



საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს
საავტომობილო გზის კმ25+650-ზე მდინარე ოჩხომურზე არსებული სახიდე
გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტის

არატექნიკური რეზიუმე

შემსრულებელი: შპს „ინტერპროექტი“

თბილისი 2019

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 და მოსახლეობის უსაფრთხოდ გადაადგილება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზის კმ25+650-ზე მდ. ოჩხომურზე არსებული ხიდის გამოკვლევის პროცესში გამოვლინდა მთელი რიგი დეფექტები და დაზიანებები:

- ნაგებობის კონსტრუქციული გადაწყვეტილებიდან და მისი პარამეტრებიდან ჩანს, რომ ხიდი თავიდანვე გათვალისწინებული იყო როგორც დროებითი ნაგებობა.
- მდ. ოჩხომურზე მდებარე ხიდთან მისასვლელი ყრილების შეუღლება ძალზე არაკვალიფიციურადაა გადაწყვეტილი (ხიდთან მისასვლელი მრუდებსა და გრძივ ქანობებზეა განფენილი), რის გამოც როგორც ტრანსპორტის ისე ქვეითად მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილება ძალზე გართულებულია. ამას ისიც ემატება, რომ ხიდს ტროტუარები არ გააჩნია, არადა ნაგებობა განლაგებულია მჭიდროდ დასახლებულ ზონაში, რაც გასათვალისწინებელია.
- ამჟამინდელი მდგომარეობით ხიდის შეკეთება და რეკონსტრუქცია ფაქტიურად შეუძლებელია.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ დაიგეგმა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზის კმ25+650-ზე მდ. ოჩხომურზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოები, რომლის მიხედვითაც არსებულის სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად უნდა აიგოს ახალი სახიდე გადასასვლელი.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მარტვილი-ტალერი-ჩხოროწყუს საავტომობილო გზის კმ25+650-ზე მდ. ოჩხომურზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის არატექნიკურ რეზიუმეს რომელიც დამუშავებულია შპს „ინტერპროექტის“ მიერ, შპს „კონსტრაქშენ სერვისი“-ს და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 26.03.2019 წელს გაფორმებული ე.ტ. #22-19 ხელშეკრულების მიხედვით.

ხელშეკრულების თანახმად სამუშაოების ჩატარების ხანგრძლივობა წარმოადგენს 180 დღეს.

საპროექტო ხიდთან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 50 მეტრის დაშორებით.

2 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნებიდან გამომდინარე, კერძოდ:

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზშ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გზშ-ს და იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ. კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს.

აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მომზადდა წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც 27.06.2019წ სამინისტრომ გასცა №63 სკოპინგის დასკვნა.

რომლითაც განისაზღვრა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

3 პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება

3.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა

მდ. ოჩხომურზე მდებარე სახიდე გადასასვლელი არის ერთმალისანი, ჭრილი სისტემის, სქემით 1*20,0 მ, რომლის სამალო ნაგებობას წარმოადგენს ლითონის შედგენილი ორტესებრი პროფილის N90 კოჭები. ხიდის მთლიანი სიგრძე 25,7 მ-ა, ხოლო გაბარიტი 4.5 მ. მთავარი კოჭების ზედა სარტყელები განივი მიმართულებით ერთმანეთთან დაკავშირებულია ლითონის N20 პროფილის ორტესებრი კოჭებით. ლითონის ელემენტების შეერთებები შესრულებულია შედუღებით. სავალი ნაწილის ფენილი წარმოადგენს ფურცლოვან ფოლადს. ხიდს არ გააჩნია ტროტუარები. ხიდზე ერთხოლიანი მოძრაობის რეჟიმისათვის ლითონის ფურცლოვან ფენილზე გადაკრულია დაღარული ლითონის ზოლები. ხიდი განლაგებულია ნულოვან ქანობზე.

ხიდის ყრილთან შეუღლება მოწყობილია ნორმების დარღვევით, რაც ძირითადად გამოწვეულია იმით, რომ ხიდის სავალ ნაწილთან მისასვლელი გზის შეუღლება მრუდებზეა განფენილი, რის გამოც ხიდზე როგორც ტრანსპორტის, ისე ქვეითად მოსიარულეთათვის მხდევლობა გართულებულია. ხიდის ღერძის შეუღლება მისასვლელი გზის ღერძებთან გადაწყვეტილია არაკვალიფიციურად, რაც ქმნის ავარიულ სიტუაციებს.

ხიდის ზომები მოცემულია ცხრილში.

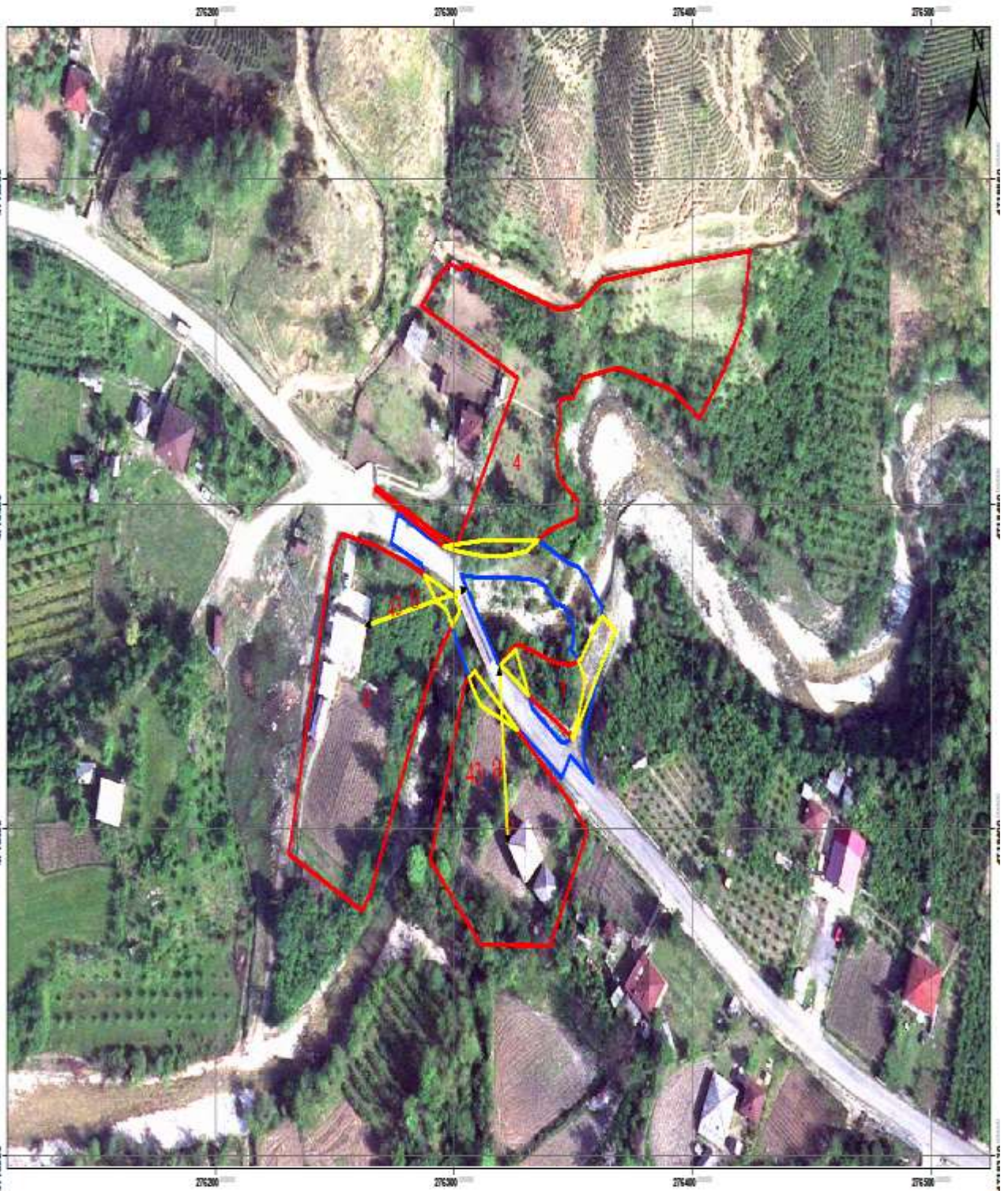
| | მალი | ხიდის საერთო სიგანე | კოჭის სიმაღლე | გადაჯვარდინებული რიგელის სიმაღლე |
|------------|------|---------------------|---------------|----------------------------------|
| ზომები [მ] | 20,0 | 4,50 | 0,90 | 0,20 |

სანაპირო ბურჯები მასიური რკინაბეტონისაა, რომლებიც დაფუძნებულია კლდოვან ქანებზე.

ზოგადად ხიდი არ პასუხობს უსაფრთხო მოძრაობის მოთხოვნებს და ქვეყანაში მოქმედ ნორმებს. მისი განივი კვეთის ზომები არასაკმარისია შეუფერხებელი საგზაო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად.

სურ.1_არსებული ხიდის სურათი.





სურ.2 საპროექტო ხიდის ადგილმდებარეობის სურათი.

3.2 საპროექტო გადაწყვეტილება

მოცემული ხიდის პროექტი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების შესაბამისად, რომლის თანახმადაც საანგარიშო დატვირთვად მიღებულია A11 და HK-80

დატვირთვები. სამშენებლო სამუშაოების პროექტის შესადგენად ადგილზე შესრულდა საინჟინრო-გეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საკვლევადიებო სამუშაოები. მორფომეტრიული სამუშაოებით დადგინდა მდინარის ცოცხალი კვეთის პარამეტრები, ხოლო ჰიდროლოგიური კვლევებით კი - მდინარის საანგარიშო ხარჯი, სიჩქარეები და საანგარიშო ჰორიზონტები, განისაზღვრა მდინარის ფსკერის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე კვეთების შესაბამისად.

საპროექტო ხიდი ერთმალიანია, ჭრილკოჭოვანი, სქემით 1X27.0 მ; გეგმაში ხიდი დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფსადში 2,6%-იან ქანობზე. იგი მართობულად კვეთს მდ. ოჩხომურის კალაპოტს. ხიდის სიმაღლე (მანძილი სავალი ნაწილის ნიშნულიდან დაბალი წყლის დონემდე) შეადგენს 7,9 მ-ს. ხიდის გაბარიტია 1,0+7,0+1,0მ, ხოლო ხიდის სიგანე 10,3 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 37,1 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო ბურჯი.

საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 27,0 მ სიგრძის ფოლად-რკინაბეტონის კონსტრუქციის ჭრილი სისტემა.

საპროექტო ფოლად-რკინაბეტონის მალის ნაშენი განივ კვეთში შედგენილია ორი ცალი 27,0 მ სიგრძის ფოლადის ორტესებრი გრძივი მთავარი კოჭისაგან. თითოეული მთავარი კოჭის სიმაღლე მუდმივია მთელ სიგრძეზე და შეადგენს 1,5 მეტრს, ხოლო მათ ღერძებს შორის მანძილმა კი - 5,0 მეტრი. მთავარი კოჭის ზედა და ქვედა ჰორიზონტალური ფურცლის ზომამ შეადგინა 500 მმ, ხოლო სისქემ ზედა ჰორიზონტალური ფურცლისა 25 მმ, ქვედა ფურცლისამ კი - 35 მმ. მთავარი კოჭის ვერტიკალური ფურცლის სიმაღლემ შეადგინა 1250 მმ, ხოლო სისქემ - 12 მმ. მთავარი კოჭების ვერტიკალურ კედელს ორივე მხრიდან მიდუღებული აქვს ფოლადის ფურცლებისაგან დამზადებული სიხისტის წიბოები. 1250 მმ სიმაღლის სიხისტის წიბოების ღერძებს შორის მანძილი შეადგენს 1,5 მეტრს, სისქე 12მმ. მთავარი გრძივი კოჭების შემადგენელი 12000 მმ და ორი 7500 მმ სიგრძის ბლოკების ერთმანეთთან დაკავშირება გათვალისწინებულია პირაპირების საშუალებით, რომლებიც შესრულებულია ფურცლოვანი ზესადებებით და მაღალსიმტკიციანი ჭანჭიკების საშუალებით.

საპროექტო ფოლადის მთავარი კოჭები მალის განივად ერთმანეთთან დაკავშირება გათვალისწინებულია ფოლადის კონსტრუქციების განივი კავშირების საშუალებით.

ხიდის მალის ნაშენის თითოეული მთავარი კოჭის დაყრდნობა განხორციელებულია ფოლადის უძრავ და მოძრავ საყრდენ ნაწილებზე.

ფოლადის კონსტრუქციის საბჯენები ტიპური კონსტრუქციისაა და კოჭის ზედა სატრყელზე მიმაგრებულია შედუღების საშუალებით შუა ღერძის მიმართ მალის სიმეტრიულად.

მალის ნაშენის სავალი ნაწილის რკინაბეტონის ფილა დაპროექტებულია ასაწყობი კონსტრუქციის სახით. ფილის ზომები გეგმაში შეადგენს 2,2 მ-ს ხიდის გრძივად, ხოლო 10,3 მ-ს ხიდის განივად. რკინაბეტონის ფილის სისქე 18,0 სმ-ია, ფოლადის მთავარ კოჭებთან დაყრდნობის ზონაში მისი სიმაღლე გაზრდილია 26,1 სმ-მდე. ფილის მთავარი კოჭების საბჯენებზე მიმაგრების ადგილებში დატანებული აქვს კვადრატის ფორმის 30X30 სმ ზომის ხვრელები, რომელიც დაბეტონდება ფილის დამონტაჟების შემდეგ. 27,0 მ სიგრძის მალზე გათვალისწინებულია 13 ცალი ასაწყობი სხადასხვა სიგანის ფილის დამონტაჟება, კოჭის ბოლოებზე გათვალისწინებულია 40,0 სმ სიგანის მონოლითური ნაწილის დამონტაჟება.

ასაწყობ ფილებს ხიდის გრძივად ორივე მხარეს დატანილი აქვთ 20 სმ სიგანის ნაკერი, რომლის გამონოლითებაც გათვალისწინებულია ადგილზე ფილების დამონტაჟების შემდეგ. ნაკერში ფილის გრძივი არმატურის ნაშევერების დაკავშირება გათვალისწინებულია შედუღების საშუალებით.

სავალი ნაწილის კონსტრუქციის ფილის აგება გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონით, ხოლო არმირებისათვის გათვალისწინებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროებით.

ხიდის 10,3 მ სიგანის სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება ფილების ზედაპირზე მოსაწყობი 3 სმ სისქის ბეტონის გამათანაბრებელი, 0,5 სმ სისქის ჰიდროიზოლაციის, 6 სმ სისქის რ.ბ. დამცავი და 7 სმ ასფალტობეტონის ფენებისაგან. სავალ ნაწილს ხიდის განივად აქვს ორმხრივი 2,0%-იანი ქანობი. სავალი ნაწილი ტროტუარებისაგან გამოყოფილია რკინაბეტონის თვალამრიდების საშუალებით.

საპროექტო ხიდის ტროტუარის მოაჯირების კონსტრუქციის აგება გათვალისწინებულია ფოლადის პროფილური მილების საშუალებით. მოაჯირის ელემენტების ერთმანეთთან დაკავშირება გათვალისწინებულია შედუღების საშუალებით. ფოლადის მოაჯირების ჩამაგრება სავალი ნაწილის რკინაბეტონის ფილაში გათვალისწინებულია ფოლადის ანკერების საშუალებით. პროექტი ითვალისწინებს ფოლადის ყველა სახის კონსტრუქციის შეღებვას.

საპროექტო ხიდის გრავიტაციული ტიპის #1 და #2 სანაპირო მასიური ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა და შედგება როსტვერკის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის კონსტრუქციების ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია სხვადასხვა დიამეტრის A-500C კლასის არმატურის ღეროები.

ხიდზე საავტომობილო ტრანსპორტის მდოვრედ შესვლისათვის სანაპირო ბურჯების უკან ეწყობა რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილები. რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილის ბეტონის კლასია B30, ხოლო არმირებისათვის გათვალისწინებულია სხვადასხვა დიამეტრის A-500 C კლასის არმატურის ღეროები.

საპროექტო ხიდის ძირითადი პარამეტრების ცხრილი

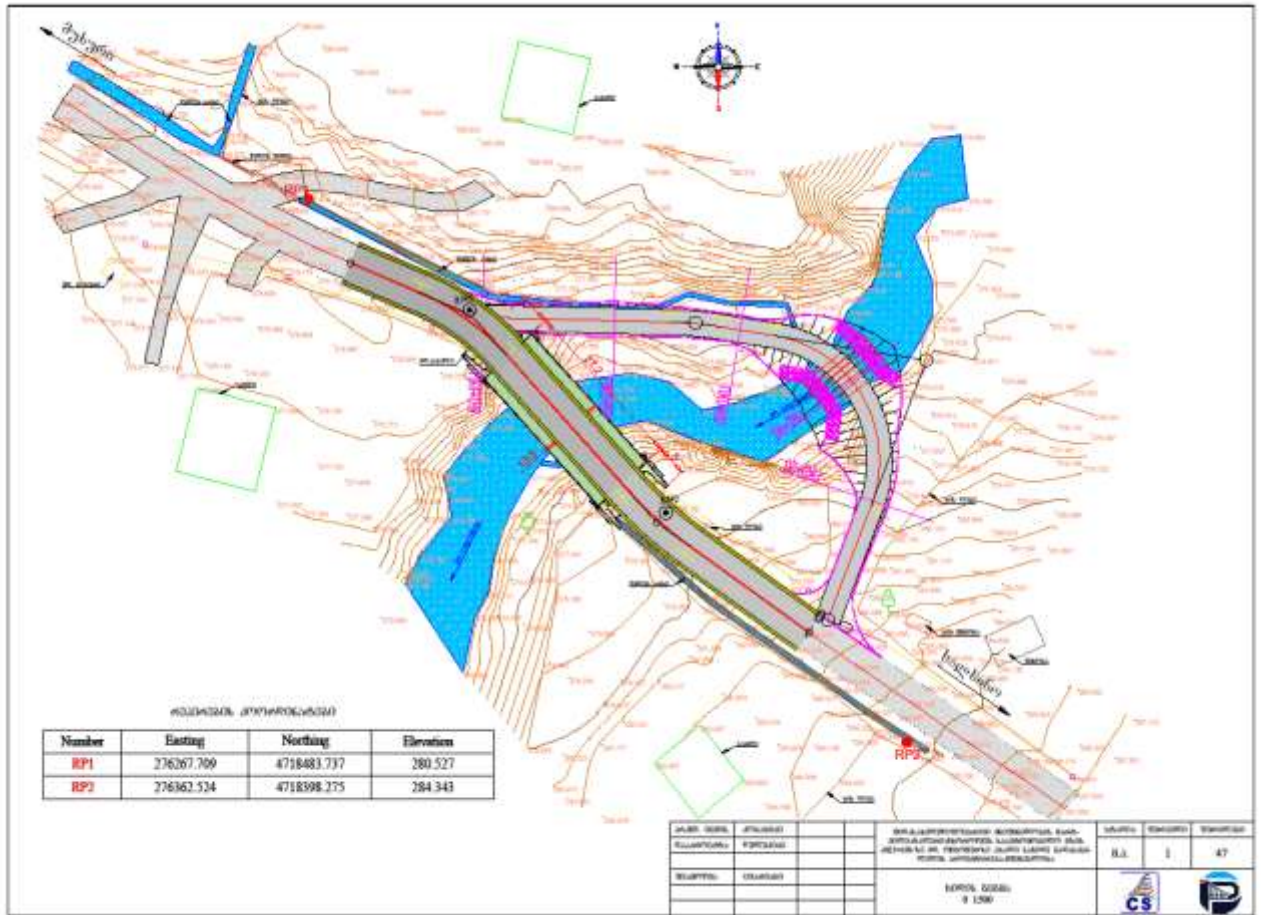
| სიგრძე | სრული სიგანე | გაბარიტი | მალის ნაშენის სიმაღლე |
|--------|--------------|---|-----------------------|
| 37,1 | 10,3 მ | სავალი ნაწილის 7.0მ + ტროტუარები 2X1.0მ | 1.57 მ |

დროებითი გზის მოწყობა

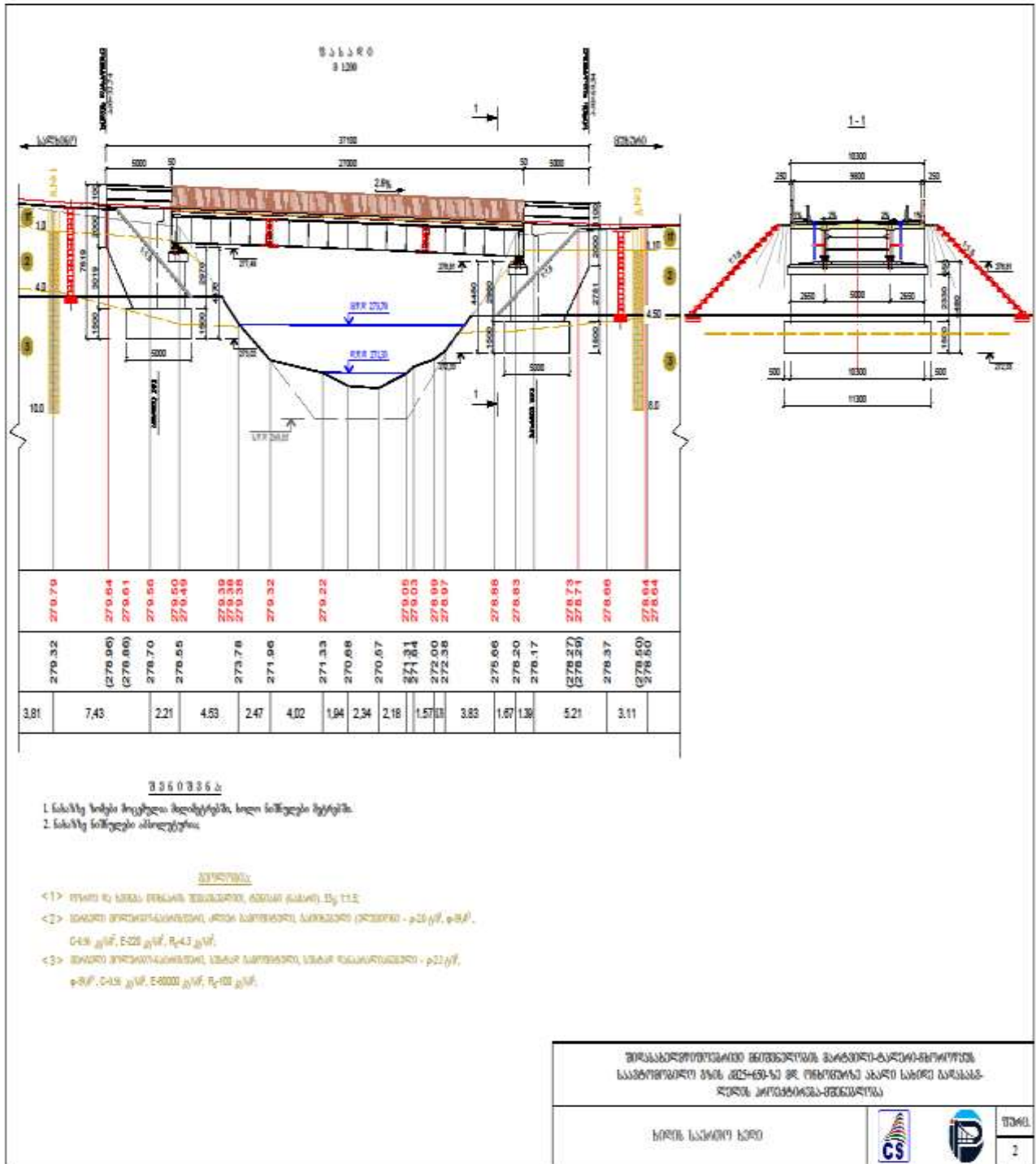
დროებითი გზა ეწყობა არსებულ ხიდთან ახლოს, მარჯვენა მხარეს, მისი სიგრძეა 100 მ. მდინარე ოჩხომურის გატარება ხდება 12 მ სიგრძის და 1 მ დიამეტრის ლითონის 6 ცალი მილის მეშვეობით. დროებითი გზის მოსაწყობად გამოიყენება დრენირებადი გრუნტი, რომელიც იტკეპნება ვიბროსატკეპნით. ზემოდან მოშანდაკდება 20 სმ. სისქის ქვიშახრეშოვანი ნარევი(0-40 მ.ია) მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება დროებითი გზის დაშლა.

ცხრილი დროებითი გზის პარამეტრები

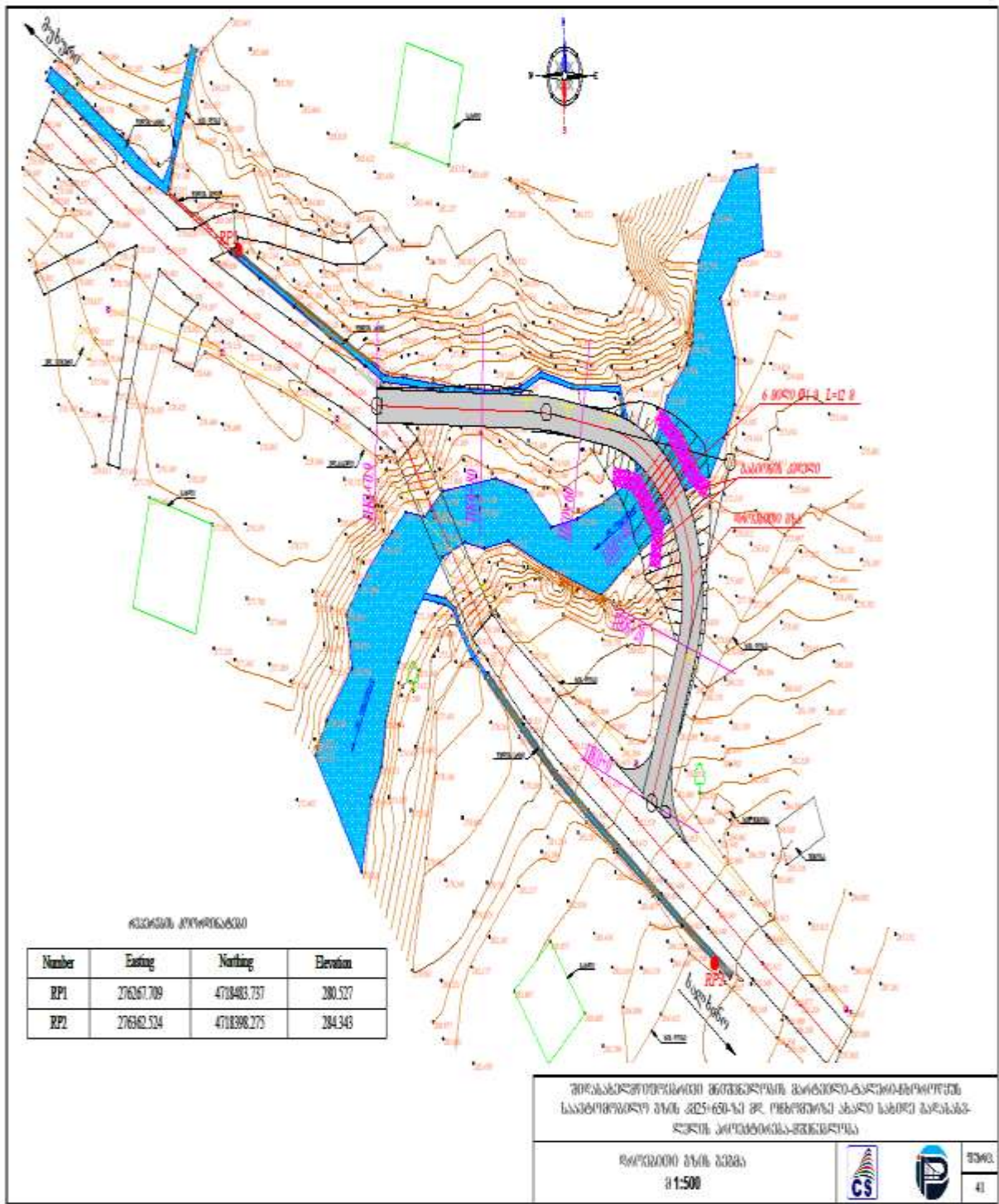
| | დროებითი გზის სიგრძე | სავალი ნაწილის სიგანე | ყრილის სიმაღლე |
|------------|----------------------|-----------------------|----------------|
| ზომები [მ] | 100 | 4 მ | 4.70 |



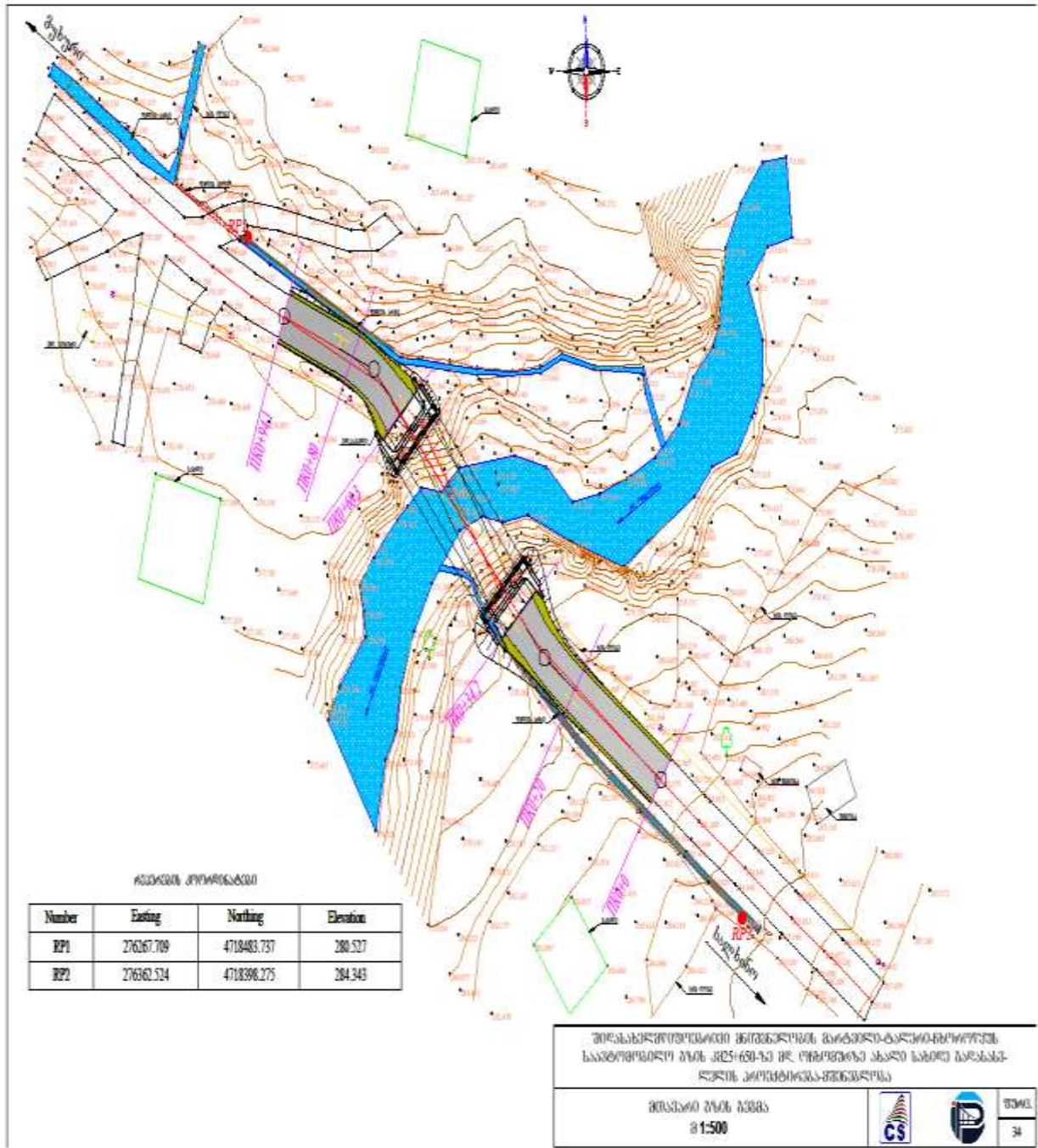
ნახაზი 1 - საპროექტო ხიდის გენ-გეგმა



ნახაზი 2- საპროექტო ხიდის საერთო ხედი



ნახაზი 3 - დროებითი გზა გეგმა



ნახაზი 4 - მთავარი გზის გეგმა

3.3 ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბოლო დროს ინტენსიურად მიმდინარეობს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა-რეაბილიტაცია. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

- დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის სამუშაოების ჩატარებისათვის, საქმიანობის განმახორციელებლის მხრიდან შემუშავდება საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის პროექტს. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან (მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები. საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:
 - ტერიტორიის აუდიტის ჩატარება
 - ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
 - ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

ხიდის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

3.4 სამშენებლო ბანაკი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის, შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობის და საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფონური სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით მძლავრი ინფრასტრუქტურის მქონე სამშენებლო ბანაკების მოწყობა საჭირო არ არის. საპროექტო ხიდან, არსებულ მისასვლელ გზაზე დროებით მოეწყობა საქმიანი ეზო. ხოლო პროექტზე მომუშავე მომსახურე პერსონალისათვის, საცხორებელ სახლად აგრეთვე ყოველდღიური საჭიროებისათვის (კვება, ტანსაცმლის გამოცვლა, ტუალეტი და ა.შ) მშენებელი კომპანიის მიერ კერძო მესაკუთრისაგან დაქირავებული იქნება 50 მეტრში მდებარე საცხოვრებელი სახლი.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნულ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის გათვალისწინებულია მხოლოდ სამშენებლო მოედნის მოწყობა მექანიზმებით გასაჩერებელი ადგილით, საერთო ფართობით 120 კვ. მ. საპროექტო ხიდან, არსებულ მისასვლელ გზაზე.

სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად საჭირო ნაგებობები და კონტეინერები.

სადარაჯო ჯიხური-1ც.

სასაწყობე კონტეინერი-1ც.

საოფისე კონტეინერი -1ც.

დაგეგმილი პროექტისათვის გათვალისწინებული არ არის გარემოზე ზემოქმედების ისეთი წყაროების მოწყობა, როგორებიცაა ბეტონის ან ასფალტბეტონის საამქრო და სხვ.

სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთებს შემოტანილი იქნება მზა სახით.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ინერტული მასალები მზა სახით შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვა იურიდიული პირების საამქროებიდან, რომლებსაც ექნებათ შესაბამისი ლიცენზია ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან დაკავშირებით.

ხოლო ასფელტ-ბეტონით მომარაგება მოხდება შპს „ჰაიდელბერგ ცემენტის“ კუთვნილ ასფალტ-ბეტონის ქარხნიდან.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმდება დაახლოებით 18 ადამიანი, რომელთა უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობაა, ხოლო რამდენიმე მოწვეული სპეციალისტის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება მიმდებარე სოფლების ტერიტორიაზე დაქირავებული ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები.

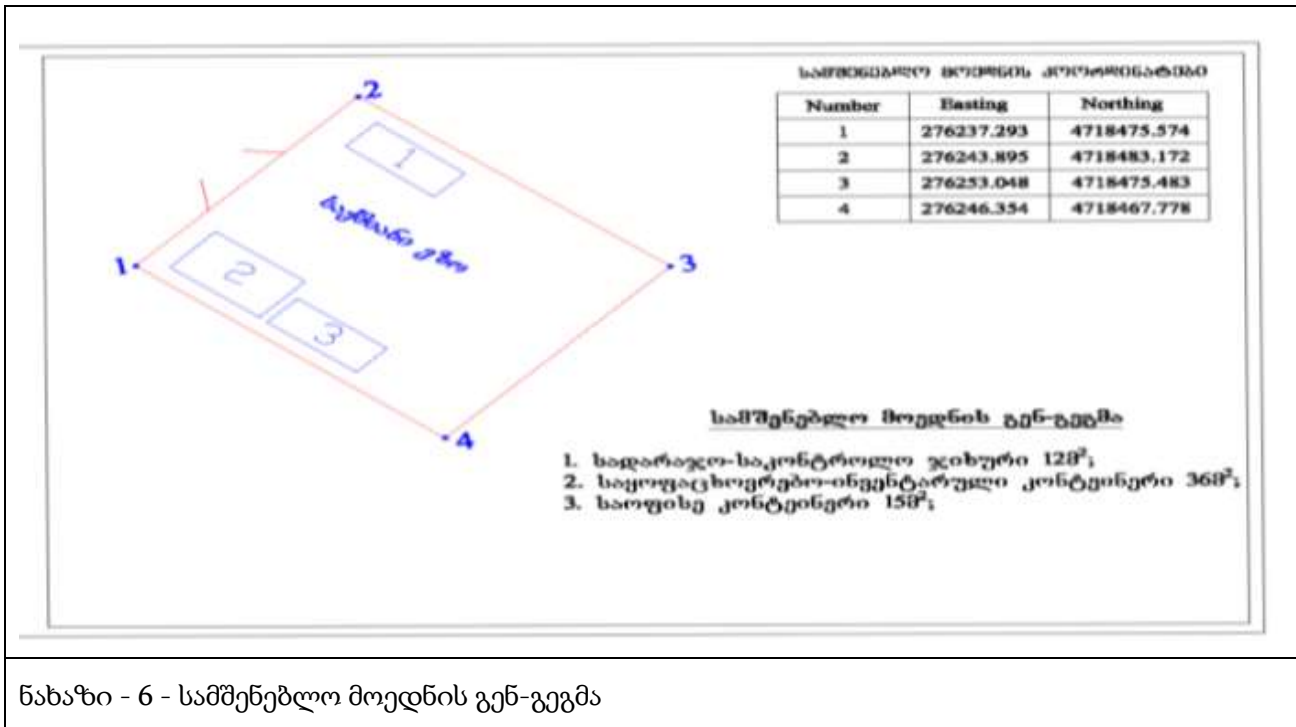
ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით საავტომობილო ხიდის მშენებლობისათვის საცხოვრებელი ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

ცხრილი მშენებლობაში დასაქმებულთა რაოდენობა

| # | პერსონალი | განზომილება | რაოდენობა |
|---|-----------------------|-------------|-----------|
| 1 | ობიექტის მენეჯერი | ცალი | 1 |
| 2 | ხიდების ინჟინერი | ცალი | 1 |
| 3 | უსაფრთხოების ინჟინერი | ცალი | 1 |
| 4 | ადგილობრივი მუშა ხელი | ცალი | 10 |
| 5 | ობიექტის დაცვა | ცალი | 2 |
| 6 | მექანიზატორი | ცალი | 2 |

ცხრილი სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი.

| დასახელება | განზომილება | რაოდენობა |
|---|-------------|-----------|
| ამწე ტვირთამწეობით 18 ტ | ცალი | 1 |
| ექსკავატორი | ცალი | 1 |
| ავტობეტონამრევი | ცალი | 2 |
| სანგრევი ჩაქურები | ცალი | 2 |
| ბულდოზერი | ცალი | 2 |
| ელექტრო ვიბრატორი | ცალი | 2 |
| ავტოთვითმცლელი | ცალი | 1 |
| ავტოგრიდერი | ცალი | 1 |
| ასფალტის დამგები | ცალი | 1 |
| სარწყავ სარეცხი მანქანა. | ცალი | 1 |
| კოჭმზიდი | ცალი | 1 |
| ბორტიანი მანქანა 10ტ | ცალი | 1 |
| გენერატორი | ცალი | 1 |
| მზის ენერჯიაზე მომუშავე სასიგნალო ციმციმები | ცალი | 2 |



3.5 ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ზოგადი კლასიფიკაცია

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა კერძო საკუთრებაში არსებული, როგორც რეგისტრირებული, ასევე დაურეგისტრირებელი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები. სულ ზემოქმედების ქვეშ 4 მიწის ნაკვეთია, საერთო ფართობით 17,312 კვ.მ.

საკუთრებაზე იურიდიული უფლების სტატუსის მიხედვით, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთები ნაწილდება შემდეგ იურიდიულ კატეგორიებში:

| საკუთრების კატეგორიები | ნაკვ. რაოდ | მთლიანი ფართი (კვმ) | მოკვეთილი ფართობი ფართი (კვმ) |
|---|------------|---------------------|-------------------------------|
| კომპენსირებადი მიწა | | | |
| კატეგორია 1. კერძო საკუთრებაში არსებული რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები | 3 | 12886 | 335 |
| კატეგორია 2. მართლზომიერ მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთები, რომლებიც ექვემდებარება რეგისტრაციას | 1 | 4426 | 106 |
| კომპენსირებადი ქვეჯამი | 4 | 17312 | 441 |
| არაკომპენსირებადი მიწა | | | |
| კატეგორია 3. სახელმწიფო საკუთრება | 0 | 0 | 0 |
| არაკომპენსირებადი ქვეჯამი | 0 | 0 | 0 |
| ჯამი | 4 | 17312 | 441 |

3.6 მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება

ორ ნაპირს შორის კომუნიკაციის განსახორციელებლად და ტრანსპორტის დროებით სამომხრად გამოიყენება დროებითი შემოვლითი გზა და მდინარეზე არსებული გადასასვლელი, რომელიც მოწყობილია მრგვალი ლითონს მიღების გამოყენებით წყლის გასატარებლად. პირველ ეტაპზე ხორციელდება მოსამზადებელი და დაკვალივითი სამუშაოები და არსებული ხიდის დემონტაჟი. მეორე ეტაპზე მიმდინარეობს მიწის სამუშაოები ბურჯების ასაშენებლად.

3.7 მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა

მოსამზადებელი ეტაპის ერთერთი მნიშვნელოვანი სამუშაოებია მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და მათი მართვა.

პროექტი სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება ძირითადად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზების მოწყობის დროს, პროექტით გათვალისწინებული მოსახსნელი მიწის ნაყოფიერი ფენის საერთო რაოდენობა იქნება 90 მ³ როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული მიწის ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობება მოხდება საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე.

ნიადაგის ფენის მოხსნის სამუშაოები უნდა განახორციელოს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

მოსამზადებელ ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება, დროებითი ხიდის დერეფნის თითქმის მთლიან სიგრძეზე.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოიყენება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

3.8 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელი დანიშნულებით. როგორც უკვე აღვნიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. როგორ ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტზე მომუშავე მომსახურე პერსონალისათვის, საცხორებელ სახლად აგრეთვე ყოველდღიური საჭიროებისათვის (კვება, ტანსაცმლის გამოცვლა, ტუალეტი და ა.შ) მშენებელი კომპანიის მიერ კერძო მესაკუთრისაგან დაქირავებული იქნება 50 მეტრში მდებარე საცხოვრებელი სახლი.

სამუშაოების შესრულების პროცესში გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მუშაზე თითო ცვლაში შეადგენს 25 ლ-ს.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 18 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 200 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$18 \times 25 = 450 \text{ ლ/დღ. ანუ } 375 \times 200 = 90\,000 \text{ ლ/წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით.

3.9 ნარჩენების მართვა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 18 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება $18 \times 0.73 \text{ მ}^3 = 13.14 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. დაგროვების შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში 945 მ³.

არსებული ხიდის ბურჯების დაშლა და გატანა ნაყარში 250 მ³

სანაყაროდ გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელი.

3.10 სარეკულტივაციო სამუშაოები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ აუცილებელია სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება.

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, წინასწარ მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარის მოწყობა მშენებლობისას დროებით გამოყენებულ ტერიტორიებზე, დაბინძურებული ნიადაგების მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ:

რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო-სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა:

მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, შეინახოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას და დაიცვას ნიადაგის ხარისხი (სხვადასხვა ნიადაგის ფენებთან და ქანებთან შერევა, მისი დაბინძურებისაგან, გადარეცხვისაგან, გაბნევისაგან დაცვა და სხვა) მათი დაცვისა და შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით;

ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით;

დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

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

4.1 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 საველე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ობიექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს. რეგიონს დასავლეთით ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილო-დასავლეთით – აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა, ჩრდილოეთით – რუსეთის ფედერაცია, აღმოსავლეთით – იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონები, ხოლო სამხრეთით – გურიის რეგიონი.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის ფართობია 7,5 ათასი კვ. კმ, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 10,8%-ია. რეგიონის მოსახლეობის რაოდენობა 329,7 ათასი ადამიანია (2016 წლის 1 იანვრის

მონაცემებით), რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს. მხარეში შედის 497 დასახლებული პუნქტი – 8 ქალაქი, 2 დაბა და 487 სოფელი. მხარის მოსახლეობის 40% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, ხოლო 60% - სოფლებში. რეგიონში მაღალმთიან დასახლებებს (1000 მ-ზე ზევით) მიეკუთვნება მესტიის მუნიციპალიტეტის 136 და მარტვილის მუნიციპალიტეტის 1 სოფელი. მოსახლეობის 99% ეთნიკურად ქართველია. მოსახლეობის სიმჭიდროვე მხარის ტერიტორიაზე შეადგენს 44 ადამიანს კვ. კმ-ზე. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოქმედებს 9 ადმინისტრაციული ერთეული: ქალაქ ფოთის, ზუგდიდის, აბაშის, მარტვილის, მესტიის, სენაკის, ჩხოროწყუს, წალენჯიხისა და ხობის მუნიციპალიტეტები.

მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით სამეგრელო-ზემო სვანეთი ერთ-ერთი დიდი რეგიონია საქართველოში.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოხვედრილ მუნიციპალიტეტებს შორის ფართობით უდიდესია მარტვილი (880.6 კვ. კმ). 2017 წლის მონაცემებით, მოსახლეობის რიცხოვნობით, სამეგრელოს რეგიონში პირველ ადგილზე მარტვილის მუნიციპალიტეტი დგას 33.5 ათასი მოსახლით.

მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა და ეკონომიკა

წამყვანი დარგია სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მემცენარეობა, ასევე მეციტრუსეობა, მევენახეობა, მეცხოველეობა, მეფრინველეობა, მეფუტკრეობა. ბუნებრივი კლიმატური პირობების გამო რაიონში ძირითადად განვითარებულია სოფლის მეურნეობა და მასთან დაკავშირებული გადამამუშავებელი მრეწველობა. მოსახლეობის დიდ ნაწილს გაშენებული აქვთ თხილის პლანტაციები აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობა მისდევს მეციტრუსეობას, მევენახეობას, მეცხოველეობას, მეფრინველეობას და მეფუტკრეობას.

ქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით, 2016 წელს მთლიანი შიდა პროდუქტის ყველაზე მაღალი წილი დამამუშავებელ მრეწველობაზე (17%) მოდის. მეორე, მესამე და მეოთხე ადგილს, შესაბამისად იკავებს ვაჭრობა (16%), ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა (17%), მშენებლობა (9%) და სოფლის მეურნეობა (9%).

ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი მარტვილის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. ტერიტორიულ ერთეულში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 37 613 ჰექტარი უჭირავს, მათ შორის სახნავ-სათესი მიწებია 11 254 ჰა (30%), საძოვრები - 12 137 ჰა (32%), ხოლო მრავალწლიან ნარგავებს 4 995 ჰა (13%) უკავია.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი, კერძოდ კი, სახნავ-სათესი მიწები ბოლო ათ წელიწადში 100 ჰა-ით შემცირდა, ძირითადად ღვარცოფისა და მდინარის ნაპირების წარცხვის გამო. ამას გარდა, ადგილ-ადგილ საძოვრებზე განვითარებულია ეროზია.

მემცენარეობა მარტვილის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათეს ტერიტორიას 11 254 ჰა უკავია, რაც სასოფლოსამეურნეო სავარგულების 30%-ია. მემცენარეობა მუნიციპალიტეტში წამყვანი დარგია.

აქ ფართოდაა გავრცელებული მესიმინდობა, მრავალწლიანი ნარგავებიდან კი მოჰყავთ თხილი, ხურმა, ვაზის ენდემური ჯიში - ოჯალეში.

სიმინდის მოსავლიანობა შეადგენს 3 ტ/ჰა-ს, თხილის მოსავლიანობაა 1.5-2 ტ/ჰა, ხურმის - 20 ტ/ჰა, ხოლო ვაზის მოსავლიანობაა 1-1.5 ტ/ჰა. ბოლო პერიოდში მოსავლიანობაზე იმოქმედა დაბალპროდუქტიული სათესლე მასალის შემოტანამ, გახშირებულმა წვიმებმა და გვალვიანობამ. ამას გარდა, სიმინდისა და თხილის მოსავლის შემცირება გამოიწვია მავნებლების (ღეროს ფარვანას და ამერიკული პეპელას) გამრავლებამ, თუმცა 2012 წელს მავნებლების წინააღმდეგ გატარდა ზომები და ამ კულტურების მოსავლიანობა დაუბრუნდა ადრინდელ მაჩვენებელს.

მარტვილის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს სუბტროპიკულ ზონაში და მოსავლის მოსაყვანად ირიგაცია საჭირო არაა. თუმცა, პერიოდულად ადგილი აქვს გვალვებს. ასეთ შემთხვევაში რწყვა ვერ ხერხდება, ვინაიდან საირიგაციო სისტემა მუნიციპალიტეტში არ არსებობს.

მეცხოველეობა მარტვილის მუნიციპალიტეტში სათიბ-სადოვრებს 12 137 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 32%-ს შეადგენს. ეს ძირითადად ზაფხულის სადოვრებია, სათიბები კი ნაკლებადაა. 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა მუნიციპალიტეტში 33 000 სულს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში მეცხვარეობასაც მისდევენ: 2012 წელში ცხვრის რაოდენობა შეადგენდა 1 000 სულს, ხოლო თხის - 4 500 სულს. ადგილობრივ მსხვილფეხა პირუტყვზე გადაანგარიშებით, ერთ სულ საქონელზე მოდის 0.37 ჰა საძოვარი.

ტყის რესურსები მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 45% ტყითაა დაფარული. ტყის ფართობი შეადგენს 53 000 ჰა-ს. აქედან ნაწილს ტყეკაფის სტატუსი აქვს მინიჭებული. ტყეების ნაწილი სუბალპურ ზონაში იზრდება. მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ტყის კომერციულ და სოციალურ ჭრას. მერქნის დამზადების წლიური ლიმიტი სოციალური ჭრებისთვის შეადგენს 10 000-11 000მ3-ს, ხოლო კომერციული ჭრის - 10 000-15 000მ3-ს წელიწადში.

წყლის რესურსები მარტვილის მუნიციპალიტეტს უხვი წყლის რესურსი აქვს, თუმცა მისი რაოდენობრივი მაჩვენებელი უცნობია. ზედაპირული წყლები წარმოდგენილია შემდეგი მდინარეებით: ტეხური, აბაშისწყალი, ცხენისწყალი და მათი შენაკადები.

ადმინისტრაციულ ერთეულში მოქმედი ჰიდროლოგიური სადგური არ არსებობს. მუნიციპალიტეტში ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის ხარისხის მონიტორინგი არ ხდება, რის გამოც ცნობები წყლის დაბინძურების შესახებ არ არსებობს. ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემებისთვის გამოიყენება ზედაპირული წყლები. ცენტრალური წყალმომარაგების გარეშე დარჩენილი მოსახლეობა კი მოიხმარს მიწისქვეშა წყლებს, რისთვისაც მათ მოწყობილი აქვთ ჭები.

ისტორიული და არქიტექტურული ძეგლები და კულტურული მემკვიდრეობა

სამეგრელო-ზემო სვანეთს აქვს ტურიზმის, როგორც მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სექტორის განვითარების მაღალი პოტენციალი. ამას განაპირობებს ისეთ ფაქტორთა ერთობლიობა, როგორცაა კოლხეთისა და სვანეთის უძველესი კულტურა, უნიკალური კულტურულ-ისტორიული ძეგლები, მუზეუმები, მღვიმეები და გამოქვაბულები, ზემო სვანეთის მყინვარები, და სხვა.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ვითარდება საავტომობილო, საცხენოსნო, საფეხმავლო ტურიზმი, ეკოტურიზმი მისი თანმდევი - სამონადირეო, სათევზაო, საცხენოსნო და აქტიური ტურიზმის სხვა სახეები. ამისთვის კარგ საფუძველს იძლევა ენგურის წყალსაცავი და მდინარის შუა და ზემო წელი, აგრეთვე მარტვილის მღვიმეები და ტობავარჩხილის ტბები.

აქვე აღსანიშნავია კოლხეთის ეროვნული პარკი და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული არქეოლოგიური და კულტურის ძეგლები: ლაზიკის ძველი დედაქალაქი არქეოპოლისი (ჩვ. წ. აღ.- მდე II-IX საუკუნეების წარწერებითა და ფრესკებით), მარტვილის სამონასტრო

კომპლექსი, ხობის მონასტერი, ცაიშის ეკლესია, ხობის დედათა მონასტერი და კორცხელის მონასტერი.

სოფელ კურძუში მდებარეობს კულტურული ძეგლი გოდოზანის ეკლესია - შუა საუკუნეები, სასაფლაოსთან ახლოს.

ხოლო პროექტის 5 კმ-იან კორიდორში წარმოდგენილია ოჩხომურის ჩანჩქერის ბუნების ძეგლი.

ღირმესანიშნაობა: ბუნების ძეგლი მიგარჩავს კირქვული მასივის სამხრეთ ნაწილში, მდ. ოჩხომურის სათავეებში მდებარეობს. სამ საფეხურიანი კასკადის სიმაღლე 100-120 მ-ია. ჩანჩქერის თითოეული საფეხური დაცემისას ძირში პატარ-პატარა ტბებს ივითარებს. ჩანჩქერის გარშემო არსებული ტენიანობა იწვევს მის მიმდებარე ტერიტორიებზე თავისებური ფლორისა და ფაუნის ჩამოყალიბებას, აქ მრავლადაა სხვადასხვა იშვიათი, ენდემური თუ რელიქტური სახეობა, მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ბზის კორომებს.

მდებარეობა: მარტვილის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კურზუს ს ჩრდილოეთით, მდ. ოჩხომურის ხეობა, 550 მეტრი ზღვის დონიდან, **კოორდინატები:** N42 36.671 E42 18.035

მისასვლელი გზა: ბუნების ძეგლთან ყველაზე ახლომდებარე მსხვილი დასახლებული პუნქტია ქ. მარტვილი. თბილისიდან მარტვილი დაშორებულია 280 კმ-ით; ხანგრძლივობა - 4 სთ;

ქ. მარტვილი - სოფ. კურზუ - 25.3 კმ; ხანგრძლივობა - 30 წთ;

სოფ. კურზუ - ოჩხომურის ჩანჩქერის ბუნების ძეგლი - 3,2 კმ; ხანგრძლივობა - 30 წთ; (საფეხმავლო ბილიკი)

4.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

4.2.1 კლიმატი

საკვლევე უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა მარტვილის (#90, უახლოესი მდებარე მეტეოსადგური) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა $+2^{\circ}\text{C}$ -დან $+6^{\circ}\text{C}$ -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+22^{\circ}\text{C}$ -დან $+28^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებშია.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ცხრილი- ჰაერის ტემპერატურა

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლი საშუა ალ |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 4.4 | 5.3 | 8.1 | 12.4 | 17.1 | 20.2 | 22.1 | 22.5 | 19.3 | 15.5 | 10.9 | 7.2 | 13.8 |

| აბსოლუტური მინიმუმი | აბსოლუტური მაქსიმუმი | ყველაზე ცხელი თვის საშ მინიმუმი | ყველაზე ცივი ხუთ დღიური საშ | ყველაზე ცივი დღის საშ | ყველაზე ცივი პერიოდის საშ | საშუალო ტემპ 13 საათზე | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| | | | | | | ყველაზე ცივი თვის თვის საშ | ყველაზე ცხელი თვის საშ |
| -18 | 40 | 27.8 | -3 | -6 | 4.6 | 7.0 | 26.9 |

ცხრილი ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო |
|--------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 70 | 69 | 69 | 68 | 72 | 76 | 81 | 80 | 80 | 74 | 69 | 67 | 78 |

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1904მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 190მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 18;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 5 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა წ0 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 39 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 42 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 43 მ/წმ;

ცხრილი -ქარის მახასიათებლების

| ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი ივლისი | | | | | | | | ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი მ/წმ | |
|---|-----|-------|-----|------|------|-------|-----|--|---------|
| ჩ | ჩა | ა | სა | ს | სდ | დ | ჩდ | იანვარი | ივლისი |
| 9/7 | 9/4 | 42/14 | 6/5 | 6/11 | 3/13 | 22/39 | 3/7 | 5.1/0.8 | 2.8/0.7 |

ცხრილი -ქარის მახასიათებლების

| ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა (%) შტილი | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|---|----|----|----|-------|--|
| ჩ | ჩა | ა | სა | ს | სდ | დ | ჩდ | შტილი | |
| 7 | 7 | 29 | 5 | 8 | 8 | 31 | 5 | 30 | |

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი - 0 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი – 0;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 0;

მსხვილნატეხოვანის – 0.

4.2.2 გეომორფოლოგია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია განლაგებულია სამეგრელოს შემადგენელი სინკლინარული ვაკე-ზეგანის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფზე.

რაიონის ჰიდროგრაფიულ ერთეულს წარმოადგენს მდ.ოჩხომური თავისი შენაკადებით. იგი არ ახდენს გავლენას უბნის ჰიდროგეოლოგიურ მდგომარეობაზე.

4.2.3 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

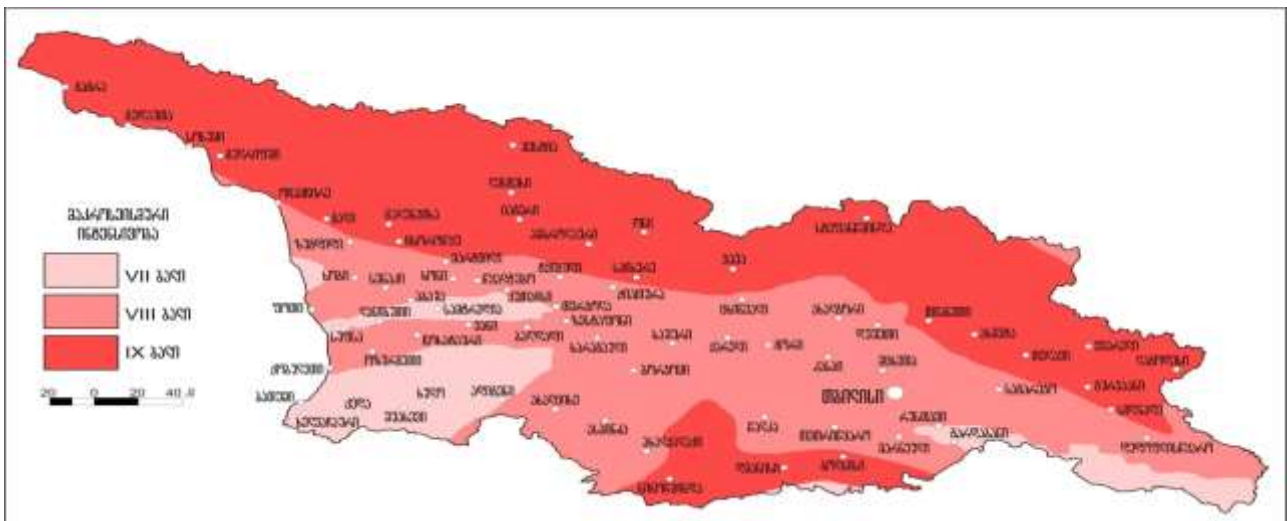
საკვლევე ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ნეოგენის ასაკის ზღვიური მოლასური კლდოვანი და პლასტიური ნალექებით, წარმოდგენილი კარბონატული თიხებით, კირქვებით, მერგელებით.

4.2.4 ტექტონიკა

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევე უბანი მიეკუთვნება კავკასიონის ნაოჭა (ნაოჭა-შარიაჟული) სისტემას, გაგრა-ჯავის ზონის (ნაოჭა), ამზარა-მუხურის ქვეზონას (კიდურა დისლოკაციები). რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვედა და შუა სარმატული სართულის (N1ს1+2) ზღვიური მოლას: თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, მერგელები და კირქვები. ასევე ალუვიური ნალექები (ჩაუდური შრეების ანალოგი) (აQ1ც) მთელს სიმძლავრეზე გამოფიტული კონგლომერატები, თიხნარები და თიხები.

4.2.5 სეისმური პირობები

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევე ტერიტორია (2767) კურზუ, მარტვილი, კურზუს თემი, განეკუთვნება – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.40 და 9 ბალიან (შ 64 სკალა) სეისმურ რაიონს.



4.2.6 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევე რაიონი მიეკუთვნება პონტური და მეოტური ასაკის ლაგუნის და ზღვიური ნალექების წყალშემცველ კომპლექსს.. საკვლევე უბნის ფარგლებში გრუნტის წყალი ჭაბურღილებში არ გამოვლინდა.

4.2.7 საინჟინრო გამოკვლევა

სახიდე გადასასვლელის ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა სამი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე-1 ღორღი და ხვინჭა თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი. (ნაყარი

სგე-2. მმერგელი მოლურჯო-ნაცრისფერი, ძლიერ გამოფიტული, გათიხებული. (ელუვიონი)

სგე-3. მერგელი მოლურჯო-ნაცრისფერი, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული..

საპროექტო ხიდის ფუნდამენტი შეიძლება განთავსდეს სგე-3-ზე.

საკვლევი უბნის ფარგლებში მდინარის წყალი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ნებისმიერ ცემენტზე.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები საკვლევი უბნის ფარგლებში არ ფიქსირდება.

ამრიგად ზემოთმოყვანილი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია სამეგრელოს შემად-ლებული სინკლინარული ვაკე-ზეგანის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფზე.
2. საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ნეოგენის ასაკის ზღვიური მოლასური კლდოვანი და პლასტიური ნალექებით, წარმოდ-გენილი კარბონატული თიხებით, კირქვებით, მერგელებით.
3. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ნაოჭა ზონას, გაგრა-ჯავის ზონის, ამზარა მუხურის ქვეზონას.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პონტური და მეოტური ასაკის ლაგუნის და ზღვიური ნალექების წყალშემცველ კომპლექსს..
5. გრუნტის წყალი ჭაბურღილებში არ გამოვლინდა. მდინარის წყალი კი არ არის აგრესიული არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ ნებისმიერ ცემენტზე.
6. საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობა შეადგენს 9 ბალს;
7. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება;
8. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას;
9. საპროექტო ხიდის ფუნდამენტი შეიძლება განთავსდეს სგე-3-ზე.

4.2.8 ნიადაგი და ლანდშაპტები

სამეგრელოს რეგიონში, წარმოდგენილია ნიადაგის მრავალი ტიპი, მათ შორის ნეშომპალა კარბონატული, ყომრალი და ყომრალი მჟავე ნიადაგები, რომლებიც ხელსაყრელია მარცვლეულის, ვაზის, ხეხილის, თხილის, კაკლის, ბოსტნეულისა და ჩაის კულტურების განვითარებისთვის (ზღვის დონიდან 500-1000 მ). ზღვის დონიდან 1000-1500 მ სიმაღლეზე გვხვდება ნაწილობრივ მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები, რომელიც ხელსაყრელია ვაზის მხოლოდ ადრეული ჯიშების მოსაშენებლად, კარტოფილის, ბოსტნეულისა და მარცვლეულის მოსაყვანად.

საპროექტო ზონა წარმოდგენილია ეწერი ნიადაგით ეწერ და ეწერ-კორდიან ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უკავია, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ამ ნიადაგების ფორმირება ხდება სხვადასხვა დედაქანზე. ვაკე რელიეფის პირობებში, ტყეების ქვეშ. ეს ნიადაგები ხასიათდება გაეწერების სხვადასხვა ხარისხით. ორშტინისა და საერთოდ მკვრივი ილუვიური ჰორიზონტით, რომელიც წყლისათვის უჟონვადია / წყალგაუმტარია და ხელს უწყობს ნიადაგების პერიოდულ დაჭაობებას. ეწერი ნიადაგები დიდი რაოდენობით შეიცავენ რკინისა და ალუმინის ერთნახევარ ჟანგეულებს მთელს პროფილში; ზედა ჰორიზონტში ადგილი აქვს ჰუმუსისა და SIO2

დაგროვებას. ეს ნიადაგები მცირე რაოდენობით შეიცავენ კალიუმს და მაგნიუმს, აგრეთვე მცენარისათვის საჭირო საკვებ ელემენტებს. დასავლეთ საქართველოში ეწერ და ჭაობიან ნიადაგებს საკმაოდ დიდი ტერიტორია უკავია. ისინი ძირითადად გვხვდება სამეგრელოში - ზუგდიდი, სენაკი, აბაშა, მარტვილი, ასევე - იმერეთში: სამტრედია, წყალტუბო. ეწერ ნიადაგებს შორის გაეწერების ხარისხის მიხედვით გამოყოფენ სუსტ, საშუალო და ძლიერ გაეწერებულ ნიადაგებს. გაეწერების ხარისხს გამოხატავს ზედა ფენაში სილიციუმის, ხოლო ქვედა ფენაში ალუმინისა და რკინის დაგროვება. ეწერ და კორდიან-ეწერ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა გაეწერების ხარისხის მიხედვით იცვლება. ეწერ ნიადაგების ზედა ფენაში მისი შემცველობა ხშირად 3.5-4% უდრის, ძლიერ ეწერში მცირეა და 2% ს არ აღემატება

4.2.9 ჰიდროლოგიური პირობები.

მდინარე ოჩხომური სათავეს იღებს სამეგრელოს ქედის სამხრეთ-დასავლეთ კალთებზე 1950 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ხობს მარცხენა მხრიდან სოფ. ლესიჭინეს სამხრეთ-დასავლეთით 1,2 კმ-ში. მდინარის მთლიანი სიგრძე 47 კმ, საერთო ვარდნა 1760 მეტრი, საშუალო ქანობი 37,4, წყალშემკრები აუზის ფართობი 159 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 360 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 126 შენაკადი ჯამური სიგრძით 191 კმ. მათ შორის ყველაზე გრძელია მდ. ჩოგა სიგრძით 11,0 კმ.

მდინარის აუზი მდებარეობს სამეგრელოს ქედის დასავლეთ ნაწილში, მდ. ხობისა (დასავლეთით) და მდ. ტეხურის (აღმოსავლეთით) აუზებს შორის. მდინარის ასიმეტრიული ფორმის აუზი ხასიათდება გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით, რომლის მარცხენა მხარე ძლიერ დასერილია შენაკადებისა და ხევების ხეობებით.

მდინარის აუზის ზედა ზონის გეოლოგია წარმოდგენილია კირქვებით, აუზის დანარჩენი ნაწილი კი ძველი კონგლომერატებით. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია სუსტად გაეწერებული ყვითელმიწა და წითელმიწა ნიადაგები. აუზის ზედა ზონაში გავრცელებულია ხშირი ფოთლოვანი ტყე, რაც ქვემოთ იცვლება ჩაის, ციტრუსებისა და თამბაქოს პლანტაციებით.

მდინარის ხეობა სათავეებში V-ს ფორმისაა. მისი ფსკერის სიგანე 5-15 მეტრს შეადგენს და მთლიანად დაკავებულია წყლის ნაკადით. სათავიდან 4-5 კმ-ის ქვემოთ მდინარის ხეობა ტრაპეციულ ფორმას იღებს, რომლის ფსკერის სიგანე იცვლება 200 მეტრიდან (სოფ. კურზუსთან) 0,8-1,5 კმ-მდე (შესართავთან). ხეობის ფერდობები სათავეებში ციცაბოა, ქვემოთ კი შედარებით დამრეცი. ხეობის ფერდობები მთელ სიგრძეზე ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს.

ტერასები გვხვდება მდინარის ხეობის შუა და ქვემო ზონებში. ტერასების სიმაღლე იცვლება 3-დან 10-12 მეტრამდე, სიგანე 60-დან 100 მეტრამდე, ხოლო სიგრძე 1 კმ-მდე აღწევს. მდინარის ჭალა გვხვდება სოფ. კურზუსა და ქ. ჩხოროწყუს შორის. ჭალის სიგანე 20-50 მეტრი, სიმაღლე კი 0,1-0,2 მეტრია. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,7-1,5 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ცალკეულ მონაკვეთებზე გვხვდება მცირე ზომის კუნძულები, რომლებიც იტბორება. ნაკადის სიგანე იცვლება 5-დან 23 მეტრამდე, სიღრმე 0,6-დან 2,0 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 0,7-1,2 მ/წმ-დან 0,1-0,4 მ/წმ-მდე.

მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები ხშირია გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. ზაფხულის ხანმოკლე წყალმცირობა ხშირად ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით. ხანმოკლე ყინულოვანი მოვლენები წანაპირების სახით აღინიშნება მხოლოდ ცალკეულ ცივ ზამთრებში.

მდინარე სამეურნეო საქმიანობაში არ გამოიყენება.

საპროექტო ხიდის კვეთამდე მდინარის სიგრძე 10,2 კმ, საერთო ვარდნა 1704 მეტრი, საშუალო ქანობი 167 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 15,1 კმ²-ია.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ოჩხომური ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესაწავლილი. ამიტომ, მისი მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო ხიდის კვეთში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 7-10%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

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

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

მ3/წმ

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

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში, რაც ჩვენ შემთხვევაში შეადგენს 15,1 კმ²-ს;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 7,0-ის;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

\bar{i} – მდინარის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში;

L – მდინარის სიგრძეა საპროექტო კვეთამდე, რაც ტოლია 10,2 კმ-ის;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1,0-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 დაფრული ფართობია %-ში, რაც ტოლია 80%-ის; აქედან $\lambda = 0,85$;

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

$$B_{sas} = \frac{F}{L}; \text{ ჩვენ შემთხვევაში } \delta = 1,22.$$

მდინარე ოჩხომურის 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, #11 ცხრილში.

ცხრილი - ოჩხომურის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში

| კვეთი | F კმ2 | L კმ | i კა1 | λ | δ | K | მაქსიმალური ხარჯები | | | |
|------------|----------|---------|----------|-----------|----------|------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | | $\tau = 100$ | $\tau = 50$ | $\tau = 20$ | $\tau = 10$ |
| | | | | | | | წელს | წელს | წელს | წელს |
| საპრ. ხიდი | 15,1 | 10,2 | 0,167 | 0,85 | 1,22 | 7,00 | 140 | 108 | 76,0 | 58,5 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ოჩხომურის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო ხიდის უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშევა შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია .

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

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ მეზობელ კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით მიღებულია 0,056-ის ტოლი.

ქვემოთ, #12 ცხრილში, მოცემულია მდ. ოჩხომურის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის უბანზე.

ცხრილი - მდინარე ოჩხომურის წყლის მაქსიმალური დონეები

| განივის # | მანძილი განივებს შორის მ-ში | წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს . | ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს . | ვ.მ.დ | | | |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | | $\tau = 100$ წელს, $Q=140$ მ3/წმ | $\tau = 50$ წელს, $Q=108$ მ3/წმ | $\tau = 20$ წელს, $Q=76,0$ მ3/წმ | $\tau = 10$ წელს, $Q=58,5$ მ3/წმ |
| 1 | 15 20 27 25 | 270.70 | 270.35 | 272.95 | 272.60 | 272.25 | 272.00 |
| 2 | | 270.98 | 270.60 | 273.30 | 272.95 | 272.55 | 272.30 |
| 3-xidi | | 271.32 | 270.80 | 273.70 | 273.35 | 273.00 | 272.75 |
| 4 | | 271.53 | 270.89 | 274.20 | 273.85 | 273.45 | 273.20 |
| 5 | | 272.30 | 271.94 | 274.70 | 274.40 | 274.00 | 273.75 |

ნახაზებზე, მდ. ოჩხომურის კალაპოტის განივ კვეთებზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია #13 ცხრილში.

ცხრილი - მდინარე ოჩხომურის ჰიდრაულიკური ელემენტები საპროექტო ხიდის უბანზე

| ნიშნულები მ.აბს. | კვეთის ელემენტები | კვეთის ფართობი Ω მ ² | ნაკადის sigane B მ | საშუალო სიღრმე h მ | ნაკადის ქანობი i | საშუალო სიჩქარე v მ/წმ | წყლის ხარჯი Q მ3/წმ |
|-------------------|-------------------|--|--------------------|--------------------|------------------|------------------------|---------------------|
| განივი #1 | | | | | | | |
| 270.70 | კალაპოტი | 2.84 | 12.1 | 0.23 | 0.0184 | 0.90 | 2.56 |
| 271.50 | კალაპოტი | 13.0 | 13.4 | 0.97 | 0.0184 | 2.37 | 30.8 |
| 272.00 | კალაპოტი | 19.9 | 14.1 | 1.41 | 0.0184 | 3.05 | 60.7 |
| 272.50 | კალაპოტი | 27.2 | 15.0 | 1.81 | 0.0184 | 3.60 | 97.9 |
| 273.00 | კალაპოტი | 35.0 | 16.0 | 2.19 | 0.0184 | 4.10 | 144 |
| განივი #2 L=15 m. | | | | | | | |
| 270.98 | კალაპოტი | 2.60 | 10.2 | 0.25 | 0.0187 | 0.96 | 2.50 |

| | | | | | | | |
|--------|----------|------|------|------|--------|------|------|
| 271.50 | კალაპოტი | 8.22 | 11.4 | 0.72 | 0.0213 | 2.09 | 17.2 |
| 272.00 | კალაპოტი | 14.2 | 12.5 | 1.14 | 0.0213 | 2.84 | 40.3 |
| 272.50 | კალაპოტი | 20.7 | 13.6 | 1.52 | 0.0213 | 3.45 | 71.4 |
| 273.00 | კალაპოტი | 27.7 | 14.3 | 1.94 | 0.0218 | 4.11 | 114 |
| 273.50 | კალაპოტი | 35.2 | 15.6 | 2.26 | 0.0218 | 4.55 | 160 |

განივი #3 ლ=20 მ. (საპროექტო ხიდი)

| | | | | | | | |
|--------|----------|------|------|------|--------|------|------|
| 27132 | კალაპოტი | 2.25 | 6.46 | 0.34 | 0.0170 | 1.13 | 2.54 |
| 272.00 | კალაპოტი | 8.73 | 12.6 | 0.69 | 0.0230 | 2.11 | 18.4 |
| 272.50 | კალაპოტი | 15.4 | 14.1 | 1.09 | 0.020 | 2.87 | 44.2 |
| 273.00 | კალაპოტი | 22.8 | 15.4 | 1.48 | 0.0215 | 3.40 | 77.5 |
| 273.50 | კალაპოტი | 30.8 | 16.6 | 1.86 | 0.0209 | 3.91 | 120 |
| 274.00 | კალაპოტი | 39.4 | 17.8 | 2.21 | 0.0209 | 4.39 | 173 |

განივი #4 ლ=27 მ.

| | | | | | | | |
|--------|----------|------|------|------|--------|------|------|
| 271.53 | კალაპოტი | 2.85 | 6.65 | 0.43 | 0.0078 | 0.89 | 2.54 |
| 272.00 | კალაპოტი | 6.36 | 8.30 | 0.77 | 0.0111 | 1.58 | 10.0 |
| 272.50 | კალაპოტი | 11.0 | 10.1 | 1.09 | 0.0135 | 2.20 | 24.2 |
| 273.00 | კალაპოტი | 16.4 | 11.5 | 1.43 | 0.0164 | 2.91 | 47.7 |
| 273.50 | კალაპოტი | 22.4 | 12.4 | 1.81 | 0.0180 | 3.56 | 79.7 |
| 274.00 | კალაპოტი | 28.9 | 13.7 | 2.11 | 0.0192 | 4.08 | 118 |
| 274.25 | კალაპოტი | 32.4 | 13.9 | 2.33 | 0.0198 | 4.43 | 144 |

განივი #5 L=25 m.

| | | | | | | | |
|--------|----------|------|------|------|--------|------|------|
| 272.30 | კალაპოტი | 2.10 | 8.72 | 0.24 | 0.0308 | 1.20 | 2.52 |
| 273.00 | კალაპოტი | 9.21 | 11.6 | 0.79 | 0.0230 | 2.31 | 21.3 |
| 273.50 | კალაპოტი | 16.1 | 16.1 | 1.00 | 0.0230 | 2.71 | 43.6 |
| 274.00 | კალაპოტი | 24.7 | 18.3 | 1.35 | 0.0206 | 3.13 | 77.3 |
| 274.50 | კალაპოტი | 34.1 | 19.3 | 1.77 | 0.0190 | 3.61 | 123 |
| 274.75 | კალაპოტი | 39.0 | 20.0 | 1.95 | 0.0183 | 3.78 | 147 |

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის

სიღრმე

მდინარე ოჩხომურის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით.

$$H_{sash} = \left[\frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left(\frac{10}{d_{sash}} \right)^{1/3} \right]^{1/1+2/3 \cdot y} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, ჩვენ შემთხვევაში მდ. ოჩხომურის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯი ტოლია 140 მ³/წმ-; n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რაც ტოლია 0,056-ის;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რაც დადგენილია ფორმულით

$$B = A \cdot \frac{Q_{p\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

სადაც A – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 0,9-ის ტოლი. სხვა აღნიშვნები იმავე მნიშვნელობისაა, რაც ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში.

შესაბამისი რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით აღნიშნულ ფორმულაში, მიიღება მდ. ოჩხომურის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში, რაც ტოლია 23,66~24.0 მეტრის.

d_{sash} – კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით.

$$d_{sash} = 4,5 \cdot i^{0,9} \text{ მ}$$

i – აქაც ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე ;

აქედან მდ. ოჩხომურის კალაპოტის ფსკერის ამგები მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრი ტოლია $d_{sash} = 0,012$ მ-ს.

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც R – ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია. ჩვენ შემთხვევაში, საპროექტო ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით $R = h = 2,10$ მ-ს;

n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რაც ტოლია 0,056-ის; აქედან $y = 0,314$ -ს;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 2,90 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{\max} = 1,6 \cdot H_s$$

მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, მდ. ოჩხომურის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე 4,64≈4,65 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე ($H_{\max} = 4,65$ მ) უნდა გადაიზომოს მდ. ოჩხომურის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარის მრუდხაზოვან უბანზე, რომელიც შექმნილია საპროექტო ხიდის კვეთის ზემოთ, მის სიახლოვეს, კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება მდინარის მოხვეულობის

$$R = \frac{3}{i^{0,5}} \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4}$$

რადიუსი საკვლევ უბანზე ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით

მოყვანილ ფორმულაში, სადაც აღნიშვნები იგივე მნიშვნელობისაა, რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით მიიღება კალაპოტის მოხვეულობის საშუალო რადიუსი მ-2 და მე-4 განივებს შორის (მდინარის მრუდხაზოვან უბანზე) 127 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე იანგარიშება გამოსახულებით

$$H_m = H_s \cdot (1 + K_r)$$

სადაც H_s – კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმეა სწორხაზოვან უბანზე, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 2,90 მეტრის; K_r – კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება სპეციალური ცხრილიდან მდგრადი კალაპოტის სიგანისა და მოხვეულობის რადიუსის ფარდობის შესაბამისად. ჩვენ შემთხვევაში მდგრადი კალაპოტის სიგანე შეადგენს 24 მეტრს, ხოლო მისი ფარდობა მოხვეულობის რადიუსთან ტოლია 0,18-ის, რასაც შეესაბამება K_r -ს მნიშვნელობა 0,24.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე, რაც ტოლია 3,60 მეტრის.

კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე მიიღება გამოსახულებით

$$H_{\max} = \varepsilon \cdot H_m$$

სადაც ε – კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება სპეციალური ცხრილიდან და დამოკიდებულია მოხვეული ნაპირის დახრაზე. ჩვენ შემთხვევაში საპროექტო ხიდის მრუდხაზოვანი უბნის მარჯვენა ნაპირზე უნდა მოეწყოს ვერტიკალური ბურჯები, რომელთა დახრა ტოლი იქნება 0_0,5-ის, რასაც შეესაბამება $\varepsilon = 2,3$.

დადგენილი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მოცემულ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. ოჩხომურის მრუდხაზოვან უბანზე, რაც ტოლია 8,28≈8,30 მეტრის.

მრუდხაზოვან უბანზე კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ($H_m = 8,30$ m), უნდა გადაიზომოს მდ. ოჩხომურის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობის უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

4.3 ბიოლოგიური გარემო

მოცემული ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობით განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს, ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელებითაც მიიღწევა ზემოქმედების ეფექტის შერბილება. ეს ინფორმაცია დოკუმენტში წარმოდგენილია სხვადასხვა თავში. საველე სამუშაოები ჩატარებულ იქნა 2019 წლის ივლისის თვეში.

4.3.1 ფლორა

ბოტანიკოსის მიერ ჩატარდა პოტენციური საპროექტო ტერიტორიის მოკლევადიანი ბოტანიკური შესწავლა, რომლის მიზანი იყო შემოთავაზებული მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღნუსხვა და მათი ვიზუალურ დაკვირვებაზე დაფუძნებული შეფასება.

საკვლევი ტერიტორია დაბლობის დამახასიათებელი ლანდშაფტითაა წარმოდგენილი, სადაც კოლხეთის რელიქტური შერეული ფართოფოთლოვანი ლეშამბიანი ტყეები, რომლებიც ამჟამად მნიშვნელოვნადაა სახეცვლილი ხანგრძლივმოქმედი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებას განიცდიან და დღეისათვის ამ ტყეების მხოლოდ ფრაგმენტებიდაა შემორჩენილი მიუდგომელ ადგილებზე, სადაც ანთროპოგენური დატვირთვა მინიმალურია ან საერთოდ არ არის. ისინი გვხვდება დაბლობსა და მთისწინებზე, ზღვის დონიდან 250-300 მ. სიმაღლეებზე, ტყეები შექმნილია კოლხური მუხით (*Quercus hartwissiana*) და იმერული მუხით (*Quercus imeretina*). ტყეებში იზრდება ფრთანაყოფა ლაფანი (*Pterocarya p terocarpa*), ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), ჩვეულებრივი წიფელი (*Fagus orientalis*). ამ ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული ლიანები, რომელთა შორის აღსანიშნავია კოლხური სურო, ეკალიჭი, სვია, ღვედკეცი. ქვეტყე მდიდარია მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ბუჩქებით. მათ შორის არის კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ერთეულის დამახასიათებელი მცენარეები, როგორებიცაა, პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), კოლხური ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*) და სხვ.

აღნიშნულ ეკოსისტემებში, ხეების იარუსი ხასიათდება მურყნის პრაქტიკულად სრული გაბატონებით, ზოგჯერ მურყნარებში შიგადაშიგ დარგულია კაკალიც. აღნუსხულ მურყნარებში ქვეტყე ან საერთოდ არ არის, ან სუსტადაა განვითარებული; ამ იარუსში ლოკალურად დაფიქსირდა ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), მაღალი ეკალიქი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus sp.*), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), წითელი ჩიტავაშლა (*Pyracantha coccinea*). საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მურყნარები ძლიერ ან საშუალოდ შემფოთებულია და მათთან ასოცირებულია მცენარეთა სახეობების შეზღუდული რაოდენობა.

მეორადი მცენარეულობა, რომელიც მეორადი მდელო და ბუჩქნარით და სამოვრებით არის წარმოდგენილი, ეს მოზაიკური ჰაბიტატი ძირითადად შექმნილია ფართოდ გავრცელებული, ტრივიალური სახეობებით, რომლებიც ხასიათდება გავრცელების ეფექტური მექანიზმით, სარეველა და არაადგილობრივი, მათ შორის ინვაზიური მცენარეებით, რომლებიც კარგად ვითარდება შემფოთებულ და ანთროპოგენიზირებულ ლანდშაფტებზე. საკვლევ ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული მეორადი მდელოები; მათ შექმნაში მონაწილეობს ისეთი სახეობები, როგორებიცაა ერთწლოვანი თივაქასრა (*Poa annua*), ესპანური კლდისდუმა (*Sedum hispanicum*), მრავალწლოვანი ზიზილა (*Bellis perennis*), ჩვეულებრივი მამულა (*Artemisia vulgaris*), ავშანისფოთოლა ამბროზია (*Ambrosia artemisifolia*), ბაია (*Ranunculus sp.*), ხშირია ასევე ეწერის გვიმრაც (*Pteridium tauricum*).

საპროექტო ხიდის გასწვრივ მეორად მდელოებზე მოზარდი ბუჩქებიდან აღსანიშნავია მაყვალი და ყვითელი იელი, ხეებიდან კი ჩვეულებრივი მურყანი და ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*). საკვლევ ტერიტორიის ზოგიერთ მონაკვეთზე დაფიქსირდა მიტოვებული ჩაის პლანტაცია, რომელთანაც ასოცირებულია ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), მაღალი ეკალიქი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus sp.*), ეწერის გვიმრა (*Pteridium tauricum*).

პროექტის განხორციელებისათვის ხე-მცენარეების მოჭრის სამუშაოების წარმოება საჭირო არის დროებითი გზის მოწყობის სამუშაოების ჩატარებისათვის.

გასხვისების ზოლის გაწმენდაში შედის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე განთავსებული ნაყოფის მომცემი ხეხილის მოჭრა. საერთო ჯამში 4 მიწის ნაკვეთზე ხდება მრავალწლიანი ნარგავების მოჭრა.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მრავალწლიანი ნარგავები

| ნარგავის სახეობა | ასაკობრივი ჯგუფი | ნერვის ღირებულება, ლარი | ერთეული მოსავლის ღირებულება, ლარი | ასანაზღაურებელი წლების რაოდენობა | სრული მოსავლიანობა წელიწადში კვ | ერთი წლის მოსავლის კომპენსაცია (ლარი) | სრული ღირებულება ხარჯების გათვალისწინებულად | კომპენსაციის თანხა გასაწევი ხარჯის გათვალისწინებით |
|-------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ლევზი | ნერგი (<5) | 3 | 1,5 | 5 | 5 | 7,5 | 40.5 | 25 |
| | 5-10 | 3 | 1,5 | 6 | 10 | 15,0 | 93 | 65 |
| | 10-20 | 3 | 1,5 | 6 | 30 | 45,0 | 273 | 190 |
| | 20+ | 3 | 1,5 | 6 | 20 | 30,0 | 183 | 130 |
| ხურმა / კარალიოკი | ნერგი (<5) | 2 | 1 | 5 | 5 | 5,0 | 27 | 20 |
| | 5-10 | 2 | 1 | 6 | 10 | 10,0 | 62 | 45 |
| | 10-20 | 2 | 1 | 6 | 30 | 30,0 | 182 | 125 |
| | 20+ | 2 | 1 | 6 | 20 | 20,0 | 122 | 85 |
| ყურძენი / ვაზი | ნერგი (<5) | 2 | 2,5 | 4 | 2,5 | 6.25 | 27 | 23 |
| | 5-10 | 2 | 2,5 | 4 | 4 | 10 | 42 | 30 |
| | 10-20 | 2 | 2,5 | 4 | 6 | 15 | 62 | 45 |
| | 20+ | 2 | 2,5 | 4 | 5 | 12.5 | 52 | 35 |
| თხილი | ნერგი (<5) | 2 | 4 | 5 | 2 | 8,0 | 44 | 30 |
| | 5-10 | 2 | 4 | 5 | 5 | 20,0 | 102 | 75 |
| | 10-20 | 2 | 4 | 5 | 6 | 24,0 | 122 | 90 |
| | 20+ | 2 | 4 | 5 | 4 | 16,0 | 82 | 55 |
| ტყემალი | ნერგი (<5) | 3 | 0,8 | 5 | 7 | 5,6 | 31 | 20 |
| | 5-10 | 3 | 0,8 | 5 | 15 | 12,0 | 63 | 45 |
| | 10-20 | 3 | 0,8 | 5 | 50 | 40,0 | 203 | 140 |
| | 20+ | 3 | 0,8 | 5 | 25 | 20,0 | 103 | 75 |



სამშენებლო დერეფნის მომზადების პროცესში, წითელ წიგნში შეტანილი ხე-მცენარეების განადგურება მოსალოდნელი არი არის.

4.3.2 ფაუნა

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური კვლევის დროს ძირითადი ყურადღება გამახვილდა საკვლევ დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათ მდგომარეობაზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერგიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის დერეფნების გადაადგილებას, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მოზინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის. ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია არის დასახლებულ პუნქტში და საპროექტო ხიდის აშენება იგეგმება არსებულ ღერძზე, ფაუნის წარმომადგენლები ნაწილობრივ შეგუებულნი არიან ანთროპოგენულ ზემოქმედებას.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

| N | ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება | IUCN | RLG | Bern Conv. | დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-2) არ დაფიქსირდა X |
|----|------------------------|---------------------|------|-----|------------|---|
| 1. | ტურა | Canis aureus | LC | - | | x |
| 2. | მაჩვი | Meles meles | LC | - | √ | x |
| 3. | კურდღელი | Lepus europeus | LC | - | √ | x |
| 4. | მურა დათვი | Ursus arctos | LC | EN | √ | x |
| 5. | თეთრყელა კვერნა | Martes foina | LC | - | √ | x |
| 6. | დედოფალა | Mustela nivalis | LC | - | √ | x |
| 7. | არჩვი | Rupicapra rupicapra | LC | EN | √ | x |
| 8. | ღნავი | Dryomys nitedula | LC | - | | x |
| 9 | ტყის თაგვი | Apodemus sylvaticus | LC | - | | x |
| 10 | ევროპული ზღარბი | Erinaceus concolor | LC | - | √ | x |
| 11 | მცირე თხუნელა | Talpa levantis | LC | - | | x |
| 12 | მგელი | Canis lupus | LC | - | √ | x |
| 13 | მელა | Vulpes vulpes | LC | - | | x |
| 14 | კავკასიური ციყვი | Sciurus anomalus | LC | VU | √ | x |
| 15 | მცირე ტყის თაგვი | Apodemus uralensis | LC | - | | x |
| 16 | კავკასიური თხუნელა | Talpa caucasica | LC | - | | x |
| 17 | კვერნა | Martes martes | LC | - | √ | 2 |
| 18 | რადეს ბიგა | Sorex raddei | LC | | | x |
| 19 | ჩვეულებრივი მემინდვრია | Microtus arvalis | LC | | | x |
| 20 | თაგვი | Apodemus mystacinus | LC | | | x |

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადამუხრებული; EW – ბუნებაში გადამუხრებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს დომინანტი სახეობები, რომლებიც ადგილზე ყოფნისას ყოველ საკვლევ უბანზე ფიქსირდებოდნენ იყვნენ ბელურისებრთა რიგის წარმომადგენელი შემდეგი ფრინველები: შაშვი, რუხი ბოლოქანქარა, ყვითელი ბოლოქანქარა, სკვინჩა, ჩვეულებრივი ღაყო და დიდი წივწივა. აღნიშნული სახეობები ფართოდ არიან გავრცელებული საქართველოს ყველა რეგიონში.



4.3.3 იხტიოფაუნა

საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებულია თევზების 80-ზე მეტი სახეობა, რომელთა შორის ბევრი ენდემურია. მდ. ოჩხომურის აუზში ძირითადად გვხვდება თევზები, რომელთაც არ გააჩნიათ სამრეწველო მნიშვნელობა კერძოდ: კოლხური ტობი (*Chondrostoma colchicum*), კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*), თეთრულა (ლათ. *Alburnus alburnus*), კაპარჭინა (ლათ. *Abramis brama*), ვიმბა (ლათ. *Vimba*), კავკასიური მდინარის ღორჯო (ლათ. *Gobius cephalarges constructor*).

თუმცა მდინარე ოჩხომურში გავრცელებული თევზებიდან აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები:

კალმახი- ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა ცხოვრების წილი: პელაგიური კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებლური, განსახლების არეალი: შავი. ბალტიის. ხმელთაშუა ზღვების აუზები და სხვ. ნაკადულის კალმახის სხეულის ფორმა. ფარფლების განლაგება და ძლიერი კუდი განაპირობებს მისი ცურვის სისწრაფეს და დაბრკოლებების. მათ შორის 2.5-3.0 მეტრამდე ჩანჩქერების თავისუფლად გადალახვას.

ნაკადულის კალმახის შეფერილობა ცვალებადია. ზურგი მოყავისფრო-მომწვანო აქვს; გვერდები მოყვითალო-მომწვანო. შავი და წითელი ხალებით დაწინწკლული. მუცლის მხარე მოთეთრო-მორუხო ფერისაა. მოყვითალო ელფერით.

მამრები მდედრებისაგან განსხვავდებიან მომცრო ზომით. დიდი თავით და ყბებზე კბილების სიმრავლით. კალმახის ხორცი. იმისდა მიხედვით. თუ ძირითადად რა საკვებს მოიხმარს. შეიძლება იყოს თეთრი. მოყვითალო ან მოწითალო ფერის.

ნაკადულის კალმახი იშვიათად მაგრამ. ზოგჯერ 1 მ-მდე იზრდება. წონით 20 კგ-მდე. ძირითადად კი. 20-30 სმ-მდე და წონით 0.2-0.4 კგ-მდე.

ტაფელა- სხეული მაღალი, მოკლე, გვერდებიდან შეტყელებილი. კუდის ღერო შედარებით წვრილი. გვერდებზე უკანა ნაწილში გასდევს მწვანე-მოლურჯო სიგრძივი ზოლი. დინგზე უვითარდება ნახევარმთვარის ან სამკუთხედის ფორმის თეთრი ეპითელიური ხორკლები, რის გამოც დას. საქართველოში ემახიან თავმაქარას. დედლებს გამრავლების პერიოდში უვითარდებათ ქვირითის საყრელი მილი, რომელიც ზოგიერთ ეგზემპლარში აღემატება სხეულის სიგრძეს. შეფერილობა იცვლება სქესისა და ასაკის მიხედვით; გვერდები მოვერცხლისფროა, ზურგისა და ანალური ფარფლები წითელი, შავი ზოლით. ტოფობისას მამალს გვერდებზე და მუცელზე უჩნდება ცისარტყელოვანი შეფერილობა – წითლად, მწვანედ, იისფრად მოელვარე. სიგრძე 9,5 სმ-მდეა, წონა 5-10 გ-მდე.

გვხვდება საქართველოს მდინარეებში: მტკვარი, ხრამი, სუფსა, რიონი, ხობი, ჭურია, თიქორი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ოჩხომური და სხვა. ტბებში: პალიასტომი, სკურჩია, ბებესირი, ჯანდარი, თბილისის წყალსაცავში და სხვა. სხვაგან ცნობილია; აზერბაიჯანის წყლებში, ევროპაში – საფრანგეთიდან აღმოსავლეთით მდ. ნევის აუზამდე. არის მცირე აზიაში. ირჩევს მდინარის მცენარეულობით მდიდარ, მდორე ადგილებს, ტბისა და წყალსაცავის თხელ, სანაპირო უბნებს. იკვებება ძირითადად წყლის მცენარეებით და წყალმცენარეებით, ნაწილობრივ ცხოველური ბენტოსით და პლანქტონით. მრავლდება სხვადასხვა ადგილებში სხვადასხვა დროს – თებერვლიდან აგვისტომდე; ტოფობს რამდენიმე ჯერად, ორსაგდულიანი მოლუსკის მანტიის ღრუში. ნაყოფიერება აღწევს 200- 400 ქვირითამდე. ქვირითი მოგრძოა, მისი სიგრძე მერყეობს 1.52 -2.42 მმ-მდე. სიგანე 1.06-1.82 მმ-დე.

გოჭალა - სხეული დაბალია, წაგრძელებული, დაფარულია წვრილი ქერცლით. ზედა ყბაზე სუსტი, კბილისებრი მორჩი. კუდის ფარფლი ძლიერაა ამოკვეთილი. სხეულზე აქვს უსწორო მუქი

ლაქები და ზოლები, ფარფლებზე მუქი ლაქების მწკრივები, კუდის ფარფლზე მეტნაკლებად ფართო მუქი ზოლი, ხშირად გაორებული. საერთო შეფერილობა მუქი-მონაცრისფროა. სიგრძე 85 მმ-მდეა, წონა 4,5 გ-მდე. აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ენდემური ფორმაა. ბინადრობს მტკვრის აუზის ყველა მდინარეში. ირჩევს მდინარის ჩქარ, ქვა-ქვიშიან უბანს. იკვებება წყლის წვრილი ბენტოსური ორგანიზმებით და თევზის ქვირითით. მრავლდება მაისიდან ივლისის ბოლომდე თხელ წყლიან, ქვა-ქვიშიან ადგილებში. ნაყოფიერება აღწევს – 3000-5000 ქვირითამდე. სამეურნეო მნიშვნელობა. არა აქვს – სარეველა თევზია.

აღსანიშვნაა, რომ საპროექტო ხიდის მშენებლობა დაგეგმილია განაპირა ბურჯებზე, შესაბამისად უშუალოდ მდინარის კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოები არ განხორციელდება.

5 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია საავტომობილო ხიდის მშენებლობის სამუშაოების წარმოებისას და ექსპლუატაციისას მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მავორექტირებელი ზომების საჭიროება.

ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ტურიზმზე და ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

რეცეპტორის მგრძობიარობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლედა გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ანუ, პროექტის ორივე ფაზისთვის განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მშენებლობის ეტაპზე. თუმცა პროექტის ეს ეტაპი მოკლევადიანია და ზემოქმედებათა ძირითადი ნაწილი იქნება შექცევადი და არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ექსპლუატაციის ეტაპი გარემოს ძირითად რეცეპტორებზე გამოიწვევს მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

