



სს „ზოტი ჰიდრო“

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში ზოტის ჰესების კასკადის
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

(არატექნიკური რეზიუმე)

თბილისი 2017

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	გზშ-ს მომზადებისას გათვალისწინებული კანონები	4
3	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები.....	4
4	პროექტის მიღებული ვარიანტის მოკლე აღწერა.....	5
5	გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	7
6	ბუნებრივ-სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	9
7	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმები	12
8	შესაძლო ავარიული სიტუაციები.....	12
9	პროექტის შეჩერების შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზები და საშუალებები	12
10	საზოგადოების ინფორმირება და ჩართულობა	13
11	დასკვნები	13

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მდ. გუბაზეულზე და მის შენაკად მდ. ყვირალაზე ჰესების კასკადის (ორ საფეხურიანი ჰიდროელექტროსადგური) მშენებლობა-ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშის არატექნიკურ რეზიუმეს.

ჰესების კასკადის აშენება და ექსპლუატაცია იგეგმება ინვესტორსა და საქართველოს მთავრობას შორის გაფორმებული ურთიერთგაგების მემორანდუმის საფუძველზე. შეთანხმების მიხედვით ჰესის მიერ გამოქმედებული ელექტროენერჯის მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოყენებული იქნება საქართველოში, განსაკუთრებით ზამთრის პერიოდში, მაშინ როცა მალალია ადგილობრივი მოსახლეობის მოთხოვნილება. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერჯოდამოუკიდებლობის მიღწევისთვის და შემდგომი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისთვის.

ასაშენებელი ჰიდროელექტროსადგურები არ იქნება რეგულირებადი ტიპის, რაც იმას ნიშნავს, რომ გათვალისწინებული არ არის დიდი მოცულობის წყალსაცავის შექმნა, რაც მინიმალურ უარყოფით გავლენას მოახდენს ბიოლოგიურ გარემოზე. მოსახლეობის ფიზიკური განსახლება საჭირო არ არის.

რა არის გზშ?

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანუ გზშ-ს პროცედურა არის დაგეგმილი საქმიანობის (ჩვენს შემთხვევაში ჰესების მშენებლობა და ექსპლუატაცია) შეფასება გარემოსდაცვითი კუთხით. აღნიშნული პროცედურის ფარგლებში სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტის მიერ ხდება პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების პროგნოზირება, აღნიშნული ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის განსაზღვრა. გზშ-ს მნიშვნელოვანი ეტაპია შესაბამისი შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება, რომელთა შესრულების შედეგად შესაძლებელი იქნება მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მინიმუმამდე შემცირება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში საზოგადოების (მათ შორის ადგილობრივი მოსახლეობის) ჩართულობა და გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში მათი მოსაზრებების გათვალისწინება.

რა არის გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი?

ჰესების პროექტისთვის გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველია საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. აღნიშნული კანონის მოთხოვნების შესაბამისად 2 მგვტ სიმძლავრეზე მეტი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისთვის საჭიროა ეკოლოგიურ ექსპერტიზის დასკვნის მიღება (იხილეთ კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „მ“) ქვეპუნქტი). ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნას გასცემს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, აღნიშნულ საქმიანობაზე მომზადებული გზშ-ს შესწავლის და ანალიზის საფუძველზე. ვინაიდან საპროექტო ჰესების დადგმული სიმძლავრე იქნება 2 მგვტ-ზე მეტი, აუცილებელია აღნიშნულ პროექტზე გზშ-ს ანგარიშის მომზადება.

პროექტის განმახორციელებელი და გზშ-ს ავტორი

პროექტს ახორციელებს სს „ზოტი ჰიდრო“. პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ, საქართველოს კანონების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	სს „ზოტი ჰიდრო“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. #79
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ზოტი, სოფ. ქვაბლა
საქმიანობის სახე	ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესების კასკადის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
სს „ზოტი ჰიდრო“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	404499654
ელექტრონული ფოსტა	kratiani@grpc.ge
საკონტაქტო პირი	კობა რატიანი
საკონტაქტო ტელეფონი	577 15 20 72
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი

2 გზშ-ს მომზადებისას გათვალისწინებული კანონები

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში გათვალისწინებული იქნა ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა. ასევე მხედველობაში იქნა მიღებული მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის მოთხოვნები. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოკლე მიმოხილვა, რომლებიც დაკავშირებულია ზოტის ჰესების კასკადის პროექტის განხორციელებასთან, კერძოდ:

- საქართველოს კონსტიტუცია;
- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
- ნარჩენების მართვის კოდექსი.

გზშ-ს ანგარიშში ასევე ჩამოთვლილია საქართველოს (ეროვნული) გარემოსდაცვითი სტანდარტები და საერთაშორისო ხელშეკრულებები, რომლებიც კავშირში არის ან/და იქნება მოცემული პროექტის განხორციელებასთან.

3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა მოითხოვს, რომ გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში აუცილებლად უნდა განიხილებოდეს პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები. განხილულ ვარიანტებს შორის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საუკეთესო გადაწყვეტილებას.

გზშ-ს ანგარიშში განხილული იქნა სხვადასხვა ალტერნატივა, მათ შორის პროექტის არ განხორციელების ვარიანტი. იმ შემთხვევაში თუ არ განხორციელდება პროექტი გარემოზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება, თუმცა ასევე ვერ მოხდება იმ დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელის მიღება (დასაქმება, მუნიციპალიტეტის შემოსავლების ზრდა, ინფრასტრუქტურის განვითარება, ეკონომიკის ხელშეწყობა და სხვ.), რასაც ჰესების მშენებლობა და ექსპლუატაცია მოიტანს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტი არ მოახდენს

განსაკუთრებულ მაღალ და შეუქცევად ზემოქმედებას გარემოზე, მისი განხორციელება დადებით გადაწყვეტილებად იქნა მიჩნეული.

განხილული იქნა ჰესების ინფრასტრუქტურული ობიექტების განლაგების ალტერნატიული ვარიანტები. აღსანიშნავია, რომ ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზისას პროექტიდან ამოღებული იქნა ინფრასტრუქტურის მნიშვნელოვანი ნაწილი, კერძოდ ბოლო გადაწყვეტილების მიხედვით ჰიდროელექტროსადგური აღარ მოეწყობა მდ. ხანისწყალის ხეობაში და მდ. გუბაზეულის ხეობის ზედა ნიშნულებზე. ჰესების კასკადის პირველი საფეხურის ფარგლებში ათვისებული იქნება მხოლოდ მდ. ყვირალა და მდ. გუბაზეული სოფ. ზოტიდან სოფ. ქვაბლამდე მონაკვეთში. ასეთი გადაწყვეტილებით მნიშვნელოვნად მცირდება გარემოს ცალკეულ ობიექტებზე (გეოლოგიური გარემო, წყლის გარემო, ბიოლოგიური გარემო და სხვ) მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება.

4 პროექტის მიღებული ვარიანტის მოკლე აღწერა

ჰესების კასკადი იქნება ორ საფეხურიანი - ზოტი 1 ჰესი და ზოტი 2 ჰესი, საერთო დადგმული სიმძლავრით - 44 მგვტ.

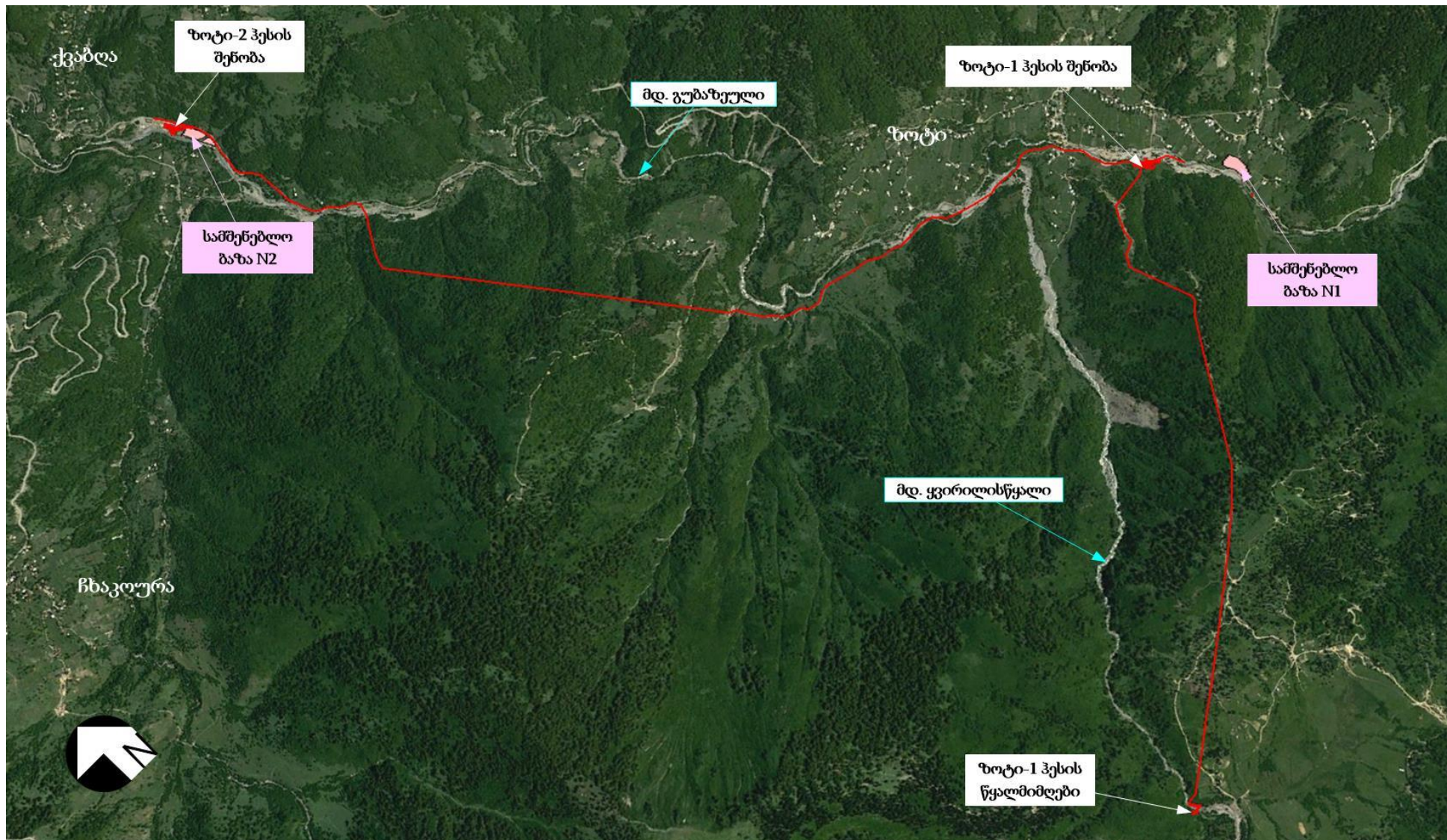
ზოტი 1 ჰესის წყალმიმღები მოეწყობა მდ. ყვირალაზე. აღნიშნული წყალმიმღებიდან კომბინირებული (გვირაბი+მილსადენი) სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის საშუალებით წყალი დაწნევით მიეწოდება ჰესის შენობის ჰიდროტურბინას.

კასკადის პირველი საფეხურის ნამუშევარი წყალი გადადის ზოტი 2 ჰესის წყალმიმღებში. ჰესის სადერივაციო-სადაწნეო სისტემა იქნება კომბინირებული - გვირაბი და მილსადენი. მისი საშუალებით წყალი დაწნევით მიეწოდება სოფ. ქვაბლას სიახლოვეს დაგეგმილ ჰესის მიწისზედა შენობას, სადაც გათვალისწინებულია ორი ჰიდროტურბინის დამონტაჟება.

ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ ჰესების კასკადი ელექტროენერგიას გამოიმუშავებს საპროექტო მდინარეების წყლის ბუნებრივი ჩამონადენის და საპროექტო სათავე კვანძებსა და ძალურ კვანძებს შორის არსებული სიმაღლეთა სხვაობის (დაწნევის) გამოყენებით. გამომუშავებული ელექტროენერგია ჩაერთვება სახელმწიფო ელექტროსისტემაში.

მოსაწყობი ინფრასტრუქტურის განლაგების სქემა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე.

ნახაზი 4.1. ზოტის ჰესების კასკადის სიტუაციური სქემა



სამშენებლო სამუშაოთა ორგანიზაცია:

მშენებლობის ეტაპი შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად სამუშაოებად:

- მოსამზადებელი სამუშაოები, რომლის ფარგლებშიც მოხდება არსებული გზების რეაბილიტაცია-მოწესრიგება; სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის, სამშენებლო მოედნების და სხვა დროებითი უბნების მომზადება-გასუფთავება და მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
- ძირითადი სამუშაოები:
 - ტერიტორიების გასუფთავება და ტოპოგრაფიული პირობების წესრიგში მოყვანა;
 - მიწის სამუშაოები, ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადება, თხრილების გაყვანა;
 - მუდმივი კონსტრუქციების (სათავე კვანძები, სადაწნეო მილსადენები, ჰესის შენობები, გამყვანი არხები) მშენებლობა;
 - გვირაბების გაყვანა;
- დროებითი ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია და სარეკულტივაციო სამუშაოები.

მშენებლობის ფაზის ხანგრძლივობად განსაზღვრულია 42 თვე (3,5 წელ.). აღნიშნულ პერიოდში გათვალისწინებულია მოსამზადებელი სამუშაოები, სარეკულტივაციო სამუშაოები და ჰესების კასკადის საცდელი გაშვების პერიოდი. სამუშაო დღეთა რაოდენობად მიღებულია 300 დღე/წელ. ამ პერიოდის განმავლობაში ჰესების კასკადის მშენებლობაზე დასაქმდება დაახლოებით 200 ადამიანი.

გზები საკმაოდ კარგად არის განვითარებული და მათი მოწყობა-მოწესრიგებისთვის დიდი მოცულობის სამუშაოების ჩატარება საჭირო არ არის. ზოტი 2 ჰესის საპროექტო ინფრასტრუქტურასთან მისასვლელი გზები უკვე არსებობს და შესაბამისად ახალი გზების გაჭრა პრაქტიკულად საჭირო არ არის. გათვალისწინებულია მდ. გუბაზეულზე არსებული ხიდების რეაბილიტაცია, რათა შესაძლებელი იყოს მძიმე ტექნიკის გადაადგილება.

მშენებლობის დაწყებამდე მოეწყობა სამშენებლო ბანაკები, რისთვისაც შეირჩა ხელსაყრელი ტერიტორიები სოფ. ზოტის და სოფ. ქვამბლას სიახლოვეს. ასევე შერჩეული იქნა რამდენიმე უბანი მშენებლობის და გვირაბების გაყვანის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტის დასაწყობებისთვის. მშენებლობის დასრულების შემდგომ გრუნტის დასაწყობების ადგილების ზედაპირები მოწესრიგდება ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მათი შემდგომი გამოყენება სხვადასხვა დანიშნულებით.

მშენებლობის პროცესი ასევე გულისხმობს შერჩეული დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებას. ასევე იქ, სადაც შესაძლებელია მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და შეინახება სამშენებლო სამუშაოების დასრულებამდე. მშენებლობის დასრულების შემდგომ ნიადაგის ფენა გამოყენებული იქნება დაზიანებული უბნების აღდგენისთვის.

საპროექტო გვირაბების საექსკავაციო სამუშაოები განხორციელდება ბურღვა-აფეთქებითი მეთოდით ან საშიშროების შემთხვევაში ადგილობრივად, გვირაბის ექსკავატორის საშუალებით.

სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი წყაროს წყლები (საქმიანობის განხორციელების არეალში ხარისხიანი წყლები მრავლად არის). ტექნიკური წყალი ამოღებული იქნება მდ. გუბაზეულიდან. შესაძლოა წყლის გამოყენება საჭირო გახდეს ბეტონის ნარევის დამზადებისთვის. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება ჰერმეტიკულ ამოსანიჩბ ორმოებში.

5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

გზმ-ს ანგარიშში საკმაოდ დეტალურად არის განხილული მშენებლობისთვის შერჩეული ადგილების ბუნებრივი პირობები (არსებული მდგომარეობით). ბუნებრივი პირობების შესწავლის პროცესში ჩართული იყო სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტი, მათ შორის:

გეოლოგები, ჰიდროლოგები, ბოტანიკოსები, ზოოლოგები, იქთიოლოგები, ეკოლოგები, სოციოლოგები და სხვ. ბუნებრივი პირობების შესწავლა განხორციელდა იმისთვის, რომ მაქსიმალურად დეტალურად მომხდარიყო პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების შეფასება.

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის კლიმატი სუბტროპიკულია. ჰავა ხასიათდება სიმაღლებრივი ზონალურობით. ბარში 500-600 მეტრამდე ზღვის სუბტროპიკული ჰავაა, მთებში ნოტიო, მაგრამ ზომიერად თბილი და გრილი.

საპროექტო უბნის გარემომცველი რაიონი საშუალო და მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფითაა წარმოდგენილი. გეოტექტონიკურად ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ჩრდილოეთ ქვეზონას (ქვეზონა III12) და აგებულია პალეოგენური ასაკის, კერძოდ შუაეოცენური ვულკანოგენური წარმონაქმნებით, რომელთა შორის გვხვდება ზედა ეოცენური ინტრუზივებიც.

სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით წყალგაჯერებული და წყალუხვია მდინარის ჭალის ალუვიური კენჭნაროვანი ნალექების ის ნაწილი, რომელიც ჰიფსომეტრულად მდინარის დონეზე დაბლაა განლაგებული.

გეოდინამიკური თვალსაზრისით როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდებში, ჰესის ნაგებობებს ძირითად საფრთხეს უქმნის მდ. გუბაზეულზე და მის შენაკადებზე მიმდინარე ეროზიული და ღვარცოფული მოვლენები. რამდენიმე უბანზე საფრთხის შემცველია აგრეთვე მეწყრული მოვლენები. შედარებით ნაკლები საფრთხის შემცველია ხეობის ციცაბო ფერდობებზე მიმდინარე ქვაცვენები და თოვლის ზვავები.

მდინარე გუბაზეული სათავეს იღებს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე მთა გომიციხის ჩრდილო-დასავლეთით 1,5 კმ-ში 2350 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. სუფსას მარცხენა მხრიდან სოფელ ბუკნართან. მდინარის სიგრძე 47 კმ. მდინარე ყვირალა სათავეს იღებს მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე 2615 მეტრის სიმაღლეზე და მდ. გუბაზეულს ერთვის მარცხენა მხრიდან სოფ. ზოტის ტერიტორიაზე 750 მეტრის სიმაღლეზე. გზმ-ს ანგარიშისთვის საჭირო ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრა მოხდა საპროექტო ტერიტორიებისთვის. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი მონაცემები დაზუსტდება კვლევების შემდგომ ეტაპზე, კერძოდ საჭირო ადგილებში დამონტაჟდება ხარჯზომები.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში, რომელიც მოიცავს მცირე კავკასიონის დასავლურ ნაწილს (აჭარა, გურია, იმერეთის უკიდურესი სამხრეთ-დასავლური ნაწილი; აღმოსავლეთის საზღვარი მესხეთის ქედზე-მთა მეფისწყაროს მერიდიანზე გადის). ბოტანიკური კვლევების მიხედვით საპროექტო დერეფნის დიდ ნაწილზე წარმოდგენილია აგროლანდშაფტი და მცენარეული საფარის სიხშირით არ გამოირჩევა. ძირითადი სახეობაა მურყანი, თუმცა ცალკეულ ადგილებში გამოვლინდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეებიც: კაკლის ხე, წაბლი და შიშველი თელადუმა.

საპროექტო დერეფნების დიდი ნაწილი გადის საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს, სადაც ადამიანთა სამეურნეო საქმიანობა შესამჩნევია, რაც უშუალოდ საპროექტო დერეფნების სიახლოვეს განაპირობებს ცხოველთა სახეობრივ და რაოდენობრივ სიმწირეს. თუმცა რაიონში ბინადრობს საქართველოს წითელი ნუსხის ცხოველთა რამდენიმე სახეობა და გამორიცხული არაა, რომ ისინი მოხვდნენ უშუალო ზემოქმედების არეალში. მდინარეების საპროექტო მონაკვეთში გავრცელებული თევზის სახეობაა ნაკადულის კალმახი.

სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შეფასების მიზნით გზმ-ს პროცესში გამოკითხული იქნა ზოტის თემის მაცხოვრებლები. მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური კვლევისას დადგინდა, რომ 49 მოსახლეს აქვს სიღარიბის ზღვარს მიღმა მყოფი პირის სტატუსი.

გამოკითხული მოსახლეობის უმრავლესობის ძირითადი შემოსავლის წყარო პენსია, სოციალური დახმარება ან სოფლის მეურნეობაა.

პროექტის ზემოქმედების არეალში მცხოვრები მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შეფასების გარდა, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მოსახლეობის პროექტისადმი დამოკიდებულების გამოკვლევა. გამოკითხული 71 ოჯახიდან 66-მა დააფიქსირა დადებითი დამოკიდებულება პროექტისადმი. არ დაფიქსირებულა არც ერთი უარყოფითი დამოკიდებულება. დანარჩენ 5 ოჯახს ამ ეტაპზე არ აქვს ჩამოყალიბებული პოზიცია პროექტისადმი.

6 ბუნებრივ-სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია მომზადდა მსოფლიო ბანკისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (EBRD, IFC, ADB) რეკომენდაციებზე დაყრდნობით. რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის გამოყენებულია საქართველოს, ევროკავშირისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის/მსოფლიო ბანკის ნორმატიულ დოკუმენტებში გარემოს ობიექტების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და სხვ.) ხარისხის მაჩვენებლებისთვის დადგენილი სიდიდეები. იმ ზემოქმედებებისთვის, რომელთათვისაც ვერ დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები, რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და მგრძობიარობის გათვალისწინებით.

გზშ-ს პროცესი ითვალისწინებდა შემდეგ აქტივობებს: იმ ზემოქმედებების განსაზღვრა, რომელიც მოცემული პროექტისთვის შედარებით მნიშვნელოვანია; გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა და იმ რეცეპტორების ხარისხობრივი მაჩვენებლების დადგენა, რაზეც შესაძლოა გავლენა იქონიოს პროექტმა; ზემოქმედების მნიშვნელობისა და მახასიათებლების განსაზღვრა; იმ ღონისძიებების შემუშავება, რაც შეამცირებს და დააკომპენსირებს ნეგატიურ ზემოქმედებებს; გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმების შემუშავება.

თითოეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობის დასადგენად შემოღებული იქნა ხარისხობრივი კრიტერიუმები და მასთან შედარდა გზშ-ს ფარგლებში ჩატარებული კვლევებისას მიღებული მონაცემები. შედეგად განისაზღვრა მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების მიახლოებითი მნიშვნელობა 5 ბალიანი კლასიფიკაციით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“.

ატმოსფერულ ჰაერში ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელება: პროექტის განხორციელების პროცესში ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის გავრცელების წყაროები იქნება სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო გადაადგილებები. ზემოქმედების წყაროები ძირითადად კონცენტრირებული იქნება სამშენებლო ბანაკის ფარგლებში. გზშ-ს პროცესში ჩატარებული გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ მშენებლობის პროცესში პერიოდულად შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მოსახლეობის შეწუხებას მტვრის და ხმაურის გავრცელების შედეგად. თუმცა მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის. მიუხედავად ამისა, მშენებელმა ორგანიზაციამ უნდა გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა, მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა, ადვილად ამტვერებადი მასალების შეძლებისდაგვარად გადაფარვა, ხმაურიანი სამუშაოების დღის საათებში წარმოება და ა.შ. ექსპლუატაციის ეტაპზე ასეთის სახის ზემოქმედებები ნაკლებად მოსალოდნელია. სათავე კვანძებზე არ იგეგმება დიდი მოცულობის წყალსაცავის შექმნა და მიკროკლიმატზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე: მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდებში ძირითადი საფრთხის შემცველია მდ. გუბაზეულზე და მის შენაკადებზე მიმდინარე ეროზიული და ღვარცოფული მოვლენები. კვლევების მიხედვით რამდენიმე უბანზე საფრთხის შემცველია აგრეთვე მეწყრული მოვლენები. შედარებით ნაკლები საფრთხის შემცველია ხეობის ციცაბო ფერდობებზე მიმდინარე ქვაცვენები და თოვლის ზვავები. მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა გამახვილდეს საპროექტო გვირაბების გაყვანის პროცესში შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე. პროექტის განხორციელების ნებისმიერ ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა რთული უბნების გამაგრების საკითხებს. როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე აუცილებელია მგრძობიარე უბნებზე დაკვირვება, რათა დროულად გატარდეს დამატებითი ღონისძიებები.

ზემოქმედება წყლის გარემოზე: გზმ-ს ფარგლებში წყლის გარემოზე ზემოქმედება განხილულია სხვადასხვა მიმართულებით, მათ შორის ყურადღება გამახვილდა მშენებლობის დროს წყლის დაბინძურების შესაძლებლობაზე და ჰესის ექსპლუატაციის დროს მდინარეების წყლის ბუნებრივი ხარჯის შემცირებაზე.

წყლის დაბინძურება მოსალოდნელია მდინარის კალაპოტში ან მის მახლობლად მუშაობისას, გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს წყლის დაბინძურებას, საჭიროა მშენებელმა ორგანიზაციამ ყურადღება მიაქციოს ნარჩენების მართვას, სამშენებლო ტექნიკის გამართულობას, სიფრთხილით მოეკიდოს მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელ სამუშაოებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოდ მიჩნეული იქნა წყლის ბუნებრივი ხარჯის შემცირება, რაც ნეგატიურად იმოქმედებს წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე და შეასუსტებს მდინარის სანიტარულ ფუნქციას. ზემოქმედების შერბილებისთვის დადგენილია ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობა, რომელიც სათავე ნაგებობიდან მუდმივად უნდა გატარდეს მდინარის ბუნებრივ კალაპოტში. ეკოლოგიურ ხარჯზე საპროექტო მონაკვეთში არსებული შენაკადების წყლის დამატების გათვალისწინებით წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე შეუქცევად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. აღსანიშნავია, რომ ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობა განსაზღვრულია თვეების მიხედვით, რაც მაქსიმალურ სინქრონულობაშია მდინარის ბუნებრივი ხარჯების წლიურ განაწილებასთან;

გზმ-ს ანგარიშში ასევე განხილულია შესაძლო ზემოქმედება მყარი ნატანის მოძრაობაზე, რამაც შეიძლება შეცვალოს მყარი ნატანის ბუნებრივი გადანაწილება დამბების ზედა და ქვედა დინებაში. თუმცა პროექტი ამ თვალსაზრისით არ იქნება მაღალი რისკის შემცველი, ვინაიდან გათვალისწინებულია დაბალ ზღურბლიანი დამბების მოწყობა, რაც ვერ შეაკავებს დიდი ოდენობით ნატანს. გარდა ამისა, სალექარები გაიწმინდება პერიოდულად და მასში დაგროვილი მყარი ნატანი გაშვებული იქნება ქვედა დინებისკენ.

როგორც კვლევებით დადგინდა გვირაბების გაყვანის პროცესში რეგიონის ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე მაღალი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ჰესების ოპერირების პროცესში მდინარეების გარკვეულ მონაკვეთებში (სათავე კვანძებიდან ძალურ კვანძებამდე) მოხდება წყლის ხარჯის მნიშვნელოვანი შემცირება. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შეიზღუდოს მიწისქვეშა წყლების იმ ჰორიზონტების კვების არეები, რომლებიც ჰიდრაულიკურ კავშირში იმყოფებიან მდინარესთან. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ გრუნტის წყლების კვებაში მნიშვნელოვანია ატმოსფერული ნალექები და ამ მიმართულებით მდინარეები გადამწყვეტი როლს არ თამაშობს.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე: როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო ობიექტების დიდი ნაწილი განთავსდება დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს, სადაც არსებული ლანდშაფტი საკმაოდ სახეცვლილია. მნიშვნელოვანია, რომ დერეფნის გარკვეულ მონაკვეთებზე მოეწყობა მიწისქვეშა გვირაბები, რომლებიც მცენარეულ საფარზე და ცხოველებზე მაღალ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

ნაგებობების მშენებლობისათვის მუდმივ სარგებლობაში გამოყოფილი ტერიტორიიდან მნიშვნელოვან ნაწილზე საჭირო იქნება მცენარეების მოჭრა-ამოძირკვა. მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემცირებისთვის შემუშავებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. ჰესების ექსპლუატაციის პროცესში მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია.

ხე-მცენარეების გაჩეხვას მოჰყვება ცხოველთა გარკვეული საბინადრო ადგილების (ჰაბიტატების) დაკარგვა. თუმცა საპროექტო რეგიონი მდიდარია ანალოგიური ტიპის ჰაბიტატებით. ხმაურის გავრცელება, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა და სხვ. შესაძლოა მიზეზი გახდეს ცხოველთა გარკვეული სახეობების დაფრთხობის და მიგრაციის. თუმცა მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას. ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს. მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გატარება, რომელიც მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ჰესების ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ საგულისხმო ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს მდინარეებში მობინადრე თევზების (ნაკადულის კალმახი, რომელიც წითელ ნუსხაშია შეტანილი) ზემოქმედების რისკები. ამ თვალსაზრისით გზშ-ს ანგარიშში განხილულია სხვადასხვა სახის ზემოქმედება, მათ შორის: მდინარის გარკვეულ მონაკვეთში წყლის ხარჯის შემცირება და დამბების არსებობა. აღნიშნულის გამო კალმახს გაუჭირდება მდინარის სათავეებისკენ გადაადგილება ქვირითობის პერიოდში. აღსანიშნავია, რომ პროექტი ითვალისწინებს სათავე კვანძებზე სათანადო ზომის თევზსავალი ნაგებობების მოწყობას. ამასთან ერთად მდინარის კალაპოტში მუდმივად გაშვებული იქნება ეკოლოგიური ხარჯი. ზემოაღნიშნულის გარდა გზშ-ს ანგარიშში მოცემულია სხვა შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა შესრულების შემთხვევაში ზემოქმედება მნიშვნელოვნად შემცირდება.

ზემოქმედება ნიადაგზე: ნიადაგის ფენის ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია მოხდება ნიადაგის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება. მშენებლობის დასრულების შემდგომ ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის. ნიადაგის ხარისხის გაუარესება მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების არასწორი მართვის, ტექნიკიდან საწვავის და სხვა ნივთიერებების ჟონვის, ეროზიული პროცესების განვითარების შემთხვევაში და სხვ. მშენებლობის ფაზაზე ნიადაგის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით მშენებელ კონტრაქტორი ვალდებულია გაითვალისწინოს გარემოსდაცვითი მოთხოვნები, რომლებიც სრულად წარმოდგენილია გზშ-ში. ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება: მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი იქნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების და მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბანაკებიდან და სამშენებლო მოედნებიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, გათვალისწინებულია ტერიტორიის რეკულტივაცია, რაც შეასუსტებს მოსალოდნელ ზემოქმედებას.

ნარჩენები: როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი 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. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომლის დაცვა აუცილებელია მშენებელი კონტრაქტორის და ოპერატორი კომპანიის მხრიდან.

ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე: საპროექტო დერეფნის ნაწილი კერძო საკუთრებაშია და შესაბამისად პროექტი ეკონომიკურ განსახლებასთან იქნება დაკავშირებული. ფიზიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლოა საჭირო გახდეს გარკვეული ფართობის კერძო ნაკვეთების დროებითი ათვისება, სხვადასხვა დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობისთვის. ასეთ შემთხვევაში ნაკვეთის მფლობელებთან იწარმოებს მოლაპარაკება და შეთანხმების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნებიან შესაბამისი კომპენსაციით. მშენებლობის ეტაპზე გაიზრდება სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა, შესაძლოა გარკვეული დროით შეიზღუდოს ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობა და ა.შ. რის გამოც ადგილი ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის/დამსვენებლების უკმაყოფილებას. საქმიანობის განმახორციელებელს უნდა ჰქონდეს სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან. ყველა მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილება, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივ რესურსზე ხელმისაწვდომობას, განხილული და შეთანხმებული უნდა იყოს მათთან.

მაღალ დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს დასაქმების შესაძლებლობის ზრდა, რაც ძალზედ მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. აღნიშნული გარკვეულ წვლილს შეიტანს მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებასა და მიგრაციის შემცირებაში. გარკვეული გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში, რაც რეგიონის ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებას შეიძლება მოხმარდეს.

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

7 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმები

გზმ-ს ანგარიშში მოიცავს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმებს, სადაც შეჯამებულია განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და წარმოდგენილია ის ინფორმაცია, რასაც ყურადღება უნდა მიექცეს გარემოსდაცვითი კონტროლის პროცესში. გეგმები ასევე აღწერს საქმიანობის განმახორციელებლის შესაძლებლობებს მიმართონ გარემოსა და სოციალური დაცვის მეთოდებს.

8 შესაძლო ავარიული სიტუაციები

გზმ-ს ფარგლებში გაანალიზდა საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები და მათი წარმოქმნის ალბათობა. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს: ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები; სხვადასხვა ნივთიერებების ავარიული დაღვრის რისკები; ხანძარი (მათ შორის ლანდშაფტური ხანძარი); საგზაო შემთხვევები და პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი). ყველა სახის ავარიულ სიტუაციებზე წარმოდგენილია შესაბამისი რეაგირების მექანიზმები.

9 პროექტის შეჩერების შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზები და საშუალებები

გზმ-ს ანგარიშში მოცემულია ის ღონისძიებები, რომელიც უნდა შესრულდეს პროექტის დახურვის (გაუქმების) შემთხვევაში (ჰესების დროებითი ხანგრძლივი ან მუდმივი შეჩერება).

ასეთ შემთხვევებზე უნდა მომზადდეს შესაბამისი გეგმები, რომლებიც უნდა შეთანხმდეს კომპეტენტურ უწყებებთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან.

10 საზოგადოების ინფორმირება და ჩართულობა

საზოგადოების, ანუ დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის ძირითადი პრინციპები ითვალისწინებს:

- გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებას ცენტრალურ და ადგილობრივ პრესაში;
- საჯარო განხილვის პერიოდში გზმ-ს როგორც ელექტრონული ასევე ნაბეჭდი ვერსიის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა;
- საჯარო განხილვის პერიოდში წერილობითი შენიშვნების და წინადადებების მიღება/განხილვა;
- საჯარო განხილვის მოწყობა, სადაც ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს დასწრების საშუალება ექნება;
- საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების ანალიზი და გზმ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსიაში გათვალისწინება;
- გზმ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსიის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.

11 დასკვნები

გზმ-ს ანგარიშის ბოლო ნაწილში წარმოდგენილია დასკვნები, რომლებიც მომზადებულია ჩატარებული კვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე. ასევე მოცემულია რეკომენდაციები, რომელთა შესრულება მნიშვნელოვნად შეამცირებს გარემოს ცალკეულ ობიექტებზე მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებებს.

საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

1. სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული სანებართვო პირობების შესრულებაზე;
2. მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში აისახება შესაბამისი პუნქტები გარემოსდაცვითი ნორმების/ვალდებულებების შესრულების თაობაზე;
3. მშენებლობაზე და შემდგომ ოპერირებაზე დასაქმებულ პერსონალს პერიოდულად (6 თვეში ერთხელ) ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
4. მშენებლობაზე და ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
5. დროებითი კონსტრუქციები განლაგდება ისე, რომ მაქსიმალურად შემცირდეს მოსახლეობის სიახლოვეს სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა;
6. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ხე-ტყის მოჭრის საკითხები შეთანხმდება ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;
7. ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობის პროცესში მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები;

8. წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალდიდობის შემდგომ, ჩატარდება მონიტორინგი სათავე კვანძების კვეთში ნატანის გატარებაზე ზემო ბიეფიდან ქვემო ბიეფისაკენ;
9. სათავე კვანძების გასწორში დაწესდება მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა. დამყარდება კონტროლი ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე და უზრუნველყოფილ იქნება მონაცემების სისტემატური მიწოდება შესაბამისი უწყებისათვის;
10. მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის ტოლი ან მასზე ნაკლები ხარჯის მოდინების შემთხვევაში მოხდება ჰეს(ებ)ის მუშაობის შეჩერება და მოდინებული წყლის ხარჯი სრულად გატარდება სათავე კვანძების ქვედა ბიეფში;
11. ეკოლოგიური ხარჯის გატარება მოხდება თევზსავალების საშუალებით, რაც უზრუნველყოფს თევზების მიგრაციისათვის ბუნებრივთან მიახლოებული პირობების შექმნას;
12. განხორციელდება თევზსავალების ტექნიკური გამართულობის და მუშაობის ეფექტურობის მონიტორინგი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზების ტოფობის და შესაბამისად მიგრაციის პერიოდში;
13. ოპერირების დაწყებიდან პირველი 2 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით;
14. შესრულდება წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები;
15. ექსპლუატაციის პროცესში საჭირო ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვის ოპტიმიზაციის მიზნით ძალური კვანძების ტერიტორიაზე მოეწყობა სასაწყობო უბნები, რომელიც აღჭურვილი იქნება ზეთების დაღვრის და ტერიტორიაზე გავრცელების საწინააღმდეგო საშუალებებით;
16. საშინი გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
 - მდინარის სიახლოვეს ნაგებობების განთავსებისათვის შესაბამისი ნიშნულები და ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მდინარის წყალდიდობის მაქსიმალური ხარჯების გატარების შესაძლებლობის საფუძველზე;
 - პროექტირების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ღვარცოფული ნაკადის გატარების სრული უზრუნველყოფის შესაძლებლობა, რათა მინიმალურად იქნეს მიყენებული ზიანი საპროექტო ნაგებობაზე;
 - მილსადენების კალაპოტებთან გადაკვეთის ადგილებში გათვალისწინებული კონსტრუქციები უზრუნველყოფს წყალდიდობის მაქსიმალური ხარჯების უსაფრთხო გატარებას;
 - განსაკუთრებით სენსიტიურ უბნებზე მიწის სამუშაოები განხორციელდება ინჟინერ-გეოლოგის მხრიდან მკაცრი მონიტორინგის პირობებში;
 - მოიხსნება ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
 - დერეფნის სენსიტიურ უბნებზე მოხდება ფერდობების მაქსიმალური სიფრთხილით ჩამოშლა, ზემოდან ქვემო მიმართულებით;
 - მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
 - სადაწნეო მილსადენის და მისასვლელი გზების დერეფნებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა;
 - გზების ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები;

- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
 - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები;
 - ძირითადი ნაგებობების ფუნდირება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, ძირითად ქანებში;
 - სენსიტიურ უბნებზე ფერდობების და მდინარის მხარეს მოეწყობა დამცავი ნაგებობები;
 - მილსადენების შენაკადებთან გადაკვეთის ადგილებში მოეწყობა შესაბამისი ღვარცოფგამტარი კონსტრუქციები;
 - განსაკუთრებით საშიშ მონაკვეთებზე ჩატარდება გრუნტის გამაგრებითი სამუშაოები. შესაძლებლობისამებრ მოხდება ხე-მცენარეების ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;
 - ყველა სენსიტიურ უბანზე განხორციელდება საშიში გეოლოგიური მოვლენების მონიტორინგი განსაკუთრებით საწყისი 2 წლის განმავლობაში. მონიტორინგულ სამუშაოებში ჩართული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი (ინჟინერ-გეოლოგები). საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.
17. ინერტული მასალების მოპოვება მოხდება მხოლოდ სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის საფუძველზე.

ზოტის ჰესების კასკადის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი - სს „ზოტი ჰიდრო“.