



შპს „ალტერ ენერჯი“

შუახევის მუნიციპალიტეტში, მდ. მოდულისწყალზე 4,7 მგვტ
სიმძლავრის ჰესის (გოგინაური ჰესი) მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში (არატექნიკური რეზუმე)

2019 წელი

სარჩევი

1	შესავალი	3
2	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	4
2.1	ზოგადი ინფორმაცია ჰესზე და მის ადგილმდებარეობაზე	4
2.2	მშენებლობის ორგანიზაცია.....	7
2.2.1	სამშენებლო ბანაკები და სანაყაროები	7
2.2.2	მისასვლელი გზები.....	8
2.2.3	სათავე კვანძის მშენებლობის ორგანიზაცია	8
2.2.4	მილსადენის მშენებლობა	8
2.2.5	სარეკულტივაციო სამუშაოები	8
3	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ზოგადი მიმოხილვა	9
4	გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა	11
4.1	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	11
4.2	ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება.....	11
4.3	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები.....	12
4.4	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	13
4.5	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	14
4.6	ზემოქმედება ნიადაგზე.....	16
4.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	17
4.8	ნარჩენები	18
4.9	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე	18
4.10	განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები.....	18
4.11	დასაქმება.....	19
4.12	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	19
4.13	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	19
4.14	კუმულაციური ზემოქმედება	20
5	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები	21

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შუახვევის მუნიციპალიტეტში, მდ. მოდულისწყალზე დაგეგმილი 4,7 მგვტ სიმძლავრის დერივაციული ტიპის ჰესის - „გოგინაური ჰესის“, მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიშის არატექნიკურ რეზუმეს.

პროექტი ითვალისწინებს სათავე ნაგებობაზე დაბალი სიმაღლის დამბის და გვერდითი ტიპის წყალმიმღების მოწყობას. სათავე ნაგებობიდან ჰესის შენობის მიმართულებით მდინარის წყალი გადატანილი იქნება სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის (მილსადენის) საშუალებით. ძალური კვანძი განთავსდება მდინარე ჩირუხისწყლის მარცხენა სანაპიროზე.

სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს საპროექტო დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობას და მოწესრიგებას, დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მობილიზაციას, მიწის სამუშაოებს სათავე და ძალური კვანძის განთავსების ადგილზე და ასევე სადერივაციო-სადაწნეო მილსადენის დერეფანში, მუდმივი ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოებს, ნარჩენების მართვას და სხვა.

ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ ჰესი ელექტროენერგიას გამოიმუშავებს სათავე ნაგებობასა და ჰესის შენობას შორის შექმნილი სიმაღლეთა სხვაობის (დაწნევის) გამოყენებით. გამოიმუშავებული ელექტროენერგია ჩაერთვება სახელმწიფო ელექტროსისტემაში.

პროექტს ახორციელებს შპს „ალტერ ენერჯი“. წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „ალტერ ენერჯი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, ძველი თბილისის რაიონი, გუდიაშვილის მოედანი, №4
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	აჭარის ა.რ. შუახვევის მუნიციპალიტეტის სოფ. გოგინაურის მიმდებარედ
საქმიანობის სახე	ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
შპს „ალტერ ენერჯი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	ს/კ 445406515
ელექტრონული ფოსტა	alterenergygeorgia@gmail.com
საკონტაქტო პირი	გიორგი მარგებაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	577370103
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო პირი	გიორგი ბჟალავა
საკონტაქტო ტელეფონი	577641880

2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

2.1 ზოგადი ინფორმაცია ჰესზე და მის ადგილმდებარეობაზე

გოგინაური ჰესის პროექტის განხორციელება იგეგმება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, შუახევის მუნიციპალიტეტში. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები მოეწყობა მდინარე მოდულისწყალზე, რომელიც სათავეს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე იღებს (2700 მ-ზე ზ.დ.), ხევას მთის ჩრდილო-დასავლეთით და მდ. ჩირუხისწყალს მარცხნიდან უერთდება.

ჰესის სათავე წყალმიმღები კვანძის და მცირე ზომის შეგუბების მოსაწყობად შერჩეულია მდინარის კვეთი ზღვის დონიდან დაახლოებით 950 მ ნიშნულზე. სათავე წყალმიმღები კვანძის განთავსების ადგილის მიახლოებითი კოორდინატებია: X - 270445; Y - 4604066. სათავე ნაგებობის განთავსების ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლები (სოფლები კარაპეტი და კვიახიძეები) მდებარეობს აღმოსავლეთით და დასავლეთით, 510-665 მ მანძილის დაშორებით (პირდაპირი მანძილი).

სადაწნეო სადერივაციო მილსადენის საპროექტო ტრასა განლაგდება მდ. მოდულისწყალის ხეობაში მდინარის კიდის 944 მ. აბს. ნიშნულიდან (სათავე ნაგებობებიდან) მდ. ჩირუხისწყალის შესართავამდე, მონაცვლეობით მარჯვენა და მარცხენა ტერასებზე, ხოლო შემდგომ (ბოლო მონაკვეთი), ჰესის შენობამდე, მდ. ჩირუხისწყალის ხეობის მარცხენა ტერასაზე. დაახლოებით შუა მონაკვეთზე მილსადენი ახლოს გადის საცხოვრებელ სახლებთან (X - 270732; Y - 4605004). დაცილების უმოკლესი მანძილი - 60 მ. თუმცა მილსადენის დერეფანი გადის საცხოვრებელ სახლებთან შედარებით დაბალ ნიშნულზე.

ჰესის შენობა და გამყვანი არხი საპროექტო გადაწყვეტილების მიხედვით განლაგდება მდ. ჩირუხისწყალის ხეობის მარცხენა ფერდის მიმდებარედ, ჭალისზედა პირველ ტერასაზე (მიახლოებითი კოორდინატები: X - 271938; Y - 4606487). პირდაპირი დაცილების მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე (სოფ. გოგინაური) 705 მ-ია.

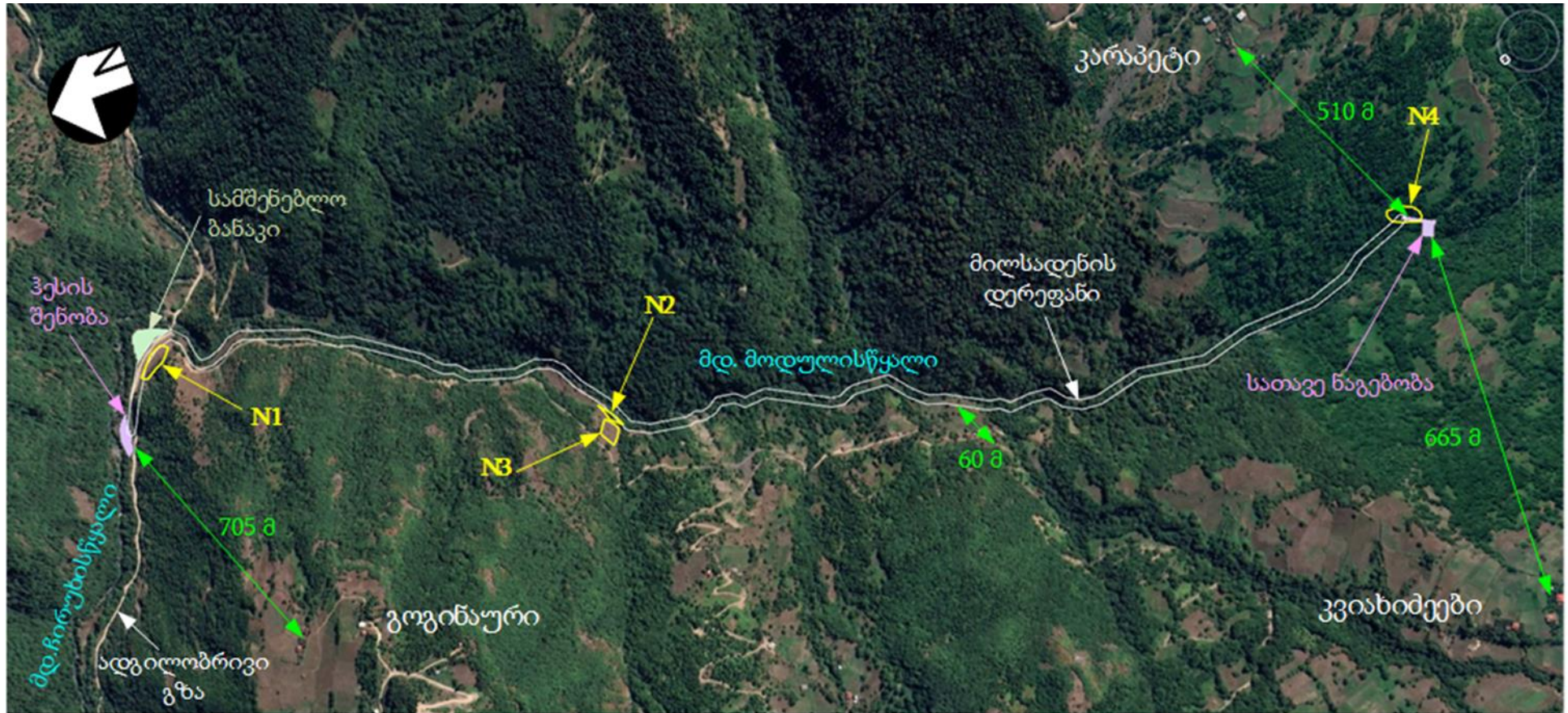
ჰესის განლაგების სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.1.

გოგინაური ჰესის ძირითადი ფუნქციური კომპონენტებია:

- ბეტონის დაბალი სიმაღლის კაშხალი;
- თევზსავალი, რომლის საშუალებითაც თევზი ზედა დინებაში გადაადგილდება;
- ღია წყალსაგდები კაშხლის თხემის გასწვრივ. თხემის სიგრძე 15 მ. თხემს ექნება ე.წ. Creager-ის ტიპის წყალსაგდების ფორმა (ან შესაძლებელია USBR-ს გამოყენება რადგან დაწნევა დაბალია) და ენერჯის ჩამქრობი აუზი;
- ღია წყალსაგდების გარდა, საწყის მონაკვეთში დაგეგმილია ჩამკეტი რაბებით აღჭურვილი საფილტრაციო არხის მოწყობა;
- მარჯვენა მხარეს მოეწყობა წვრილი გისოსით აღჭურვილი წყალმიმღები. წყალმიმღების შესასვლელში დამონტაჟდება ჰიდროტექნიკური სარქველი;
- მოეწყობა სალექარი აუზი შეწონილი ნატანის დალექვისთვის;
- სადაწნეო მილსადენი, რომლის საშუალებითაც წყალი სალექარიდან ძალურ კვანძში გადადის;
- ძალური კვანძი, სადაც განთავსდება ტურბინები და გენერატორი;
- წყალგამყვანი არხი, რომელსაც წყალი ძალური კვანძიდან გაჰყავს;
- წყალმიმღების და ძალური კვანძის ზონების დამცავი ნაგებობები.

ჰესის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

ნახაზი 2.1.1. გოგინაური ჰესის განთავსების სიტუაციური სქემა



ცხრილი 2.1.1. ჰესის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები

პარამეტრი	ზომის ერთეული	
ძირითადი მონაცემები		
დადგმული სიმძლავრე	4.72	მგვტ.
საშუალო წლიური გამომუშავება	20	გვტ/სთ
საპროექტო წყლის ხარჯი	2.4	მ ³ /წმ
მაქსიმალური დაწნევა	245	მ
მინიმალური დაწნევა	233.18	მ
ჰიდროლოგიური მონაცემები		
წყალშემკრები აუზის ფართობი	46.19	კმ ²
საშუალო ხარჯი	1.77	მ ³ /წმ
წყალდიდობა 10 წელიწადში ერთხელ (ხარჯი)	70.0	მ ³ /წმ
წყალდიდობა 100 წელიწადში ერთხელ (ხარჯი)	175.9	მ ³ /წმ
წყალდიდობა 1000 წელიწადში ერთხელ (ხარჯი)	255.1	მ ³ /წმ
წყალსაცავი		
წყლის დონე წყალსაცავში წყლის ნორმალური მიწოდების დროს (NSL)	947.00	NSL
წყლის დონე მინიმალური მიწოდების დროს (MSL)	946.40	MSL
წყლის დონე ფორსირებული მიწოდების დროს (FSL)	2112	მ ³
სასარგებლო ტევადობა	1480	მ ³
სარკის ზედაპირის ფართობი	704	მ ²
წყალსაცავის სიგრძე სრული მიწოდების დროს	52	მ
დამბა		
დამბის ტიპი	ბეტონის დამბა ღია წყალსაგდებით	
დამბის თხემის ნიშნული	947.0	მ.ზ.დ.
დამბის სიმაღლე საძირკვლიდან	10.0	მ
დამბის თხემის სიმაღლე	15.0	მ
წყალსაგდები		
ტიპი	ზედაპირული	
წყალსაგდების თხემის ზედა ზღვარი	947.0	მ.ზ.დ.
წყალსაგდების თხემის სიგრძე	15	მ
წყალდიდობა (ხარჯი) 1%	175.9	მ ³ /წმ
წყალსაცავის სიმაღლე 1%-იანი უზრუნველყოფის დროს	950.2	მ.ზ.დ.
წყალსაგდების ზღვარი შესაძლო მაქსიმალური დატბორვისას (PMF), ზ. დ.-დან მ	951.00	მ.ზ.დ.
წყალმიმღები		
თხემის ზედა ზღვარი	947.0	მ.ზ.დ.
წყალმიმღების საკეტის ტიპი და რაოდენობა	ჩაძირული1	
საკეტის ზომები (სიგანე x სიმაღლე)	1.5x4.0	მ
სალექარი აუზის ზომები (სიგანე x სიმაღლე)	2.8x4.0	მ
მილსადენი		
მილსადენის დიამეტრი	1.2	მ
მილსადენის საერთო სიგრძე	3205,7	მ
მილსადენის მასალა	ფოლადის	
ძალური კვანძი		
ჰესის ტიპი	მიწისზედა	
სააგრეგატო დარბაზის განლაგების ნიშნული	701	მ.ზ.დ.
ტურბინის ტიპი	Pelton	
საპროექტო ხარჯი	2.4	მ ³ /წმ
ეგზ-ს ძაბვა (ობიექტისთვის მომზადდება ცალკე პროექტი და შესაბამისი გარემოსდაცვითი დოკუმენტაცია)	35	კვ

2.2 მშენებლობის ორგანიზაცია

მშენებლობის ეტაპი გულისხმობს შემდეგი სამუშაოების შესრულებას:

- მშენებლობისთვის საჭირო ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
- მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგება;
- უშუალოდ სამშენებლო უბნებზე განსახორციელებელი ძირითადი სამუშაოები;
- სარეკულტივაციო სამუშაოები;
- ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვება.

სამშენებლო გრაფიკის (იხ. ცხრილი 3.3.1.1.) მიხედვით მშენებლობის პერიოდი გაგრძელდება 16 თვე. თუმცა ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების მიახლოებითი ვადა არის 15 თვე. დღიური განრიგი: 08:00 სთ-დან 18:00 სთ-მდე. დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი, რომლის დაახლოებით 70% იქნება ადგილობრივი მაცხოვრებელი.

2.2.1 სამშენებლო ბანაკები და სანაყაროები

სამშენებლო ბანაკი მოეწყობა მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა სანაპიროზე (მდ. მოდულისწყალის შესართავის სიახლოვეს), ჰესის შენობის განთავსების ადგილიდან ზედა ბიეფში ≈ 150 მ მანძილის დაშორებით (ტერიტორიის კოორდინატები: X-272086; Y – 4606312). ბანაკისთვის შერჩეული ტერიტორია, ფართობით 1777 მ², შპს „ალტერ ენერჯი“-ს საკუთრებაა (საკადასტრო კოდი: 24.05.34.121).

გოგინაური ჰესის მშენებლობაში დასაქმებული მუშების დაბინავება გათვალისწინებულია შუახევში. აქედან გამომდინარე ბანაკის ტერიტორიაზე საცხოვრებელი კონტეინერების დადგმა გათვალისწინებული არ არის. მშენებლობისთვის საჭირო მასალები შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტებიდან. აქედან გამომდინარე მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი ბანაკის ტერიტორიაზე ბეტონის ან/და ინერტული მასალების მწარმოებელი ობიექტების მოწყობას არ ითვალისწინებს.

გოგინაური ჰესის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში ექსკავირებული გრუნტის მოცულობა იქნება ≈ 30000 მ³. მათ შორის დაახლოებით 4000 მ³ წარმოიქმნება მილსადენის ტრანშეის მოწყობის პროცესში; 8000 მ³ - სათავე კვანძის მშენებლობისას, 5000 მ³ - ძალური კვანძის მშენებლობისას, ხოლო დანარჩენი ($\approx 13\ 000$ მ³) - მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგების, გზის და მილსადენის დერეფანში ფერდობების დამუშავების შედეგად.

ამოღებული გრუნტის დიდი ნაწილი (დაახლოებით 70%) გამოყენებული იქნება სამშენებლო მიზნებისთვის - უკუყრილების სახით, ყრილების მოსაწყობად, ფერდობების/სანაპირო ზოლის გასამაგრებლად, გზების ვაკისების მოსაწყობად და ა.შ. ექსკავირებული გრუნტის მხოლოდ 30 % (დაახლოებით 9 000 მ³) განთავსდება სანაყაროებზე.

სანაყაროების მოსაწყობად შერჩეული იქნა ოთხი ნაკვეთი:

- სანაყარო 1. სამშენებლო ბანაკის მიმდებარედ (მიახლოებითი კოორდინატები: X – 272031; Y - 4606326). ტერიტორიის ფართობი 0,21 ჰექტარია (საკადასტრო კოდი: 24.05.34.111).;
- სანაყარო 2. სადაწნეო მილსადენის დერეფნის მიმდებარედ სოფ. კარაპეტთან (მიახლოებითი კოორდინატები: X – 271256; Y - 4605615). ტერიტორიის ფართობი $\approx 0,05$ ჰექტარია (საკადასტრო კოდები: 24.05.34.122; 24.05.34.118 და 24.05.34.120). ნაკვეთები შპს „ალტერ ენერჯი“-ს საკუთრებაშია და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა;
- სანაყარო 3. სადაწნეო მილსადენის დერეფნის მიმდებარედ (მე-2 სანაყაროსთან) (მიახლოებითი კოორდინატები: X – 271236; Y - 4605639). ტერიტორიის ფართობი $\approx 0,13$ ჰექტარია. ნაკვეთი არ არის დარეგისტრირებული;

- სანაყარო 4. სადაწნეო მილსადენის საწყისი მონაკვეთის დერეფნის მიმდებარედ (მიახლოებითი კოორდინატები: X – 270498; Y - 4604084). ტერიტორიის ფართობი $\approx 0,2$ ჰექტარია (საკადასტრო კოდი: 24.04.35.161). ნაკვეთი სახელმწიფო საკუთრებაშია და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა.

2.2.2 მისასვლელი გზები

საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი დიდი ქალაქი არის ბათუმი. ქალაქს აქვს სატრანსპორტო ნავსადგური, საიდანაც მოხდება მილსადენების, ტურბინების და სხვა მასალის ტრანსპორტირება. ეს კი გამოიწვევს სატრანსპორტო ხარჯების რაციონალიზაციას.

ჰესის შენობამდე მისასვლელად გამოყენებული იქნება ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზიდან შემომავალი შუახევი-ჩირუხის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზა.

ჰესის შენობის სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და ვარგისია სატვირთო მანქანების გადაადგილებისთვის. გზის სიგანე მერყეობს 4.5 მ-დან 6.0 მ-მდე. გრძივი პროფილის ნიშნული ცვალებადია და მას აქვს მისაღები დახრილობა, რომელიც საჭიროა მასალისა და აღჭურვილობის ტრანსპორტირებისათვის.

2.2.3 სათავე კვანძის მშენებლობის ორგანიზაცია

სათავე ნაგებობის მშენებლობა იწარმოებს ეტაპობრივად, ცალკეულ ბლოკებად. სამშენებლო პერიოდის წყლის ხარჯების გატარება მოხდება დროებითი ზღუდარების და სადერივაციო არხის საშუალებით. მშენებლობის პროცესში მოსაწყობი, წყლის მოსაცილებელი დროებითი ზღუდარები გაანგარიშებული იქნება 10%-იანი უზრუნველყოფის შესაბამის მაქსიმალურ ხარჯზე.

2.2.4 მილსადენის მშენებლობა

სადაწნეო მილსადენის მოწყობა მოხდება ღია წესით. პირველ რიგში მუშავდება მილსადენის სამონტაჟო ტრანშეა ექსკავატორით. მილსადენის მოწყობამდე საჭიროა ტრანშეის ძირის მომზადება ბულდოზერით. მილსადენის მოწყობის შემდეგ მოხდება მილსადენის გამოცდა საანგარიშო ჰიდროსტატიკურ და დამატებით შესაძლო ჰიდრაულიკური დარტყმით გამოწვეულ დატვირთვაზე. გამოცდის შემდეგ ტრანშეა ივსება გრუნტით.

2.2.5 სარეკულტივაციო სამუშაოები

ძირითადი სამუშაოების დასრულების შემდგომ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს დროებითი ნაგებობების დემობილიზაციას, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენას, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნას და სარემედიაციოდ გატანას, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ზოგადი მიმოხილვა

მცირე სიმძლავრის გოგინაური ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების განლაგების ადგილები შერჩეული იქნა ბუნებრივი გარემო პირობების და სოციალური საკითხების კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე, რაც ერთის მხრივ განაპირობებს პროექტის მომგებიანობას ფინანსურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით, ხოლო მეორეს მხრივ მინიმალური ზეგავლენაა მოსალოდნელი ბუნებრივ თუ სოციალურ კომპონენტებზე.

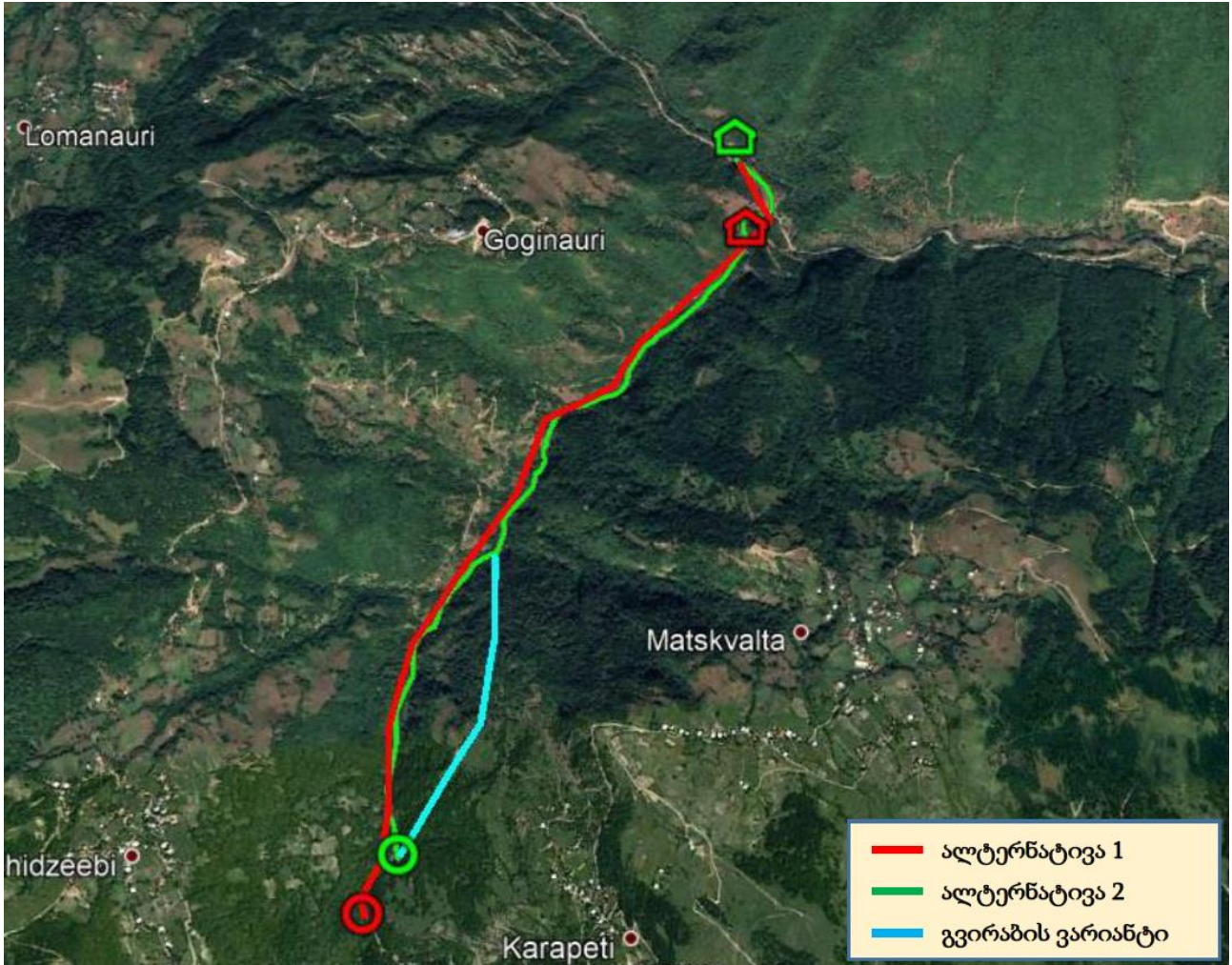
პროექტის მიზნებიდან და მოდულისწყალის ხეობის გეომორფოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ალტერნატიული ვარიანტების არჩევანი არ არის მრავალფეროვანი. თუმცა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პროექტის ფარგლებში განიხილებოდა ჰესის ინფრასტრუქტურის განლაგების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის:

- პროექტის კამერალური დამუშავების ეტაპზე სათავე ნაგებობის განთავსებისთვის მოიაზრებოდა ხეობის ზ.დ. 960 მ ნიშნული, მდინარე მოდულისწყალის და მისი უსახელო შენაკადის შერთვის შემდგომ (ალტერნატივა 1). ეს ვარიანტი მისაღები იყო ენერგეტიკული თვალსაზრისით ვინაიდან შემდგომ შერჩეულ ალტერნატივასთან შედარებით დაწნევის შესაძლებლობა მეტი იყო თითქმის 20 მ-ით. თუმცა ამ ეტაპზე ჩატარებულმა გეოლოგიურმა კვლევებმა დაადგინა, რომ ეს ვარიანტი ნაკლებად მიზანშეწონილია დამბის უსაფრთხოების თვალსაზრისით. გარდა ამისა, დამატებით ≈200 მ სიგრძის გზის გაყვანა საჭირო იქნებოდა რთული რელიეფის პირობებში. ექსპლუატაციის ეტაპზე კი იზრდება სათავე ნაგებობასა და ჰესის შენობას შორის მანძილი, რაც ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით ნაკლებად მისაღებია; აღნიშნულიდან გამომდინარე ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთებით შერჩეული იქნა კვეთი შედარებით ქვემოთ, ზ.დ. 940 მ ნიშნულზე (ალტერნატივა 2). როგორც წინასწარმა კვლევებმა აჩვენა ადგილმდებარეობა მისაღებია გეოლოგიური თვალსაზრისით;
- სადაწნეო მილსადენის მიმართულება შერჩეული იქნა არსებული რელიეფის გათვალისწინებით, რაც ამცირებს მიწის სამუშაოებს და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების ალბათობას. რელიეფიდან გამომდინარე მისი განთავსება გადაწყდა მდინარის ორივე სანაპიროზე მონაცვლეობით. ქვემოთ მოყვანილ რუკაზე დატანილია დერეფნის მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატივები, რომლებიც მოიაზრებოდა წინასწარი პროექტის დამუშავების ეტაპზე. ალტერნატივა 1-ის მიხედვით მილსადენის დერეფანი ფერდობების შედარებით ზედა ნიშნულებზე გადიოდა, ხოლო დერეფნის ალტერნატივა 2 მიახლოებულია მდინარის კალაპოტთან. ამ ეტაპზე არჩევანი შეჩერებულია მე-2 ალტერნატივაზე, რაც ძირითადად გამართლებულია შედარებით ხელსაყრელი გეოლოგიური პირობებით. გარდა ამისა, მიღებული ალტერნატივის უპირატესობა მდგომარეობს სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების მხრივაც: ამ ვარიანტით პროექტის განხორციელების შედეგად ეკონომიკური განსახლების რისკები დაბალია, ხოლო ფიზიკური განსახლების ალბათობა პრაქტიკულად არ არსებობს;
- ასევე შესაძლებელია განვიხილოთ გვირაბის ალტერნატიული ვარიანტი (დატანილია ნახაზზე 3.1.), თუმცა ადვილად შესაძლებელია ამ ვარიანტის ნაკლოვანების დასაბუთება გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით: სათავე ნაგებობამდე მისასვლელად სოფ. კარაპეტიდან გზის გაყვანა გარდაუვალია და მილსადენის ჩადება შესაძლებელია ამ გზის დერეფანში. ასეთ პირობებში კი დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, რომელიც გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებით ხასიათდება, არ იქნება მისაღები. გარდა ამისა, დაგეგმილი ჰესის ენერგეტიკული პარამეტრები ვერ გაამართლებს ისეთი ძვირადღირებული ობიექტის მშენებლობას, როგორცაა სადაწნეო გვირაბი. აღნიშნულიდან გამომდინარე ცალსახად უმჯობესია სადაწნეო მილსადენის ალტერნატივა;

- ძალური კვანძის განთავსებისთვის გეოლოგიურად ხელსაყრელი ტერიტორიის შერჩევა. ფინანსურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით, ასევე გარემოსდაცვითი კუთხით ყველაზე ხელსაყრელად მიჩნეული იქნა მდ. ჩირუხისწყალის მარცხენა სანაპირო ტერასა.

ალტერნატიული ვარიანტების განლაგება ნაჩვენებია ნახაზზე 3.1.

ნახაზი 3.1. გოგინაური ჰესის სქემის მეტნაკლებად რეალისტური ალტერნატიული ვარიანტები



საერთო ჯამში გამოიკვეთა სხვა შესაძლო ალტერნატივებთან შედარებით გოგინაური ჰესის აღწერილი სქემის გარემოსდაცვითი უპირატესობები რამდენიმე მიმართულებით.

4 გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ზემოქმედება არსებულ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განხილულა.

4.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

გოგინაური ჰესის საპროექტო დერეფანი არ მდებარეობს საქართველოს კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მდ. მოდულისწყალის ხეობის საპროექტო მონაკვეთი და მიმდებარე არეალი მოქცეულია ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული უბნის - „გოდერძი - GE0000026“-ს საზღვრებში.

„ზურმუხტის ქსელი“ შექმნილია ბერნის კონვენციით (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) დაცული სახეობების შენარჩუნების მიზნით. ზურმუხტის ქსელი შედგება „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიები“-საგან იგივე „ზურმუხტის უბნები“-საგან. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად ზურმუხტის ქსელის უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ეს საქმიანობა არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატების განადგურებას. ზემოქმედების ხარისხის განსაზღვრის მიზნით გზშ-ს ფარგლებში ჩატარდა მიზანშეწონილობის შეფასება. მიზანშეწონილობის შეფასების მიხედვით ზურმუხტის ქსელის კანდიდატ უბანზე ზემოქმედება იქნება საშალოზე დაბალი მნიშვნელობის და შესაბამისად საკომპენსაციო ღონისძიებების საჭიროება არ არსებობს.

4.2 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება

გოგინაური ჰესის პროექტის განხორციელების პროცესში მიწის სამუშაოების წარმოება, ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიური გამოყენება და სხვა სამშენებლო ოპერაციები გავლენას მოახდენს ხმაურის ფონურ დონეებზე და ადგილი ექნება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელებას.

აღსანიშნავია, რომ ძირითადი სამშენებლო უბნები (სათავე კვანძი, ძალური კვანძი) საკმაოდ დიდი მანძილებით იქნება დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან. ძირითადი სამშენებლო ბანაკის განთავსების სავარაუდო ადგილიდან სოფ. გოგინაური დაახლოებით 1 კმ მანძილის დაშორებით მდებარეობს, ამასთანავე აღსანიშნავია რელიეფის მაღალი დანაწევრებულობა და მცენარეული საფარის სიხშირე, რაც მნიშვნელოვნად ზღუდავს ხმაურის შორ მანძილზე გავრცელების შესაძლებლობას.

შედარებით მნიშვნელოვანი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სატრანსპორტო გადაადგილებისას, რომლის დროსაც ზემოქმედების ძირითადი ობიექტი იქნება სოფ. კარაპეტის საცხოვრებელი სახლები. მილსადენის შუა მონაკვეთის სამშენებლო უბნები ასევე შედარებით ახლოს იქნება სახლებთან.

შესაბამისი გაანგარიშებების მიხედვით ხმაურის და დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებით ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი და საკმარისი იქნება ზოგადი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად გულისხმობს: მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების მინიმუმამდე შემცირებას და კონტროლს და ა.შ.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპი არ ხასიათდება ხმაურის და მავნე ნივთიერებების მნიშვნელოვანი გავრცელებით. ჰესის შენობა დიდი მანძილით იქნება დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური იქნება, მაგრამ ბევრად მცირე მასშტაბის. აღნიშნულიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

4.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიღებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ოლქის, შუა ეოცენური ვულკანოგენური წყების რაიონის, შავშეთის ქედის ჩრდილო ფერდის ქვერაიონს. იგი ხასიათდება დაბალი და საშუალომთიანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის ტიპებით.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე.გამყრელიძე, 2000წ) მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური (ღერძული) და სამხრეთი ქვეზონების აჭარისწყლის სექტორს. ტექტონიკური აგებულება არ არის რთული. გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოგენური, ნეოგენური და მეოთხეული სისტემების წარმონაქმნები.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე, 1970წ) საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალდაწნევითი სისტემების ოლქის, აჭარა-იმერეთის ნაპრალოვანი წყლების წყალდაწნევით სისტემას, სადაც გაბატონებული გავრცელებით სარგებლობენ არადრმა ცირკულაციის ნაპრალოვანი გრუნტის წყლები.

ამ ეტაპზე ჩატარებული გეოტექნიკური კვლევებით ყურადღება გამახვილდა საპროექტო დერეფანში საშიში-გეოდინამიკური პროცესების ანალიზზე. ამ თვალსაზრისით შესწავლილი იქნა ჰესის ობიექტების განთავსების ადგილები და გამოვლინდა ამ ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი გეოდინამიკური პროცესები. კვლევა ჩატარდა შპს „გეოსტანდარტი“-ს მიერ.

თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესები ძირითადად დაკავშირებულია მეოთხეული ასაკის ნალექების გავრცელების არელებთან. აქ გვხვდება გვერდითი და ფსკერული ეროზიის მოვლენები, ქანების მასების მეწყრული და ზვავური გადაადგილებები, ღვარცოფები,

წყალმოვარდნები და სხვა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ, ზემოთაღწერილი გეოდინამიკური პროცესები ხასიათდებიან ლოკალური გავრცელებით და კატასტროფულ ხასიათს არ ატარებენ.

საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასებით გამოიკვეთა, რომ საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ დაფიქსირებული არცერთი მეწყრული უბანი არ წარმოადგენს განსაკუთრებული საფრთხის შემცველ გეოდინამიკურ პროცესს, რომლებმაც შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიოს დაგეგმილ სამშენებლო სამუშაოებზე. შესაბამისად მათი სტაბილიზაციისთვის რაიმე განსაკუთრებული პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

მდ. მოდულისწყალი და მდ. ჩირუხისწყალი ხასიათდებიან ეროზიული ზემოქმედებით, გამოხატული ნაპირების გარეცხვის გვერდით ეროზიაში. შესაბამის ადგილებში გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა.

4.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

გოგინაური ჰესის პროექტის განხორციელების პროცესში წყლის გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი სახით:

- მშენებლობის ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურება მდინარის კალაპოტში (სათავე ნაგებობების და მილსადენის მდინარის გადამკვეთი მონაკვეთების მშენებლობა) ან/და კალაპოტის სიახლოვეს მიმდინარე მიწის სამუშაოებისას, ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვებისას და ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- სათავე ნაგებობების მშენებლობისას ზემოქმედება მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და მყარი ნატანის გადაადგილებაზე: მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტით გათვალისწინებულია კოფერდამების და დროებითი სადერივაციო არხის მოწყობა. მათი საშუალებით მოხდება მდინარეების მყარი და თხევადი ბუნებრივი ხარჯის სრული მოცულობით გატარება ქვედა ბიეფში;
- მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედება მიწისქვეშა და გრუნტის წყლებზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში (მოცემულ ეტაპზე შერჩეული ვარიანტით გვირაბების გაყვანა არ იგეგმება, რაც ამცირებს მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების რისკებს);
- ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის დინებაზე ზემოქმედება ენერგეტიკული დანიშნულებით წყლის ალების გამო. სათავე ნაგებობიდან ჰესის შენობამდე მონაკვეთში მდინარე მოდულისწყალის ბუნებრივი ხარჯების ცვალებადობა;
- ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედება მყარი ნატანის გადაადგილებაზე;
- ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურება, მათ შორის: ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ზეთების დაღვრის და დამაბინძურებლების გამყვან არხში ჩაჟონვის რისკები, ტურბინებიდან გამომავალი წყლის ზეთით დაბინძურების რისკი, ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მენეჯმენტის გამო მათი გამყვან არხში ან პირდაპირ მდინარეში მოხვედრის რისკები;
- ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე მდინარეებიდან წყლის ალების გამო ზემოქმედება გრუნტის წყლების კვების რეჟიმზე.

მშენებლობის ეტაპზე განსაკუთრებით საყურადღებოა მდინარის და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, ვინაიდან სამუშაოთა უმეტესობა ჩატარდება მდინარის აქტიურ კალაპოტში ან მის სიახლოვეს. ასევე სამშენებლო ბანაკზე სავარაუდოდ იარსებებს პოტენციური დაბინძურების ისეთი წყაროები, როგორცაა ნავთობპროდუქტების შესანახი რეზერვუარები, ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები და ა.შ. მშენებლობის ეტაპზე მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და წყლის რესურსებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია - ტექნიკური მიზნებისთვის გამოყენებული იქნება მდ. მოდულისწყალის ან/და მდ. ჩირუხისწყალის წყალი, ხოლო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით - ადგილობრივი წყაროს წყლები. ყურადღება დაეთმობა სათავე ნაგებობის მშენებლობისას წყლის დროებითი

დერივაციით (წყლის გატარება სამშენებლო უბნის გვერდის ავლით) მოსალოდნელ ზემოქმედებებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები შედარებით ნაკლებია და იგი დაკავშირებული იქნება ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან. ძალური კვანძის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება და გატანილი იქნება ტერიტორიიდან. ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვებას ადგილი არ ექნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გაცილებით საყურადღებოა მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე ზემოქმედება და ამით გამოწვეული გავლენა გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე. ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე ზემოქმედების შერბილების ხელშესახები ღონისძიება იქნება სათანადო ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე კონტროლის დაწესება. ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად განსაზღვრულია საშუალო წლიური ხარჯის 10%, ანუ 0,177 მ³/წმ, რაც დაახლოებით შეადგენს აღნიშნულ გასწორში 95-97%-იანი უზრუნველყოფის მინიმალურ ხარჯს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ასევე გასათვალისწინებელია ბუნებრივი მყარი ნატანის სათანადო მართვის საკითხები. პროექტის მიხედვით დიდი ზომის დამბის და წყალსაცავის მოწყობა არ იგეგმება. სათავე ნაგებობა აღჭურვილი იქნება შესაბამისი გამრეცხი საშუალებებით.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა წყლის ხარისხის შენარჩუნებას მშენებლობის ეტაპზე.

4.5 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია რამდენიმე მიმართულებით, კერძოდ:

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე (ჰაბიტატებზე);
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე.

აჭარის მცენარეული საფარი უნიკალურია თავის წარმოშობით და მრავალფეროვნებით. იგი წარმოადგენს კოლხეთის რეფუგიუმის უმნიშვნელოვანეს ნაწილს, რომელიც მდიდარია კოლხური ტიპის ტყეებისთვის დამახასიათებელი ფლორისტული ელემენტებით. ყველაზე თანამედროვე მონაცემებზე დაყრდნობით შექმნილი ევროპის მცენარეული ჰაბიტატების სქემატური რუკის მიხედვით აჭარაში ვრცელდება ათამდე სხვადასხვა ტიპის მცენარეული ჰაბიტატი.

საკვლევ არეალში გამოვლინდა და პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს საქართველოს წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობები. თუმცა არცერთი მათგანი სხვა სახეობებთან შედარებით რაოდენობრივი თვალსაზრისით არ გამოირჩევა. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია პროექტის მიზნებისთვის ასათვისებელი დერეფნის ფართობი და მარშრუტი, კერძოდ: სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში შექმნილი შეტბორვა დაიკავებს ძირითადად მდინარის კალაპოტს, მილსადენის დერეფნის ნაწილი გადის არსებული გრუნტის გზების და ბილიკების ფარგლებში, სანაყაროების მოწყობისთვის და ჰესის შენობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიებზე კი მცენარეული საფარი ძალზედ მეჩხრად არის წარმოდგენილი. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე არ არის მოსალოდნელი, რომ წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებზე ზემოქმედებას მასშტაბური ხასიათი ჰქონდეს.

საქართველოს წითელი ნუსხის და ენდემური მცენარეების დაცვის და შენარჩუნების საკითხებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა. მათი გარემოდან ამოღების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები გატარდება საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. ზოგადად

მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები შეთანხმდება შესაბამის უწყებასთან. დერეფნის მომზადების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით.

ჰესის ექსპლუატაცია მცენარეული საფარის ამოძირკვა-გაჩეხვის სამუშაოების შესრულებას ნაკლებად საჭიროებს. აღნიშნული ტიპის მცირე მოცულობის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს, მაშინ როცა პერიოდულად გასუფთავდება ნაგებობების გასხვისების ტერიტორიები, მათი უსაფრთხოდ ფუნქციონირების მიზნით.

სამშენებლო ზონაში გავრცელებულ ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებები გამოიხატება შემდეგი მიმართულებებით:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაცია მაგალითად ეროზიის, ხეების ჭრის შედეგად და ა.შ.);
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს მცირე ძუძუმწოვრები, ასევე ღამურები;
- მცენარეული საფარის განადგურება ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის და განათებულობის ფონის ცვლილების გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მოხინაძრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ფაუნის სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს საგულისხმო ზემოქმედებას. ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება და ა.შ. მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას. ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველებზე ნეგატიური ზემოქმედების უმთავრეს წყაროდ მდინარეში წყლის დონის შემცირება და ტყის გამეჩხერება შეიძლება ჩაითვალოს. სხვა მხრივ ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე შესაძლოა ნეგატიური ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია: ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება, ღამის განათების

სისტემების ზემოქმედება, წყლის ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში წყალთან დაკავშირებულ ცხოველებზე ზემოქმედება. თუმცა ესეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებები ძირითადად ძალური კვანძის ტერიტორიაზეა მოსალოდნელი. ჰესის სხვა უბნებზე ზემოქმედების წყაროების არსებობა მინიმალური იქნება.

მდინარე მოდულისწყლის საპროექტო მონაკვეთში გავრცელებულია მხოლოდ ნაკადულის კალმახი (*Salmo trutta morfa fario Linnaes, 1758*). ამასთანავე განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ სათავე ნაგებობის განთავსების კვეთის ქვედა ბიეფში, დაახლოებით 200-300 მ მანძილის დაშორებით, ზ.დ. 924 მ სიმაღლეზე დაფიქსირდა საფეხურებრივი ჩანჩქერი. შეიძლება ითქვას, რომ ეს უბანი წარმოადგენს თევზების მიგრაციისთვის მნიშვნელოვან შემაფერხებელ ბარიერს.

ჰესის მშენებლობამ შეიძლება სხვადასხვა სახით იმოქმედოს იქთიოფაუნაზე, მათ შორის საყურადღებოა სათავე კვანძის და მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოები. მდინარის დროებით კალაპოტებში გადაგდებამ შესაძლოა წარმოშვას ხელოვნური წინაღობა და სამიგრაციო გზების ბლოკირება. ასევე ნეგატიური ზემოქმედების წყარო შეიძლება იყოს წყლის სიძვრივის მატება და გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში მდინარის დაბინძურება სხვადასხვა ნივთიერებებით/მყარი ნარჩენებით. გამომდინარე აღნიშნულიდან მდინარის კალაპოტში ან კალაპოტის სიახლოვეს მუშაობა განხორციელდება მაქსიმალური სიფრთხილით და მიღებული იქნება სათანადო პრევენციული ღონისძიებების წყლის ხარისხის შენარჩუნებისთვის.

იქთიოფაუნაზე საგულისხმო ზემოქმედებაა მოსალოდნელი ჰესის ექსპლუატაციის პროცესში: ზემოქმედება გამოიხატება სხვადასხვა მიმართულებით. მათ შორის მნიშვნელოვანია მდინარის გარკვეულ მონაკვეთში წყლის ხარჯის შემცირება და დამბის არსებობა. აღნიშნულის გამო თევზებს გაუჭირდება მდინარის აღმა მიმართულებით გადაადგილება. როგორც ზემოთ აღინიშნა, სათავე ნაგებობის ქვედა ბიეფში დაფიქსირებულია საკმაოდ მოზრდილი ჩანჩქერი, რაც ბუნებრივად მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი ბარიერია თევზების სატოფო მიგრაციისთვის და სავარაუდოდ განაპირობებს კალმახის პოპულაციის სიმცირეს მდინარის სათავეებისკენ. მიუხედავად ამისა, პროექტი ითვალისწინებს სათანადო ზომის თევზსავალი ნაგებობის მოწყობას. ამასთან ერთად მდინარის კალაპოტში მუდმივად გაშვებული იქნება ეკოლოგიური ხარჯი. ასევე ნაკლები ალბათობით, თუმცა მაინც მოსალოდნელია მდინარის წყლის ხარისხის გაუარესების გამო ნეგატიური ზემოქმედება თევზებზე. ასეთი სახის ზემოქმედების შემცირებისთვის მიღებული იქნება ყველა საჭირო ღონისძიება წყლის ხარისხის შენარჩუნებისთვის.

4.6 ზემოქმედება ნიადაგზე

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მიწის სამუშაოების პროცესში. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, სამარაგო რეზერვუარებიდან ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

უნდა აღნიშნოს, რომ საპროექტო დერეფანი გადის მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს, ასევე დახრილი ფერდობების ფარგლებში. ხეობის ფერდობების შედარებით მცირედ დახრილ უბნებზე წარმოდგენილ ნიადაგებში მაღალია ღორღის შემცველობა. გარდა ამისა, რამდენიმე უბანი კვეთს მდინარის კალაპოტს. აქედან გამომდინარე დერეფნის უმეტეს ნაწილზე ნიადაგი ჰუმუსოვანი ფენა არ გხვდება ან ძალზედ მცირე სიმძლავრისაა. ჰუმუსოვანი ფენის თვალსაზრისით ძირითადად გამოსარჩევია სანაყაროებისთვის და ბანაკებისთვის შერჩეული ტერიტორიები, მილსადენის ცალკეული უბნები (ძირითადად შუა მონაკვეთი) და ჰესი შენობის განლაგების უბანი.

ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია მოხდება ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება. მშენებლობის დასრულების შემდგომ ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოებში, დაბინძურების მაღალი პოტენციალის მქონე სტაციონალური ობიექტები (მაგალითად საწვავის სამარაგო რეზერვუარები) შემოიზღუდება ავარიული დაღვრის შემაკავებელი ბარიერებით, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე ზემოქმედების რისკები დაბალია. პოტენციური დაბინძურების წყაროები ძირითადად იარსებებს ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და წარმოდგენილი იქნება ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნებით და ზეთშემცველი დანადგარებით (ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვ.).

4.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. შედარებით შესამჩნევი იქნება ჰესის შენობის განთავსების უბანი და მის გვერდით გათვალისწინებული სამშენებლო ბანაკი. ასევე სოფ. კარაპეტიდან გამოჩნდება მილსადენის ზოგიერთი სამშენებლო მოედანი და სატრანსპორტო გადაადგილება. მილსადენის დერეფნის დიდი ნაწილი და სატავე ნაგებობის ტერიტორია სცდება ადგილობრივი მოსახლეობის ვიზუალური თვალთახედვის არეს. საპროექტო არეალი არ გამოირჩევა ტურისტული მარშრუტების თვალსაზრისითაც. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება მოსახლეობა, რომელიც შეიძლება გადაადგილდებოდეს ხეობის ზედა ნიშნულებისკენ, ტყის რესურსების მოსაპოვებლად და ა.შ.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბანაკიდან და სამშენებლო მოედნიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, გათვალისწინებულია ტერიტორიის რეკულტივაცია. ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად შესამჩნევი იქნება ჰესის შენობა. ზემოქმედების შერბილების საუკეთესო გზა შეიძლება იყოს გამწვანების სამუშაოების გატარება და ნაგებობების გარემოსთან შეხამებულ ფერებში შეღებვა.

კიდევ ერთი ზემოქმედება, რაც აღნიშვნის ღირსია, ეს არის ექსპლუატაციის ეტაპზე მდ. მოდულისწყალის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებით გამოწვეული ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება ადგილობრივი მაცხოვრებლებზე და ვიზიტორებზე. განსაკუთრებით ეს შეიძლება ითქვას, სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში არსებულ წყალვარდნილზე, რომელიც ადგილობრივი მოსახლეობისთვის და იშვიათად ხეობაში შემოსული ტურისტებისთვის შედარებით ღირებული პეიზაჟებით ხასიათდება. ზემოქმედების შერბილებისთვის საუკეთესო საშუალება შეიძლება იყოს მოსახლეობასთან შეთანხმებით აღნიშნული ადგილის კეთილმოწყობა (მაგ. დეკორაციული ღონისძიებების გატარება, საპიკნიკე ადგილის შექმნა ან სხვ.). ასევე ჩანჩქერის პერიოდული გაწმენდა ჩამოტანილი ლოდებისაგან და ხის მასალისგან. ზემოქმედების შერბილების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივი გატარება.

4.8 ნარჩენები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება, ასევე გრუნტების დასაწყობების წესების დარღვევა შეიძლება ეროზიის მიზეზი გახდეს.

რაოდენობრივი თვალსაზრისით გამოსარჩევია მიწის სამუშაოების შესრულების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები (აღსანიშნავია, რომ გვირაბის გაყვანა არ იგეგმება, რაც ამცირებს ფუჭი ქანების მოსალოდნელ რაოდენობას). სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს შერჩეულია ტერიტორიები ფუჭი ქანების სანაყაროების მოსაწყობად. სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ნაყარების სტაბილურობას და მათ დაცვას მდინარისეული მოქმედებისგან. სანაყაროების შევსების შემდგომ მოხდება მათი რეკულტივაცია.

4.9 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ჰესის ნორმალური ოპერირების პირობებში ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის. ამ შემთხვევაშიც აღსანიშნავია, რომ ძირითადი სამუშაოების წარმოების ტერიტორიიდან ადგილობრივი მოსახლეობა დაშორებულია მნიშვნელოვანი მანძილით, რაც თავისთავად ამცირებს ნეგატიური ზემოქმედებების რისკებს.

ადამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი რისკები ძირითადად უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად: ინციდენტი გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში (მაგალითად ქვათაცვენა), სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში. სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე, დაწესდება მკაცრი კონტროლი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე.

4.10 განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები

გოგინაური ჰესის პროექტის ფარგლებში ასათვისებელ დერეფანში საკარმიდამო ნაკვეთები წარმოდგენილი არ არის. კერძო მფლობელობაში არსებული ნაკვეთების დროებითი ან მუდმივი ათვისება შეიძლება გახდეს სხვადასხვა დანიშნულებით (მაგ. სანაყაროს მოწყობის მიზნით, ბანაკების მშენებლობისთვის და ა.შ.). ნაკვეთების ან კერძო საკუთრებაში არსებული სხვადასხვა სახის ობიექტების შესყიდვის შემთხვევაში იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები მესაკუთრებთან და მათთან გაფორმდება სათანადო ხელშეკრულებები. მესაკუთრეები უზრუნველყოფილნი იქნებიან შესაბამისი კომპენსაციით.

ოპერირების ეტაპზე არსებული გზის რეაბილიტაციის შედეგად მოსახლეობას გაუადვილდება საპროექტო ტერიტორიებამდე და ხეობის ზედა მონაკვეთების მიმართულებით გადაადგილება, მათთვის ხელმისაწვდომი გახდება არსებული ტყის რესურსები, რაც სოციალური თვალსაზრისით დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე იწარმოებს საჩივრების სარეგისტრაციო ჟურნალი. მოსახლეობის/მეწარმეების უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი ურთიერთ

კონსულტაციების საფუძველზე. კონსულტაციების შედეგად შესაძლებელია კონფლიქტის მოგვარება შესაბამისი კომპენსაციის გაცემის ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევის გზით. გარდა ამისა: მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას; ისეთი სამუშაოები, რომელიც შეზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს და ხეობაში გადაადგილებას, ჩატარდება შემდგომ დაგეგმვად მოკლე დროში.

4.11 დასაქმება

დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს პროექტის განხორციელების შედეგად დასაქმების შესაძლებლობის ზრდა, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. აღნიშნული გარკვეულ წვლილს შეიტანს მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებასა და მიგრაციის შემცირებაში. გარდა ამისა, გარკვეული გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში, რომლის დიდი ნაწილი რეგიონის ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებას მოხმარდება.

4.12 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

ხეობაში დაგეგმილი სამშენებლო უბნების და სამშენებლო ბანაკის/სანაყაროების ურთიერთგანლაგება მნიშვნელოვნად ამცირებს პროექტის გავლენით საზოგადოებრივ გზებზე დატვირთვის მატების ალბათობას. შუახევი-ჩირუხის საავტომობილო გზაზე მოძრაობის ინტენსივობა ძალზედ დაბალია - მის მიმდებარედ ჰესის შენობის სამშენებლო სამუშაოებმა და აქვე გათვალისწინებული ბანაკის ფუნქციონირება ვერ შეაფერხებს აღნიშნულ გზაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გადაადგილებას.

თუმცა გარკვეულ პერიოდებში სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების ინტენსიური ტრანსპორტირების პროცესში ზემოქმედების რისკები მოიმატებს. მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო მარშრუტები შეირჩევა მჭიდროდ დასახლებული ზონების გვერდის ავლით. ამასთანავე განისაზღვრება ტრანსპორტირებისთვის ხელსაყრელი პერიოდები. მშენებელ კონტრაქტორს ექნება სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა მათ არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა.

როგორც პროექტის აღწერდით ნაწილში აღინიშნა, სამშენებლო სამუშაოების საწყის ეტაპზევე გათვალისწინებულია ადგილობრივი გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება. მათ შორის დაგეგმილია ორი საავტომობილო ხიდის რეაბილიტაცია, რაც ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დადებით შედეგებს მოიტანს.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო გადაადგილების ინტენსივობა შემცირდება და მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება გაცილებით ნაკლები მნიშვნელობის.

4.13 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე პირდაპირი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა მიწის სამუშაოების პროცესში შესაძლოა გამოვლინდეს არქეოლოგიური ძეგლები. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მათ დაზიანებას, საჭიროა ასეთის სამუშაოების მუდმივი მეთვალყურეობა და სიფრთხილის ზომების მიღება. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მოხდება სამუშაოების

დაუყოვნებლივ შეჩერება და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სპეციალისტების/სახელმწიფო ორგანოების წარმომადგენლების მოწვევა.

4.14 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად უფრო მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

მდ. მოდულისწყალზე დღეის მდგომარეობით წარმოდგენილი არ არის და არსებული ინფორმაციით არც მომავალში იგეგმება რაიმე სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ან სხვა მნიშვნელოვანი პროექტების განხორციელება. აქედან გამომდინარე მდ. მოდულისწყალზე დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოებით და შემდგომ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება მიმდებარე არეალის ბუნებრივ-სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია მდ. ჩირუხისწყალის ზ.დ. ≈910 მ ნიშნულზე შუახევი ჰესის დამბის და დამბიდან სხალთის კაშხლის მიმართულებით გამყვანი (სადერივაციო) გვირაბის არსებობა. აღნიშნული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გამოყენებით ხდება მდ. ჩირუხისწყალის ჩამონადენის ნაწილის გადაგდება მდ. სხალთას ხეობაში. ჩირუხისწყალის დამბა მდებარეობს საპროექტო გოგინაური ჰესის განთავსების კვეთიდან ზედა დინებაში, დაახლოებით 7,5 კმ მანძილის დაშორებით. შუახევი ჰესის პროექტის მიხედვით გვირაბის გამტარუნარიანობა 10 მ³/წმ-ია, ხოლო ჩირუხისწყალის დამბის ქვედა დინებაში გასაშვები ეკოლოგიური ხარჯის მინიმალური რაოდენობა შეადგენს 0,477 მ³/წმ-ს. აღნიშნული პროექტის შედეგად ზემოქმედების ქვეშ არის მოქცეული მდინარის დაახლოებით 16 კმ-იანი მონაკვეთი დამბიდან შესართავამდე.

გოგინაური ჰესის პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მდ. ჩირუხისწყალის დაახლოებით 300 მ სიგრძის მონაკვეთი. აღნიშნულ მონაკვეთზე ზემოქმედება გამოიხატება იმ მხრივ, რომ მდინარე ჩირუხისწყალს აღნიშნულ 300 მ-იანი მონაკვეთში მოაკლდება მხოლოდ მისი შენაკადის - მდ.მოდულისწყალის ნაწილი (ეკოლოგიური ხარჯი, მინიმუმ 0,177 მ³/წმ ოდენობით მუდმივად დაემატება მდ. ჩირუხისწყალს).

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას ასევე გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები:

- მდ. ჩირუხისწყალზე არსებული შუახევი ჰესის დამბიდან გოგინაური ჰესის საპროექტო სააგრეგატო შენობამდე გააჩნია საკმაოდ მოზრდილი შენაკადები, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის დამბიდან გამოშვებული ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობას;
- გოგინაური ჰესის პროექტის გამო ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ 300 მ-იან მონაკვეთში მდ. ჩირუხისწყალს ერთარხიანი ნაკადი გააჩნია და კალაპოტი არ არის ფართოდ გაშლილი. ამ მონაკვეთში არ ფიქსირდება რაიმე ტიპის წყალმომხმარებელი ობიექტები.

ზემოთ მოყვანილი არგუმენტების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ გოგინაური ჰესის პროექტის წილი მდ. ჩირუხისწყალის ჰიდოლოგიასა და იქთიოფაუნაზე კუმულაციურ ზემოქმედებაში იქნება მინიმალური. ამ მხრივ შუახევი ჰესის დამბის ფუნქციონირებით უკვე დამდგარი ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობის შესამჩნევი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებულია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა, რომელიც ითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი და ჰიდროლოგიური პირობები;
- გეოლოგიური გარემო და ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება
- სოციალური საკითხები და სხვ.