



საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23)

აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1(0+650)-ზე, მდ,
სურამულაზე არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე
გადასასვლელის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის

არატექნიკური რეზიუმე

დამკვეთი: შპს Construction service

დირექტორი გიორგი გაბუნია



ხელმოწერა -----



შემსრულებელი: შპს „ინტერპროექტი“

დირექტორი/ პროექტის მთავარი ინჟინერი

კახა კობახიძე

ხელმოწერა -----

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.

არსებული სახიდე გადასასვლელი პირველადი შესწავლა განხორციელდა 2018 წლის თებერვალში, საველე სამუშაოების ეტაპზე. საველე სამუშაოების დროს ვიზუალურად დათვალიერებული იქნა არსებული ნაგებობა. პირველადი შესწავლის დროს აიზომა არსებული ნაგებობის და ძირითადი კონსტრუქციების გაბარიტული ზომები. მეორადი შესწავლის დროს გამოკვლეული იქნა მიმდებარე ტერიტორია, საპროექტო უბანთან მიმდებარე დასახლებული პუნქტების საგზაო ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა, გადაღებული იქნა ფოტო მასალა. სახიდე გადასასვლელის მიმდებარედ ვიზუალური დათვალიერებით საინჟინრო ქსელების არსებობა არ დაფიქსირებულა. საველე სამუშაოების დროს ადგილზე ვიზუალური დათვალიერებით სახიდე გადასასვლელზე აღმოჩენილი იქნა მრავალი დაზიანება და დეფექტი შესაბამისად მიღებული იქნა გადაწყვეტილება არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად, ღერძის უცვლელად აშენდეს ახალი სახიდე გადასასვლელი.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა – ყორნისი - ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650) - ზე მდ.სურამულაზე არსებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის არატექნიკურ რეზიუმეს, რომელიც დამუშავებულია შპს „ინტერპროექტის მიერ, შპს „კონსტრაქშენ სერვისი“-ს და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 31.03.2020 წელს გაფორმებული ე.ტ. #46-20 ხელშეკრულების მიხედვით. სამუშაოების ჩატარების ხანგრძლივობა წარმოადგენს 12 თვეს.

საპროექტო ხიდიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი მდებარეობს 150 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 საფუძველზეც 19.02.2019 წელს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გასცა №26 სკოპინგის დასკვნა. რომლითაც განისაზღვრა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე ქარელის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ქვენატკოცაში 2018 წლის 18 ოქტომბერს გაიმართა „აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე მდ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის” პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა.

3 პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება

3.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა

საპროექტო სახიდე გადასასვლელი მდებარეობს დაბა აგარის და სოფელ ქვენატკოცას საზღვარზე. საპროექტო უბნის გარშემო ტერიტორია დასახლებულია.

არსებული სახიდე გადასასვლელი წარმოადგენს სამ მალიან

რკინაბეტონის ხიდს სქემით: 12,85მ+13,20მ+12,85მ. ხიდის საერთო სიგრძე შეადგენს 42.3მ. ხიდის გაბარიტია 6,9მ+2X0.85მ. არსებული ხიდი გეგმაში განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე. სახიდე გადასასვლელი კვეთავს მდინარეს მართობულად. არსებული სახიდე გადასასვლელის გრძივი ქანობი შეადგენს 1,0%. სტატიკური სქემის მიხედვით არსებული ხიდის მალის ნაშენი ჭრილ – კოჭოვანი სისტემის არის. მალის ნაშენი ფილა – წიბოვანი კონსტრუქციისა, რომელიც განივ კვეთში შედგება ორი მთავარი კოჭისგან (წიბოსგან) რომლებიც გაერთიანებულია სავალი ნაწილის დონეში რკინაბეტონის ფილით. მალის ნაშენი დამზადებულია მონოლითური რკინაბეტონისგან. მალის ნაშენის სამშენებლო სიმაღლე შეადგენს 1,88მ. განივ კვეთში წიბოებს შორის მანძილია 5,0მ. თითოეული წიბოს სიგანეა 0,5მ. მალის ნაშენის მთლიანი სიგანე შეადგენს 8,9მ. ხიდის სავალ ნაწილზე მოწყობილია ასფალტბეტონის საფარი. ხიდის ვაკისზე არ არის მოწყობილი ზღუდარები.

არსებული სახიდე გადასასვლელის ბურჯები მასიური მონოლითური რინაბეტონის კონსტრუქციისაა. შუალედური ბურჯები მოწყობილია უშუალოდ მდინარის კალაპოტში. სანაპირო ბურჯები შემოყრილი ტიპისაა.

სახიდე გადასასვლელის მიმდებარედ ვიზუალური დათვალიერებით საინჟინრო ქსელების არსებობა არ დაფიქსირებულა.

არსებული ხიდი	მალის ნაშენი	ხიდის საერთო სიგრძე	ხიდქვეშა გაბარიტი	მალის ნაშენის სამშენებლო სიმაღლე	ხიდის სიგანე (დამცავი ბარიერიდან ბარიერამდე)
ზომები [მ]	12,85მ+13,20მ+12,85მ.	42.3მ	6,9მ+2X0.85მ	-1,88მ	8,9,0

საპროექტო ზონიდან პირდაპირი მანძილი უახლოეს მოსახლეობამდე შეადგენს დაახლოებით 150 მეტრს. პროექტით გათვალისწინებულია არსებული ხიდის დემონტაჟი



სურათი.1_ არსებული ხიდი



სურათი.2_ არსებული ხიდი

3.2 საპროექტო გადაწყვეტილება

საპროექტო ხიდი ორმალიანია, ჭრილკოჭოვანი, სქემით 2X24,0 მ; გეგმაში ხიდი დაპროექტებულია სწორზე, ხოლო ფსადში მცირე 2,0%-იან ქანობზე. იგი მართობულად კვეთს მდ. სურამულას. ხიდის სიმაღლე (მანძილი სავალი ნაწილის ნიშნულიდან მდინარის წყლის დონემდე) შეადგენს 6,9 მ. ხიდის გაბარიტია 1,0+8,0+1,0 მ, ხოლო ხიდის სიგანე 11,08 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 57,35 მ. ხიდს აქვს ორი სანაპირო ბურჯი.

საპროექტო ხიდის მალის ნაშენი და ბურჯები ინდივიდუალური კონსტრუქციისაა. მალის ნაშენებად გათვალისწინებულია 24,0 მ სიგრძის წინასწარდაძაბული რკინაბეტონის კონსტრუქციის ჭრილი სისტემა.

ხიდის სანაპირო ბურჯები კონსტრუქციული თვალსაზრისით ერთნაირია, მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა და შედგება 15,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5 მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი) გამონოლითებული რიგელის, საკარადე კედლის, ფერმისქვეშა ფილისა და ფრთებისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

ხიდის შუალედი ბურჯი მონოლითური რკინაბეტონისაა და შედგება 15,0 მ სიგრძის მძლავრად არმირებული 1,5მ დიამეტრის ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე (ხიდის განივად 2 ხიმინჯი), გამონოლითებული რკინაბეტონის დგარებისა და რიგელისაგან. ბურჯის ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე B30-ია, ხოლო არმირებისათვის გამოყენებულია A-500C კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები.

ხიდის მალის ნაშენები განიკვეთში შედგება 5 ცალი წინასწარდაძაბული რკინაბეტონის 24,0 მ სიგრძის კოჭებისაგან და მასზე დამონტაჟებული კოჭების გამაერთიანებელი მძლავრად არმირებული რკინაბეტონის ფილისაგან, რომელზედაც გათვალისწინებულია სავალი ნაწილის მოწყობა.

კოჭების დასამზადებლად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე C40 კლასის ბეტონი, ხოლო არმატურად A500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები. მუშა არმატურად კოჭებში გათვალისწინებულია მაღალი სიმტკიცის დასაძაბი ASMT მარკის K7 ბაგირები.

რკინაბეტონის მალის ნაშენის ფილის მოსაწყობად გათვალისწინებულია სიმტკიცეზე B30 კლასის ბეტონი, ხოლო არმირებისათვის A-500C კლასის არმატურის სხვადასხვა დიამეტრის ღეროები.

მალის ნაშენის ბურჯებზე დაყრდნობა გათვალისწინებულია არმირებული რეზინის საყრდენი ნაწილების საშუალებით ტიპი B გაბარიტული ზომებით (250×200×63მმ), ხოლო სადეფორმაციო

ნაკერებად გათვალისწინებულია ინდივიდუალური კონსტრუქციის ფოლადის სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა.

მალის ნაშენის მთელ სიგრძეზე გათვალისწინებულია ტრუტუარებისა და თვალამრიდების მოსაწყობი რკინაბეტონის კონსოლები.

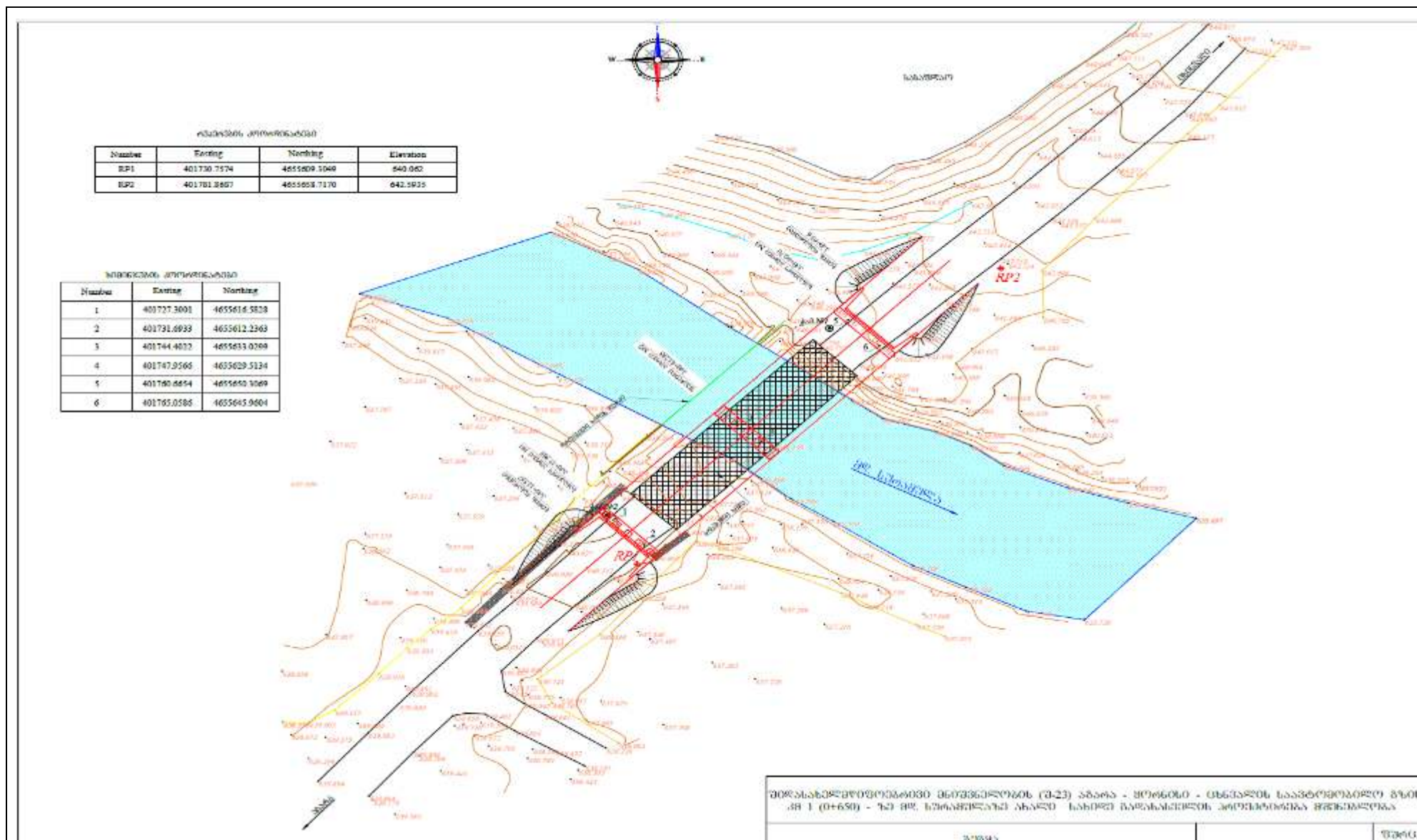
ხიდის მთელ სიგრძეზე პროექტით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის თვალამრიდებისა და ფოლადის კონსტრუქციების მოაჯირების მონტაჟი. მოაჯირების აგება გათვალისწინებულია მოაჯირის სექციების ერთმანეთთან შედუღების საშუალებით. ფოლადის მოაჯირების ჩამაგრება სავალი ნაწილის რკინაბეტონის ფილაში გათვალისწინებულია ფოლადის ანკერების საშუალებით. პროექტი ითვალისწინებს ფოლადის ყველა სახის კონსტრუქციის შედგებას.

ხიდის 11,08 მ სიგანის სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება ფილის ზედაპირზე მოსაწყობი ჰიდროიზოლაციის და ასფალტობეტონის ფენებისაგან. სავალ ნაწილს ხიდის განივად აქვს ორმხრივი 2,0%-იანი ქანობი. სავალი ნაწილი ტროტუარებისაგან გამოყოფილია რკინაბეტონის თვალამრიდების საშუალებით.

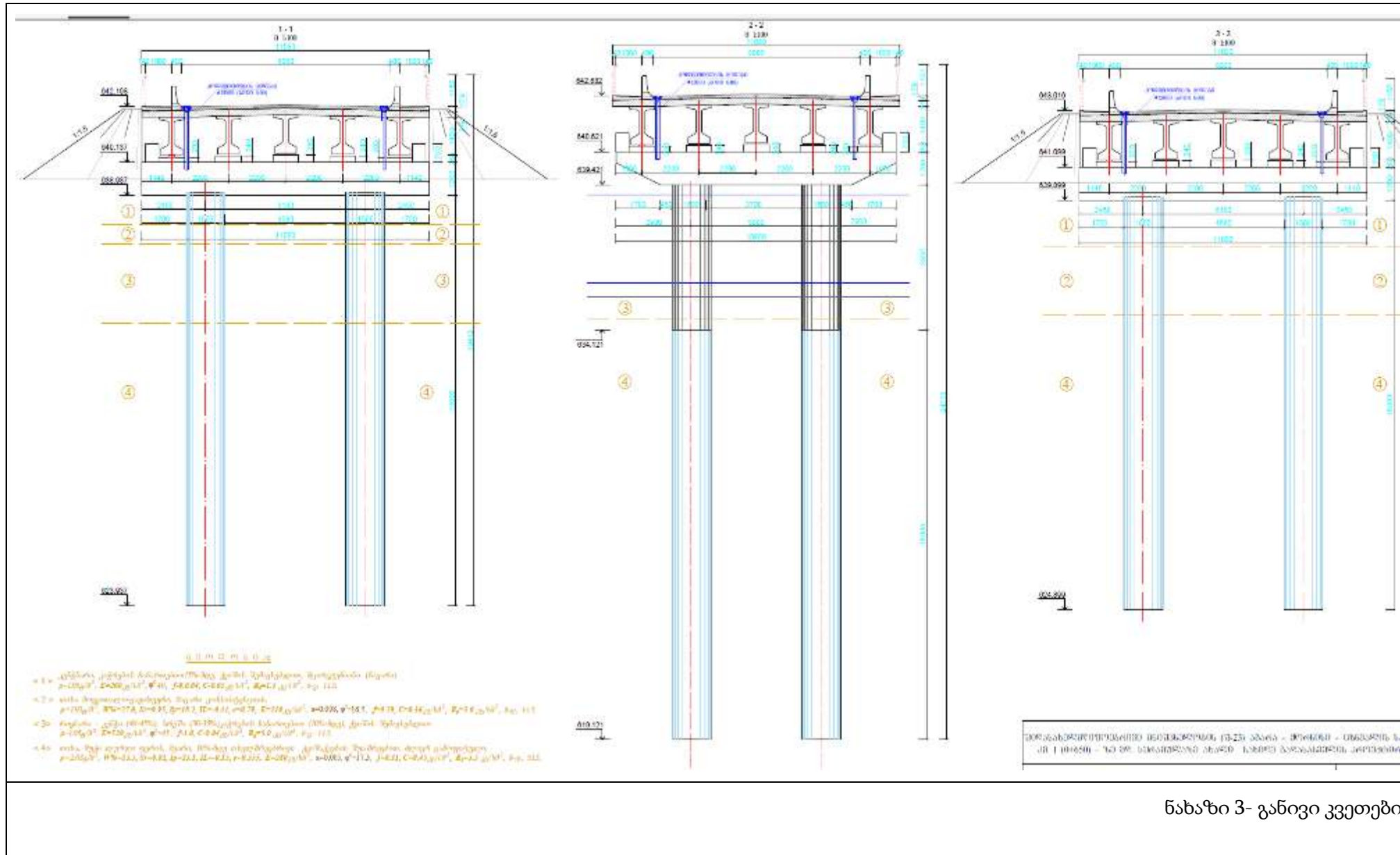
ხიდის სავალი ნაწილიდან წყლის მოსაცილებლად პროექტით გათვალისწინებულია წყალმომცილებელი სისტემის მოწყობა, რომელიც შედგება წყალმიმღები ძაბრებისა და პოლიეთილენის 160 მმ დიამეტრის საწრეტი მილებისაგან.

ცხრილი _საპროექტო ხიდის პარამეტრები

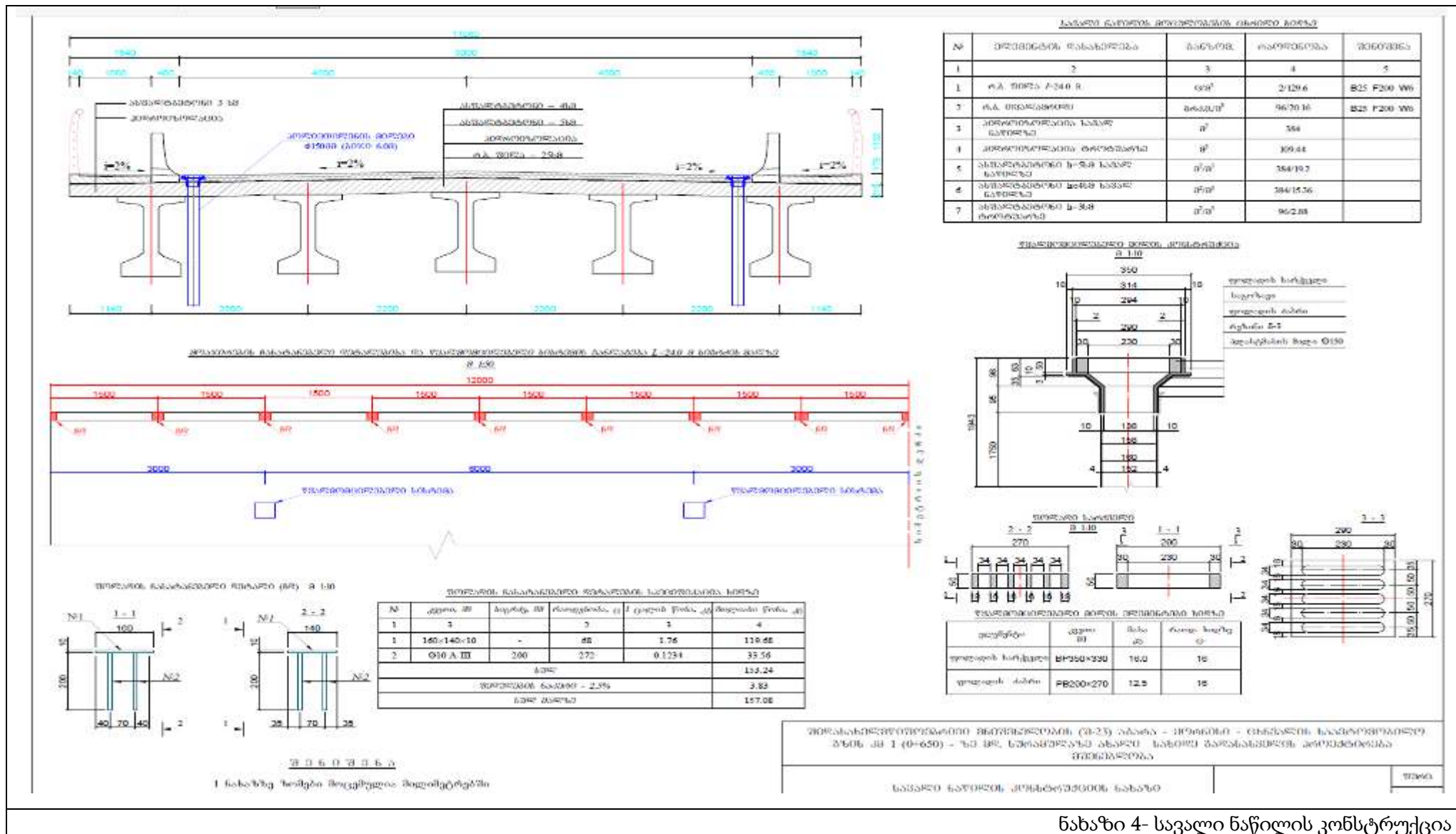
	ხიდის მთლიანი სიგრძე	გაბარიტი(სავალი ნაწილი და ტროტუარები)	ხიდის სიგანე
ზომები [მ]	57,35	1,0+8,0+1,0	11.08



ნახაზი 1 - საპროექტო ხიდის სიტუაციური გეგმა



ნახაზი 3- განივი კვეთები



ნახაზი 4- სავალი ნაწილის კონსტრუქცია

მისასვლელი გზა

გზის საპროექტო მონაკვეთზე შენარჩუნებულია არსებული გზის გეგმის გეომეტრიული პარამეტრები და გზის საპროექტო მონაკვეთის ღერძი ემთხვევა არსებული გზის ღერძს და შესაბამისად ახალი სახიდე გადასასვლელიც ეწყობა არსებულ კვეთაში. გზის საპროექტო მონაკვეთზე კორექტირება განიცადა გზის გრძივმა პროფილმა და საანგარიშო სიჩქარის შესაბამისად და ნორმატიული დოკუმენტაციის მიხედვით დაკორექტირდა გრძივი პროფილის გეომეტრიული პარამეტრები. საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება ხიდისგან, ხიდთან მისასვლელისგან, ჯამური სიგრძით 102 მ. ხიდთან მისასვლელი დაპროექტდნენ ორზოლიანი მოძრაობისთვის. მიღებული გზის კლასისთვის სავალი ზოლის სიგანე შეადგენს 3,5მ, ორი ზოლის შემთვევაში სავალი ნაწილის სიგანა 7,0მ. სავალი ნაწილის ორვე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – ანი სიგანის გვერდულების მოწყობა. გზის საპროექტო მონაკვეთის ვაკისის მთლიანი სიგანე შეადგენს 9,0მ.

დროებითი გზა

საპროექტო ხიდის მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებულია დროებითი გზისა და ხიდის მოწყობა. სადაც მშენებლობის პერიოდში მოხდება მოძრაობის გადართვა.

დროებითი გზის მოწყობისათვის მოხდება 8 ცალი 1.2 მ დიამეტრის და 18 სიგრძის ლითონის მილების დაყენება და ქვიშა -ხრეშოვანი მასალით მოშანდაკება, (ფრაქცია 0-80 მლ სისქე 20 სანტიმეტრი) .

დროებითი გზის სიგანე იქნება 7 მეტრი, სიგრძე ჯამში დაახლოებით 98 მეტრი .

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება დროებითი ასაქცევი გზის და ხიდის დემონტაჟი

განსახლების საკითხები და სხვა სოციალური ფაქტორები.

ხიდის პროექტირებისას მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმო განსახლების ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის ზომებს. ყველაფერი გაკეთდა ოპტიმალური საინჟინრო გადაწყვეტილების მისაღებად დიდი მოცულობის განსახლების თავიდან ასარიდებლად.

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა კერძო საკუთრებაში არსებული 2 მიწის ნაკვეთი, სკ/680641151 და სკ/680646412

მიწის ნაკვეთების ჯამური ღირებულება შეადგენს 1,680 ლარს.

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

საკუთრების კატეგორიები	ნაკვეთების რაოდენობა	მთლიანი ფართი (კვმ)	მოკვეთილი ფართობი (კვმ)
კომპენსირებადი მიწა			
კატეგორია 1. კერძო საკუთრებაში არსებული რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები	1	3562	188
კატეგორია 2. მიმდინარე რეგისტრაციები	0	0	0
კატეგორია 3. მართლზომიერ მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთები, რომლებიც ექვემდებარება რეგისტრაციას	1	3761	292
კომპენსირებადი ქვეჯამი	2	7323	480
არაკომპენსირებადი მიწა			
კატეგორია 4. სახელმწიფო საკუთრება	0	0	0
არაკომპენსირებადი ქვეჯამი	0	0	0
ჯამი	2	7323	480

ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე

პროექტი ზემოქმედებას ახდენს კერძო საკუთრებაში არსებულ 1 მიწის ნაკვეთზე გაშენებულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაზე.

სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კულტურაა: **სიმინდი**.

სპეციალისტების, მფლობელების გამოკითხვის და ინსპექტირების შედეგების მონაცემების შეჯერების საფუძველზე დგინდება საკომპენსაციო ღირებულებები ერთწლიან სასოფლო-

სამეურნეო კულტურებზე, რომლებიც ეფუძვნება კულტურის მოსავლიანობისა და საბაზრო ღირებულების შესახებ მონაცემებს.

კულტურა	ერთეული	პროდუქტიულობა 1ჰა-ზე	კულტურის ერთეულის საბაზრო ფასი, ლარი	კულტურის კომპენსაციის ფასი (ლარი) 1ჰაზე	კულტურის კომპენსაციის ფასი (ლარი) 1 კვმ-ზე
სიმინდი	კგ	5,000	0.8	4,000	0.40

მოსავლის ჯამური ღირებულება შეადგენს **117 ლარს**.

ზემოქმედება მრავალწლიან ნარგავებზე.

მრავალწლიანი ნარგავების დარგვა გასხვისების ზოლში იკრძალება, ხოლო არსებული მრავალწლიანი ნარგავები უნდა მოიჭრას. გასხვისების ზოლის გაწმენდაში შედის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე განთავსებული ნაყოფის მომცემი ხეხილის მოჭრა. საერთო ჯამში, მრავალწლიან ნარგავებზე ზემოქმედება 2 მიწის ნაკვეთზეა.

მრავალწლიანი ნარგავების კომპენსაციის მთლიანი ღირებულება შეადგენს **6,824 ლარს**.

ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე და უძრავ ქონებაზე

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ხვდება კერძო საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონება - ლობე. აღნიშნული უძრავი ქონება ექვემდებარება დემონტაჟს.

შენობა-ნაგებობების ჯამური ღირებულება შეადგენს **2,129 ლარს**.

განსახლების აუცილებლობა და სტრატეგია

პროექტის ზემოქმედების შედეგად ფიზიკური ადგილმონაცვლეობა არ უწყევს არცერთ ოჯახს.

ზემოქმედება ბიზნესსა და დასაქმებაზე

ხიდის მშენებლობა არ ზემოქმედებს კომერციულ საქმიანობაზე.

ზემოქმედება დასაქმებასა და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მოიჯარეებზე

ხიდის მშენებლობა არ ზემოქმედებს დასაქმებასა და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მოიჯარეებზე.

ზემოქმედება საერთო საკუთრების რესურსებზე

ხიდის მშენებლობა არ ზემოქმედებს საერთო საკუთრების რესურსებზე.

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 თვითმართველობასთან 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 გზასთან სიახლოვეს 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 საცხოვრებელი სახლი.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნულ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის გათვალისწინებულია მხოლოდ სამშენებლო მოედნის მოწყობა მექანიზმებით გასაჩერებელი ადგილით.

სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად საჭირო ნაგებობები და კონტეინერები.

სადარაჯო ჯიხური-1ც.
 სასაწყობე კონტეინერი-1ც.
 საოფისე კონტეინერი -1ც.
 გასახდელი კონტეინერი-1 ც
 ბიოტუალეტი 1 ცალი

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 და ასფელტ-ბეტონი მზა სახით შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვა იურიდიული პირების საამქროებიდან, რომლებსაც ექნებათ შესაბამისი ლიცენზია ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან დაკავშირებით.

მშენებლობისათვის საჭირო მანქანა მექანიზმების საწვავით მომარაგება მოხდება ავტოცისტერნის მეშვეობით.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმდება დაახლოებით 25 ადამიანი, რომელთა უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობაა, ხოლო რამდენიმე მოწვეული სპეციალისტის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება მიმდებარე ტერიტორიაზე დაქირავებული ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები.

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

ცხრილი -ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო მასალების რაოდენობა

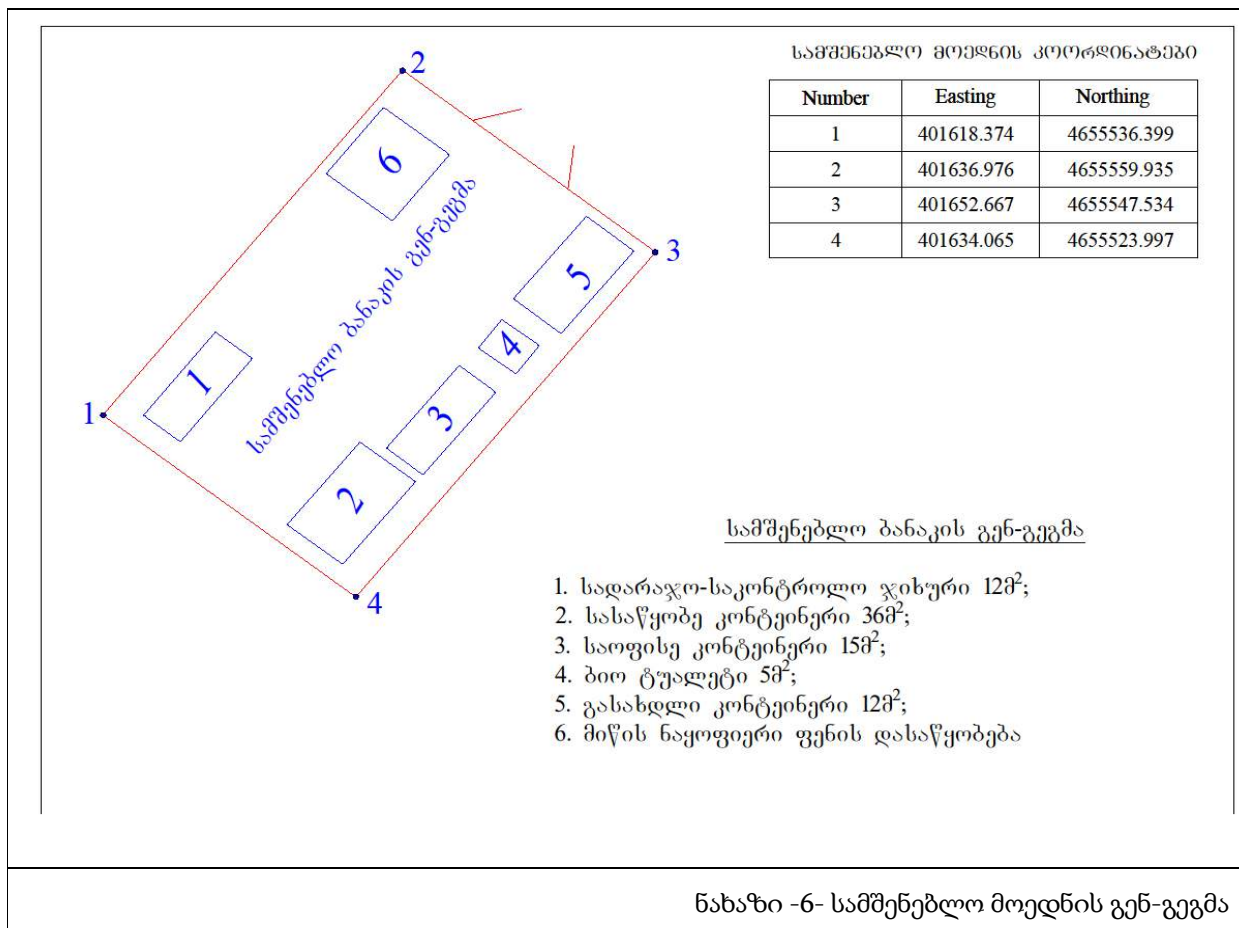
დასახელება	რაოდენობა	განზომილება
არმატურა	100	მ ³
ინერტული მასალა	6094	მ ³
ასფალტო ბეტონი	1590	მ ²

ცხრილი- მშენებლობაში დასაქმებულთა რაოდენობა

#	პერსონალი	განზომილება	რაოდენობა
1	ობიექტის მენეჯერი	ცალი	2
2	ხიდების ინჟინერი	ცალი	2
3	უსაფრთხოების ინჟინერი	ცალი	1
4	ადგილობრივი მუშა ხელი	ცალი	14
5	ობიექტის დაცვა	ცალი	2
6	მექანიზატორი	ცალი	4

ცხრილი- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი.

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
ექსკავატორი	ცალი	1
ავტობეტონამრევი	ცალი	1
სანგრევი ჩაქუჩები	ცალი	1
ბულდოზერი	ცალი	2
ავტოთვითმცლელი	ცალი	1
ავტოგრიდერი	ცალი	1
ასფალტის დამგები	ცალი	1
სარწყავ სარეცხი მანქანა.	ცალი	1
გენერატორი	ცალი	1
მიწის ენერგიაზე მომუშავე სასიგნალო ციმციმები	ცალი	2



3.5 მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. პირველ ეტაპზე მოეწყობა დროებითი ასაქცევი გზა და ხიდი. შემდგომ უნდა დაიშალოს არსებული ნაგებობა და მის ადგილას მოეწყოს ახალი. მშენებლობის დასრულების შემდეგ უნდა დაიშალოს დროებითი ასაქცევი გზა და ხიდი.

პირველ ეტაპზე ხორციელდება მოსამზადებელი და დაკვალვითი სამუშაოები. მეორე ეტაპზე სრულდება ბურღვითი სამუშაოები და ბურჯების მოწყობა მესამე ეტაპზე მიმდინარეობს მალის ნაშენის აწყობდა და ეტაპობრივი შეგროვება მეოთხე ეტაპზე ეწყობა ხიდის სავალი ნაწილი, მოაჯირები, თვალამრიდები და სხვა.

3.6 მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა

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

პროექტით გათვალისწინებული 15 სმ საშუალო სიმძლავრის მქონე ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოსახსნელი მიწის ნაყოფიერი ფენის საერთო რაოდენობა იქნება 150 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.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოიყენება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

3.7 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

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

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ არის. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, რომელთაგანაც უმეტესობა ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.

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 25 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 200 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$25 \times 25 = 625 \text{ ლ/დღ. ანუ } 625 \times 200 = 125.000 \text{ ლ/წელ.}$$

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

სამშენებლო ბაზაზე დაიდგმევა 1 ბიო ტუალეტი, სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამეურნეო წყლების შესაგროვებლად მოეწყობა საასენიზაციო ორმო 20მ³ ტევადობის და დაცლა მოხდება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში, ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან შეთანხმებით.

ბიო ტუალეტის ავზის მოცულობა არის 220 ლ. დაცლა მოხდება კვირაში ორჯერ.

3.8 ნარჩენების მართვა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 25 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება $25 \times 0.73 \text{ მ}^3 = 18.25 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$ 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 2662 მ³.

სამშენებლო ნარჩენის გატანა საერთო რაოდენობით 450მ³.

სანაყაროდ გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელი.

საქმიანობის პროცესში ადგილი არ ექნება 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე 120 კგ-ზე მეტი რაოდენობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას.

დაგეგმილი საქმიანობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები უფრო დეტალურად განხილული არის ქვემოთ მოცემულ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

- მშენებლობის ეტაპზე არ არის მოსალოდნელი ისეთი ნარჩენების წარმოიქმნა როგორც არის: ტყვიის შემცველი ბატარეები, ზეთის ფილტრები, საბურავები და სხვა ისეთი ნარჩენი რომელიც დაკავშირებულია ავტომობილების სარემონტო სამუშაოებთან, რადგან უშუალოდ ტერიტორიაზე არ მოხდება მათი რემონტი.

- მუნიციპალური ნარჩენები განთავსდება ადგილობრივი მყარი ნარჩენების პოლიგონზე;

მშენებლობის ეტაპზე სხვა წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხები იხილეთ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

3.9 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 დამაბინძურებული წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით;

დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

4 საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1995	საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ	300230000.05.001.018660	07/12/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1998	საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ	470210000.05.001.018676	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040030000.05.001.018652	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450030000.05.001.018687	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.018680	07/12/2017

2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

4.1 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის	300160070.10.003.017645

	№423 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
16/03/2009	„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მონისტრის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8	360160000.22.023.012.881

21/02/2017	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61.	040030000.10.003.018446
24/02/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით	360160000.10.003.019210

4.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983
- კლიმატის ცვლილება:
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
 - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
 - გაეროს კონვენცია გაუდაზნოების 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.)

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

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

5.1 მხარის მოკლე სოციალური დახასიათება

ქარელის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სულ 181, კმ. ადგილობრივი საავტომობილო გზა არის რეგისტრირებული, საიდანაც შავი საფარის (ასფალტიანი) არის 41 კმ, ქვიშა-ღორღოვანი ნარევის საფარით - 101,6 კმ, ხოლო გრუნტის - 45,5 კმ. როგორც ვხედავთ, გზების უმეტესი ნაწილი (86%) არ არის ასფალტირებული. მოხრეშილი გზები განსაკუთრებით მუნიციპალიტეტის პერიფერიულ ნაწილშია და ძირითადად სოფლებს აკავშირებს ერთმანეთთან. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალი საერთაშორისო ავტომარგისტრალი თბილისი-სენაკი-ლესელიძე მთლიანად ასფალტირებულია. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შიდა სახელმწიფოებრივი დანიშნულების გზების საერთო სიგრძეა - 46,4 კმ. მათ შორის: ასფალტო-ბეტონის საფარით - 14,1 კმ; ქვიშა-ღორღოვანი ნარევის საფარით - 23,3 კმ. ქარელის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სულ 35 ხიდია. ხიდების მდგომარეობა ძირითადად დამაკმაყოფილებელია, თუმცა ზოგიერთი მათგანი საჭიროებს კაპიტალურ შეკეთებას. ხიდებიდან ყველაზე გრძელია სოფ. ფცაში მდებარე 260 მ. სიგრძის საფეხმავლო ხიდი.

სასმელი წყალი

სასმელი წყლის წყალსადენების საერთო სიგრძე შეადგენს 92 380 მ.-ს. ხოლო ქ. ქარელისა და დ. აგარის საკანალიზაციო სისტემების საერთო სიგრძეა 21 340 მ. მოსახლეობის სასმელი წყლით უზრუნველყოფის მდგომარეობა ქალაქში - 100%-ია, ხოლო სოფელში - 90%. სოციალური ინფრასტრუქტურა ქარელის მუნიციპალიტეტში საშუალოდ არის განვითარებული. ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს ადგილობრივი საჯარო ფინანსების სიმწირე, რომელიც სოციალური ინფრასტრუქტურის სწრაფად განვითარების საშუალებას არ იძლევა.

განათლება

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 35 სკოლა ფუნქციონირებს, მათ შორის 7 საბაზისო სკოლა (9 წლიანი სკოლა) და 28 ზოგადი განათლების სკოლა (12 წლიანი სკოლა). სკოლამდელი დაწესებულებების (საბავშვო ბაღები) რაოდენობა შეადგენს 13-ს. ისინი ძირითადად მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტიდან ფინანსდებიან.

ისტორიული ძეგლები

ქარელის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ისტორიული, არქეოლოგიური, მატერიალურ-კულტურული ძეგლებით, რომელთაგან უმრავლესობა ეკლესია მონასტრები და პატარა საყდრებია. სოფელი რუისი მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, ცენტრალურ საავტომობილო გზაზე ზღვის დონიდან 670 მეტრზე, რაიონული ცენტრიდან 7 კმ.-ზე. სოფელში მდებარეობს მრავალი მნიშვნელოვანი კულტურული ძეგლი, მათგან მნიშვნელოვანია სოფლის ცენტრში მდებარე ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი, კომპლექსში შედის:

- ღვთისმშობლის ჯვარ-გუმბათოვანი ტაძარი;
- ხარების სახელობის ტაძარი (ადრ.ფეოდ.ხანა);

- წმ.დემეტრეს ტაძარი (ფეოდალური ხანა) ;
- ღვთისმშობლის ტაძარი (ძველი ფეოდალური ხანა). კვირაცხოვლობის ეკლესია (XVII-XIXს).

ურბნისი მდებარეობს მუნიციპალიტეტის ცენტრიდან 10 კმ. ურბნისის მშენებლობაა წმ. სტეფანეს სახელობის სამნავიანი ბაზილიკა, ურბნისის სიონად წოდებული. სოფელი სამწევრის მდებარეობს მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე, რაიონული ცენტრიდან დაშორებულია 4,5 კმ.-ით, სოფლის სიძველეს ადასტურებს სოფელში მდგარი წმინდა ჯვრის ეკლესია, რომელიც VII საუკუნის I ნახევრით თარიღდება. ჯვრის მონასტერში ამჟამად მამათა, ხოლო ციხე-დარბაზში დედათა მონასტერია.

5.2 კლიმატი

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება II-გ რაიონს. კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (ხაშურის) მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის ტემპერატურა

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $+9.7^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის -1.9°C , ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი $+20.7^{\circ}\text{C}$; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -29.0°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი კი $+37.0^{\circ}\text{C}$;

ჰაერის ტენიანობა

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 75%-ია; იანვრის თვეში არის 81% (საშუალო), აგვისტოში კი 69%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 69%(აპრილი, აგვისტო), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 83% (დეკემბერი).

ქარის სიჩქარე

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 3.2 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: ჩრდილო-აღმოსავლეთის 10%-ანი, აღმოსავლეთის 28%-ანი და დასავლეთის 48%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე:

წელიწადში ერთხელ – 18.0 მ/წმ,

5 წელიწადში ერთხელ – 22.0 მ/წმ,

10 წელიწადში ერთხელ – 24.0 მ/წმ,

20 წელიწადში ერთხელ – 26.0 მ/წმ.

ქარის წნევა

5 წელიწადში ერთხელ – 0.30 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.38 კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა 46 დღე.

ნალექიანობა

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 644 მმ. ნალექების დღელამური მაქსიმუმი – 80 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 56. თოვლის საფარის წონა 0.64 კპა.

ნიადაგის ტემპერატურა

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის შეადგენს 38 სმ-ს, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშებისათვის 46 სმ-ს, მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრემისებური ქვიშებისათვის 49 სმ-ს, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 57 სმ-ს.

5.3 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის მუხრან-ტირიფონის ქვეზონას.

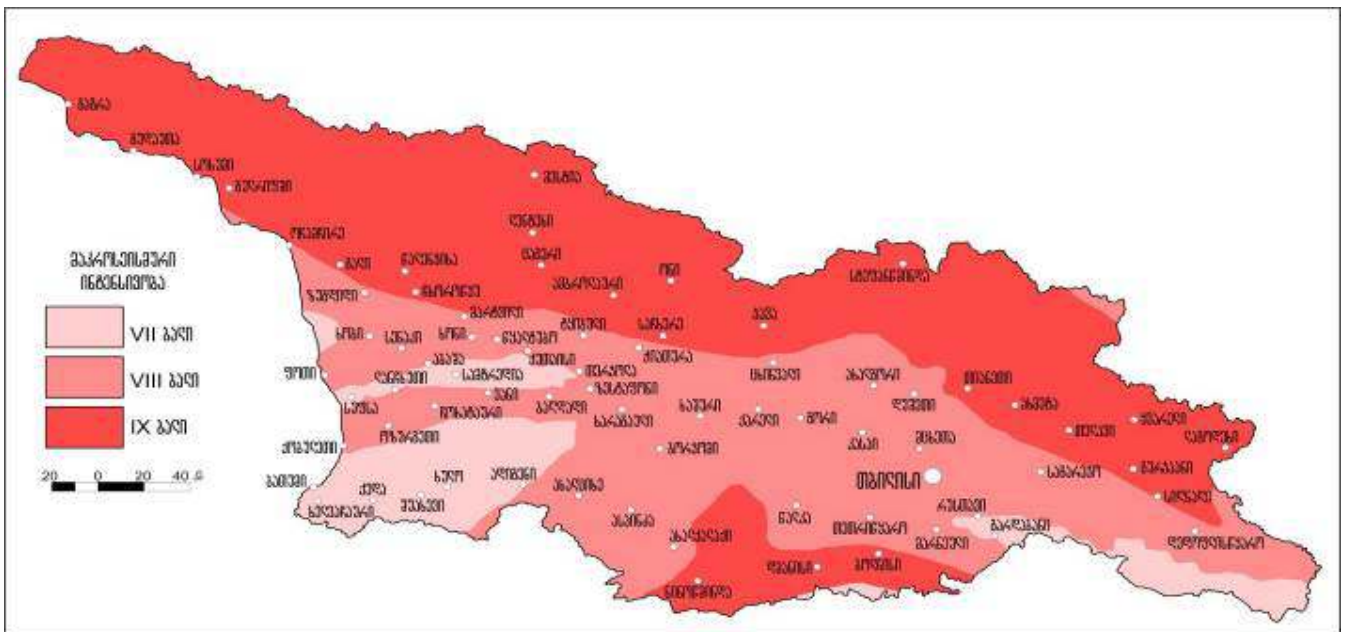
ლითოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (P3-N11) ძირითადი თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის თიხებით, ქვიშნარებით და კენჭნარით.

5.4 გეომორფოლოგია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პლოცენურ_მეოთხეული ასაკის დაძირვის ზონაში მთათაშორისი სინკლინარული ქვაბულების ალუვიურ_პროლუვიური ნალექების აკუმულაციურ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ.მტკვრის ჭალისზედა ტერასას.

5.5 სეისმური პირობები

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას. ნორმატიული დოკუმენტის `სეისმომედეგი მშენებლობა (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,16$



5.6 ტექტონიკური პირობები

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის მტკვრის და ალაზნის დაბლობების მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიური, ალუვიურ-პროლუვიური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონის ხაშური-ზემო-ავჭალის ქვერაიონს.

5.7 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან_კარსტული წყლების რაიონს.

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ.მტკვარი მისი მარცხენა შენაკადი მდ. სურამულა, რომელზეც განთავსებულია საპროექტო სახიდე გადასასვლელი.

5.8 საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

სახიდე გადასასვლელთან ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა ოთხი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 კენჭნარი, კაჭრების ჩანართებით 15%-მდე, ქვიშის შემავსებლით, მცირეტენიანი. (ნაყარი) გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.95$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=1.5$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=40.00$; შეჭიდულობა $C =0.05$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=200$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3.6-ვ, კატეგორია III. ამ ფენის გამოყენება ხიდის ბურჯების საფუძვლად არ შეიძლება.

სგე 2 – თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, მაგარი კონსისტენციის. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.91$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=3.5$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=16.50$; შეჭიდულობა $C =0.36$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=210$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3.8-დ, კატეგორია IV. ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად არ შეიძლება, მცირე სიმძლავრის გამო.

სგე 3 – რიყნარი – კენჭი (40-45%), ხრეში (35-40%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე), ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი წყალგაჯერებული. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.95$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=5.0$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=45.00$; შეჭიდულობა $C =0.04$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=520$ კგ/სმ² პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3.6-ვ, კატეგორია III.კატ. ამ ფენის გამოყენებაც ფუნდამენტების საფუძვლად არ შეიძლება მისი ლოკალური გავრცელების გამო.

სგე 4 – თიხა, მუქი ლურჯი ფერის, მყარი, 10%-მდე თხელშრებრივი ქვიშაქვების შუაშრებით. ძლიერ გამოფიტული. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=2.03$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=5.5$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=17.30$; შეჭიდულობა $C =0.45$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=280$ კგ/სმ²;

გრუნტს ახასიათებს ძლიერად გამოხატული სულფატური აგრესია პორტლანდ და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ გამოხატული სულფატომდეგ ცემენტზე დამზადებულ W4 მარკის ბეტონის და სუსტად გამოხატული W6 და W8 მარკის ბეტონის მიმართ. პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3.8-დ, კატეგორია IV.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სახიდე გადასასვლელის ადგილას გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

გრუნტის წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 2.80_5.0მ-ის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით არის ჰიდროკარბონატულ_კალციუმიანი. მას არ

ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 8 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 8 ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება.

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

საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პლოცენურ_მეოთხეული ასაკის დაძირვის ზონაში მთათაშორისი სინკლინარული ქვაბულების ალუვიურ_პროლუვიური ნალექების აკუმულაციურ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ.მტკვრის ჭალისზედა ტერასას.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის მუხრან-ტირიფონის ქვეზონას.
3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის მტკვრის და ალაზნის დაბლობების მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიური, ალუვიურ-პროლუვიური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონის ხაშური-ზემო-ავჭალის ქვერაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ქართლის არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.
5. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.
6. სგე 4-ის გრუნტს ახასიათებს ძლიერად გამოხატული სულფატური აგრესია პორტლანდ და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ გამოხატული სულფატმდგრად ცემენტზე დამზადებულ W 4 მარკის ბეტონის და სუსტად გამოხატული W 6 და W 8 მარკის ბეტონის მიმართ.
7. სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების უბნის სეისმურობა შეადგენს 8 ბალს.
8. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება.
9. გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას.
10. ბურჯების ფუნდამენტები (ხიმინჯები) უნდა განთავსდეს სგე 4-ში

(გთხოვთ იხ დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა)

5.9 ნიადაგი

ყვითელი ყომრალი ნიადაგები განეკუთვნებიან ყვითელმიწა ნიადაგების ტიპს. ძირულის მასივის ფარგლებში ეს ნიადაგები ყომრულნიადაგებთან ერთად გავრცელებულია მასივის ზედაპირის იმ ზონებში, სადაც აღინიშნება გამოფიტვის ქერქის არსებობა. მათი ძირითადი გავრცელების არეალია ტერასული წარმონაქმნები და მთისწინა ვაკეები. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი წარმოდგენილია მარცვლოვანი ნიადაგური ფენით (19-15 სმ) უფრო ღრმად კი

მკვრივი გორხოვანი ილივიურ-მეტამორფული ჰორიზონტით, რომელიც თანდათანობით გადადის ნიადაგწარმოქმნელ ძირითად ქანში. ნიადაგის ამ ტიპში ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის შემცველობა 6-10%-ს შეადგენს, იგი უფრო მყავიანია და ნაკლებად გაჯერებულია ფუძეებით.

5.10 ჰიდროლოგიური პირობები.

მდინარე სურამულას ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდინარე სურამულა სათავეს იღებს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე 1260 მეტრის სიმაღლეზე არსებული წყაროდან და მდ. დასავლეთ ფრონესთან შეერთების შემდეგ ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან სოფ. დოღლაურთან. მდინარის სიგრძე 42 კმ, საერთო ვარდნა 578 მ, საშუალო ქანობი 13,5, წყალშემკვრები აუზის ფართობი 719 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 930 მეტრია.

სოფელ ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთამდე მდ. სურამულას სიგრძე 39,2 კმ, საერთო ვარდნა 624 მეტრი, საშუალო ქანობი 15,9, წყალშემკვრები აუზის ფართობი კი 302 კმ²-ია.

მდინარის წყალშემკვრები აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა, ვინაიდან მდინარეს ძირითადი შენაკადები ერთვის მარცხენა მხრიდან. მარცხენა შენაკადებიდან სიდიდით გამოირჩევა შუკლელე (სიგრძით 10 კმ), ტილიანა (17 კმ), ჭერათხევი (27 კმ) და დასავლეთ ფრონე (38 კმ). მარჯვენა მხრიდან მდინარეს ერთვის მხოლოდ ერთი დიდი შენაკადი მდ. შოლა (სიგრძით 18 კმ). სულ მდ. სურამულას ერთვის სხვადასხვა რიგის 167 შენაკადი ჯამური სიგრძით 525 კმ.

მდინარის აუზის ზედა ზონა მდებარეობს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე, აუზის შუა და ქვედა ზონა კი შიდა ქართლის ვაკეზე, მდ. მტკვრის მარცხენა ტერასაზე. დასავლეთიდან მას ესაზღვრება მდ. ძირულას აუზი, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან მდ. აღმოსავლეთ ფრონეს აუზი, ხოლო სამხრეთიდან მდ. მტკვრის ხეობა. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აუზში გამოიყოფა მთის, წინამთის და დაბლობის ზონები. მთიანი ზონა, რომელიც მოიცავს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობებს 1300-დან 1200 მეტრამდე, ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების და მცირე ხეობების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. მთიანი ზონა 3-5 კმ-ის შემდეგ გადადის მთისწინა წონაში, რომლის სიმაღლეები 850 მეტრს არ აღემატება. მთისწინა ზონა შედარებით გლუვი მოხაზულობებით გამოირჩევა. სოფელ სატივეს ქვემოთ მდინარის აუზი შიდა ქართლის ვაკეზე გამოდის. დაბლობი ზონის ზედაპირი არაერთგვაროვანია, მისი მარჯვენა მხარე ტერასების სახით ეცემა მდ. მტკვრისკენ, ხოლო მარცხენა მხარე მდ. მტკვრის ძველ ტერასას წარმოადგენს.

მთიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პორფირიტები, კირქვები, ქვიშაქვები და მერგელები. დაბლობი ზონის გეოლოგია კი წარმოდგენილია ალუვიური განფენებით. ძირითადი ქანები გადაფარულია თიხნარი შემადგენლობის ყავისფერი ლიოსისებური და ალუვიური ნიადაგებით. მთიანი ზონა თითქმის მთლიანად დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით, რომელიც ქვემოთ იცვლება ქვეტყით და ბუჩქნარით. დაბლობი ზონა თითქმის მთლიანად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავედან სოფ. ჩუმათელეთამდე V-ს ფორმისაა, ქვემოთ ქ. ხაშურამდე ტრაპეციული ფორმის, ხოლო შიდა ქართლის დაბლობზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარეს ტერასები გააჩნია სოფ. ჩუმათელეთიდან შესართავამდე. ტერასების სიმაღლე იცვლება 2-დან 18-20 მეტრამდე, ხოლო სიგანე 100-დან 400 მეტრამდე. ტერასები ათვისებულია სახნავებით. მდინარეს ჭალა გააჩნია სოფ. იტრიადან შესართავამდე. ჭალის ნაპირები დაბალია და დაფარულია ბალახეულით. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იტბორება 0,5-1,0 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხულისა და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 64,7%, ზაფხულში 3,1%, შემოდგომაზე 16,2% და ზამთარში 16,0%. მდინარეზე ყინულოვანი მოვლენები წანაპირებისა და თოშის სახით აღინიშნება დეკემბრიდან თებერვლის ჩათვლით.

აღსანიშნავია, რომ გასული საუკუნის 60-იან წლებში, სოფ. ოსიაურთან მდინარეზე მოეწყო სარეგულაციო ნაგებობა, რომლის დანიშნულება იყო მდ. სურამულას მაქსიმალური ხარჯების გარკვეული ნაწილის ჩაშვება გაჭრილი წყალამრიდი არხის მეშვეობით მდ. მტკვარში, რაც შეამცირებდა მდინარის ხეობის ქვემო ტერიტორიაზე წყლის მაქსიმალურ ხარჯების სიდიდეებს. სამწუხაროდ წყალამრიდი არხის გაწმენდა არ ხდება სისტემატიურად, რის გამო აღნიშნული არხი მდ. მტკვრისკენ ატარებს მხოლოდ წყალდიდობის მცირე ხარჯს. ამასთან, მდ. სურამულას სარეგულაციო ნაგებობის ქვემოთ ერთვის ერთ-ერთი დიდი შენაკადი მდ. ჭერათხევი, რომელიც სათავე იღებს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე და წარმოადგენს ტიპიურ მთის მდინარეს. მისი და მდ. სურამულას წყალმოვარდნის ხარჯების თანხვედრა იწვევს იშვიათი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების ფორმირებას.

მდინარე გამოიყენება სარწყავად. მასზე არსებობს რამდენიმე მცირე ლოკალური არხი.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე სურამულას ჩამონადენი შეისწავლებოდა 16 წლის განმავლობაში (1938,1939-58 წწ) დაბა სურამში, სადაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 54,9 კმ²-ის ტოლია. გამოქვეყნებულ ლიტერატურაში მოცემული განმარტების მიხედვით, აღნიშნული მონაცემები ძალზე მიახლოებითი და საეჭვოა. ამასთან, სოფ. ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდისა და ჰიდროლოგიურ საგუშაგო სურამის კვეთებში წყალშემკრები აუზის ფართობებს შორის მეტად დიდი განსხვავების მიზეზით, დაკვირვების 16 წლიანი მონაცემების გამოყენება ანალოგად დაუშვებელია. ამიტომ, სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-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 თანამედროვე მოთხოვნებს.

„კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ მოცემული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 4-ის;

τ – განმეორებადობა წლებში;

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

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის წყალშემკრებ 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

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

სწ F_t – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება

დამოკიდებულებით $B_{\text{sas}} = \frac{F}{L}$;

სოფელ ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდ. სურამულას 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, ცხრილში.

მდინარე სურამულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

კვეთი	F კმ ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K	Π	ცხრილი	
								მაქსიმალური ხარჯი	
								$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს
სამშენებლო ხიდი	302	39.2	0.0159	0.93	1.10	4.00	1.00	210	160

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე სურამულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე, გადაღებული იქნა

							ბ
განივი №4							
636.20	კალაპო ტი	7.92	14.6	0.54	0.001 73	0.89	7.05
637.00	კალაპო ტი	23.2	23.6	0.98	0.001 73	1.32	30.6
638.00	კალაპო ტი	52.8	35.6	1.48	0.001 73	1.74	91.9
638.00	ჭალა	<u>16.2</u>	<u>20.0</u>	0.81	0.001 73	0.66	<u>10.7</u>
	Σ	69.0	55.6				103
639.00	კალაპო ტი	92.3	43.4	2.13	0.001 73	2.23	206
639.00	ჭალა	<u>38.7</u>	<u>25.0</u>	1.55	0.001 73	1.01	<u>39.1</u>
	Σ	131	68.4				245
განივი №3 L=50 მ.							
636.31	კალაპო ტი	6.82	15.9	0.43	0.002 20	0.86	5.86
637.00	კალაპო ტი	20.2	23.0	0.88	0.002 15	1.37	27.7
638.00	კალაპო ტი	51.4	39.4	1.30	0.002 15	1.78	91.5
638.00	ჭალა	<u>7.80</u>	<u>26.0</u>	0.30	0.002 15	0.38	<u>2.96</u>
	Σ	59.2	65.4				94.5
639.00	კალაპო ტი	94.1	46.0	2.04	0.001 73	2.16	203
639.00	ჭალა	<u>36.8</u>	<u>32.0</u>	1.15	0.001 73	0.83	<u>30.5</u>
	Σ	131	78.0				234
განივი №2 L=50 მ. (სამშენებლო ხიდი)							
636.42	კალაპო ტი	8.39	16.7	0.50	0.002 20	0.95	7.97
637.50	კალაპო ტი	28.6	20.8	1.38	0.001 72	1.66	47.5
638.50	კალაპო ტი	51.9	25.8	2.01	0.002 58	2.62	136
639.00	კალაპო ტი	65.4	28.0	2.34	0.003 00	3.12	204
განივი №1 L=50 მ.							
636.46	კალაპო ტი	4.55	10.3	0.44	0.000 80	0.53	2.41
637.50	კალაპო ტი	19.7	18.8	1.05	0.003 35	1.93	38.0
638.50	კალაპო ტი	52.1	46.0	1.13	0.003 90	2.19	114
639.00	კალაპო	76.1	50.0	1.52	0.003	2.37	180

	ტი				10		
--	----	--	--	--	----	--	--

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები

მდინარე სურამულა სარეაბილიტაციო ხიდის სიახლოვეს შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შესაბამისად შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდების თანახმად, მდინარის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით

$$H_{iv.gar} = \left(\frac{Q_{p\%}}{B \cdot 0,68 \cdot d_{sash}^{0,28} \cdot \beta} \right)^Y \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/წმ-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 210 მ³/წმ-ის

B – მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა მ-ში. ვინაიდან არსებული ხიდის კვეთი შეუფერხებლად ატარებს 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალურ ხარჯს, მისი სიდიდე აღებული ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 30 მეტრის.

d_{sash} – კალაპოტის ამგები გრუნტის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$d_{sash} = 5,5 \cdot i^{0,8} \text{ მ}$$

სადაც i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე და ტოლია 0,00173-ის. აქედან, კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრი $d_{sash} = 0,034$ მ=34 მმ-ს;

β – უგანზომილებო პარამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დამოკიდებულია მაქსიმალური ხარჯის უზრუნველყოფაზე. მისი სიდიდე აიღება იმავე მითითებაში მოცემული სპაციალური ცხრილიდან და 1%-იანი ხარჯის შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

Y – კალაპოტის სიღრმული გარეცხვის რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე, დამოკიდებული კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრზე, აიღება იმავე მითითებაში მოცემული სპაციალური ცხრილიდან და ტოლია 0,765-ის.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, მიიღება მდ. სურამულას კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე 2,80 მ-ის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$h_{iv.gar} = K_B \cdot H_{Tv.gar}$$

სადაც K_B – კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის გადაადგილების სიგანეს. მისი სიდიდე ჩვენ შემთხვევაში აღებულია 2-ის ტოლი. აქედან, მდ. სურამულას კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება 5,60 მ-ის ტოლი.

სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე ნაანგარიშევა მეთოდით, რომელიც მოცემულია იმავე მითითებაში.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, მდინარე სურამულას ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან, ნაანგარიშევა ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \text{ მ}$$

სადაც h_0 – ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული ფორმის ბურჯთან, როდესაც $V = V_0$; მისი მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით

$$h_0 = \frac{6,2 \cdot \beta \cdot H}{\left(\frac{V_0}{\omega}\right)^\beta}$$

$$\beta = 0,18 \left(\frac{b}{H}\right)^{0,867}$$

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში 1,2 მ-ს;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით, რაც საპროექტო ხიდის კვეთში ტოლია $H = 3,38$ მ-ს. აქედან, $\beta = 0,0733$;

V_0 – ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$V_0 = 3,6 \cdot \sqrt[4]{H \cdot d_{dam}} \quad \text{მ/წმ}$$

სადაც H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით, რაც ტოლია $H = 3,38$ მ-ს;

d_{dam} – კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრია მ-ში, რაც ზემოთ ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით, ტოლია 0,034 მ-ის; მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილებისთვის საჭირო სიჩქარე, რაც ტოლია 1,98 მ/წმ-ის;

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,15 მ/წმ-ის;

ω – მყარი ნატანის ჰიდრავლიკური სიმსხოა სმ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 64 სმ/წმ-ის ანუ 0,64 მ/წმ-ის; მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლი იქნება 1,41 მ-ის.

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტი, რაც მრგვალი ბურჯის შემთხვევაში 1-ის ტოლია;

K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. მისი სიდიდე მრგვალი ბურჯის შემთხვევაში ასევე 1-ის ტოლია;

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლი იქნება 1,44 მ-ის.

მდინარე სურამულას კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან მიიღება ხიდის კვეთში კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე სარეაბილიტაციო ხიდის ბურჯთან ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 5,60 + 1,44 = 7,04 \approx 7,05 \text{ მ-ის}$$

კალაპოტის გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდ. სურამულას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ. აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდებით კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდები არ ითვალისწინებს მდინარის სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობების კვეთებში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობები უნდა დაეფუძნონ ძირითად ქანებს.

5.11 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.

5.11.1 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.

შიდა ქართლის ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერაა შეცვლილი ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით და მისი ზემოქმედების შედეგად ტყემ, დიდი ზიანი განიცადა. ტყეების გაჩეხვამ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისთვის, გზებისა და ბილიკების მოწყობამ, მერქნის მოპოვებამ სამასალებად ან საშეშედ, გამოიწვია ტყის არასასურველი ცვლა დაბალი წარმადობის ჯაგეკლიანი ბუჩქნარებით; ამან გამოიწვია ტყის საფარის დეგრადაცია და მისი შემცირება, ვაკეებზე კი მთლიანი განადგურება. ამის შედეგად ჩამოყალიბდა ჰემიქსეროფილურ-ქსეროფილური ბუჩქნარები და ბალახეული ცენოზები, რომელთა აბსოლუტური უმრავლესობა მეორეულია. ტერიტორიის მეტი წილი კი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უჭირავს.

რეგიონში, ბუნებრივი მცენარეულობით დაფარული ტერიტორიები საერთოდ მცირეა და ერთ-ერთი ყველაზე ნაკლებია აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებს შორის.

შიდა ქართლის რეგიონის ტყეები, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენამდე შემოსილი იყო მუხნარით *Quercus iberica*, რცხილნარით *Carpinus caucasica* და წიფლნარით *Fagus orientalis*. ამჟამად ბუჩქნარათა შორის დომინირებს ძეძვიანები *Paliurus spina christi*, გრაკლიანები *Spiraea hypericifolia*, ჯაგრცხილნარები *Carpinus orientalis*. პოლიდომინანტური ნაირბუჩქნარებიდან გავრცელებულია: შავჯაგა *Rhamnus pallasii*, გრაკლა *Spiraea hypericifolia*, თრიმლი *Cotinus coggygria*, ღვიას სხვადასხვა სახეობები: *Juniperus oblonga*, *J.oxycedrus*, *J.polycarpus*, *J.foetidissima*,

ასკილი *Rosa canina*, კუნელი *Crataegus kyrtostyla*, ცხრატყავა *Lonicera caucasica*, კვინჩხი *Prunus spinosa*, თუთუბო *Rhus coriaria*, ჩიტაეაშლა *Cotoneaster racemiflora* და სხვ.

ყველაზე მშრალ ადგილსამყოფელებში, თხელნიადაგიან ძლიერ ეროზირებულ მშრალ ფერდობებზე და ქვა-ღორღიან ნიადაგებზე განვითარებული ქსეროფილური ბუჩქნარებიდან გავრცელებულია: გლერძიანები ASTRAGALUS და ზღარბიანები ACANTHOLIMON.

რეგიონის ტერიტორიაზე, ჰემიქსეროფილურ ბუჩქნარებთან ერთად, ფართო გავრცელებას აღწევს სტეპის ბალახოვანი ფორმაციები. მათ შორის უწინარესად უნდა აღინიშნოს უროიანი სტეპები *Botriochloa ischaemum*, რომლებიც განვითარებულია მუხნარების, რცხილნარების და დაბლობის ჭალის ტყეების ნაალაგარზე.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, დამლაშებულ ნიადაგებზე, ავშნიან ცენოზებში, მეტწილად მომცრო ნაკვეთების სახით, ადრე გაზაფხულზე ვითარდება ეფემერთა და ეფემეროიდთა სინუზია შვრიელების, თივაქასრის და ჯვაროსანთა ოჯახიდან ALYSSUM-ის გვარის წარმომადგენელი *Alyssum desertorum*-ისგან.



სურათი_ 3 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა.



სურათი _4 ფარმანდუკი (*Achillea millefolium*) ბერსელა *Brochypodium silvaticum*

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის უნდა მოიჭრას არსებული მრავალწლიანი ნარგავები. გასხვისების ზოლის გაწმენდაში შედის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე განთავსებული ნაყოფის მომცემი ხეხილის მოჭრა. საერთო ჯამში, მრავალწლიან ნარგავებზე შემოქმედება 2 მიწის ნაკვეთზეა.

ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ ცხრილში

სახეობა	ლათინური დასახელება
ალუბალი (ბალი)	Prunus cerasus
მსხალი (პანტა)	Pyrus caucasica
ქლიავი	Prunus domestica
თუთა	Morus
თხილი	Corylus
ტყემალი	Prúnus cerasiféra

5.11.2 ფაუნა

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

ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე და საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სავსე სამუშაოების პროცესში მოპოვებულ მასალებზე (კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი), ასევე ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვაზე. ფრინველებზე დაკვირვება მიმდინარეობდა მთელი დღის განმავლობაში, შემდეგი მეთოდებით: ვიზუალური დაკვირვება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ასევე ხმების მეშვეობით სახეობის დადგენა. სახეობები გავარკვევით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).

ცხოველებიდან უმეტესად გავრცელებულია მცირე ზომის ძუძუმწოვრები და ის სახეობები, რომლებიც ადამიანის სამყოფელს არ გაურბის.

ძუძუმწოვრებიდან საპროექტო ზონაში შესაძლოა შეგვხვდეს: ტურა *Canis aureus*, მელა *Vulpes vulpes*, კლდის კვერნა (*Martes foina*), დედოფალა *Mustela nivalis*, კურდღელი *Lepus europaeus*, ევროპული ზღარბი *Erinaceus europaeus*, მაჩვი *Meles meles*. მცირე ზომის ძუძუმწოვრებიდან: მცირე თაგვი *Sylvaemus uralensis*, სტეპის თაგვი *Apodemus fulvipectus*, კავკასიური თხუნელა *Talpa caucasica*, ჩვეულებრივი მემინდვრია *Microtus arvalis*, საზოგადოებრივი მემინდვრია *Microtus socialis*, შავი ვირთაგვა *Rattus rattus*, რუხი ვირთაგვა *Rattus norvegicus*, სახლის თაგვი *Mus musculus* და სხვა.

უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორია არ წამოადგენს ხელფრთიანებისთვის ხელსაყრელ საბინადრო გარემოს, თუმცა საპროექტო ზონაში შესაძლოა მოხვდნენ, საკვების მოპოვების მიზნით.

მოსახლეობასთან, გასაუბრების შედეგად მიღებული ინფორმაციით გაირკვა, რომ ძუძუმწოვრებიდან, მიმდებარე ტყის ზონაში და სტეპებში ბინადრობს მგელი *Canis lupus*, რომლებიც ხშირად თავს ესხმის საქონელს.

ლიტერატურული მონაცემებით ტერიტორიას სტუმრობს: ქედანი *Columba palumbus*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur*, ნამგალა *Apus apus*, ოფოფი *Upupa epops*, კვირიონი *Merops apiaster*, მწყერი *Coturnix coturnix*, ჩვეულებრივი კირკიტა *Falco tinnunculus*, ძერა *Milvus migrans*, ქოჩორა ტოროლა *Galerida cristata*, ტყის ტოროლა *Lullula arborea*, სოფლის მერცხალი *Hirundo rustica*, ტყის მწყერჩიტა *Anthus trivialis*, შაშვი *Turdus merula*, რუხი ასპუჭაკა *Sylvia communis*, შავთავა ასპუჭაკა *Sylvia atricapilla*, თეთრი ბოლოქანქალა *Motacilla alba*, შავი ბოლოცეცხლა *Phoenicurus ochruros*, ჩვ. ბოლოცეცხლა *Phoenicurus phoenicurus*, ჩვ.მელორღია *Oenanthe oenanthe*, მდელოს ოვსადი *Saxicola rubetra*, შავთავა ოვსადი *Saxicola turquata* და სხვა.

ქვეწარმავლებიდან საკვლევ ზონაში გვხვდება: ზოლიანი ხვლიკი *Lacerta strigata*, მარდი ხვლიკი *Lacerta media*, საშუალო ხვლიკი *Lacerta media*, გველბოკერა *Pseudopus apodus*, ხმელთაშუაზღვეთის კუ *Testudo graeca*, ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix*, წითელმუცელა მცურავი *Dolichophis schmidtii*, სპილენძა *Coronella austriaca*, გველბრუცა *Xerotyphlops vermicularis* და ა.შ

აღსანიშნავია, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რაიმე საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ან საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული მცენარის სახეობა.



სურათი-5_ მცოცავ მცურავა-ELAPHE DIONE

იხტიოფაუნა

იქთიოფაუნისა და ჰიდროფაუნის კვლევა განხორციელდა პროექტის გავლენის არეალში. კვლევა მოიცავდა ადგილობრივ, გამოცდილ მეთევზეთა ანამნეზს (ინტერვიუს მეთოდი). ასევე გამოყენებული იქნა ლიტერატურული წყაროები.

წვერა, (ლათ. *Barbus barbuis*), კობრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. ევროპაში ხშირად მირონს (მარენას) უწოდებენ, ასევე ჩვეულებრივ წვერას, ბარბს და ა.შ. გააჩნია ასევე მრავალი ქვესახეობა. წვერა ძირითადად მტკნარ წყალში ბინადრობს და მეტად მგრძობიარეა როგორც მისი დაბინძურების, ისე ტემპერატურის მიმართ. მსოფლოს ბევრ რეგიონში ეკოლოგიური მდგომარეობის მკვეთრი გაუარესების გამო ეს სახეობა გადაშენების ზღვარზე იმყოფება. ამის თავიდან ასაცილებლად წვერა რამდენიმე სახელმწიფოს წითელ წიგნშია შეტანილი. ზოგადად კი (ჩვეულებრივი) წვერა თითქმის მთელ მსოფლიოში არის გავრცელებული — კანადის ტბებით დაწყებული ჩინეთით დამთავრებული.

წვერა მდინარის ტიპური ბინადარია. უყვარს ხრეშიანი, თანაც ლოდინი ფსკერი კალაპოტის შუაგულში, სადაც დინება სწრაფია, სიღრმე კი 3 მეტრს აღწევს. ძალიან იშვიათად გვხვდება მდგარ წყალში და მდინარეების ნაპირებზე. ზრდასრული წვერა ძირითადად მარტო

გადაადგილდება. ზოგჯერ შემთხვევაში ის პატარა ჯგუფებს აფარებს თავს. წვერას არსებობისთვის ოპტიმალური ტემპერატურა 15-22 გრადუსია.

წვერა საკმაოდ მალე იზრდება და თავის სტანდარტულ 60 სანტიმეტრს და 3 კილოგრამს რამდენიმე წელიწადში აღწევს. ზოგიერთ შემთხვევაში ამ სახეობის სიგრძე 90 სანტიმეტრს უტოლდება, წონა კი 10 კილოგრამს აჭარბებს, თუმცა ეს უფრო გამონაკლისია. სქესობრივ სიმწიფეს მდედრები 5-8 წელიწადში აღწევენ, მამრები კი 4-5-ში, ამ დროს მათი ზომა, როგორც მინიმუმ 30 სანტიმეტრია. აქედან გამომდინარე, მდედრებს ზრდისთვის მეტი დრო აქვთ და შესაბამისად, უფრო მსხვილები არიან. წვერების ცხოვრების საშუალო ხანგრძლივობა 15 წელია, თუმცა ზოგიერთი მათგანი 25 წლამდეც აღწევს.

ქვირითობისთვის სასურველი ტემპერატურის დადგომისთანავე წვერა მდინარის დინებას მიუყვება მისი სათავისკენ. ეს პერიოდი მაის-ივნისით განისაზღვრება და მდინარის ხრეშიან (ან ლოდიან) ფსკერზე მიმდინარეობს, როდესაც წყლის ტემპერატურა 15 გრადუსს აღემატება. ქვირითობის თითოეული ჯგუფი დაახლოებით 20 მამრისა და ერთი მდედრისგან შედგება. ეს უკანასკნელი თავის პარტნიორისგან სხეულის დიდი ზომით გამოირჩევა. უშუალოდ ჯგუფური ქვირითობა კი შემდეგნაირად მიმდინარეობს — რამდენიმე მამრი ერთდოულად ეხახუნება მდედრს და გარკვეული რაოდენობით განმყოფიერებელ სითხეს გამოყოფს.

მდედრების ნაყოფიერება საკმაოდ მაღალია — 15-დან 100 ათასამდე ქვირითის მარვალი. ქვირითი წებოვანია და ქვების, ანაც ჩაძირული ხეების ზედაპირზე იდება თხელ ფენად. ტემპერატურის და მიხედვით მისი განვითარება 8-14 დღეში ხდება. წვერას ქვირითი შხამიანია, განსაკუთრებით უშუალოდ ქვირითობის წინ. ეს თვისება ევოლუციურმა განვითარებამ განაპირობა, როდესაც წვერას ქვირითი სხვა თევზების ხელყოფისგან უნდა ყოფილიყო დაცული. საკმაოდ ხშირია წვერას ხიზილალით მოწამლვის შემთხვევები.

საქართველოში არსებული წვერას ჯიშებია:- მტკვრის წვერა ძირითადად მდინარე მტკვარსა და მისი მარჯვენა შენაკადების ქვედა წელში არისგავრცელებული (ხრამი, ალგეთი, არაგვი, ქსანი, ლიახვი, ბორჯომის, ფოცხოვის, ახალქალაქის წყლები, იორი, ალაზანი. მცირეა ტბებში და წყალსაცავებში. ჯანდარის, ფარავნის და სადამოს ტბებში. ხრამის, სიონის და თბილისის წყალსაცავებში).

ხრამული *Capoeta capoeta* - თევზების გვარი კობრისებრთა ოჯახისა. მათის სხეულის სიგრძე 60 სმ, მასა - 2,5 კგ აღწევს. აქვთ წაგრძელებული, მსხვილი ქერცლით დაფარული სხეული, ქვედა განივი პირი, მჭრელი რქოვანი შალითით დაფარული ქვედა ტუჩი, 1 ან 2 წყვილი უღვაში. იკვებებიან წყალმცენარეებით. მოიცავს 25 სახეობას. გავრცელებულია აზიის, აფრიკისა და ევროპის მტკნარ წყლებში.

საქართველოში ბინადრობს 3 სახეობა და 1 ქვესახეობა. აღმოსავლეთ საქართველოში 1. საკუთრივ ხრამული (მტკვრის, ჩვეულებრივი) მტკვრის ხრამულს ხალხი უწოდებს ცოცხალს, ლურჯას, კაპოეტს და ა.შ. გავრცელება: ოქუმი, ლიახვი, ქსანი, არაგვი, ხრამი, დებედა მაშავერა, ალაზანი ტავისი ყველა შენაკადით, იორი. ტბები: ჯანდარა, ბაზალეთი. წყალსაცავები ; თბილისის. ტოფობს მაისიდან ივნისის ბოლომდე, თხელწყლიან ქვაქვიშიან ადგილებში. ნაყოფიერება აღწევს 2-6 ათას ქვირითს. ხრამულზე ანკესით თევზაობა შესაძლებელია მთელი წლის განმავლობაში. სატყუარად გამოიყენება: ბუზის მატლი, ჭიაყელა, სოსისისა და მოხარშული ძეხვის ნაჭრები, პურის ქერქის კუბიკები, გარკვეულ პერიოდში ხავსი.

კალმახი - *Salmonidae* Cuvier- ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა ცხოვრების წირი: 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.

მდინარის ღორჯო *gobius cephalarges constructor* -სხელი თითისტარისებურია, საშუალო ზომის ქერცლით დაფარული. თავი მომრგვალებულია, შუბლი ვიწრო, თვალის დიამეტრი ორჯერ ნაკლები. ტუჩები თხელია. ზედა ტუჩი პირის კუთხეებთან ოდნა გაფართოებული. წინა ნესტოები მოკლე მილაკების სახითაა. თხემი, კეფა, მკერდის ფარფლის ღეროები, ყელის უკანა ნაწილი დაფარულია ქერცლით. მოზრდილებს საცურავი ბუშტი არ აქვთ. მუქი მოყვითალოა. გვერდებზე, ზურგსა და კუდის ფარფლებზე მუქი ლაქებია. მამალი გამრავლების დროს ღებულობს შავ ფერს. სიგრძე 15 სმ-მდეა, წონა 35 გ-მდე, ჩვეულებრივ გვხდება უფრო პატარა.

მონათესავე ფორმა. ჭყორა ღორჯო, ბინადრობს შავ ზღვაში და მასში ჩამავალ მდინარეებში.

გვხდება საქართველოს მდინარეებში თითქმის ყველგან, ზოგიერთ ტბაში და წალსაცავში.

უმეტესად ბინადრობს ჩქარ მდინარეებში, ირჩევს ქვა-ქვიშიან ბიოტოპს. იკვებება წვრილი თევზებით, ბენტოსური ორგანიზმებით, ნაწილობრივ ხმელეთის მწერებიტ და წყალმცენარეებით. სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის

