორც წყალქვიანი ისე ტალახქვიანი ღვარცოფების ფორმირება.

განსახილველი რაიონი მიეკუთვნება ნოტიო ჰავის ტიპს, და ხასიათდება ცივი ხანგრძლივი

ზამთრითა და გრილი ზაფხულით. წყლის რეჟიმი ხასიათდება წყალდიდობით წლის თბილ პერიოდში და მდგრადი წყალმცირობით – დანარჩენ პერიოდში. დონეების აწევა იწყება მარტში და გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. დასაწყისში იგი ხასიათდება თოვლისა და მყინვარების არათანაბარი დნობითა და წვიმური ნალექებით გამოწვეული ინტენსიურობის ცვალებადობით. წყალდიდობითა და ზედ დადებული წვიმებით გამოწვეული დონეების მაქსიმუმები ფიქსირდება მაისში. შემოდგომაზე შეიმჩნევა დონეების ხშირი, მაგრამ შედარებით მცირე, აწევა. მინიმალური დონეებით ხასიათდება იანვარი. ყინულოვანი მოვლენები, თოშისა და ყინულნაპირისების სახით, იწყება ნოემბერში და გრძელდება თებერვლის ბოლომდე. ტრასის გასწვრივ, უთოვლო პერიოდი გრძელდება მაისიდან – ოქტომბრის ჩათვლით, ხოლო უღელტეხილები და მათთან მისადგომები გახსნილია ივნისიდან – სექტემბრის ბოლომდე. ტრასა განლაგებულია მაღალი ღვარცოფული რისკის ზონაში. მეტად რთული მაღალ მთიანი რელიეფის პირობებში, ტრასით გადაიკვეთება მრავალი მცირე წყალსადინარი და ხრამი. მდ. ასას აქვს ღვარცოფული შენაკადების ძლიერი გამონატანის კვალი.

მდ. არაგვის წყალზე დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ5 იცვლებოდა 0.6-1.78 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ჟქმ - 1.96-5.88 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია მერყეობდა 194.83309.82 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 309.82 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში ს. ციხისძირთან. ამონიუმის აზოტის შემცველობა მერყეობდა 0.062-0.412 მგ /ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.245 მგ /ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.412 მგ/ლ (1.1 ზდკ) აღინიშნა მაისის თვეში ს.ციხისძირთან. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, კალიუმის, ნატრიუმის, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მაგნიუმისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. მდ. არაგვის წყალში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა.

### **ხევსურეთის მდინარეთა (რესურსული) პოტენციალი**

ხევსურეთის მდინარეთა უმრავლესობა ტიპიური მაღალი მთის მდინარეებია, რომლისთვისაც კარგად არის დამახასიათებელია დიდი ენერგეტიკული პოტენციალისათვის საჭირო მნიშვნელოვანი ფაქტორი: სიგრძის ერთეულზე დიდი ვარდნა, რომელიც მდინარის შესართავისკენ მცირდება. (მდინარეთა კალაპოტების დიდ ქანობი და ზოგიერთ უბანზე კიდევ უფრო მეტიც). თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ მდინარის წყლის ნაკადის სიმძლავრე, მდინარის ვარდნის და მდინარის წყლის ხარჯის ნამრავლის პროპორციულია, ნათელი გახდება თუ რაოდენ დიდი რესურსის მატარებელია აღნიშნული რეგიონის მდინარეები. საკვლევი რეგიონის თეორიული პოტენციური ჰიდროენერგეტიკული რესურსები შეადგენს მდინარე არაგვის აუზის პოტენციური რესურსების 50%, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს ანალოგიური მაჩვენებლის 5,5%.

ამ რეგიონში მთის მდინარეთა დიდი ენერგია ქმნის მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროენეროსადგურების განვითარების რეალურ საფუძველს, რაც მთიანი და ტყიანი ლანდშაფტის პირობებში, ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური ღონისძიებაა. ხევსურეთის მდინარეთა რესურსული პოტენციალი მნიშვნელოვანწილად უკავშირდება ტყეების გავრცელებას, რაც ატმოსფერული ნალექების თანდათანობით ჩაქონვას და მიწისქვეშა წყლების ფორმირებას უწყობს ხელს. მიუხედავად ნალექების მცირე რაოდენობისა, გეგმარებითი რეგიონის მდინარეთა სხვა მახასიათებლები მათ მაღალ ჰიდროენერგეტიკულ პოტენციალს განაპირობებს. ამის გამო, მნიშვნელოვანია ტყის რესურსების და ტყიანობის მაქსიმალური შენარჩუნება, რაც ძირითადად დაცული ტერიტორიის ამა თუ იმ ფორმითაა შესაძლებელი. გეგმარებითი ტერიტორიის წყლის რესურსების იდენტიფიკაცია და კვლევა, მოსალოდნელი კლიმატური ცვლილებების ფონზე, საინტერესო და დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობის სამეცნიერო ამოცანაა.

### **ხევსურეთის მდინარეთა პოტენციური ჰიდროენერგეტიკული რესურსი**

მდინარე	მლნ.კვტ/სთ
<b>ხევსურეთის არაგვი</b>	<b>249</b>
ჩარგლის წყალი	71
ასა	247



არღუნი	338
ანდაქი	429

#### 4.4 ბიოლოგიური გარემო

##### ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების მდგომარეობა

დუშეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე დაკვირვების პუნქტები არ არსებობს და გამომდინარე აღნიშნულიდან მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზუსტი მონაცემების მოპოვება არ არის შესაძლებელი. საპროექტო დერეფანში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები არ არსებობს, კერძოდ: საავტომობილო გზა მთელ სიგრძეზე გაყვანილი იქნება დაუსახლებელ ტერიტორიებზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ატმოსფერული ჰაერი პრაქტიკულად სუფთაა.

##### ხეცსურეთის ლანდშაფტები

გეგმარებით ტერიტორიაზე, რელიეფის ჰიფსომეტრიული განაწილების დიდი დიაპაზონის (თითქმის 3 ათასი მეტრი) გამო, კარგად არის გამოხატული ლანდშაფტის სიმალღებრივი (ვერტიკალური) ზონალობა. აქ წარმოდგენილია როგორც საშუალო და მაღალი მთის ტყის, ისე სუბალპური, ალპური და გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტები. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთის ტყის და მაღალი მთის მდელოს ლანდშაფტებს უკავია. ტყის ლანდშაფტთა ნაწილი სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის (ტყეების ჩეხვა, მიწათმოქმედება, ინტენსიური ძოვება) შედეგად, რის გამოც მათი ადგილი მეორად მდელოებს უკავია.

საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური წიფლნარი, იშვიათად ფიჭვნარი კავკასიური ფიჭვის ტყეებით (ლანდშაფტი 89, კავკასიის ლანდშაფტური რუკის მიხედვით)

ფართობი 2,57 ათ. კმ<sup>2</sup> (საქართველოს ტერიტორიის საერთო ფართობის 3,7 %).

აბსოლუტური სიმაღლე. 900-1000 – 1800-1900 მ.

რელიეფი - ეროზიულ-დენუდაციური. გაბატონებულია საშუალო და ციცაბო ფერ-დობები. საკმაოდ დანაწევრებულია გარდიგარდმო ეროზიული ხეობებით.

თანამედროვე გეომორფოლოგიური პროცესები. ზედაპირული გადარეცხვა, სიღრმითი ეროზია, დენუდაცია, მეწყერები, ღვარცოფები.

მიგრაციის რეჟიმი - ტრანსელუვიური.

##### ფლორა

**ფლორისტული შედგენილობა.** *ედიფიკატორები:* აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*), კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*). სხვა სახეობები: ქართული მუხა (*Quercus iberica*), მურყანი (*Alnus barbata*), თელადუმა, თელამუში (*Ulmus scarba*), ვერხვი (*Populus tremula*), იფანი, კოპიტი (*Fraxinus excelsior*), პანტა (*Pyrus caucasica*), მაჭალო (*Malus orientalis*), ბალამწარა (*Cerasus silvestris*), ზღმარტლი (*Mespilus germaniana*), ჩვეულებრივი შინდი (*Cornus mas*). *ბუჩქნარები:* შინდი (*Cornus mas*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*), წითელი კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*).

## ფლორა

ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიის ფლორა და მცენარეული საფარი მდიდარი და მრავალფეროვანია. აქ გვხვდება 1000-მდე მცენარის სახეობა. მცენარეთა განაწილება ჩრდილო და სამხრეთ ფერდობებზე (ფშავი-პირაქეთი ხევსურეთი და პირიქითი ხევსურეთი) სახეობრივი და რაოდენობრივი თვალსაზრისით, არათანაბრობით ხასიათდება. ასევე არათანაბრადაა განაწილებული ვერტიკალური სარტყლების შიგნით. ფშავისა და პირაქეთი ხევსურეთის ფარგლებში (მდინარე არაგვის აუზის ხეობა) წარმოდგენილია შემდეგი ვერტიკალური სარტყლები:

- მთების შუა სარტყელი;
- სუბალპური ტყის სარტყელი;
- ალპური სარტყელი;
- სუბნივალური სარტყელი.

საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ყველა სარტყელი გარდა მთების შუა სარტყელისა (წიფლნარების და მუხნარ-რცხილნარებისა). ძირითადად გავრცელებულია სუბალპური ტყეები, მაღალმთის ბუჩქნარები, სუბალპური მაღალბალახეულობითა და მდელოებით,

ალპური მდელოები და მაღალმთის ბუჩქნარები, სუბნივალური სარტყელის კლდე-ნაშაღორღიანები ანუ პეტროფილური ფლორა.

მდელოების მრავალფეროვნება ძალიან მდიდარია და აერთიანებს მცენარეების 400 ზე მეტ სახეობას. სუბალპური მდელოები განლაგებულია ზღვის დონიდან 1800-2500მ. მდელოებს ქმნიან როგორც მარცვლოვანი მცენარეები, ისე სხვადასხვა ბალახები. მათ შორის არიან: ნამიკრეფიანი (*Agrostis planifolia*), ძიგვიანი (*Nardus stricta*), ჭრელწივიანი (*Festuca varia*), ბრძამიანი (*Calamagrostis arundinaceae*), ჭრელშვრიელიანი (*Bromus variegatus*) მდელოები. ერთი სახეობის მიერ დომინირებული ნაირბალახოვანი მდელოებიდან აღსანიშნავია ფრინტიანი (*Anemone fasciculata*), უძოვრიანი (*Trollius patulus*), მზიურიანი (*Inula orientalis*), მარმუჭიანი (*Achillea caucasica*, *A. sericata*) მდელოები. ინტენსიური ძოვების ადგილებში გავრცელებულია შხამა (*Veratrum lobelianum*), ლოლო (*Rumex alpinum*), ნარი (*Cirsium obvalatum*) და ძიგვა (*Nardus stricta*). ასეთი მდელოები გვხვდება საზაფხულო სამოვრებზე. საკვლევ ტერიტორიაზე ალპური მდელოები, გავრცელებულია ზღვის დონიდან 2500-2900მმდე. ამ სიმაღლეებზე დომინანტურია მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები.

განსაკუთრებით საინტერესოა ფშავ-ხევსურეთის სუბნივალური სარტყელის ფლორა. ზღვის დონიდან 2900-4000 მ სიმაღლეებზე ბინადრობს რამდენიმე იშვიათი ადგილობრივი მცენარეების სახეობა. აქ კლდეებში, ლოდებში და ღორღში ალაგ-ალაგ გვხვდება მცენარეთა პატარა დაჯგუფებები, რაც განპირობებულია მკაცრი, ექსტრემალური კლიმატური პირობებით. მიუხედავად იმისა, რომ ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად მცენარეთა რაოდენობა კლებულობს, იშვიათი და ენდემური მცენარეთა რაოდენობა იზრდება. მათგან აღსანიშნავია ფსევდოვესიკარია (*Pseudovesicaria digitata*), სიმფიოლომა (*Symphyloma graveolens*), ვავილოვია (*Vavilovia formosa*), ბაიერნის ფურისულა (*Primula bayernii*), გრიგორაშვილის პოდოსპერმუმი (*Podospermum grigorashvili*), დაბალი ქოთანა (*Silene humilis*), თებულოს ბაია (*Ranunculus tebulossicus*) და მრავალი სხვა. ფშავ-ხევსურეთის რაიონის მაღალმთაში გავრცელებულია ასევე არქტო-ალპური მცენარეები – *Saxifraga flagellaris*, *S. moschata*, *S. exerata*, *Myosotis alpestris*, *Oxyria digina*, *Empetrum caucasicum* (= *E. hermafroditum*), *Vaccinium myrtillus*, *Ligularia subsagittata*, და სხვა.

## ფაუნა

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. გზის 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, თავშესაფრებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენათ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, კოლეგების მიერ მოწოდებული ზეპირი ინფორმაცია და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვა. ყველაფერი ეს იძლევა საშუალებას აღვწეროთ მშენებლობის არეალში არსებული ფაუნა და გავაკეთოდ შესაბამისი დასკვნები.

ჩატარებული კვლევების შედეგად ჩვენ შევაგროვეთ ინფორმაცია მშენებლობის არეალში შემდეგი სახეობების არსებობის შესახებ:

ამფიბიები: მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

ქვეწარმავლები: ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), დაღესტნური ხვლიკი (*Darevskia daghestanica*), კავკასიური კლდის ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), დინნიკის გველგესლა (*Vipera dunniki*).

ფრინველები: კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), კავკასიური შურთხი (*Tetraogallus caucasicus*), კაკაბი (*Alectoris chukar*), მწყერი (*Coturnix coturnix*), ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შვეარდენი (*Falco peregrinus*), ღაღა (*Crex crex*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), შავულა (*Tringa ochropus*), გარეული მტრედი (*Columba livia*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), ალპური ჭვინტაკა (*Prunella collaris*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), წითელმუცელა ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus erythrogastus*), ჩვ.მელორდია (*Oenanthe oenanthe*), მდელის ოვსადი (*Saxicola rubetra*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*), 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*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), დიდი წივწივა (*Parus maior*), შავი წიწკავა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), თობიტარა (*Aegithalos caudatus*), წითელფრთიანი კლდეცოცია (*Tichodroma muraria*), ღაჟო (*Lanius collurio*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფია (*Carduelis cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ნატჩიტა (*Carduelis caduelis*), მწვანულა (*Chloris chloris*), თავწითელა მთიულა (ჩიტბატონა) (*Serinus pusillus*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), დიდი კოჭობა (*Carpodacus rubicilla*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), ჩვეულებრივი მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ძუძუმწოვრები: მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), წყლის ბიგა (*Neomis teres*), კურდღელი (*Lepus europaeus*), ნაცრისფერი ზაზუნელა (*Cricetulus migratorius*), გუდაურული მემინდვრია (*Chionomys gud*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola daghestanicus*), ჩვ. მემინდვრია (*Microtus arvalis*), მცირეაზიური მემინდვრია

(*Chionimys roberti*) კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ყარყუმი (*Mustela ermineae*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), წავი (*Lutra lutra*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), დათვი (*Ursus arctos*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), შველი (*Capreolus capreolus*), აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*) და არჩვი (*Rupicapra rupicapra*).

თევზები: თევზის სახეობათაგან საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ მდინარის კალმახი (*Salmo trutta fario*).

უხერხემლოთა ფაუნა: საკვლევ დერეფანში გავრცელებული უხერხემლოთა შესახებ ინფორმაცია მოცემულია

#	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება
1.	<i>Manduca atropos</i>	სფინქსი "მკვდართავა"
2.	<i>Parnassius nordmani</i>	კავკასიური აპოლონი
3.	<i>Proserpinus proserpina</i>	სფინქსი პროზერპინა
4.	<i>Pterogon gorgoniades</i>	ჯუჯა სფინქსი
5.	<i>Utetheisa pulehella</i>	დაწინწკლული დათუნელა
6.	<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ბანოვანი
7.	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	დათუნელა ჰერა
8.	<i>Catocala fraxini</i>	ცისფერბაფთიანი ხვატარი
9.	<i>Isochora viridissima</i>	ალპური მწვანე ხვატარი
10.	<i>Papilio machaon</i>	მაქაონი
11.	<i>Iphiclides podalirius</i>	მერცხლისკუდა
12.	<i>Parnassius apollo</i>	აპოლონი
13.	<i>Parnassius mnemosyne</i>	ტყის აპოლონი
14.	<i>Colias caucasica</i>	კავკასიური ყვითელა
15.	<i>Anthocharis gruneri</i>	გრუნერის აისი
16.	<i>Zegris eupheme</i>	ეიფემი
17.	<i>Erebia graucasica</i>	კავკასიური შავტუხა
18.	<i>Erebia melancholica</i>	მელანქოლიური შავტუხა
19.	<i>Libithia celtis</i>	ცხვირანა
20.	<i>Boloria caucasica</i>	კავკასიური სადაფი
21.	<i>Lycaena dispar</i>	არაფარდი მრავალთვალა
22.	<i>Maculinea arion</i>	არიონი
23.	<i>Eudea pavonia</i>	ლამის მცირე ფარშევანგთვალა
24.	<i>Rethera comarovi</i>	კომაროვის სფინქსი
25.	<i>Allancastra caucasica</i>	კავკასიური ზერინთია
26.	<i>Tomares romanovi</i>	რომანოვის ცისფერა
27.	<i>Polyommates daphnis</i>	ცისფერი მელეაგრი
28.	<i>Hesperia comma</i>	ვერცხლისფერხალეზიანი დიდთავა

### სატყეო ფონდი

სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია მშენებელ კონტრაქტორმა იხელმძღვანელოს ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის

20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის 27<sup>1</sup> მუხლის პირველი პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტის, ამავე დადგენილების 27<sup>2</sup> მუხლის პირველი პუნქტის და "საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - დაცული ტერიტორიების სააგენტოს დებულების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 10 მაისის №3 ბრძანების მე-3 მუხლის პირველი პუნქტის "ო" ქვეპუნქტის საფუძველზე. დადგენილების მიზანია განსაზღვროს სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ტყითსარგებლობის წესი, მათ შორის ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის საკომპენსაციო საფასურის ოდენობას (მუხლი 1). საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს #425 დადგენილებით საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს #242 დადგენილებაში 'ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ' შეტანილი იქნა ცვლილებები, რომლებიც ადგენს სახელმწიფო ტყის ფონდით (თუ ტყეები სატყეო ფონდიდან არაა ამორიცხული) სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის თანხის გადახდის ვალდებულებას (მართვის ორგანოსთან გაფორმებული ხელშეკრულების პირობების შესაბამისად). ეს დადგენილება ასევე განსაზღვრავს კომპენსაციის ოდენობას და ითვალისწინებს იგივე ტერიტორიაზე განხორციელებული ჭრების საფასური, ამასთან წითელი ნუსხის სახეობების ჭრის შემთხვევაში საკომპენსაციო საფასურის თანხა გადაიხდება ორმაგი ოდენობით. ტყის ღონისძიებებთან, მათ შორის ტყის აღდგენის საქმიანობასთან დაკავშირებით მართვის ორგანო იხელმძღვანელებს ამ თანხებით. ტყითსარგებლები, რომლებმაც მოიპოვეს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღების უფლება, ვალდებული არიან ამ საქმიანობის განხორციელებამდე საკომპენსაციო ღონისძიებების პაკეტი წარმოადგინონ; ამასთან, მათ აქვთ უფლება, რომ სამინისტროს მიმართონ საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების ნაცვლად თანხის გადახდის მოთხოვნით. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს #242 დადგენილება 'ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ' ზემოაღნიშნულთან დაკავშირებით ამბობს შემდეგს: 27<sup>4</sup> მუხლში მოცემულია დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლებიც წარმოდგენილი უნდა იქნას სახელმწიფო ტყის ფონდის სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის უფლების მოსაპოვებლად. ამ დოკუმენტებში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით და ცულ მერქნიან მცენარეთა სახეობების არსებობის შესახებ (იგივე მუხლის პირველი პუნქტის 'დ' ქვეპუნქტი).