



შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“

ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მდ. საშუალაზე 2,25 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის (საშუალა ჰესი), 35 კვ. მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის და 35 კვ ძაბვის ქვესადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (არატექნიკური რეზიუმე)

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2021 წელი

GAMMA Consulting Ltd. 19 d. Guramishvili av, 0192, Tbilisi, Georgia
Tel: +(995 32) 260 44 33 +(995 32) 260 15 27 E-mail: gamma@gamma.ge
www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia

სარჩევი

1 შესავალი..... 3

2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა 4

3 გარემოს ფონური მდგომარეობა 10

4 ბუნებრივ-სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები..... 11

5 შემარბილებელი ღონისძიებები..... 16

5.1 „საშუალაჰესი“-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები..... 17

6 გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები 33

6.1 საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები
35

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს, შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტში მდ. საშუალზე საპროექტო, 2.25 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე „საშუალა ჰესი“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის არატექნიკურ რეზიუმეს.

საშუალა ჰესის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს მდ. საშუალას ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებას ზ.დ. 1240 მ და 1060 მ ნიშნულებს შორის მოქცეულ მონაკვეთზე. ჰესის შემადგენლობაში იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურა:

- სათაო ნაგებობა, რომლის შემადგენლობაში იქნება: ტიროლის ტიპის წყალმიმღები, სალექარი, უქმი წყალსაგდები და თევზსავალი;
- სადაწნეო მილსადენი;
- ძალური კვანძი.

სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს „საშუალა ჰესი“-ს სათაო ნაგებობამდე მისასვლელი გზების მოწყობას, დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მობილიზაციას, მიწის სამუშაოებს და ჰესის ძირითადი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებას. ასევე მშენებლობის დამთავრების შემდეგ სამშენებლო ინფრასტრუქტურის დემობილიზაციას და პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების რეკულტივაციას.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საპროექტო ჰესის ქვედა ნიშნულებზე შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“ ახორციელებს საშუალას ჰესების კასკადის (საშუალა 1 და საშუალა 2 ჰესები) მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს, რომელთაგან „საშუალა 2 ჰესი“-ს შესულია ექსპლუატაციაში, ხოლო „საშუალა 1 ჰესი“-ს სამშენებლო სამუშაოები პრაქტიკულად დასრულებულია და მიმდინარეობს ჰესის ტესტ რეჟიმში მუშაობა. შემდგომში საპროექტო „საშუალა ჰესი“ განხილული იქნება, როგორც საშუალას ჰესების კასკადის ერთ-ერთი საფეხური.

განსახილველი პროექტი, თავისი მახასიათებლიდან შეესაბამება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის მე-3 მუხლის, 3.8 პუნქტის შესაბამისად მიეკუთვნება სკრინინგის პროცედურას დაქვემდებარებულ საქმიანობას. გამომდინარე იქედან რომ პროექტის განხორციელება დაგეგმილია რთული რელიეფის მქონე ხეობაში, სადაც საგზაო ინფრასტრუქტურის და ჰესის კომუნიკაციების მოწყობასთან დაკავშირებით არსებობს ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები, პროექტის განხორციელება უნდა მოხდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საფუძველზე მიღებული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად.

წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული 2020 წლის 8 დეკემბრის N96 სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი საკითხების შესაბამისად.

წინამდებარე ანგარიში შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“-ს დაკვეთით, მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია:	შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“
კომპანიის იურიდიული მისამართი:	ქ. თბილისი, ძველი თბილისის რაიონი, კოსტავას ქ. N 47/57.
საქმიანობის განხორციელების ადგილი:	ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მეწიეთი

საქმიანობის სახე:	ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი
შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	404485188
ელექტრონული ფოსტა	infoedgorgia@gmail.com
საკონტაქტო პირი	პაატა ფხალამე
საკონტაქტო ტელეფონი	591 750757
საკონსულტაციო კომპანია: შპს „გამა კონსალტინგი“	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგლობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმის მიხედვით, შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“-ს, „საშუალა ჰესი“-ს მშენებლობა დაგეგმილი აქვს გურიის რეგიონში, ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე კერძოდ: მდ. საშუალოს ხეობის ზედა ნიშნულებზე. ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, ათვისებული იქნება მდ. საშუალას 1240-1060 მ ნიშნულებს შორის მოქცეული მონაკვეთის ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. ჩოხატაურის სამხრეთ-დასავლეთით 18 კმ მანძილზე, უახლოესი დასახლებული პუნქტი სოფ. მეწითი მდებარეობს დაახლოებით 7-8 კმ-ში, საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების, ქვესადგურის, ეგზ-ის ტრასის და ჰიდროტექნიკური ობიექტებიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს არანაკლებ 7 კმ-ში.

საპროექტო ჰესის შემადგენლობაში იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურის ობიექტები:

- სათავე ნაგებობა (ტიროლის ტიპის წყალმიმღები, სალექარი, უქმი წყალსაგდები და თევზსავალი);
- უქმი წყალსაგდები;
- სალექარი;
- სადაწნეო მილსადენი;
- ძალური კვანძი.

სათავე ნაგებობისთვის შერჩეულია ტიროლის ტიპის წყალმიმღები, რომელიც განთავსდება მდინარის კალაპოტში. ნაგებობის შემადგენლობაში შედის თევზსავალი და სალექარი. ძალური კვანძისათვის წყლის მიწოდება მოხდება ფოლადის სადაწნეო მილსადენის საშუალებით. ძალური კვანძი იქნება მიწისზედა ნაგებობა. ტურბინების შემდეგ წყალი გადაეცემა მდ. საშუალას წყალგამყვანი არხების საშუალებით.

სქემა ითვალისწინებს მდ. საშუალაზე ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის მოწყობას. ჰესის შემადგენლობაში შედის დაბალზღურბლიანი „ტიროლის“ ტიპის წყალმიმღები, სალექარი, სადაწნეო მილსადენი, ჰესის შენობა, გამყვანი არხი, ქვესადგური და გადამცემი ხაზი. კასკადის განსახილველი საფეხური, მოეწყობა ისე, რომ ჰესის ნამუშევარი წყალი ხვდება ქვედა ბიეფში მდებარე ჰესი 1-ის წყალმიმღების ზედა ბიეფში.

ჰესის სათავე კვანძის მოწყობა დაგეგმილია 1225 მ ნიშნულზე. წყალმიმღები და სალექარი მოეწყობა მდინარის მარცხენა ნაპირზე. ჰესის შენობისთვის წყლის მიწოდება განხორციელდება 1889 მ სიგრძის სადაწნეო მილსადენით. მიწისზედა ჰესის შენობის მოწყობა დაგეგმილია 1066.75 მ ნიშნულზე. ჰესის შენობაში მოეწყობა 1 აგრეგატი პელტონის ტიპის ტურბინით, 2.25 მვტ დადგეგმილი

სიმძლავრით.

ჰესის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1., ხოლო ჰესის კომუნიკაციების განლაგების სქემა ნახაზზე 2.1, მდ. საშუალას ხეობის ზოგადი ხედები იხილეთ სურათზე 2.1 და სიტუაციური სქემა ნახაზზე 2.2.

ჰესი დაახლოებით 3,5 კმ სიგრძის 35 კვ საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის საშუალებით დაუკავშირდება ჰესი 1-ის ქვესადგურს, საიდანაც განხორციელდება ელექტროსისტემასთან მიერთება.

ცხრილი 2.1. ჰესის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები

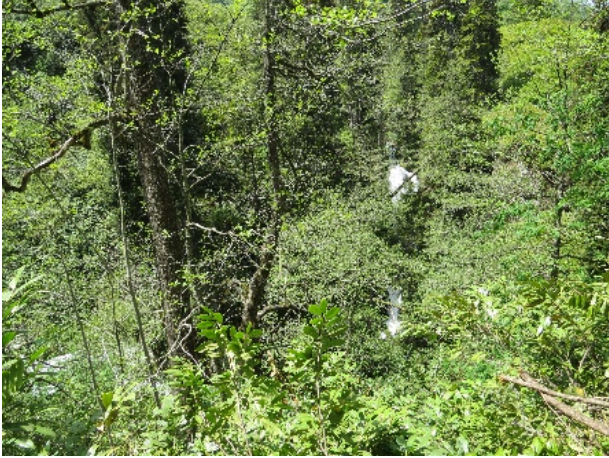
დასახელება	განზომილების ერთეული	საპროექტო პარამეტრები
ჰესის ძირითადი პარამეტრები:		
ზედა ბიეფის ნიშნული	მ ზდ	1225
ქვედა ბიეფის ნიშნული	მ ზდ	1064.4
სტატიკური დაწნევა	მ	158.75
საანგარიშო ხარჯი	მ ³ /წმ	1.8
ჰესის სიმძლავრე	მგვტ	2.25
სათავე კვანძი:		
კაშხლის ტიპი		ბეტონი გრავიტაციული
წყალმიმღების ტიპი		ტიროლი
თხემის ნიშნული	მზდ	1224.8
სიმაღლე (სადირკვლიდან)	მ	7
სიმაღლე (მიწის დონიდან)	მ	2.8
წყალმიმღების სიგანე	მ	6.8
მიმყვანი არხის სიგანე	მ	1.6
სარკის ზედაპირის ფართი	მ ²	600
უქმი წყალსაშვი:		
თხემის ნიშნული	მზდ	1225.3
სიმაღლე (სადირკვლიდან)	მ	6.6
სიმაღლე (სადირკვლიდან)	მ	2.4
სალექარი:		
კამერა	ც	2
კამერის სიგანე	მ	2.85
კამერის სიმაღლე	მ	4
კამერის სიგრძე	მ	16.6
დონე სალექარში (მილსადენისთვის)	მზდ	1223.15
თევზსავალი:		
ტიპი		საფეხურებიანი
ნიშნული	მზდ	1224.5
ზომები	მ	1x0.9
სანიტარული წყალსაშვი:		
ტიპი		
ხარჯი	მ ³ /წმ	0.12
ნიშნული	მზდ	1223.73
დიამეტრი	მ	0.35
მილსადენი		
სიგრძე	მ	1917
სიგანე	მ	0.914
მილსადენი:		

სიგრძე	მ	1889
დიამეტრი	მ	0.914
მისასვლელი გზა:		
სიგრძე	მ	2323
სიგანე	მ	5.5
ჰესის შენობა:		
ტიპი	-	მიწისზედა
ტურბინის ტიპი	-	პელტონი
ტურბინის რაოდენობა	ც	1
ტურბინის საანგარიშო ხარჯი	მ ³ /წმ	1.8
ტურბინის ღერძის ნიშნული	მზდ	1067.18
ტურბინის სიმძლავრე	მვტ	2.25
საქმენების რაოდენობა	ც	6
ჰესის შენობის გაბარიტები:		
შენობის იატაკის ნიშნული	მზდ	1066.75
შენობის სიგრძე	მ	18.6
შენობის სიგანე	მ	12.7
შენობის სიმაღლე	მ	12
დამხმარე ნაგებობის გაბარიტები:		
შენობის იატაკის ნიშნული	მზდ	1069
შენობის სიგრძე	მ	9.6
შენობის სიგანე	მ	12.7
გამყვანი არხი:		
სიგანე	მ	1,5
სიმაღლე	მ	1,7
სიგრძე	მ	12,85
ძირის ნიშნული	მზდ	1064.55

სურათი 2.1. სიტუაციური სქემა



სურათი 2.2. საპროექტო დერეფნის ზოგადი ხედები



3 გარემოს ფონური მდგომარეობა

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. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი კლიმატური მონაცემები ეფუძნება ჩოხატაურის და ნაბელავის მეტეოსადგურის დაკვირვების შედეგებს. საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,1-13,8 0C-ს შეადგენს. ფარდობითი ტენიანობა - 70-78%, ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი 147-167 მმ, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 22-51.

საპროექტო უბნის გარემომცველი რაიონი საშუალო და მაღალმთიანი, ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფითაა წარმოდგენილი. გეოლოგიური რუკის თანახმად (ადამია, 2011) საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის ჩრდილოეთ ქვეზონაში. შესწავლილი ტერიტორია, ი.მ. ბუაჩიძის კლასიფიკაციით (1968), შედის აჭარა-იმერეთის ქედის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი მიწისძვრების ზონას. იქ სადაც შესვლა ვერ მოხერხდა საინჟინრო კვლების ჩატარება, კვლევისთვის გამოყენებული იქნა გეოფიზიკური მეთოდი.

მდ. საშუალასათავეს იღებს აჭარა-თრიალეთის ჩრდილო ფერდობიდან, გადრეკილის მთიდან, ზღვის დონიდან 2300 მ ნიშნულზე. ის მდ. კალაშას მარცხენა შენაკადია და მათი შერწყმის წერტილი მიწიეთის დასახლებასთან ახლოს მდებარეობს. მდინარის სიგრძე 22 კმ-ია, სრული ვარდნა - 2060 მ. მდ. საშუალასათვის სისტემატური ჰიდროლოგიური დაკვირვებები არ წარმოებულა. ამდენად, გზმ-ს ანგარიშისთვის საჭირო ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრა მოხდა საპროექტო ტერიტორიასთან ახლოს არსებული მდინარეების მონაცემებზე დაყრდნობით (ე.წ. ანალოგის მეთოდით).

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში. საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ბოტანიკური კვლევის შედეგად გამოვლინდა 7 მაღალ მგრძობიარე და 3 საშუალო სენსიტიური ადგილი. გამოვლინდა მაღალსენსიტიურ ნაკვეთებზე უმეტესწილად წარმოდგენილია შერეულფოთლოვანი ტყე კოლხური ქვეტყით. ასევე მნიშვნელოვანი ღირებულებით გამოირჩევიან ნაკვეთები, სადაც განვითარებულია წაბლნარი. დაფიქსირდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ორი სახეობა: ჩვულებრივი წაბლი და კაკალი.

საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ზოოლოგიური კვლევების შედეგად გამოიკვეთა, რომ საშუალას ხეობა გამოირჩევა ცხოველების სიმდიდრით. იგი თავშესაფარს აძლევს მრავალ იშვიათ და ენდემურ სახეობას. როგორც ფონური მდგომარეობის აღწერაშია მითითებული რეგიონში ბინადრობს საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ხმელეთის ცხოველთა 5 სახეობა. მათგან ორს (მურა დათვი, კავკასიური გველგესლა) მინიჭებული აქვს გადაშენების პირას მყოფის სტატუსი (EN). მდინარის სანაპირო ზოლის გასწვრივ შეიძლება შეგვხვდეს წავი. ასევე აღსანიშნავია კავკასიური გველგესლა და ბუკიოტი.

გზმ-ს ფარგლებში საკმაოდ საფუძვლიანად შესწავლილი იქნა მდ. საშუალაში გავრცელებული თევზების სახეობები. ადგილობრივი მეთევზეების და საკონტროლო ჭერების მიხედვით დადგინდა, რომ მდინარეში ბინადრობს ნაკადულის კალმახი, რომელიც შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში.

რაც შეეხება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს. გავლენის ზონაში მოქცეული ძირითადი დასახლებული პუნქტია სოფ. მეწიეთი. მაღალია უმუშევრობის და მიგრაციის დონე. წარმოდგენილი არ არის მნიშვნელოვანი სამრეწველო ობიექტები. სოფლის მოსახლეობა თავს ირჩენს ძირითადად სოფლის მეურნეობით.

4 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.

გზმ-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 გზმ-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. გზმ-ს პროცესში ჩატარებული გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ ადგილობრივ მოსახლეობაზე (სოფ. მეწიეთი) ზემოქმედება არ იქნება დადგენილ ნორმებზე მაღალი. შესაბამისი მოდელირებით დადგინდა, რომ საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრულ 500 მ-იანი რადიუსის ზონაში სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები 33-ჯერ უფრო ნაკლები შეიძლება იყოს. მიუხედავად ამისა, მშენებელმა ორგანიზაციამ უნდა გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა, მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა,

ადვილად ამტკერებადი მასალების შეძლებისდაგვარად გადაფარვა, ხმაურიანი სამუშაოების დღის საათებში წარმოება და ა.შ. ექსპლუატაციის ეტაპზე ასეთის სახის ზემოქმედებები ნაკლებად მოსალოდნელია. სათავე კვანძზე არ იგეგმება დიდი მოცულობის წყალსაცავის შექმნა და მიკროკლიმატზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედება გეოლოგიური გარემოზე: საქართველოს მთიანი რეგიონებისაგან განსხვავებით, საკვლევი ტერიტორია შედარებით მსუბუქი საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობებით გამოირჩევა. ასეთი ვითარება განპირობებულია იმით, რომ მდ. საშუალას ხეობაში გავრცელებული ქანები, ძირითადად, მაღალი სიმტკიცით გამოირჩევიან და ფერდობები დაფარულია ხშირი ხე-მცენარეებითა და ღრმაფესვებიანი ბუჩქნარებით. უმეტესწილად ეს ფერდობები დაკორდებულია, რაც ასუსტებს ქანების გამოფიტვისა და ზედაპირული წყლის ნაკადებით გამოწვეულ ეროზიულ პროცესებს.

მიუხედავად ამისა, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ხდება გარკვეული გეოდინამიკური პროცესებისა და მოვლენების წარმოშობა და განვითარება. ამას ხელს უწყობს ადგილობრივი ნოტიო კლიმატი, რაც გამოფიტვის პროცესების მთავარ ხელშემწყობ პირობად უნდა ჩაითვალოს, ფერდობების მაღალი ქანობები განაპირობებენ გრავიტაციული მოვლენების წარმოქმნას. ისინი, ძირითადად, მდ. საშუალას და გვერდითი შენაკადების სათავეებში და ტექტონიკურად შესუსტებულ ზონებში ფორმირდებიან და მცირე ზომის შვავებისა და ზვავების სახით გვევლინებიან. მათი მასშტაბები დიდი არაა, თუმცა მცირე ღვარცოფული ნაკადების წარმოქმნას მაინც უწყობენ ხელს.

გარდა გრავიტაციული მოვლენებისა, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ადგილი აქვს ეროზიულ პროცესებსაც. ისინი, ძირითადად, ვითარდებიან მაღალ ნიშნულზე, სადაც რელიეფი სუბნივალურ ზონაში გადადის და მცენარეული საფარი შედარებით მეჩხერდება. ეროზიული პროცესები მდ. საშუალას ძირითად კალაპოტში ამოვსებული დიდი ზომის ლოდებითა და კაჭარ-კენჭნარით, ხოლო ბორტები ინარჩუნებენ მდგრადობას.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევებით ირკვევა, რომ მილსადენი ტრასის და მისასვლელი გზის შერჩეული ალტერნატიული ვარიანტი გეოლოგიური გარემოს გაცილებით უკეთესი პირობებით ხასიათდება, ვიდრე სადაწნეო სისტემის მდინარე საშუალას მარცხენა სანაპიროზე განთავსების ვარიანტი. მიუხედავად იმისა, რომ მდინარის მარჯვენა ფერდი გეოლოგიურად უარყოფითი მოვლენები გააქტიურებისკენ ნაკლებად არის მიდრეკილი, სამშენებლო სამუშაოების დროს, ფერდების მოჭრის სამუშაოები, მუდმივად საჭიროა ინჟინერ-გეოლოგის მეთვალყურეობის ქვეშ განხორციელდეს, რაც შეეხება ჰესის შენობის და სათაო ნაგებობის განთავსების უბნებს, მათი განთავსება მოხდება კლდოვან ქანებზე, რაც შემდგომ მდინარის მიერ მორეცხვის რისკებით მოსალოდნელ ზემოქმედებას ამცირებს.

საერთო ჯამში საპროექტო ნაგებობების მშენებლობის პროცესში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების კუთხით ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო მნიშვნელობის. თუმცა მშენებლობის პარალელურად მოსალოდნელი ზემოქმედების შესამცირებლად, საჭირო იქნება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მონიტორინგული სამუშაოების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება.

იმ შემთხვევაში თუ პროექტებისა და მშენებლობის ეტაპებზე გათვალისწინებული იქნება ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები, ოპერირების პერიოდში საშიში გეოდინამიკური მოვლენების განვითარების რისკები შედარებით ნაკლებია, თუმცა ინჟინერ-გეოლოგის მიერ საჭირო იქნება პერიოდულად ზედამხედველობა.

სათავე კვანძებზე წყალსაცავის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად ამ მონაკვეთში ფერდობების დესტაბილიზაციის და მეწყერის განვითარების საშიშროება მცირეა. აღსანიშნავია, რომ მოეწყობა ტიროლის ტიპის წყალმიმღებები, რაც უზრუნველყოფს წყალდიდობების და მძლავრი ღვარცოფული ნაკადების წარმოქმნისას თხევადი და მყარი მასის ქვედა ბიეფში უსაფრთხოდ გატარებას.

მილსადენის და მისასვლელი გზების განთავსების დერეფანში გრუნტების ჩამოქცევა-ჩამონგრევის პროცესებმა შესაძლოა რამდენიმე წელიწადს გასტანოს (სანამ არ მოხდება მცენარეული საფარის განვითარება და გრუნტების სტაბილიზაცია). პროცესების შეჩერების და მილსადენის დერეფნის, გზების დაცვის მიზნით საჭიროების შემთხვევაში გატარებული იქნება დამატებითი ღონისძიებები, რაც აღწერილია შემდგომ პარაგრაფში.

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 მდ. საშუალას 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.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოდ მიჩნეული იქნა მდ. საშუალაში 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. პროექტის რენტაბელურობის დადგენის მიზნით ჩატარებული ჰიდროენერგეტიკული გაანგარიშებით ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად განისაზღვრა: 0,12 მ³/წმ;

განსაზღვრული ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობა სათავე კვანძთან საშუალო წლიური ხარჯების 10%-ს შეადგენს, რაც უზრუნველყოფს მდინარის სანიტარულ-ეკოლოგიური ფუნქციის შენარჩუნებას.

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

რაც შეეხება მიწისქვეშა და გრუნტის წყლებს: პროექტის განხორციელება არ ითვალისწინებს ღრმა გეოლოგიურ სტრუქტურებზე ზემოქმედებას (მაგალითად გვირაბების გაყვანა) შესაბამისად ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია. გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით შემუშავებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე: საშუალა ჰესისთვის შერჩეული დერეფანში საკმაოდ მაღალი სიხშირით დაფარულ ტყეს წარმოადგენს. ნაგებობების მშენებლობისათვის მუდმივ სარგებლობაში გამოყოფილი ტერიტორიიდან მნიშვნელოვან ნაწილზე საჭირო იქნება მცენარეების მოჭრა-ამოძირკვა. გამომდინარე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება იქნება მნიშვნელოვანი, რისთვისაც შემუშავებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის გათვალისწინებულია

საკომპენსაციო ქმედებები. ჰესის 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.

ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ საგულისხმო ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს მდ. საშუალაში მოხინდრე თევზების (მათ შორის 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 დამბის არსებობა. აღნიშნულის გამო კალმახს გაუჭირდება მდინარის სათავეებისკენ გადაადგილება ქვირითობის პერიოდში. აღსანიშნავია, რომ პროექტი ითვალისწინებს სათავე კვანძზე სათანადო ზომის თევზსავალი ნაგებობის მოწყობა. 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. მოსახსნელი ნიადაგოვანი საფარის საერთო მოცულობა იქნება დაახლოებით 2000 მ³. 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. ზემოქმედების დახასიათებისას პირველ რიგში გასათვალისწინებელია საპროექტო ტერიტორიების განლაგება სოფ. ხიდისთავის თემის მაცხოვრებლებთან მიმართებაში: საპროექტო ჰესის ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი ზონიდან. ვიზუალური თვალთახედვის არეალს მნიშვნელოვნად ზღუდავს ადგილობრივი რელიეფი და ხე-მცენარეული საფარის არსებობა. გამომდინარე აღნიშნულიდან საცხოვრებელი სახლებიდან რომელიმე სამშენებლო მოედანი და მშენებლობის დასრულების შემდგომ ჰესის ინფრასტრუქტურა არ იქნება შესამჩნევი. მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბანაკიდან და სამშენებლო მოედნიდან 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. როგორც მიმდინარე ასევე დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ნარჩენების მართვა მოხდება უკვე შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.

ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე: საპროექტო დერეფანი მთლიანად სახელმწიფო საკუთრებაშია და შესაბამისად პროექტი ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ იქნება. მშენებლობის ეტაპზე გაიზრდება სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა, შესაძლოა გარკვეული დროით შეიზღუდოს ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობა და ა.შ. რის გამოც ადგილი ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის 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 მოსახლეობასთან.

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. სოციალური თვალსაზრისით ასევე მნიშვნელოვანი იქნება საავტომობილო გზის მოწყობა, რის შედეგადაც ადგილობრივ მოსახლეობას გაუადვილდებათ ტყის რესურსების მოპოვება.

ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე: 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.

კუმულაციური ზემოქმედება: გზმ-ს ანგარიშში განხილულია კუმულაციური ხასიათის, ანუ სხვა პროექტების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ჯამური ზემოქმედებაც, რომელიც დეტალურად განხილულია გზმ-ის ანგარიშში.

ნარჩენი ზემოქმედება: მშენებლობის დასრულების და ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ მეტნაკლებად საგულისხმო ნარჩენი ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია:

- საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების შედეგად მწვანე საფარის შემცირება და ცხოველთა სამყაროსთვის საცხოვრებელი გარემოს შეზღუდვა;
- ენერგეტიკული მიზნებისთვის წყლის მნიშვნელოვანი ნაწილის სადერივაცია/სადაწნეო სისტემაში გადაადგების გამო ბუნებრივი ჩამონადენის შემცირება, წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება;
- სამშენებლო სამუშაოების შედეგად და ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების არსებობის გამო ბუნებრივი ლანდშაფტური გარემოს ცვლილება.

ყველა ზემოთჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების შემცირება შესაძლებელი იქნება გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პირობებში.

ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება: პროექტის განხორციელების შედეგად ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო „საშუალაჰესი“-ს მშენებლობის ფაზაზე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შესრულებული სამუშაოების ხარისხს და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულების მდგომარეობას, ტექნიკური ზედამხედველის და საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორების მეშვეობით გააკონტროლებს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია. მის მიერ გამოყოფილ ზედამხედველს ექნება ვალდებულება მკაცრი კონტროლი დაამყაროს სამუშაოთა შესრულებაზე და გააკონტროლოს სამუშაოების მიმდინარეობა. ზედამხედველს ექნება უფლება შეამოწმოს გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების ხარისხი, გამოავლინოს დარღვევები და განსაზღვროს მშენებლობის პროცესში თუ რომელი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები წამოიჭრება.

თავის მხრივ საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის სახელმწიფო მაკონტროლებელ ორგანოს წარმოადგენს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის სამსახური. რომელიც საჭიროების მიხედვით განხორციელებს ინსპექტირებას სამუშაოების გავლენის ზონაში. შეამოწმებს გზმ-ს ფარგლებში გაწერილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების და სანებართვო პირობების შესრულების მდგომარეობას. გარდა ამისა, მაკონტროლებელი ორგანოები შეიძლება იყოს საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციები.

მშენებლობის პროცესში მონიტორინგი გულისხმობს ვიზუალურ დათვალიერებას და საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალურ გაზომვებს. ყველა მონიტორინგის შედეგი, გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები უნდა ინახებოდეს შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“-ს ოფისში.

მშენებელ კონტრაქტორის დაევალება მოამზადოს და დამკვეთს წარუდგინოს შემდეგი ძირითადი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- გარემოსდაცვითი ნებართვები და ლიცენზიები (საჭიროების შემთხვევაში);
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- სამშენებლო მოედნების წყალმომარაგების და წყალსარინების სქემა;
- ჩანაწერები ჩამდინარე წყლების რაოდენობის და მისი ხარისხობრივი მდგომარეობის შესახებ;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მუშა ტრენინგების შესახებ.

მას შემდეგ რაც მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმდება ხელშეკრულება მშენებელი კონტრაქტორი შეიმუშავებს და დამკვეთს წარუდგენს შემდეგი თემატური მართვის გეგმებს:

- ნარჩენების მართვის დეტალურ გეგმას;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯმენტის დეტალურ გეგმას;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალურ გეგმას;
- სარეკულტივაციო სამუშაოების პროექტს.

ოპერირების ეტაპზე გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების მაკონტროლებელი ძირითადი ორგანო იქნება საქართველოს გარემოსა დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის სამსახური.

5.1 „საშულაჰესი“-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

წინამდებარე პარაგრაფში ასახულია „საშულაჰესი“-ს მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედები და მათი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ცხრილი 5.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> ➢ მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; ➢ მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; ➢ ინერტული მასალების და ფუჭი ქანების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი; ➢ სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; ➢ ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; ➢ გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; ➢ შედუღების აეროზოლები. 	საშუალო ან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. ტექნიკური გაუმართაობის შემთხვევაში მანქანები და ტექნიკა სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან; • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • უზრუნველყოფილი იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე გადაადგილებისას); • მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (მაგ. სატრანსპორტო დერეფნების და სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა); • მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ. აიკრძალება დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრა); • სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა; • ხმაურიანი სამუშაოები (მათ შორის დასახლებული პუნქტის ფარგლებში სატრანსპორტო გადაადგილება) იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში ასეთი სამუშაოების წარმოების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულის შესახებ;

			<ul style="list-style-type: none"> • საცხოვრებელი ზონის სიახლოვეს - სატრანსპორტო ოპერაციების დაწყებამდე მოხდება მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა; • ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდი განისაზღვრება სოციალური (სადღესასწაულო და უქმე დღეები) და ეკოლოგიური (ცხოველთა გამრავლების, განსაკუთრებით აპრილიდან ივლისამდე პერიოდი) საკითხების გათვალისწინებით; • მშენებლობისთვის საჭირო მასალები მაქსიმალურად კონცენტრირებული იქნება სამშენებლო ბანაკზე და სასაწყობო მოედანზე, რათა მაქსიმალურად შემცირდეს სატრანსპორტო გადაადგილებების საჭიროება ხიდისთავის თემის ფარგლებში; • ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები შეძლებისდაგვარად განლაგდება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (ტყის ზონა, საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით; • პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები); • სამუშაოების დაწყებამდე და 6 თვეში ერთხელ პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, მეწყერი და სხვ.) გააქტიურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ქანების დესტაბილიზაცია და მეწყერული პროცესების გააქტიურება მშენებლობის დროს; • ფუჭი ქანების განთავსებისას; • ქანების დესტაბილიზაცია, დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას; 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ჩატარდეს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, რამას შეიძლება დამატებით გამოკვეთოს მაღალი სენსიტიური უბნები, ასეთი უბნების გამოვლენის შემთხვევაში შეძლებისდაგვარად მოიხსნება ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე; • დერეფნის სენსიტიურ უბნებზე მოხდება ფერდობების მაქსიმალური სიფრთხილით ჩამოშლა (უპირატესობა მიენიჭება მექანიკურ საშუალებებს). ფერდობების მოხსნის სამუშაოები დაიწყება ზევიდან ქვედა მიმართულებით; • მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება/ეროზიის გააქტიურება;

			<ul style="list-style-type: none"> • რთულ უბნებზე შესასრულებელი მიწის სამუშაოები მაქსიმალურად შეიზღუდება ძლიერი ნალექის პირობებში (განსაკუთრებით გაზაფხულზე); • ყოველი ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პირების მიერ მოხდება საპროექტო დერეფანში სენსიტიური უბნების (ყურადღება გამახვილდება იმ უბნებზე, სადაც მიწის სამუშაოები შესრულებულია) შემოწმება და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა (აქტიური წარმონაქმნების მოხსნა, გაწმენდა და სხვ.); • სადაწნეო მილსადენის და მისასვლელი გზის დერეფნებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა; • 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 (45°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურება მდინარის კალაპოტში ან მის მახლობლად მუშაობის დროს; • დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; • დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; • აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს; • წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის სამშენებლო ბანაკზე და შემდგომ ჰესის შენობაში მოეწყობა ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა; • სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები; • სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები შეძლებისდაგვარად გადახურული იქნება ფარდულის ტიპის ნაგებობით;

			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანილი იქნება. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; • პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.
<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; • მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა; • მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა; • პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამშენებლო ბანაკის ფუჭი ქანების სანაყაროების განთავსების ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით; • მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით; • მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამოძრაო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა; • საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; • მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;

			<ul style="list-style-type: none"> • მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა; • აიკრძალება სამშენებლო მოედნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს მოხდება წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით; • დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.); • დიდი რაოდენობით დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ. • პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამშენებლო ბანაკის და ფუჭი ქანების სანაყაროების განთავსების ტერიტორიებზე.
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნის და სამშენებლო ბანაკის არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • ვიზუალური ცვლილება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; • შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეკვტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში; • მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით); • ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.
<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან/ტყეებისაგან გაწმენდა; • სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური, განათებულობის ფონის ცვლილება; • სამშენებლო ბანაკების და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. 	<p>მაღალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; • ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ; • ტყის საფარზე ზემოქმედების საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის საკომპენსაციო საფასურის გააანგარშების წესის მიხედვით;

			<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით მოხდება ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება ადგილობრივი თვითმმართველოს ორგანოების მიერ გამოყოფილ ტერიტორიაზე არანაკლებ 2.0-2.5 ჰა ფართობზე (დღეისათვის სამშაოები დაწყებულია სოფ. მეწიეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე); • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით ხაზოვანი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში შეძლებისდაგვარად მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (განსაკუთრებით ღამით, სადაწნეო მილსადენის ტრანშეის ფარგლებში გადებული იქნება ხის ფიცრები); • სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობების თავშესაფრების დაფიქსირების შემთხვევაში წერილობით ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად; • მდინარის სიახლოვეს ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი შეძლებისდაგვარად შეირჩევა ისე, რომ იგი არ დაემთხვეს წავის გამრავლების პერიოდს; • მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ; • დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ; • დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;

			<ul style="list-style-type: none"> • შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; • ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ; • მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ); • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება ჰესის კომუნიკაციების და მისასვლელი გზის მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას. <p>ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვას; • გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების.
<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, მათ საცხოვრებელ გარემოზე და კვების პირობებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ცალკეული უბნების ამოშრობა; • სამიგრაციო გზების ბლოკირება; • მდინარის ამღვრევა, ტურბულენტობის ცვლილება; • ხმაურის ზემოქმედება; • წყლის ქიმიური დაბინძურება. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის აქტიურ კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება ისე, რომ ნაკლებად დაემთხვეს მდ. საშუალაში გავრცელებული თევზების სახეობების ქვირითობისა და ლიფსიტების ზრდის პერიოდს; • სათავე კვანძის სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მიღებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები, რათა არ მოხდეს მდინარის ნაკადის ფართოდ გაშლა (შესაბამისად წყლის სიღრმის შემცირება) და/ან საერთო ნაკადისგან განცალკევებით მცირე გუბურების წარმოქმნა. ამისათვის ეფექტურად იქნება გამოყენებული დროებითი

			<p>გაბიონები/მდინარისეული ნატანი ისე, რომ შეიქმნა ერთარხიანი ღრმა კალაპოტი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ბუნებრივი კალაპოტიდან დროებით მოწყობილ ხელოვნურ კალაპოტში წყლის დინების გადაადგმის პროცესს არ ექნება უეცარი ეფექტი. აღნიშნული პროცესი შესრულდება რაც შეიძლება ხანგრძლივად, რათა თევზებმა შეძლონ ადაპრაცია ახალ გარემო პირობებთან; • ხელოვნური კალაპოტის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილები მოეწყობა ისე, რომ არ შეიქმნას ხელოვნური ბარიერი თევზების მიგრაციისთვის; • სათავე კვანძის სამშენებლო ადგილებში სისტემატიურად განხორციელდება მდინარის კალაპოტის გასუფთავება ხის ნარჩენებისგან; • მოხდება ნაპირების და ფერდების გამყარება სხვადასხვა უარყოფითი მოვლენების (ნიადაგის წყალში მოხვედრა, მეწყერი, ღვარცოფი და ა.შ.) პრევენციისთვის. მდინარის კალაპოტში ყველა სახის სამუშაოები განხორციელდება მაქსიმალური სიფრთხილით, რათა ადგილი არ ჰქონდეს მდინარის ამღვრევას; • მდინარის სიახლოვეს მუშაობისას გატარდება ყველა ღონისძიება ხმაურის გავრცელების შესამცირებლად; • გატარდება ყველა შემარბილებელი ღონისძიება წყლის ხარისხის შენარჩუნების მიზნით.
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები (გამონამუშევარი ფუჭი) ქანები და სხვ.); • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ფუჭი ქანები გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ვაკისების მოსაწყობად და სხვ.); • ფუჭი ქანების სანაყაროს ზედაპირების რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედანზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები; • ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.); • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;

			<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; • პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; • თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება; • სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; • პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება; • პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის დაზიანება; • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება; • საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; • მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა; • მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; • გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; • ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილების დაგეგმვა და განხორციელება მოხდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და სხვა პროექტების ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით; • საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება; უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა; • პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;

			<ul style="list-style-type: none"> • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით; • სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების წარმართვის პროცესში; • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	<p>ძალიან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საეკლესიო სადღესასწაულო დღეებში მაქსიმალურად შეიზღუდება ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების წარმოება; • საეკლესიო სადღესასწაულო დღეებში მაქსიმალურად უზრუნველყოფილი იქნება თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა ეკლესიის მიმართულებით; • რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

ცხრილი 5.1..2 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში • ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე 	<p>ოპერირების პროცესში ჰიდროაგრეგატების და ძალოვანი ტრანსფორმატორების მუშაობის</p>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰიდროაგრეგატები მოთავსებული იქნება ჰესის დახურულ შენობაში, სპეციალურ გარსაცმეებში და შესაბამისად ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ სიდიდეებს;

	<p>დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • სამანქანო დარბაზში, საოპერატორო მოწყობილი იქნება სპეციალური ხმაურსაიზოლაციო მასალისგან. • პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეციალური ყურსაცმებით; • მოხდება ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა.
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, მეწყერი და სხვ.) გააქტიურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მისასვლელი გზების და სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების ფარგლებში მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურება; • სანაპირო ზოლის წარეცხვის რისკები ფერდების წარეცხვის რისკები. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის შენობის უსაფრთხოდ განთავსებისათვის შესაბამისი ნიშნულები და ადგილმდებარეობა განისაზღვრულია მდინარის 1000 წლიანი წყალდიდობის ხარჯების გატარების სცენარის და მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე; • მილსადენების ხეობებთან და საკუთრივ მდ. საშუალასთან გადაკვეთის ადგილებში გათვალისწინებული კონსტრუქციები უზრუნველყოფს 1000 წლიანი წყალდიდობის ხარჯების უსაფრთხო გატარებას; • ჰესის ძირითადი ნაგებობის ფუნდირება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, მყარ ქანებში; • დერეფნის სენსიტიურ უბნებზე ფერდობების და მდინარის მხარეს მოეწყობა დამცავი კედლები; • დერეფნის ზედა ფერდობების გასწვრივ 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 (გეოლოგიური შესწავლა, პროექტის დამუშავება და გამაგრებითი სამუშაოები).
<p>ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევა</p>	<p>მდინარეში წყლის ხარჯის შემცირება.</p>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდ. საშუალას ბუნებრივი ხარჯების დაზუსტების მიზნით ჰესების კასკადის ქვედა დინებაში მოწყობილია ავტომატური ხაჯმზომი, რომელიც ახდენს ბუნებრივი ჩამონადენის აღრიცხვას;

			<ul style="list-style-type: none"> • მდ. საშუალას ბუნებრივი ჩამონადენის მონიტორინგის შედეგები (თვეების მიხედვით) კვარტალში ერთხელ წარდგენილი იქნება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში; • დამყარდება კონტროლი სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე, რისთვისაც დამბის ქვედა ბიეფში მოწყობა ხარჯმზომი; • ეკოლოგიური ხარჯი გატარდება ავტომატურად (თევზსავალის და ეკო ხარჯის მილის საშუალებით). • მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის ტოლი ან მასზე ნაკლები ხარჯის მოდინების შემთხვევაში მოხდება ჰესის სამუშაოების შეჩერება და მოდინებული წყლის ხარჯი სრულად გატარდება სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში; • ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში იწარმოებს მდ. საშუალას იქთიოლოგიური კვლევა და წელიწადში ორჯერ ანგარიში წარედგინება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში; საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები; • იმ შემთხვევაში თუ იქთიოლოგიური კვლევებით გამოიკვეთა, რომ არსებული ეკოლოგიური ხარჯი იწვევს ბიომრავალფეროვნების შეუქცევად დეგრადაციას, საქმიანობა განხორციელდება მონიტორინგის შედეგად დადგენილი ახალი გაზრდილი ხარჯის შესაბამისად; • ადმინისტრაცია აწარმოებს საჩივრების ქმედითუნარიან ჟურნალს.
<p>ზემოქმედება ნატანის გადაადგილებაზე</p>	<p>სათავე კვანძის არსებობის და მდინარის კალაპოტში წყლის ნაკადის შემცირების გამო</p>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • წყალდიდობების დროს ქვედა ბიეფში ნატანის გატარების მიზნით მაქსიმალურად გაიხსნება გამრეცხი ფარი; • წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალდიდობის შემდგომ, ჩატარდება მონიტორინგი სათავე ნაგებობის კვეთში ნატანის გატარებაზე; • ჩატარებული მონიტორინგის მიხედვით, თუ დადგინდა, რომ ქვედა ბიეფში ნატანის გატარება ფერხდება, გატარდება შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებები გატარება (მაგ. ექსკავატორის

			დახმარებით ზედა ბიეფის გაწმენდის ხელშეწყობა და სხვ).
ზედაპირული წყლების დაბინძურება	ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით.	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი; • საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა; • საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.
მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დებიტის შემცირება	მდ. საშუალას ბუნებრივი ჩამონადენის შემცირება სათავე კვანძიდან ძალურ კვანძამდე მონაკვეთში.	დაბალი უარყოფითი	სათავეების ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება და მასზე სისტემატური კონტროლის დაწესება.
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური ცვლილება ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების არსებობის გამო; • ნარჩენებით დაბინძურება; • ვიზუალური ცვლილება მდინარეში წყლის ნაკადის შემცირების გამო. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის ნაგებობის მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; • სარეკულტივაციო და ლანდშაფტის გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • სათავეების ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატური ზედამხედველობა; • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.
ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	<ul style="list-style-type: none"> • მდ. საშუალაში წყლის დონის შემცირების და ტყის გამეჩხერების გამო ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. • ცხოველთა მიგრაცია; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის ეტაპზე ჰესის სააგრეგატო შენობის პერიმეტრზე მოხდება ხე-მცენარეების დარგვა. მწვანე საფარის მოვლა-პატრონობა გაგმელდება ექსპლუატაციის ეტაპზე; • სათავეების ქვედა ბიეფში სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარება. • ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია; ასევე, • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; • წყლის, ნიადაგის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.
ზემოქმედება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე	<ul style="list-style-type: none"> • იქთიოფაუნის ზედა ბიეფში გადაადგილების მუდმივად შეზღუდვა; • საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება - წყლის დონის შემცირება, წყალში 	მაღალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ენერგო გენერაციისთვის წყლის აღებისას გათვალისწინებული იქნება მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება, რაც მინიმალურ პირობებს მაინც შექმნის იქთიოფაუნის ცხოველქმედებისათვის;

	<p>დამაბინძურებელი ნივთიერებების მატება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • იქთიოფაუნის წყალმომღებში მოხვედრის და დაღუპვის რისკი; 		<ul style="list-style-type: none"> • პროექტის მიხედვით სათავე კვანძზე გათვალისწინებულია საფეხურებიანი თევზსავალის მოწყობა; • ოპერირების ეტაპზე სისტემატიური კონტროლის დაწესდება ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე . ამასთან ეკოლოგიური ხარჯი ქვედა ბიეფში გატარებული იქნება თევზსავალის და სპეციალურიმილის საშუალებით; • განხორციელდება თევზსავალის ტექნიკური გამართულობის და მუშაობის ეფექტურობის მონიტორინგი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზების ტოფობის და შესაბამისად მიგრაციის პერიოდში; • სადაწნეო სისტემაში და ტურბინებში თევზის დაზიანების (დაღუპვის) რისკის მინიმუმზაციის მიზნით წყალმომღებზე მოეწყობა თევზამრედი მოწყობილობა; • გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების შემდგომ მოხდება პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული მდ. საშუალას კალაპოტის მონიტორინგი და საწიროების შემთხვევაში მოხდება მისი კორექტირება ერთარხიანი დინების, წყლის საჭირო დონის და სველი პერიმეტრის შენარჩუნების მიზნით; • ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით; <p>ამასთან ერთად მოხდება შემდეგი პირობების დაცვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა შემარბილებელი ღონისძიების გატარება; • უკანონო თევზაობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> •სახიფათო ნარჩენები (ტურბინების და ტრანსფორმატორების გამონაცვალი ზეთი და სხვ.); •საყოფაცხოვრებო ნარჩენები 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; • ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;

			<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა; • დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • ძალურ კვანძზე სამედიცინო ყუთების არსებობა; • დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება. <p>ამასთან, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>

6 გზშ-ის ფარგლებში შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები

გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. საპროექტო ჰესის დადგმული სიმძლავრე იქნება 2.25 მგვტ, ჰესის შენობაში განთავსება 1 ჰიდრო ტურბინა თითოეული ხარჯი იქნება 1.8 მ³/წმ;
2. ჰესის მიერ მოხდება მდინარე საშულას ჰიდრორესურსის ათვისება ზ.დ. 1240 მ და 1060 მ-ზე;
3. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია პროექტის ორი ძირითადი ეტაპისათვის: მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები;
4. პროექტის ფარგლებში მოეწყობა მისასვლელი გზა, სადაც შემდგომ განთავსება მილსადენის დერეფანი, საავტომობილო გზის საერთო სირგძე იქნება 2,3 კმ, ხოლო მილსადენის ტრასის სირგძე 1889 მ.
5. „საშულაჰესი“-ს მიერ გამოშვებული ელ. ენერჯია საკაბელო ეგზ-ის საშუალებით ჩაერთვება „საშულა 1 ჰესი“-ს ქვესადგურში. ეგზ-ის დერეფნის საერთო სირგძე იქნება 3,5 კმ;
6. მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო, საშულა ჰესის მშენებლობის პროცესში ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნაკლებად მოსალოდნელია. ხმაურით და მავნე ნივთიერებათა ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება ველურ ბუნებაზე. ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი;
7. საპროექტო დერეფანი გადის რთულ გეომორფოლოგიურ და გეოლოგიურ პირობების მქონე ხეობაში, რაც დამატებით საჭიროებს საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებს;
8. წყლის ხარისხზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ყველაზე სენსიტიურ უბნებს წარმოადგენს: მშენებლობის პროცესში - ის სამშენებლო მოედნები, რომელიც ახლოს მდებარეობენ მდინარის კალაპოტთან. ექსპლუატაციის პროცესში - ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორია. მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების გათვალისწინებით მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წყლის ხარისხის მნიშვნელოვანი გაუარესება მოსალოდნელი არ არის;
9. გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს, ექსპლუატაციის ფაზაზე მდ. საშულას საპროექტო მონაკვეთში ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება (წყლის დონის შემცირება). დაგეგმილი ჰესს სათავე კვანძისთვის დადგენილი იქნება სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობა, რაც საპროექტო მონაკვეთში არსებული მცირეხარჯიანი შენაკადების წყლის დამატების გათვალისწინებით მინიმალურ პირობებს მაინც შექმნის წყლის ბიომრავალფეროვნების ცხოველქმედებისთვის;
10. მდინარის საპროექტო მონაკვეთში წყლის დონის შემცირება გამოიწვევს ხეობისათვის დამახასიათებელი ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ქვეწარმავლების და ამფიბიების ზოგიერთ სახეობაზე ზემოქმედებას (საარსებო გარემოს შეზღუდვას), თუმცა მდ. საშულას ხეობა და მომიჯნავე ხეობები მდიდარია ანალოგიური ტიპის ჰაბიტატებით და ზემოქმედება არ იქნება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი;
11. ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის დონის შეცვლით და დამბების არსებობით იქთიოფაუნაზე გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მაღალი, რის შესამცირებლად პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ სათაო ნაგებობებზე მოეწყობა თევზსავალი;

12. საპროექტო ტერიტორიებიდან დაცული ტერიტორიების მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე უარყოფითი ზემოქმედებების რისკები მოსალოდნელი არ არის;
13. საპროექტო დერეფანში ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლები განთავსებული არ არის. მათზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. საშუალო 2 ჰესის შენობის სიახლოვეს არსებობს ადგილობრივი მნიშვნელობის ეკლესია, რასთან მიმართებითაც ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებით;
14. პროექტის განხორციელებისთვის შერჩეული დერეფანი გადის სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებზე, რაც ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებას გამორიცხავს;
15. მშენებლობის პერიოდში სატრანსპორტო ოპერაციები გარკვეულწილად გამოიწვევს ადგილობრივი სატრანსპორტო ნაკადების მატებას. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი იქნება ხიდისთავის თემის მაცხოვრებლები. ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია შემოვლითი საავტომობილო გზის გამოყენებით, ასევე მოსახლეობის წინასწარ გაფრთხილების და ტრანსპორტირების საკითხების ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმების გზით;
16. მშენებლობისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსები (ქვიშა-ხრეშის მარაგები, წყლის რესურსები სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისთვის, ტყის რესურსები და სხვ.), რაც ასევე საყურადღებოა ადგილობრივ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით;
17. საქმიანობის განხორციელების შედეგად, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი ან საშუალო ხარისხის ნარჩენი ზემოქმედება. ყველაზე მნიშვნელოვან ნარჩენ ზემოქმედებებზე შეიძლება ჩაითვალოს ბიოლოგიურ და მდ. საშუალოს ჰიდროლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება.

ამასთან აღსანიშნავია:

18. საპროექტო დოკუმენტაციის და გარემოს ფონური მდგომარეობის ანალიზის მიხედვით დადგინდა, რომ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ბუნებრივ და სოციალური გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე ზემოქმედებას ამცირებს შემდეგი გარემოებები:
 - სათავე ნაგებობაზე დაგეგმილია სტანდარტული ტიროლის ტიპის წყალმიმღებების მოწყობა, რაც უზრუნველყოფს ქვედა ბიეფებში ზედმეტი წყლის და მყარი ნატანის სრული მოცულობით გადადინებას;
 - სათავე ნაგებობის კონსტრუქციიდან გამომდინარე ზედა ბიეფში მოეწყობა მხოლოდ მცირე შეგუბება (დაახლოებით 600 მ²), რაც გამორიცხავს ადგილობრივ კლიმატსა და მეტეო პირობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს, ასევე მნიშვნელოვნად ამცირებს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ალბათობას;
 - სათავე ნაგებობაზე გათვალისწინებულია თევზსავალი ინფრასტრუქტურის მოწყობა. ასევე აღსანიშნავია, რომ მდ. საშუალოს საპროექტო მონაკვეთში გააჩნია შენაკადები, რაც დაემატება ეკოლოგიურ ხარჯს. აღნიშნული გარემოებები ამცირებს იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს;
 - საშუალო ჰესის მილსადენი და ეგბ-ის დერეფანი ემთხვევა საპროექტო მისასვლელი გზის დერეფანს. აღნიშნული ამცირებს ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის საჭიროებას და შესაბამისად ცხოველთა სამყაროზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკებს;

მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებასთან, კერძოდ:

- ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობის და ექსპლუატაციისათვის შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის დროებითი და შემდგომ მუდმივი სამუშაო ადგილები, რასაც ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებისათვის (დაბალი კვალიფიკაციის სამუშაო ადგილების უმეტესი ნაწილი დაკომპლექტდება ადგილობრივი მოსახლეობისაგან შერჩეული კონტიგენტით);
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი ითვალისწინებს ადგილობრივი გზების რეაბილიტაციის სამუშაოების შესრულებას, რაც ადგილობრივი მოსახლეობისათვის დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს;
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დადებითი ეფექტის მომტანია, როგორც ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტის, ასევე რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის.

6.1 საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები

1. სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული სანებართვო პირობების შესრულებაზე;
2. მშენებლობაზე და შემდგომ ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალს პერიოდულად (6 თვეში ერთხელ) ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
3. მშენებლობაზე და ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
4. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ხე-ტყის მოჭრის საკითხები შეთანხმდება ტყის ფონდის ტერიტორიაზე მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;
5. ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობის პროცესში მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და სააგრეგატო შენობის პერიმეტრის გამწვანების სამუშაოები;
6. წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალდიდობის შემდგომ, ჩატარდება მონიტორინგი სათავე კვანძის კვეთში ნატანის გატარებაზე ზემო ბიეფიდან ქვემო ბიეფისაკენ. ასევე ყოველი წყალდიდობის შემდეგ მოხდება დამბის ქვედა ბიეფში მდინარის კალაპოტის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება ღონისძიებები კალაპოტის კორექტირების და ხის თევზსავალების განახლებისათვის;
7. სათავე კვანძის გასწორში დაწესდება მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა. დამყარდება კონტროლი ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე და უზრუნველყოფილ იქნება მონაცემების სისტემატური მიწოდება შესაბამისი უწყებისათვის;
8. მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის ტოლი ან მასზე ნაკლები ხარჯის მოდინების შემთხვევაში მოხდება ჰესის მუშაობის შეჩერება და მოდინებული წყლის ხარჯი სრულად გატარდება სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში;
9. ეკოლოგიური ხარჯის გატარება მოხდება თევზსავალის საშუალებით, რაც უზრუნველყოფს თევზების მიგრაციისათვის ბუნებრივთან მიახლოებული პირობების შექმნას;

10. განხორციელება თევზსავალის ტექნიკური გამართულობის და მუშაობის ეფექტურობის მონიტორინგი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზების ტოფობის და შესაბამისად მიგრაციის პერიოდში;
11. ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით;
12. იმ შემთხვევაში თუ იქთიოლოგიური კვლევებით გამოიკვეთა, რომ არსებული ეკოლოგიური ხარჯი იწვევს ბიომრავალფეროვნების შეუქცევად დეგრადაციას, საქმიანობა განხორციელება მონიტორინგის შედეგად დადგენილი ახალი გაზრდილი ეკოლოგიური ხარჯის შესაბამისად;
13. შესრულდება წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები;
14. ექსპლუატაციის პროცესში საჭირო ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვის ოპტიმიზაციის მიზნით ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მოეწყობა სასაწყობო უბნები, რომელიც აღჭურვილი იქნება ზეთების დაღვრის და ტერიტორიაზე გავრცელების საწინააღმდეგო საშუალებებით;
15. საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება სისტემატური მონიტორინგის წარმოება და მიღებული შედეგების მიხედვით დაიგეგმება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები;
16. ინერტული მასალების მოპოვების გადაუდებელი აუცილებლობის შემთხვევაში საქმიანობის განხორციელება მოხდება მხოლოდ სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის საფუძველზე.

„საშულაჰვისი“- ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „ენერჯი დეველოპმენტ ჯორჯია“.

