
სკრინინგის ანგარიში

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, მაკვანეთის
ადმინისტრაციული ერთეული, სოფელი წითელმთა,
მდინარე ბჟუჟა



2021 წელი
თბილისი

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მაკვანეთის ადმინისტრაციული ერთეულის სოფელ წითელმთაში მდინარე ბუჟუას ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო, სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის დანართი

სკრინინგის ანგარიში დაიწერა გზშ-ის ან სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების ჩატარების საჭიროების დასადგენად. ანგარიშს საფუძვლად უდევს საქართველოს კანონი – „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ადგილმდებარეობა	4
3	პროექტის მოკლე აღწერა.....	7
3.1	მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობის ორგანიზაცია	15
4	პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები	16
4.1	შესავალი	16
4.2	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება	17
4.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	18
4.4	ნიადაგის/გრუნტის სტრუქტურასა და ხარისხზე ზემოქმედება	18
4.5	ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე.....	19
4.6	ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები	21
4.6.1	მდინარე ბჟუჟას აუზის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება.....	17
4.6.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები.....	21
4.6.3	წყლის მაქსიმალური დონეები.....	24
4.6.4	კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე.....	
4.6.5	წყლის დაბინძურების რისკები	24
4.7	ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი.....	26
4.8	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	27
4.9	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	29
4.10	შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.....	29
4.11	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.....	29
4.12	არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.....	30
4.13	ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	30
4.14	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები.....	30
4.15	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	30
4.16	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.....	31
4.17	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან.....	31
4.18	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან.....	31
4.19	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან.....	31
4.20	ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი.....	31
5	პირითადი დასკვნები.....	32

1. შესავალი

დოკუმენტში განსახილველი საქმიანობა ეხება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მაკვანეთის ადმინისტრაციული ერთეულის სოფელ წითელმთაში მდინარე ბჟუჟას ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოებს.

ავარიული უბანი მეზარეობს ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მაკვანეთის ადმინისტრაციული ერთეულის სოფელ წითელმთის ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ბჟუჟას მარცხენა ნაპირზე, წითელმთა-მაკვანეთის გზის სახიდე გადასასვლელის ქვემოთ. მდინარის გვერდითი ეროზიის შედეგად ირეცხება ჭალის ტერასა, სადაც განთავსებულია მოქალაქე თოდრამის საცხოვრებელი სახლი და ეზო. ამავე დროს ეზო და სახლი რელიეფის ჰიფსომეტრიული პირობებიდან გამომდინარე ხშირად იტბორება. პრობლემური მდგომარეობის მოგვარების მიზნით ადგილობრივი თვითმართველობა ხშირად აწარმოებს კალაპოტის გაწმენდისა და ამოღებული მასალით ნაყარი დამბის მოწყობის სამუშაოებს. მაგრამ ეს ყველაფერი ატარებს დროებით ხასიათს. აქედან გამომდინარე საჭიროა კაპიტალური დამცავი ნაგებობის მოწყობა.

როგორც ტექნიკური გადაწყვეტილება მდინარე ბჟუჟას მარცხენა ნაპირის სტაბილიზაციის მიზნით იგეგმება სანაპირო ზოლის დაცვა არმირებული ბეტონის კედლით, სიგრძით 80მ..

აღნიშნული პროექტის განხორციელება აუცილებელია დაზიანებული სანაპირო ზოლის მიმდებარედ პროგრესირებადი ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად, რაც აღმოფხვრის მიმდებარე ტერიტორიის ეროზიის ზემოქმედების ქვეშ მოქცევასთან დაკავშირებულ რისკებს.

პროექტს განახორციელებს საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მაკვანეთის ადმინისტრაციული ერთეულის სოფელ წითელმთაში მდინარე ბჟუჟას მარცხენა სანაპირო
საქმიანობის სახე	ნაპირსამაგრი სამუშაოები (ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა)
საკონტაქტო პირი:	გია სოფაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	599939209
ელ-ფოსტა:	Giasopadze@georoad.ge

2. საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო საქმიანობის ადგილი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, გურიის მხარეს, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში. მოიცავს კოლხეთის ბარის სამხრეთ პერიფერიულ ნაწილს და მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ განშტოებებს.

მდინარე ბჟუჟა თავისი მრავალრიცხოვანი შენაკადებით, საკმაოდ წყალუხვი მდინარეების ჯგუფს მიეკუთვნება.

მდინარე ბჟუჟა სათავეს იღებს ზღვის დონიდან 2385 მ სიმაღლეზე, წყაროების შეერთების შემდეგ, რომლებიც მდებარეობენ აჭარა-იმერეთის ქედის მწვერვალ ხინოს სამხრეთით 0.7 კმ-ის დაშორებით. მდინარე ბჟუჟა უერთდება მარცხენა მხრიდან მდინარე ნატანებს, შესართავიდან 23.0 კმ-ის დაშორებით, სოფელ ციხისპირთან. მდინარე ბჟუჟას მთლიანი სიგრძე შეადგენს 32 კმ-ს, საერთო ვარდნა - 2345 მ, საშუალო დახრილობა - 73.3 %, წყალშემკრები აუზის ფართობი - 259 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე - 1090 მ. მდინარის შემოდინების ქსელი ხასიათდება დიდი სიმჭიდროვით. 144 შენაკადის სიგრძე ტოლია 313 კმ-ის. ქსელის სიხშირის კოეფიციენტი უდრის 1.21 კმ/კმ²-ზე. ყველაზე დიდ შენაკადებად ითვლებიან ქვედა დინებაში - მდინარე აჩი-დაკვა (12 კმ) და აჩისწყალი (21 კმ). მდინარის აუზი მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის დასავლეთი ნაწილის ჩრდილო კალთებზე, აქვს ჩრდილო-დასავლეთური მიმართულება და ხასიათდება ასიმეტრიულობით.

მდინარის აუზში მკვეთრად გამოიყოფა რელიეფის ორი ზონა: მთიანი და დაბლობი. აუზის ქვედა ზონა - დაბალი სიმაღლეებით და ნაკლები დანაწევრიანებით მკვეთრად განსხვავდება მთიანი ზონისაგან. რელიეფი ლებულობს დაბლობისათვის დამახასიათებელ მცირე სიმაღლის გორაკ-ბორცვიან მოხაზულობას. მდინარის შესართავთან რელიეფის სიმაღლე აღწევს 30-50 მ-ს.

საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში მდინარე ბჟუჟას ფართე კალაპოტი აქვს და წყალდიდობის პერიოდში მდინარის კალაპოტი მთლიანად ივსება და ტბორავს მიმდებარე ტერიტორიებს.

საპროექტო ტერიტორიაზე არის მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული ობიექტი საავტომობილო გზის სახით. როგორც საპროექტო გადაწყვეტილება, ავარიულ უბანზე ს/გზის გადასასვლელი ხიდის დაცვისა და არსებული მდგომარეობის სტაბილირების მიზნით ეწყობა დამცავი არმირებული ბეტონის კედელი 80მ-ის სიგრძით. საპროექტო დერეფნის საწყისი და ბოლო წერტილის კოორდინატებია: X – 254835.38; Y – 4643534.19 და X – 254766.92; Y – 4643572.23. საყოფაცხოვრებო შენობა ნაგებობები განლაგებულია მდინარის ორივე მხარეს. მაგრამ საპროექტო სამუშაოების დაფარვის ზონაში ექცევა მოქალაქე თოდრამის საკარმიდამო ტერიტორია, რომელიც მდინარის მარცხენა სანაპიროს გარეცხვის ზონიდან დაშორებულია 26,00მ მანძილზე.

საპროექტო ობიექტის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები წარმოდგენილია ფოტოსურათებზე 2.1., საპროექტო უბნის სიტუაციური სქემა კი მოცემულია ნახაზზე 2.1..

სურათები 2.1. საპროექტო ობიექტის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები



ნახაზი 2.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



3. პროექტის მოკლე აღწერა

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში გავრცელებული ბუნებრივი საფრთხეებია ძლიერი წვიმა, წყალდიდობა, სეტყვა, მდინარის ნაპირების წარეცხვა და ღვარცოფი. მდ. ბჟუჟას სანაპირო ზოლში ბუნებრივი მოვლენებით განვითარებული ტერიტორიების დატბორვის და სანაპირო ზოლის გამორეცხვის პროცესების შესამცირებლად და დაზიანებული მონაკვეთის სტაბილიზაციის მიზნით გადაწყვეტილია ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება, რაც გულისხმობს ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობას არმირებული ბეტონის კედლის სახით.

მშენებლობის წარმოება შესაძლებელია წლის ყველა დროს. მდ. ბჟუჟას საპროექტო მონაკვეთის კვეთში გააჩნია ფართო კალაპოტი, რაც ხელშემწყობი გარემოებაა მშენებლობის წარმოებისთვის - საჭიროების შემთხვევაში ზედა დინებაში დროებითი მიწაყრილის მოწყობით შესაძლებელი იქნება წყლის ნაკადის თავისუფლად არიდება სამუშაო უბნისგან. დროებითი მიწაყრილის საშუალებით, ავარიული უბნისგან მარჯვენა მხარეს შეიქმნება დროებითი არხი, სადაც გადაგდებული იქნება მდ. ბჟუჟის ტოტი, რომელიც საფრთხეს უქმნის საპროექტო სანაპირო ზოლს.

საპროექტო უბნისგან წყლის ნაკადის არიდების საკითხის გადაწყვეტის შემდეგ იწყება ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის მშენებლობა.

მდინარის ძირი და კალაპოტი წარმოდგენილია ალუვიური-მდინარეული მასალით - კაჭარ - კენჭნარით ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით. კაჭარის დიამეტრი 0,5-0,7მ-ია.

საპროექტო ნაპირსამაგრი ნაგებობა - სარდენი კედლის დაფუძნება შესაძლებელია მდინარეული კაჭარ - კენჭნარით ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით გრუნტზე, რომლის სიღრმე - საპროექტო მონაკვეთის ფარლებში 5მ-ს აღემატება.

საპროექტო ნაპირსამაგრი გაბიონის კედლის მოწყობის პროექტში გათვალისწინებული უნდა იქნას მდინარის გამორეცხვის სიღრმე და მდინარის მაღალი წყლის დონე. სამუშაოთა მოცულობის კრებსითი უწყისი მოცემულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. სამუშაოთა მოცულობის კრებსითი უწყისი

№№	სამუშაოთა დასახელება	განზომილება	რაოდენობა	შანიშვნა
1	2	3	4	5
1	გრუნტის დამუშავება საპირკველში:			
	1. დამუშავება ექსკავატორით ადგილზე დაყრა (შემდგომში კუჩაყრისთვის)	მ ³	1200.0	6 ^ბ

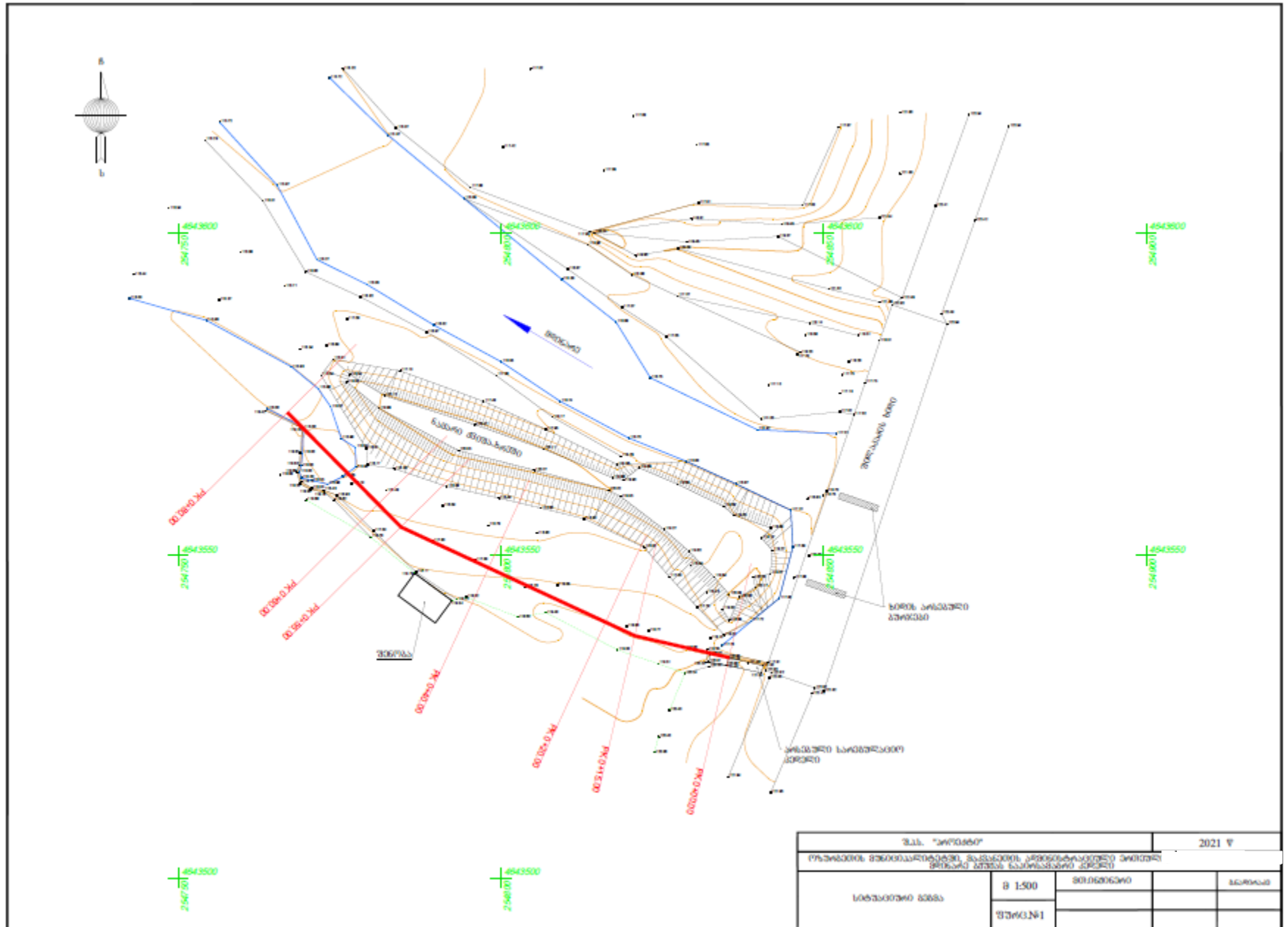
	2. დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და ტრანსპორტირება ნაყარში	მ ³	880.0	6 ^ბ
	3. დამუშავება ხელით, დატვირთვა და ტრანსპორტირება ნაყარში	მ ³	200.0	6 ^ბ
2	ქვაბულის კედლების გამაგრება ხის ფარებით	მ ²	760.0	
3	წყლის ამოტომბვა ტრანშიდან 60 მ ³ /სთ წარმადობის ტუმბოებით (1 ტუმბო რეზერვში)	მანძ.სთ.	40.0	
4	ქვიშა-ხრემოვანი საგების მოწყობა h=20 სმ	მ ³	73.6	
5	მონოლითური რკინაბეტონის კედლის მოწყობა			
	1. საძირკვლის მოწყობა L-80 მ.			
	ბეტონი B30F200W6	მ ³	347.2	
	არმატურა AIII	ტ	14.8	
	არმატურა AI	ტ	0.79	
	2. ტანის მოწყობა L-80 მ			
	ბეტონი B30F200W6	მ ³	300.0	
	არმატურა AIII	ტ	8.928	
არმატურა AI	ტ	1.64		
6	წასაწხები ჰიდროიზოლაციის მოწყობა	მ ²	832.0	
7	დრენაჟის მოწყობა:			
	1. პოხიერი თიხა h=0,2 მ	მ ³	32.0	
	2. ქვა d=0,3-0,7 მ h=0,3 მ	მ ³	55.2	
	3. პლასტმასის მილი d=15 სმ	მ	40.0	
8	ადგილზე დაყრილი დრენირებადი გრუნტი უკუჩაყრა	მ ³	1200	
9	სადეფორმაციო ნაკერის მოწყობა:	ც	7	
10	პენოპლასტი (სიგანე 3 სმ)	მ ²	56.3	

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება მშენებლობისათვის მარტივი სირთულის კატეგორიის რელიეფს.

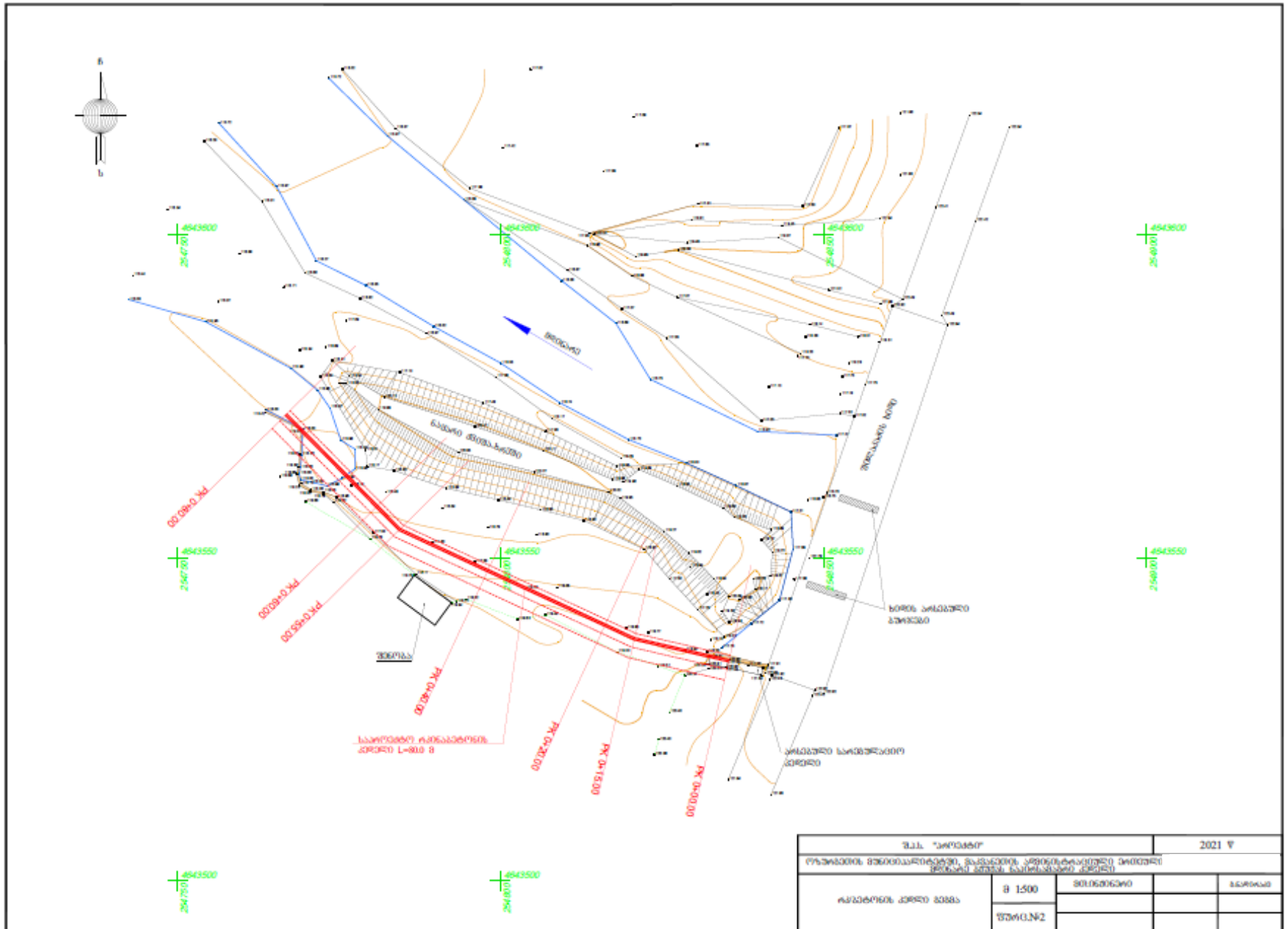
ლითონის ნაწარმის ტრანსპორტირება მოხდება ბათუმი-ოზურგეთი სოფ. წითელმთაში ზიდვის მანძილით 57კმ..

საპროექტო ნაპირსამარი კედლის მოწყობის პროექტში გათვალისწინებულია მდინარის გამორეცხვის სიღრმე და მდინარის მაღალი წყლის დონე. პროექტის გეგმა წარმოდგენილია ნახაზზე 3.1., რკინაბეტონის კედლის გეგმა 3.2, კონსტრუქციის გრძივი პროფილი მოცემულია ნახაზზე 3.3., ტიპური განივი ჭრილი იხ. ნახაზზე 3.4., კედლის კონსტრუქციის სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.5..

ნახაზი 3.1. პროექტის სიტუაციური გეგმა



ნახაზი 3.2. რკინაბეტონის კედლის გეგმა



3.1. მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობის ორგანიზაცია

მოსამზადებელი სამუშაოები გულისხმობს ტექნიკის და საჭირო სამშენებლო მასალების მობილიზებას ტერიტორიაზე. ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები განლაგდება სამუშაო ტერიტორიაზე, საორიენტაციოდ ავარიული მონაკვეთის ზედა წელში მიმდებარე ტერიტორიაზე.

პროექტის მცირე მასშტაბების გათვალისწინებით სამშენებლო ბანაკის და სხვა მსხვილი დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.

პროექტი არ ითვალისწინებს წყლის გამოყენებას ტექნიკური მიზნებისთვის. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, რაც მცირე რაოდენობისაა, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი წყლები.

სამშენებლო სამუშაოებში გამოსაყენებელი ტექნიკის მიახლოებითი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 3.1.1.

ცხრილი 3.1.1. სამუშაოების პროცესში გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი

№№	სამუშაოთა დასახელება	ბანაკში	რაოდენობა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	ექსკავატორი	ცალი	1	
2	ბულდოზერი	ცალი	1	
3	ავტომანქ	ცალი	1	
4	ავტომანქანი	ცალი	1	
5	ავტომობილმცველები	ცალი	3	
6	ბორტიანი მანქანა	ცალი	1	

სამუშაოების დასრულების შემდგომ დემობილიზირებული იქნება ყველა დროებითი კონსტრუქცია. ტერიტორია დასუფთავდება, გატანილი იქნება ნარჩენები და გაყვანილი იქნება ტექნიკა/სატრანსპორტო საშუალებები.

სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება 4 თვის განმავლობაში. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა იქნება 10-20 ადამიანი. სამუშაოების წარმოების გრაფიკი მოცემულია ცხრილში 3.1.2.

ცხრილი 3.1.2. სამუშაოების წარმოების გრაფიკი

№№	სარეაბილიტაციო მონაკვეთი	მშენებლობის პერიოდი (180 დღე)												
		I თვე			II თვე			III თვე			IV თვე			
		დეკალა												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	მოსამზადებელი სამუშაოები	—												
2	ნაპირსამაბრი რკ/ბეტონის საყრდენი კეფელი L-80.0 მ		—											
3	დემოგრაფია													—

4. პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

4.1. შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე, მისი განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან შეიძლება განხილული იყოს:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე;
- ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე დოკუმენტში შევხებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს;

- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებს;
- დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობას ჭარბტენიან ტერიტორიასთან; შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან; ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან; დაცულ ტერიტორიებთან; მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათს;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხს და კომპლექსურობას.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შემდეგისდაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

4.2. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

საპროექტო ტერიტორიების მიმდებარედ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების წყაროები განლაგებული არ არის. აქედან გამომდინარე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ფონურ მდგომარეობას კარგი ეკოლოგიური შეფასება აქვს.

საკუთრივ პროექტის განხორციელებისას ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ მცირე რაოდენობით სამშენებლო ტექნიკით და სატრანსპორტო საშუალებებით, რომლებიც იმუშავებენ მონაცვლეობით. ასევე ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში.

საპროექტო ტერიტორიაზე მიმდებარედ მარცხენა მხარეს გადის საავტომობილო გზა. სამუშაოები განხორციელდება მაქსიმუმ 4 თვის განმავლობაში. ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. მშენებლობის ეტაპზე გატარდება ყველა ის სტანდარტული ღონისძიება, რაც ზემოქმედების მინიმიზაციას უზრუნველყოფს, კერძოდ:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები - საპროექტო ტერიტორიებზე სატრანსპორტო გადაადგილების სიჩქარე არ იქნება 35 კმ/სთ-ზე მეტი;
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები.

4.3. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

სამუშაოების მიმდინარეობისას ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა. მათი ხმაურის ჯამური დონე არ იქნება 90 დბა-ზე მეტი. მოსახლეობის დაშორების მანძილის 26.00მ გათვალისწინებით მათზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შესაძლებელია, მაგრამ ობიექტის მიზნობრივი დანიშნულების გრძელვადიანი დადებითი პერსპექტივის გათვალისწინებით შეიძლება ჩაითვალოს უმნიშვნელოდ. გარდა ამისა სამუშაოების განვითარების ადგილი მოქალაქე თოდრამის საცხოვრებელი ადგილის საკარმიდამო ტერიტორიისათვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან საპროექტო ობიექტს წარმოადგენს.

მეორეს მხრივ, ზემოქმედების მასშტაბის დაბალ ნიშნულამდე შენარჩუნებას უზრუნველყოფს სამუშაოების მცირე მასშტაბები. შედარებით მომატებული ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სამუშაოები განხორციელდება შეზღუდულ ვადებში. გარდა ამისა, სამუშაოები არ იქნება კონცენტრირებული ერთ კონკრეტულ უბანზე და ხმაურის/ვიბრაციის წყაროები გადაადგილდება სამუშაო ზოლში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მცირე მასშტაბის და განსაკუთრებული პრევენციული ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, ყურადღება მიექცევა ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობას. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში.

4.4. ნიადაგის/გრუნტის სტრუქტურასა და ხარისხზე ზემოქმედება

საკვლევი რაიონი ძირითადად აგებულია მეოთხეული ასაკის დელუვიური და ალუვიური ნალექებით - დელუვიური ნალექები წარმოდგენილია თიხოვანი გრუნტებით კენჭების ჩანართებით, ხოლო ალუვიური ნალექები კაჭარ-კენჭნარებით ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით.

საპროექტო სამუშაოების გათვალისწინებით დაგეგმილია მოჭრილი მიწის მასის დასაწყობების სამუშაოები, მისი შემდგომი გამოყენებისას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საქმიანობის დაწყებამდე ნიადაგოვანი საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოების შესრულება არ მოხდება.

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში:

- ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში;

- სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში;
- საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

საქმიანობის პროცესში დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. მათი მართვის პროცესში გათვალისწინებულია დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოებში.

4.5. ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში მდინარე ბჟუჟას გასწვრივ ნაპირსამაგრი საყრდენი კედლის მშენებლობის პროექტის შესადგენად საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა 2021 წელს. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა ვიზუალური აღწერის და მდინარის კალაპოტში არსებული ღრმულების(ორმოების) შესწავლის მეთოდით. შესწავლილ იქნა ადრე არსებული გეოლოგიური კვლევების მასალები და შედგენილ იქნა ბუნებრივი და გეოლოგიური პირობების მოკლე დახასიათება.

გეოლოგიური თვალსაზრისით აუზის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ კონგლომერატები და თიხები, მერგელების, მდინარეული რიყის ქვების და კენჭნარის შუაშრებით, აუზის მთიანი ნაწილში კი ჭარბობს ტრაქიტები და ბაზალტები. აუზის ზედაპირის გრუნტი წარმოდგენილია წითელი თიხნარი ნიადაგებით.

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის დასავლეთი დაძირვის ოლქში, კერძო პლიოცენის შემდგომი მდინარეული და ზღვიური, ფხვიერი ქვიშოვანი და კენჭნაროვანი ნალექების რაიონში.

საკვლევი რაიონი ძირითადად აგებულია მეოთხეული ასაკის ნალექებით. მეოთხეული ასაკის ნალექები წარმოდგენილია დელუვიური და ალუვიური ნალექებით - დელუვიური ნალექები წარმოდგენილია თიხოვანი გრუნტებით კენჭების ჩანართებით, ხოლო ალუვიური ნალექები კენჭნარებით ქვიშნარისა და ქვიშის შემავსებლით.

თანამედროვე ფიზიკო-გეოლოგიური პროცესებიდან რაიონისთვის დამახასიათებელია ეროზია, რომელიც გამოიხატება მდინარეების და ხევების ნაპირების რეცხვით და კალაპოტის ჩაღრმავებით. ხდება აგრეთვე მიწის ზედაპირის ფართობითი ჩამორეცხვა ჩამონადენი წყლებით.

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის პ.ნ. 01.01.09 „სეისმური მშენებლობა“ მიხედვით საპროექტო მონაკვეთი შედის 8 ბალიან სეისმურ ზონაში.

მდინარის ძირი და კალაპოტი წარმოდგენილია ალუვიური-მდინარეული მასალით - კენჭნარით ქვიშნარის შემავსებლით. მდინარის ნაპირები ოდნავ ამალღებული ფერდები დაფარულია - თიხნარებით და თიხებით კენჭების ჩსანართებით.

საპროექტო ნაპირსამაგრი ნაგებობა - სარდენი კედლის დაფუძნება შესაძლებელია მდინარეული კაჭარ - კენჭნარით ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით გრუნტზე, რომლის სიღრმე - საპროექტო მონაკვეთის ფარლებში 5მ-ს აღემატება.

საპროექტო ზოლში გამოვლენილი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ნორმატიული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ, კრებსითი ცხრილის სახით. გრუნტების ფენების მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები (მათ შორის შინაგანი ხახუნის კუთხე, შეჭიდულობა, დეფორმაციის მოდული და დრეკადობის მოდული, აგრეთვე პირობითი წინაღობა) განსაზღვრულია ლაბორატორიული კვლევით მიღებული ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეების შესაბამისად, სათანადო ნორმატიული ბაზის მიხედვით.

ცხრილი 4.5.1. გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური თვისებები

ფენის N	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის დასახელება	გრუნტის ჯგუფი CH _н P IV-5-83 მიხედვით	ქანობი	სიმკვრივე	ფორიანობის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	შეჭიდულობა	პირობითი წინაღობა		დეფორმაციის მოდული
									R ₀	E ₀	
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	13	
1	alQ ₄	კაჭარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით	6 ₆	1:1,5	1,95	0,45	36°	0.008	0.3	40	

პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოების პროცესში არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. გათვალისწინებული არ არის ციკაბო ფერდობების დამუშავება. პროექტის მიზანს არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების, კერძოდ მდინარის ეროზიული პროცესების დასტაბილურება წარმოადგენს. საპროექტო ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა შეასუსტებს მდ. ბჟუჟას ეროზიულ მოქმედებას სანაპირო ზოლზე, რაც ერთის მხრივ დაიცავს აქ განლაგებულ საავტომობილო გზის გადასასვლელ ხიდს, ასევე მაქსიმალურად შეუნარჩუნებს მდგრადობას სანაპიროს საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებს.

4.6. ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები

4.6.1. მდინარე ბჟუჟას აუზის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარის აუზი მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის დასავლეთი ნაწილის ჩრდილო კალთებზე, აქვს ჩრდილო-დასავლეთური მიმართულება და ხასიათდება ასიმეტრიულობით.

როგორც უკვე ავლნიშნეთ მდინარის აუზში მკვეთრად გამოიყოფა რელიეფის ორი ზონა: მთიანი და დაბლობი. აუზის ზედაპირის გრუნტი წარმოდგენილია წითელი თიხნარი ნიადაგებით. ტერასები იწყება სოფელ გომთან მდინარის მარჯვენა მხარეს, სიგანით 200-400 მ, მაქსიმალური 1.5-2.5 კმ და მიუყვება მდინარეს შესართავამდე. სოფელ ბახვაურთან ის ერწყმის მდინარე ნატანების ფართო ტერასას. მეორე ტერასა იწყება სოფელ წითელმთასთან მარცხენა მხარეს და მაქსიმალურ სიგანეს აღწევს აჭისწყლის შესართავთან. ტერასები საფეხურიანია, სიმაღლით 2.5-10.0 მ. ზედაპირი მოსწორებული, დაფარულია თიხნარით და გამოყენებულია სახნავ-სათესად. ხეობის ფერდობები მდინარის მთელ გაყოლებაზე დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი ხეობებით და ხევებით და დაფარულია ქვიშნარი, თიხნარი და თიხოვანი გრუნტით, რომელიც ქვედა დინებაში წარმოდგენილია წითელმიწა ნიადაგებით - ცნობილი ლიტერატების სახელწოდებით. ჭალა მხოლოდ მდინარის შესართავთანაა, სიგანით 50-100 მ, სიმაღლით 0.4-1.2 მ, რომლის ზედაპირი უსწორმასწოროა, დაფარულია ხვინჭკნარით, ქვებით, ქვიშნარით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია. მდინარე იტოტება სოფ. შემოქმედის ქვემოთ და ქმნის კუნძულებს სიგრძით 100-150 მ, სიგანით - 10-60 მ, სიმაღლით - 0.3-1.0 მ. კუნძულები და ჭალები წყალდიდობის და წყალმოვარდნების პერიოდში იფარება 0.6-1.0 სიმაღლის წყლის ფენით. სათავიდან 20 კმ-ის მანძილზე მდინარე ტიპიური მთის მდინარეა, რომელიც ქმნის ქვიან ჩანჩქერებს ხშირი განმეორადობით, ხოლო დანარჩენ მონაკვეთზე შესართავამდე ყოველ 150-200 მ-ში ჩქერებს. მდინარის ფსკერი ზედა და შუა წელში უსწორმასწოროა, ქვიანი, ჩახერგილი ფერდობებიდან ჩამოვარდნილი დიდი ლოდებით

მდინარე ბჟუჟა, ისევე როგორც დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ შავიზღვისპირა მდინარეები, მიეკუთვნება შერეული საზრდოობის ტიპის მდინარეს, რომლის კვებაში მონაწილეობას ღებულობენ თოვლის ნადნობი, წვიმის და გრუნტის წყლები. ინტენსიური ატმოსფერული ნალექები - თოვლის და წვიმის სახით - განსაზღვრავს მდინარის მაღალ წყლიანობას. საშუალო ჩამონადენის ნორმა აჭარბებს 63.2 ლ/წმ კმ²-დან. პირველხარისხოვან როლს მდინარის კვებაში თამაშობენ თოვლის ნადნობი და წვიმის წყლები, ხოლო მეორეხარისხოვანს - გრუნტის წყლები. მდინარის კვებაში მათი მონაწილეობა ექვემდებარება ზონალობას. 400 მ-დან მდინარის შესართავამდე ძლიერდება წვიმების გავლენა, ხოლო 400 მ-დან სათავეებისაკენ - სამივე კომპონენტის გავლენა. გრუნტის წყლების როლი მნიშვნელოვანია მაღალ ზონებში ზამთრის პერიოდში, როდესაც ამოწურულია ზედაპირული კვება და მდინარე გადადის უშუალოდ მხოლოდ გრუნტის წყლებით კვებაზე. მდინარის წყლის რეჟიმის ძირითადი ფაზებია: გაზაფხულის წყალდიდობა, ზაფხულ-შემოდგომის

წყალმოვარდნები, არამდგრადი ზაფხულის და ზამთრის წყალმცირეობა. მდინარის ქვედა დინების წყლის რეჟიმი შეიძლება დახასიათდეს წყალმოვარდნების რეჟიმად, სადაც თავსხმა წვიმებით გამოწვეული პიკები მოსალოდნელია წლის ყველა დროში, ზამთარშიც კი, იმ დროს როდესაც მდინარის ზედა დინებაში ზამთრის პერიოდში თავსხმა წვიმები მოსალოდნელი არ არის. მდინარე ბჟუჟის წყლის რეჟიმი, როგორც მთის მდინარის, მიეკუთვნება წყალდიდობა-წყალმოვარდნების რეჟიმის ტიპის მდინარეებს.

4.6.2. წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საპროექტო კვეთში წყლის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად გამოყენებულ იქნა ანალოგის მეთოდი. ანალოგად შერჩეულია მდინარე ბჟუჟა - ჰ/ს გომის მონაცემები. მდინარე ბჟუჟას ჩამონადენი ჰ/ს გომის კვეთში შეისწავლებოდა 1939 წლიდან 1987 წლის ჩათვლით არასრულად, მაგრამ ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით. აღნიშნულ პერიოდში მდინარე ბჟუჟას წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 31.8 მ³/წმ-დან (1975 წ) 357 მ³/წმ-მდე (1971 წ).

ჰიდროსაგუშაგო გომის კვეთში მდინარე ბჟუჟას მაქსიმალური ხარჯების მონაცემების 35 წლიანი ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავებით მომენტების მეთოდით, მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები: მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე $Q_0 = 82.7$ მ³/წმ; ვარიაციის კოეფიციენტი $C_v = 0.85$; ასიმეტრიის კოეფიციენტი $C_s = 2.51$. მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების მრუდის ნორმირებული ორდინატების მეშვეობით გაანგარიშებულია მდინარე ბჟუჟას სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს გომის კვეთში.

გადასვლა ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს გომის კვეთიდან საპროექტო კვეთში, განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება გამოსახულებით:

$$K = \left(\frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^n$$

სადაც, $F_{sapr.}$ - მდინარე ბჟუჟას წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში $F_{sapr.} = 138$ კმ²; $F_{an.}$ - მდინარე ბჟუჟას წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს გომის კვეთში, $F_{an.} = 112$ კმ²; n - რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, რომლის სიდიდე წყლის მაქსიმალური ხარჯებისთვის ამ შემთხვევაში მიღებულია 0.5-ის ტოლი.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში მიიღება ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს გომის კვეთიდან საპროექტო კვეთში გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე 1.110-ის ტოლი. ჰ/ს გომის კვეთში დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში.

მდინარე ბჟუჟას სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები ანალოგისა და საპროექტო კვეთებში მოცემულია ცხრილში.

მდინარე ბჟუჟას სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში
დადგენილი ანალოგის მეთოდით

კვეთი	F კმ ²	Q ₀ მ ³ /წმ	C _v	C _s	K	განმეორებადობა τ წელი (%)			
						100 (1%)	50 (2%)	20 (5%)	10 (10%)
ანალოგი	112	82.7	0.85	2.51	-	345	297	216	167
საპროექტო	138	179	-	-	1.110	383	330	240	185

წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, რომ მდინარე ბჟუჟას წყლის მაქსიმალური ხარჯები დაბალია ჰიდროლოგიურ ლიტერატურაში გამოქვეყნებულ მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით, რაც შესაძლებელია აიხსნას ჰიდრომეტრიულ საგუშაგოზე წყლის რეალური მაქსიმალური ხარჯების დაკვირვებებს შორის ან დაკვირვებების არარსებობის პერიოდში გავლით და შესაბამისად მათი აღურიცხველობით.

მდინარე ბჟუჟას წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისათვის საპროექტო კვეთში გამოყენებულია მეთოდი, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდით მიღებული შედეგები აპრობირებულია და ფართოდ გამოიყენება ჰიდროლოგიური გაანგარიშების პრაქტიკაში. ამასთან აღნიშნულ მეთოდში გათვალისწინებულია მაქსიმალური ხარჯების განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორები.

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

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1.35} \cdot \tau^{0.38} \cdot \bar{i}^{0.125}}{(L+10)^{0.44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

R - რაიონული პარამეტრია და მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 1.35-ის;

F - წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

K - რაიონის კლიმატური კოეფიციენტია, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

\bar{i} - მდინარის ქანობა ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L - მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π - მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია, მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ტოლია 1-ის;

λ - აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0.2 \cdot \frac{F_t}{F}} \text{ სადაც, } F_t - \text{ აუზის ტყით დაფრული ფართობია;}$$

δ - აუზის ფორმის კოეფიციენტი და მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$\delta = 0.25 \cdot \frac{B_{\text{მაქს.}}}{B_{\text{საშ.}}} + 0.75, \text{ სადაც } B_{\text{მაქს.}} - \text{ აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში; } B_{\text{საშ.}} - \text{ აუზის}$$

საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით $B_{\text{საშ.}} = \frac{F}{L}$.

საპროექტო კვეთში საკვლევი მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები დადგენილია ტოპოგრაფიული რუკით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, რომელიც მოცემულია ცხრილში.

F	L	i _{კალ}	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
						τ = 100 წელს (1%)	τ = 50 წელს (2%)	τ = 20 წელს (5%)	τ = 10 წელს (10%)
138	22.5	0.076	0.88	1.11	7.00	442	339	240	184

4.6.3. წყლის მაქსიმალური დონეები

წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე გადაღებულ იქნა საკვლევი მდინარის კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილ იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტებით მიღებულ იქნა კალაპოტში წყლის სიღრმეები წყლის სხვადასხვა ხარჯისათვის. ხარჯის გამოსათვლელად გამოიყენება ფორმულა $Q = \omega v$, სადაც ω - განიკვეთის ფართობია მ²-ში, v - სიჩქარე მ/წმ-ში. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე გამოანგარიშებულია შეზის ფორმულის საშუალებით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია $v = C\sqrt{Ri}$, სადაც C - შეზის კოეფიციენტი და დამოკიდებულია მქისეობის კოეფიციენტზე, რომელიც აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 0.060-ის, R - ჰიდრაულიკური რადიუსია, რომელიც ტოლია განიკვეთის ფართობის ფარდობისა სველ პერიმეტრთან, i - ქანობა, რომელიც ტოლია 0.022-ის. გამოთვლები მოცემულია ცხრილში.

წყლის მაქს. დონე კალაპოტში მ	ნაკადის სიგანე	კვეთის ფართობი	სველი პერიმეტრი	ჰიდრაულიკური რადიუსი	შეზის კოეფიციენტი	საშუალო სიჩქარე	წყლის ხარჯი
------------------------------------	----------------	-------------------	--------------------	-------------------------	----------------------	-----------------	-------------

$h_{\text{მკს.}}$	B	ω	P	R	C	ν	Q
0.40	9.05	3.59	9.72	0.37	11.0	0.99	3.56
2.05	27.2	44.7	29.7	1.50	17.2	3.13	140
3.30	50.4	112	59.8	1.89	19.4	3.95	442

4.6.4. კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მოსალოდნელი სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მეთოდურ მითითებებში“. აღნიშნული მეთოდის მიხედვით, კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც, K - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე და აიღება სპეციალური ცხრილიდან ჩვენს შემთხვევაში იგი ტოლია 0.40-ის. i - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის საპროექტო უბანზე, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0.022-ის; $Q_{p\%}$ - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია. ჩვენს შემთხვევაში მდინარე ბჟუჟას 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი ტოლია 442 მ³/წმ-ის; g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება მდინარე ბჟუჟას კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 3.25 მ-ის ტოლი. კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით $H_{\text{მკს.}} = 1.6 \cdot H_{\text{საშ}}$. მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია 5.20 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ($H_{\text{მკს.}} = 5.20$ მ) უნდა გადაიზომოს მდინარე ბჟუჟას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ ან მდინარის კალაპოტის უმცირესი ნიშნულიდან ქვემოთ 5.20-3.30=1.90 მ.

მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლისას, მეთოდები არ ითვალისწინებს მდინარის სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია, თუ საპროექტო კვეთში დაფიქრდება ძირითადი ქანების გამოსვლა გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

4.6.5. წყლის დაბინძურების რისკები

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება მდინარის კალაპოტის გასწვრივ, არსებობს წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები. ეს რისკები ძირითადად უკავშირდება მიწის სამუშაოების შედეგად წყლის სიმღვრივის მატებას. მშენებელი მაქსიმალურად გაატარებს სიფრთხილის ზომებს, რომ არ მოხდეს მდინარის წყლის ამღვრევა. მსგავსი ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანია სამუშაოები დაიგეგმოს და განხორციელდეს წყალმცირე პერიოდში.

ასევე წყლის დაბინძურების რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

წყლის ხარისხზე ზემოქმედების მნიშვნელობას ამცირებს ის გარემოებაც, რომ მდ. ინწობა წყალუხვი მდინარეა. შესაბამისად დამაბინძურებელი ნივთიერებების მცირე რაოდენობით წყალში მოხვედრა კონცენტრაციების შესამჩნევ მატებას ვერ მოახდენს.

წყლის გარემოს დაბინძურების პრევენციის მიზნით გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა გამოყვანილი იქნება მაღალი რისკის ზონიდან და იგი განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- მუშაობის პარალელურად გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი მიწაყრილების (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) და გამოყენებული მასალის კალაპოტიდან სრულად გამოტანა.

4.7. ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. მათ შორის შესაძლოა წარმოიქმნას სახიფათო ნარჩენები (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, საღებავების ნარჩენები და სხვ.). თუმცა სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა არ იქნება 120 კგ-ზე მეტი. ძალზედ მცირე რაოდენობის იქნება ინერტული ნარჩენების

რაოდენობა. შესაბამისად ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმება საჭირო არ არის.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ სახიფათო ნარჩენები შემდგომ გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა.

4.8. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

მცენარეული საფარი

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ნოტიო სუბტროპიკულ ვაკეთა, ბორცვიანი მთისწინეთისა და ნოტიო ჰავიანი მთა-ტყის ლანდშაფტის ტიპების სახეები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 1000-ზე მეტი სახეობის მცენარეა. ტყეს უკავია 17 021 ჰექტარი (მუნიციპალიტეტის მთლიანი ტერიტორიის 25,21 %). სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილი შემოსილია მთის ტყეებით და მთის მდელოებით. ზღვისპირა დიუნებზე ქვიშნარების მცენარეულობაა. დაჭაობებულ დაბლობებზე ადრე გავრცელებული იყო ჭაობის ტყეები, ხოლო შედარებით დრენირებულ ადგილებში — ლეშამბოიანი მურყნარ-ლაფნარი. გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთი წინათ შემოსილი იყო მარადმწვანე ბუჩქნარის კოლხური ტყეებით. ამჟამად ბარში ტყეები თითქმის მთლიანად გაჩეხილია, მის ადგილას კულტურული მცენარეები, ნაწილობრივ, მეორადი ტყეებია. მცენარეულ საფარს ქმნიან წაბლი, რცხილა, თხმელა, ქვეტყის სახით გვხვდება მოცვი, შქერი, წყავი. ბუნებრივი ტყეები შემორჩენილია მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ მაღალმთიან მხარეში. მთის ტყის ზონაში ქვემოთ გაბატონებულია წიფლნარი. ზღვის დონიდან 700-1700 მეტრზე არის ფოთლოვანი ტყე (მურყანი, რცხილა, წიფელი). 1700-2100 მეტრზე ზემოთ გაბატონებულია წიფლნარ-მუქწიწვიანები (წიფელი, ნაძვი, სოჭი). ალაგ-ალაგ ნაძვისა და სოჭის წმინდა კორომებია. ტყის ზონის ზემოთ სუბალპური ტყეების ვიწრო ზოლია, სადაც გვხვდება პონტოური მუხა, შემდეგ — სუბალპური და ალპური მდელოები, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს მდინარის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია ალუვიური ნატანით და დელუვიონით, ტერიტორიზე ინტენსიურად

მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანთროპოგენური გავლენა. საპროექტო ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან. უნდა აღინიშნოს მხოლოდ ერთწლიანი ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეულობა, რომელსაც უმნიშვნელო ეკოლოგიური ღირებულება გააჩნია. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების ადგილი მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ღარიბია და ამ მხრივ რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხოველთა სამყარო

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ბინადრობს დათვი, შველი, მგელი, გარეული ღორი, კვერნა, არჩვი, ტყის კატა, ზღარბი, მაჩვი, კურდღელი, მთის ბრუცა, თოვლა მემინდვრია, ტურა, თხუნელა,

ფრინველებიდან გავრცელებულია როჭო, შურთხი, კაკაბი, ჩხიკვი, გარეული მტრედი, შაშვი, ყვავი, ორბი, ჩხართვი, გარეული იხვი, ჭაობის ქათამი, ნიბლია, კოდალა, თავშავა, გულწითელა, ქორი. გაზაფხულზე შემოდის გადამფრენი ფრინველები: ღაჟო, იადონი, მწყერი, ოფოფი, გვრიტი, მწიფობელა (კვირკვილი). ქვეწარმავლებიდან ხშირია გველხოკერა, ხვლიკი, კუ. ბევრია ბაყაყი. მდინარეები მდიდარია თევზით. გვხვდება კალმახი, წვერა, კეფალი, ღორჯო და სხვა.

ანთროპოგენური დატვირთვის და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო საპროექტო არეალი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების მხრივ. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას ადვილად შეგუებადი ფრინველთა და ქვეწარმავალთა წარმომადგენლები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ტერიტორიაზე მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების სახეობების მოხვედრის ალბათობა.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად რეგიონში მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება კალაპოტის პირას ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდგომ წყალში მობინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

4.9. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს ეროვნული კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის. დაგეგმილი საქმიანობა რაიმე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს დაცულ ტერიტორიებზე.

4.10. შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორია ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით. აქ არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები თავის გავლენას ახდენს ბუნებრივ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე.

აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 4 თვის განმავლობაში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, შეამცირებს რა მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენას სანაპირო ზოლზე.

4.11. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მოცულობებს, შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი არ ხასიათდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ამ მხრივ საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავსი ინფრასტრუქტურული პროექტებისგან. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, შემოდღებულ ადგილებზე მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფით და ა.შ.). სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმების შესრულებაზე.

მეორეს მხრივ გასათვალისწინებელია სამუშაოების განხორციელების ადგილმდებარეობა და ის ფაქტი, რომ საპროექტო არეალში არსებობს საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკები, რამაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ადამიანის უსაფრთხოებას. პროექტის განხორციელება და შესაბამისად ასეთი რისკების შემცირება გააუმჯობესებს ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების პირობებს.

4.12. არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს დღეისათვის არ მიმდინარეობს, და არსებული ინფორმაციით არც მომავალშია დაგეგმილი მსგავსი პროექტების განხორციელება. გასათვალისწინებელია დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბები. აღნიშნულიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ არსებობს.

4.13. ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებული ნაპირდამცავი ნაგებობა არ გულისხმობს ბუნებრივი ქვის გამოყენებას. ამ მიზნით ძირითადი სამშენებლო მასალა მოპოვებული და მოზიდული იქნება. თუმცა გასათვალისწინებელია პროექტის მცირე მასშტაბი და მიზნები. გამოსაყენებელი ბუნებრივი რესურსის მოცულობა იქნება მცირე. შესაბამისად პროექტი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივი რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

4.14. საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. პროექტით გათვალისწინებული ნაპირდამცავი ნაგებობა შეასუსტებს მდინარის ეროზიული მოქმედების ინტენსივობას. გათვალისწინებული არ არის დიდი რაოდენობით ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. პროექტის განხორციელების საერთო ხანგრძლივობაა 4 თვეა. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

4.15. დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული ჭარბტენიანი ტერიტორიებიდან. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.16. დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან

დაგეგმილ საქმიანობა განხორციელდება დასავლეთ საქართველოს დაბალ, მთიან ზონაში და მას რაიმე კავშირი არ გააჩნია შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.

4.17. დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მდინარის კალაპოტს და კალაპოტისპირა უბნებს. პროექტს რაიმე პირდაპირი ნეგატიური ზემოქმედება არ ექნება მიმდებარედ მერქნიანი მცენარით დაფარულ ადგილებზე. პირიქით, პროექტის განხორციელების შედეგად მსოალოდნელია დადებითი ეფექტი - შემცირდება რა ეროზიული პროცესების გავლენა ავარიულ ტერიტორიაზე.

4.18. დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს დასახლებული ტერიტორიის მიმდებარედ მდინარე ბჟუჟის ქვედა წელის მარცხენა მხარეს, რომელიც ამჟამად ავარიულ მდგომარეობაშია და საფრთხეს უქმნის საავტომობილო ხიდსა და საკარმიდამო ტერიტორიას. ამ მიმართულებით საქმიანობა ატარებს მხოლოდ დადებით გავლენას.

4.19. დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან

პროექტის ზემოქმედების ზონაში რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ხვდება და არც ლიტერატურული წყაროებით არის აღწერილი. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

4.20. ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5. ძირითადი დასკვნები

- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება მდ. ბჟუჟას გავლენით სანაპირო ზოლის ეროზია, უზრუნველყოფილი იქნება მიმდებარე სააცტომობილო ხიდის და საკარმიდამო ტერიტორიის დაცვა არასახარბიელო ბუნებრივი პროცესებისგან;
- საქმიანობის განხორციელების ადგილი წარმოადგენს ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიებს, სადაც ლანდშაფტის ბუნებრივი მდგომარეობა საგრძნობლად სახეცვლილია. ტერიტორიაზე წარმოდგენილი არ არის მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე რომელიმე ბუნებრივი კომპონენტი;
- სკრინინგის პროცედურის ფარგლებში შესრულებული შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით დამტკიცებული „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი“-ს და სხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები;
- მშენებლობის მიმდინარეობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება უსაფრთხოების მოთხოვნები.

