

შპს „მტ გრიინ ენერჯი“

ახალდაბა ჰესის
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი

სკოპინგის ანაგარიში

შემსრულებელი:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მწვანე ეკონომიკისა და თანამედროვე ეკოლოგიური ტექნოლოგიების
განვითარების ცენტრი

2017 წელი

ქ. თბილისი

შინაარსი

შესავალი, პროექტის მიზნები	3
პროექტის დასაბუთება	4
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნები	4
გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები	5
ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის აღწერა	9
ჰიდროსადგურის ძირითადი ნაგებობების აღწერა	13
მშენებლობის ორგანიზაცია	14
ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა	19
საკვლევ რაიონის გეოლოგიური გარემოს დახასიათება	25
საკვლევ ტერიტორიის ზოგადი და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა	27
ბიომრავალფეროვნება	32
ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე	38
შემარბილებელი ღონისძიებები იმ ტერიტორიებისათვის, რომელიც არ მდებარეობს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვრებში	39
ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე	47
პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები	49
გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი	56
გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი	77
გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	99
გამოყენებული ლიტერატურა	111
დანართები	112

1. შესავალი

1.2 პროექტის მიზნები

წინამდებარე დოკუმენტის მიზანს წარმოადგენს სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში, ბორჯომის მუნიციპალიტეტში მდ.მტკვარზე დაგეგმილი 73,8 მგვტ სიმძლავრის ახალდაბას ჰესის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის ფონური მდგომარეობის შესწავლას, დამატებით ჩასატარებელი კვლევითი სამუშაოების შემადგენლობისა და მოცულობის დადგენას, რეკომენდაციებისა და შუალედური დასკვნების მომზადებას.

ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ ჰესი ელექტროენერჯიას გამოიმუშავებს მდ. მტკვარის წყლის ბუნებრივი ჩამონადენის და საპროექტო ჰესის სათავე ნაგებობებსა და ძალოვან კვანძს შორის არსებული მდინარის ბუნებრივი ვარდნის (დაწნევის) გამოყენებით. გამოიმუშავებული ელექტროენერჯია სახელმწიფო ელექტროსისტემას მიეწოდება .

პროექტს ახორციელებს შპს „მტ გრიინ ენერჯი“. პროექტის საპროექტო ტერიტორიის გარემოსდაცვითი ანალიზი მომზადებულია სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „მწვანე ეკონომიკისა და თანამედროვე ეკოლოგიური ტექნოლოგიების განვითარების ცენტრი“-ს მიერ. წინამდებარე ანგარიში მომზადდა საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის (საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ და დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“) მოთხოვნების გათვალისწინებით.

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილი 0.1.

როგორც ცნობილია, ჰიდროსადგურების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დამუშავებას საფუძვლად უდევს ბუნებრივი პირობების შესწავლის ის მასალები, რომლებიც შესრულებულია საპროექტო ორგანიზაციის მიერ, საპროექტო სტადიის მოთხოვნათა შესაბამისად. აღნიშნული გაპირობებულია იმ გარემოებით, რომ ჰიდროსადგურების პროექტირება მოითხოვს დიდი რაოდენობის საველე-სადიებო სამუშაოების ჩატარებას, რომელთა შემადგენლობა და მოცულობა სავსებით საკმარისია გზშ-ს დამუშავებისათვის, ხოლო ამ სამუშაოების დუბლირება ეკონომიკური და ტექნიკური თვალსაზრისით გაუმართლებელია.

იმის გამო, რომ განსახილველ ობიექტზე დამთავრებული არ არის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური საველე კვლევები, სრულყოფილი გარემოსდაცვითი დასკვნის მომზადება ისეთი მგრძნობიარე რეგიონისათვის, როგორც ბორჯომის ხეობაა, შეუძლებელია. ამდენად, წინამდებარე დოკუმენტის გამოყენება გარემოსდაცვითი ნებართვის მისაღებად დაუშვებელია.

გარდა ამისა, როგორც დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი მასალებიდან ირკვევა, ახალდაბა ჰესის ნაგებობების დიდი ნაწილი ბორჯომი-ხარაგაულის დაცულ ტერიტორიაში ხვდება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გარემოს დაცვის სამინისტროში წინამდებარე დოკუმენტაციის წარდგენამდე აუცილებელია განხორციელდეს ჰიდროკვანძის მშენებლობისათვის აუცილებელი ტერიტორიების კოორდინატების დაზუსტება და მათი ამორიცხვა დაცული ტერიტორიების ნუსხიდან, საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული პროცედურების შესაბამისად.

ცხრილი 0.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „მტ გრიინ ენერჯი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ვალე, თამარ მეფის ქ. #21;
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ბორჯომის მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	ჰესის მშენებლობა
საკონსულტაციო ორგანიზაცია:	სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
„სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი“ - ს ადმინისტრაციის ხელმძღვანელი	ქეთევან ქოქრაშვილი

2. პროექტის დასაბუთება

პროექტის განხორციელება იგეგმება საქართველოს მთავრობასთან 2015 წლის 14 ივლისს გაფორმებული ურთიერთგაგების მემორანდუმის საფუძველზე (იხ. ვებ-გვერდი: <http://www.energy.gov.ge/>)

მემორანდუმის მიხედვით ინვესტორს განესაზღვრა ვალდებულება, რომ ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 10 წლის განმავლობაში, შემოდგომა-გაზაფხულის (იანვარი, თებერვალი, მარტი, აპრილი, სექტემბერი, ოქტომბერი, ნოემბერი, დეკემბერი) დეფიციტის პერიოდში ჰესის გამომუშავებული ელექტროენერჯის სრული მოცულობის რეალიზაცია განხორციელოს ექსკლუზიურად სს „ესკო“-ზე (ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორი). ამ პერიოდისთვის ასევე განსაზღვრულია გასაყიდი ელექტროენერჯის ტარიფი. შესაბამისად ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის მნიშვნელოვანი ნაწილი, მაშინ როცა მაღალია ელექტროენერჯის იმპორტის საჭიროება) დიდი ალბათობით რეალიზებული იქნება ადგილობრივ ბაზარზე. აღნიშნული ხელს შეუწყობს საქართველოს მთავრობის მიერ ენერგეტიკულ სექტორში დაგეგმილი გრძელვადიანი პოლიტიკის გატარებას, კერძოდ: საკუთარი ჰიდრორესურსებით ქვეყანაში არსებული მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება ეტაპობრივად, ჯერ იმპორტის, შემდეგ კი – თბოგენერაციის ჩანაცვლებით.

ახალდაბა ჰესი უწყალსაცავო და არარეგულირებადი, ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგურია. მიუხედავად იმისა, რომ მსგავსი ტიპის ჰესები ზამთრის თვეებში (ნოემბერი-მარტი) ელექტროენერჯის მაღალი წლიური გამომუშავებით არ გამოირჩევიან, მათ დიდ კაშხლიან, წყალსაცავიან ჰესებთან შედარებით მნიშვნელოვანი უპირატესობა გააჩნიათ გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

განსახილველი პროექტი შეგვიძლია მივიჩნიოთ ენერგეტიკულ სექტორში საქართველოს მთავრობის გრძელვადიანი პოლიტიკის მნიშვნელოვან ობიექტად, თუმცა მისი გარემოზე ზემოქმედება შესაძლოა შედარებით მაღალი, ზოგჯერ შეუქცევადი ზემოქმედებით დახასიათდეს. ცალკეულ შემთხვევებში, შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურად გატარების პირობებში, შესაძლებელი იქნება ნეგატიური ზემოქმედებების მაქსიმალურად შემცირება.

3. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება - გზმ არის დაგეგმილი საქმიანობის შესწავლისა და გამოკვლევის პროცედურა, რომლის მიზანია გარემოს ცალკეული კომპონენტების, ადამიანის, ასევე ლანდშაფტის და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა. გზმ შეისწავლის, გამოავლენს და აღწერს საქმიანობის პირდაპირ და არაპირდაპირ ზეგავლენას ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე, ნიადაგზე, ჰაერზე, წყალზე, კლიმატზე, ლანდშაფტზე, ეკოსისტემებსა და ისტორიულ ძეგლებზე ან ყველა ზემოაღნიშნული ფაქტორის ერთიანობაზე, მათ შორის, ამ ფაქტორების ზეგავლენას კულტურულ ფასეულობებსა (კულტურულ მემკვიდრეობას) და სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორებზე.

ჩამოთვლილი ამოცანების გადაწყვეტის მიზნით შპს „მტ გრინ ენერჯი“-ს მიერ მოწვეულმა საკონსულტაციო ორგანიზაციამ შეასრულა შემდეგი სამუშაოები:

- შესწავლილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობის შპს „გროსენერჯის“ მიერ შესრულებული ამ პერიოდისათვის არსებული ტექნიკური დოკუმენტაცია;
- მოგროვდა ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების რაიონის და საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე მოხდა პროექტის განხორციელების სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი რისკების შეფასება;

- გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრული სახეების და მასშტაბების საფუძველზე ჩამოყალიბდა პროექტირების შემდგომ ეტაპზე გარემოსდაცვითი მონიტორინგისა და გარემოზე ზემოქმედების შემცირების ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრისათვის აუცილებელი კვლევითი სამუშაოების პროგრამა.

კვლევებისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის საბოლოო დოკუმენტის დამუშავების შემდეგ უნდა განხორციელდეს საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და გატარდეს ღონისძიებები გზშ-ს პროცესში საზოგადოების სათანადო მონაწილეობის უზრუნველყოფის მიზნით.

4. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები

4.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულაქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

ახალდაბის ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები (იხილეთ

ცხრილი 0.1)

ცხრილი 0.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	14/06/2011
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360050000.05.001.017805	03/07/2015
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	06/09/2013
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	20/02/2014

2007	საქართველოს კანონი ეკსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.078	06/02/2014
2007	საქართველოს კანონის აზოგადობრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	13/12/2013
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	25/09/2013
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	12/01/2015

4.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული გარემოსდაცვითი სტანდარტები მოცემულია ცხრილი .

ცხრილი საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

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

	ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციის და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და	300160070.10.003.017682

	<p>გაუზნებლების სანიტარიული წესები დანორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.</p>	
--	---	--

4.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
 - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **კლიმატის ცვლილება:**
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
 - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
 - გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **კულტურული მემკვიდრეობა:**
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.).

5. ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის აღწერა

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

ჰესის მშენებლობა გათვალისწინებულია სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში, ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, მდ.მტკვრის ხეობის 827-726 მ ნიშნულებს შორის. ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის წყლის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 90 მ³/წმ, დადგმული სიმძლავრე - 73,8 მგვტ, ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამომუშავება - 342,5 გვტ.სთ.

სათავე კვანძი მოეწყობა მდინარის კალაპოტის 819 მ ნიშნულზე, მიახლოებითი კოორდინატებით: X -360150; Y - 462900.

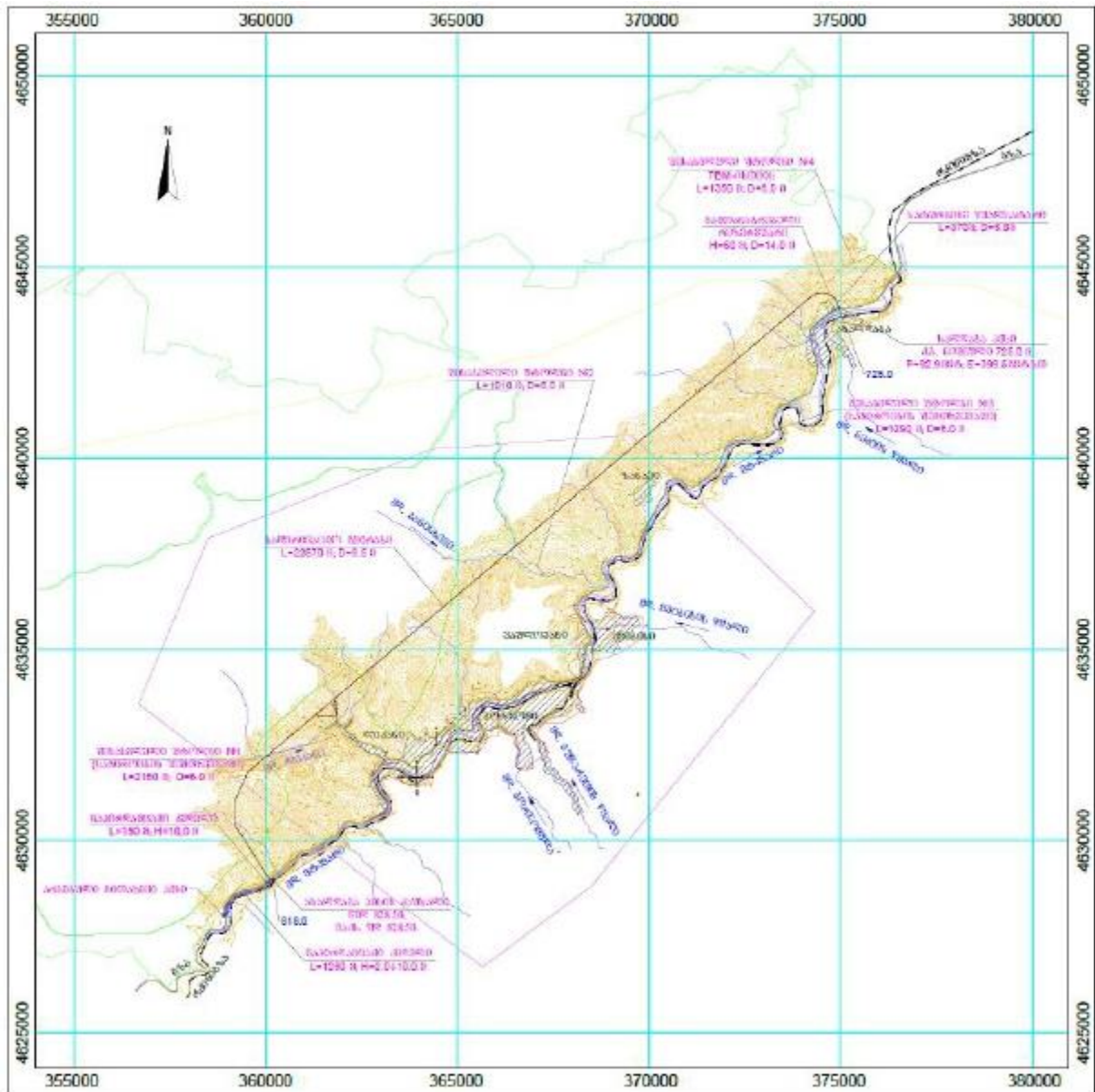
სადაწნეო სადერივაციო გვირაბის სიგრძე იქნება 22870 მ და იგი გაივლის მტკვრის ხეობის მარჯვენა ფერდობი. სადაწნეო მილსადენის წყალს მიაწვდის ზ.დ. 974 მ სიმაღლეზე განლაგებულ მიწისზედა ჰესის შენობას, მიახლოებითი კოორდინატებით: X -374912; Y - 4643942. ჰესის შენობაში დამონტაჟდება ფრენსისი ტიპის სამი ვერტიკალურ ღერძიანი ჰიდროტურბინა. ჰესის ნამუშევარი წყალი გამყვანი არხის მეშვეობით ჩაშვებული იქნება მდ. მტკვარში.

ჰესის ძირითადი საპროექტო მონაცემები მოცემულია ცხრილში 3.1.1., პროექტის არეალის აეროფოტოსურათი მოცემულია ნახაზზე 3.1.1., ხოლო ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების განლაგების სქემა - ნახაზზე 3.1.2.

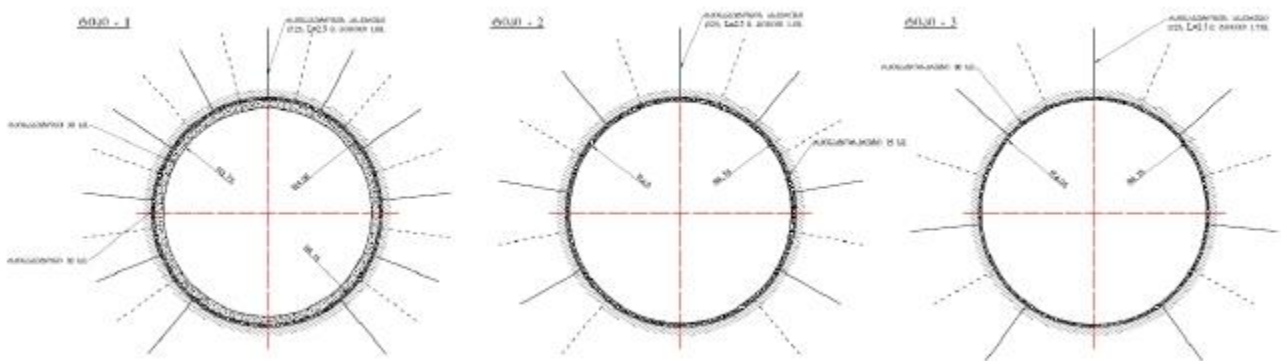
ცხრილი - ჰესის ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები

N	დასახელება	განზომილების ერთეული	რაოდენობა	შენიშვნა
1	ზედა ბიეფის საანგარიშო ნიშნული	მ	826,74	
2	ქვედა ბიეფის საანგარიშო ნიშნული	მ	726,0	
3	სტატიკური დაწნევა	მ	100,74	
4	საშუალომრავალწლიური ხარჯი კაშხლის გასწორში	მ ³ /წმ	83,88	
5	ჰესის სქემა	სადერივაციო	-	
6	რეგულირების სახეობა	მოდინებაზე	-	
7	სადაწნეო გვირაბის სიგრძე	მ	22870,0	
8	სადაწნეო გვირაბის დიამეტრი	მმ	7500	
9	სადაწნეო გვირაბის დახრილი მონაკვეთის სიგრძე	მ	360,0	
10	სადაწნეო გვირაბის დახრილი მონაკვეთის დიამეტრი	მმ	5000	
11	სატურბინე მილსადენების (ერთი ძაფის) სიგრძე	მ	30,0	
12	სატურბინე მილსადენების მონაკვეთის დიამეტრი	მმ	2900	
13	ჰესის საანგარიშო წყლის ხარჯი	მ ³ /წმ	90,0	
14	ეკოლოგიური წყალგამწევა	მ ³ /წმ	8,39	
15	აგრეგატების რაოდენობა	ცალი	3	
16	დაწნევები: მაქსიმალური საანგარიშო მინიმალური	მ მ მ	100,58 99,74 91,70	
17	ტურბინის ტიპი	ფრენსისი	-	
18	ჰესის დადგმული სიმძლავრე	მგვტ	73,8	
19	ზამთრის სიმძლავრე P=90% უზრუნველყოფის წელში	მგვტ	19,99	
20	ელექტროენერჯის საშუალოწლიური გამომუშავება P=10% უზრუნველყოფის წელში P=50% უზრუნველყოფის წელში P=75% უზრუნველყოფის წელში P=90% უზრუნველყოფის წელში	გვტ.ს გვტ.ს გვტ.ს გვტ.ს გვტ.ს	366,09 454,26 342,51 310,49 269,83	
21	დადგმული სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი	-	0,57	
22	ჩამონადენის ენერგეტიკული გამოყენების კოეფიციენტი	-	0,58	

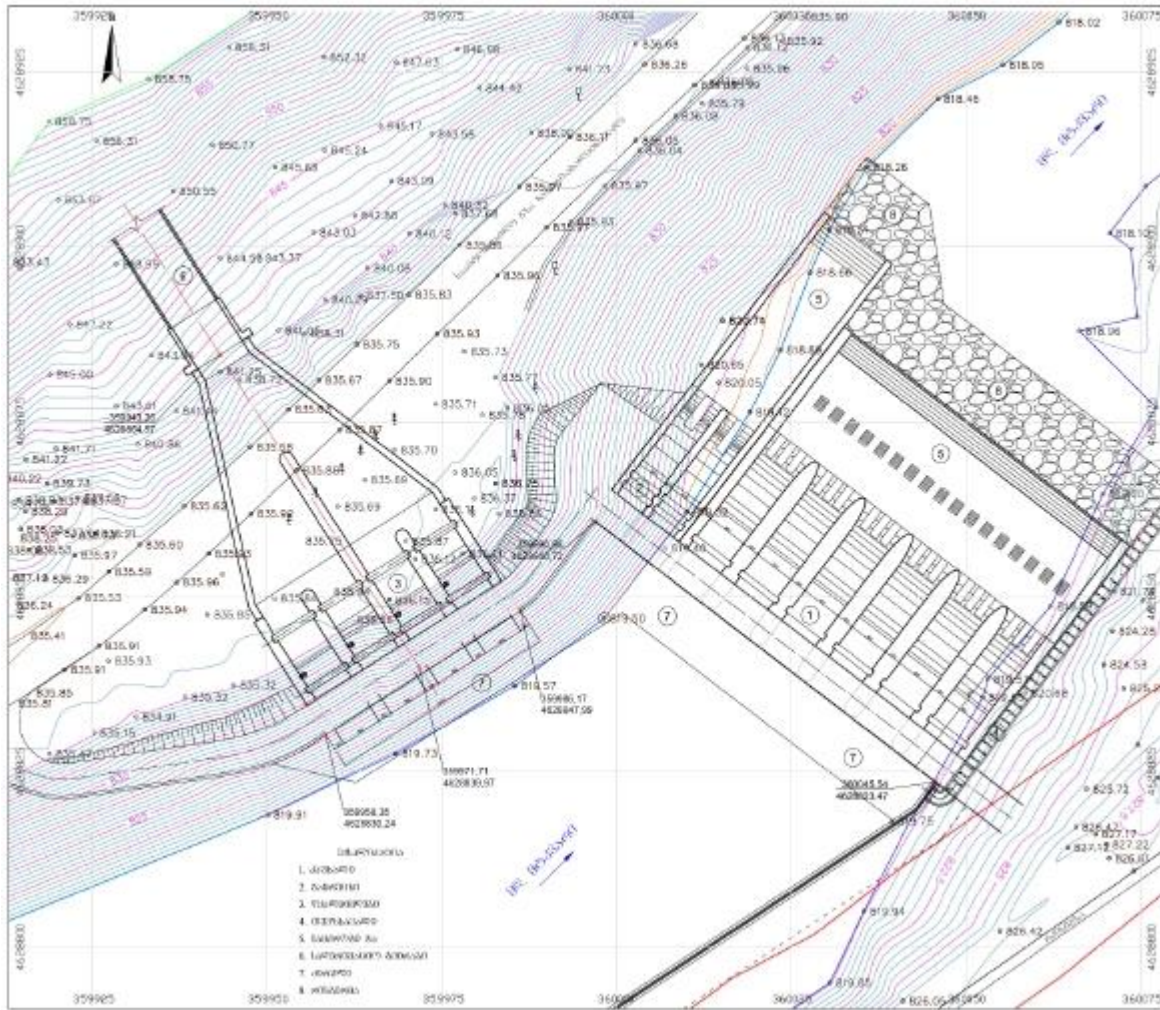
ნახაზი 5.1. საპროექტო ჰესისა და მისი შემადგენელი კომპონენტების სიტუაციური სქემა



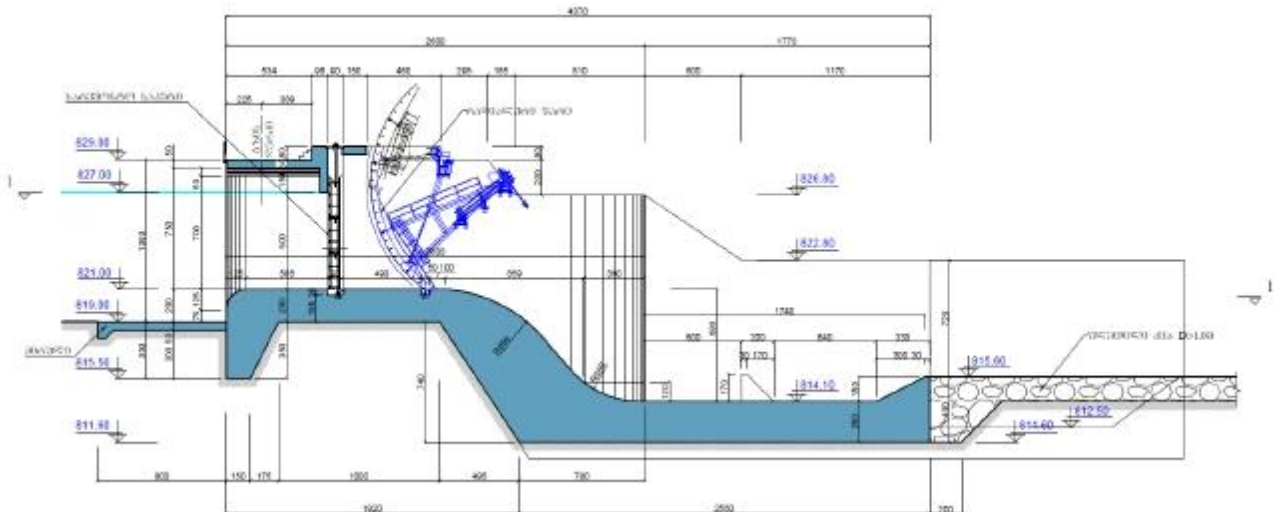
ნახაზი 5.2. სადერივაციო გვირაბის ტიპური განივი ჭრილები (TBM-ით გაცვანისას)



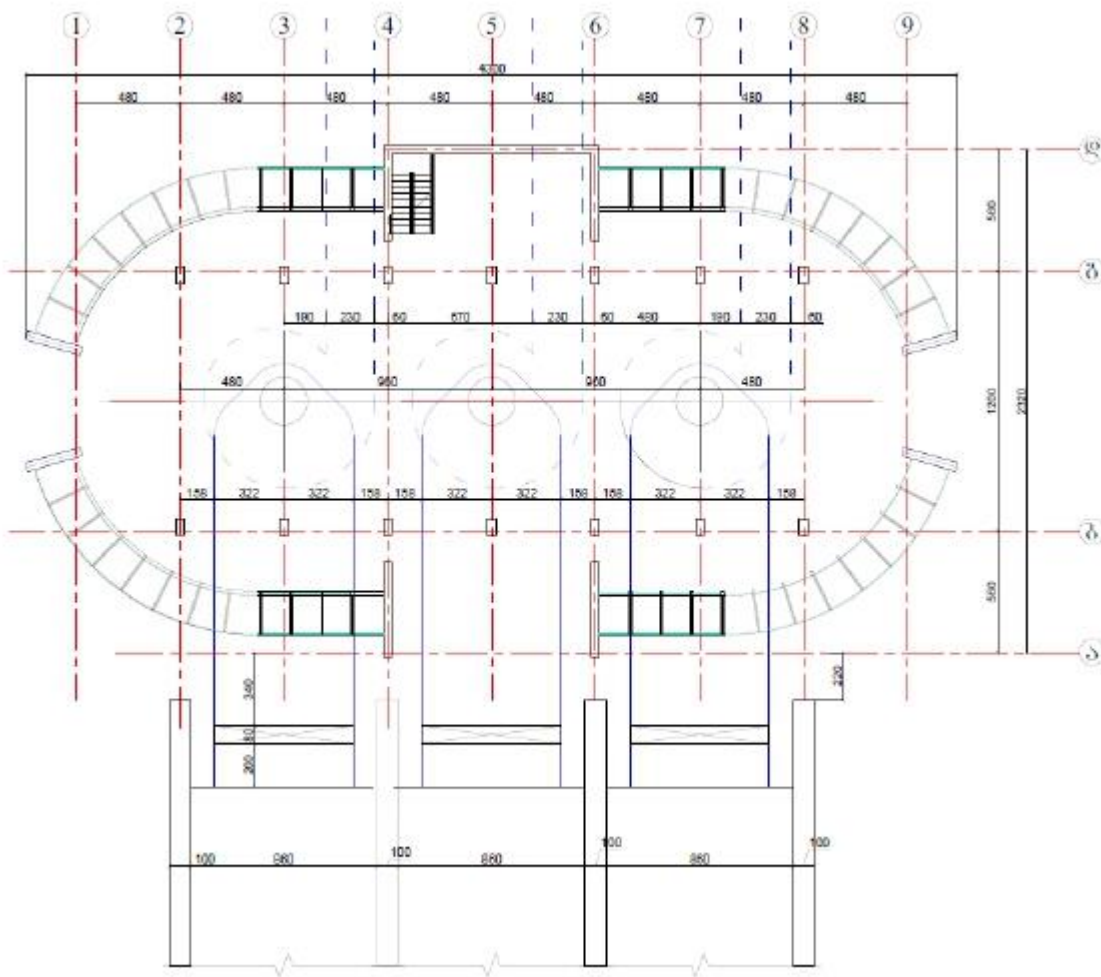
ნახაზი 5.3. სათავე ნაგებობის გეგმა



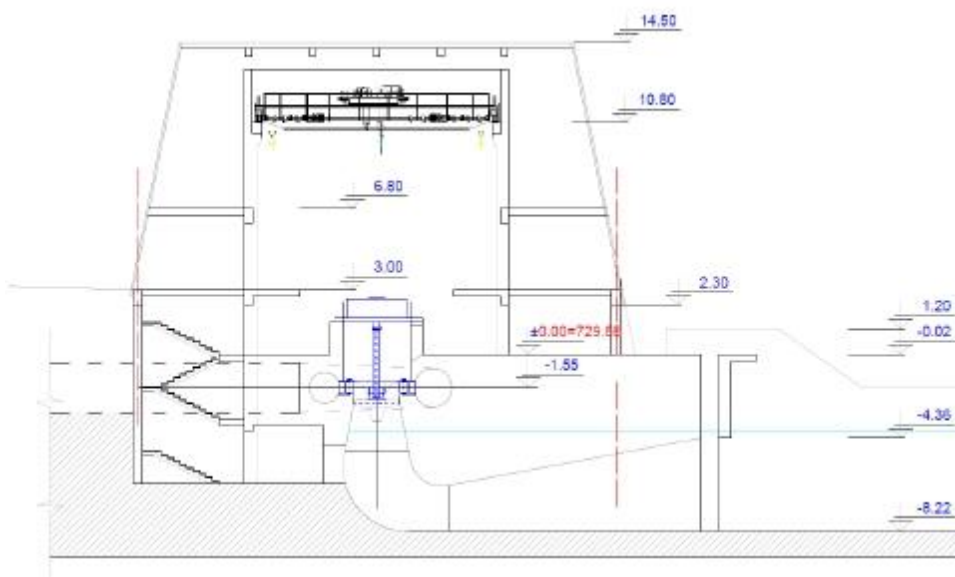
ნახაზი 5.4. წყალსამვიანი კაშხლის კრილი



ნახაზი 5.5. ჰესის შენობის გეგმა



ნახაზი 5.6. ჰესის შენობის განივი ჭრილი



6. ჰიდროსადგურის ძირითადი ნაგებობების აღწერა

ახალდაბა ჰესის ძირითადი ნაგებობების შემადგენლობაში შედის:

- სათავე ნაგებობები რადიალურ ფარებიანი წყალსაშვი კაშხლით, გვერდითი წყალმიმღებით, გამრეცხი რაბით, ჩამქრობი ჭით და თევზსავალით;
- სადაწნეო კამერა უქმი წყალსაგდებით, სადაწნეო სადერივაციო გვირაბი, გამთანაბრებელი შხტა;
- სადაწნეო-ძალოვანი კვანძი დახრილი სადაწნეო გვირაბით, სატურბინე წყალსატარების სამი ძაფით, ჰესის მიწისზედა შენობით და გამყვანი რეაქტით.

გამოყენებული იქნება უვაკუუმო პრაქტიკული მოხაზულობის კაშხალი. კაშხლის ძირი განთავსდება 819.0მ ნიშნულზე. წყალსაშვის ზღურბლი შემადგენელია 2.0მ-ით, რომლის ნიშნულია 821.0მ. კაშხლის თხემის ნიშნული 829.0მ-ია. წყლის შეტბორვის სიმაღლე 8.0მ-ია. წყალსაშვიანი ნაწილის თხემის სიგრძე 48.5მ-ია.

კაშხლის წყალსაშვი ნაწილი შედგება 6.0მ სიგანის ექვსი მალისაგან, რომლებიც ერთმანეთისაგან 2.5 მ სიგანის 5 ბურჯითაა გაყოფილი. კაშხლის წყალსაშვი ფრონტის საერთო სიგრძეა 48.5მ, კაშხლის რადიალურ ფარებიანი ნაწილი უზრუნველყოფს მდინარის 8.0 მეტრით შეტბორვას ზედა ბიეფის საანგარიშო ნიშნულამდე - 827.0მ.

წყალსაშვი ნაწილის მალეები ლითონის რადიალური ფარებით გადაიკეტება, რომელთა მომსახურებისათვის დამონტაჟდება სტაციონარული ამწე მექანიზმები. მუშა ფარების წინ გათვალისწინებულია სარემონტო ბრტყელი ფარების კილოების მოწყობა.

კაშხლის ქვედა ბიეფში, წყალსაშვი ფრონტის გასწვრივ მოწყობილია ენერჯის ჩამქრობი წყალსაცემი ჭა სიგრძით 17.4მ სიღრმით 1.5მ. წყალსაცემი ჭის გაგრძელებაზე ფლეთილი ქვისგან მოწყობილია რისბერმა.

გამრეცხი წარმოადგენს რკინაბეტონის ორმალიან ნაგებობას, რომელიც აღჭურვილია სარემონტო და მუშა საკეტებით. თითოეული მალის სიგანე 4.5მ-ია, რომლებიც ერთმანეთისაგან 1.2მ. სიგანის ბურჯითაა გამოყოფილი. მუშა საკეტის ზომებია $W=4.5$ მ. $H=6.0$ მ. გამრეცხის ქვედაბიეფში მოწყობილია ენერჯის ჩამქრობი წყალსაცემი ჭა სიგრძით 35.0მ. სიღრმით 3.1მ. წყალსაცემი ჭის გაგრძელებაზე ფლეთილი ქვისგან მოწყობილია რისბერმა.

კაშხლის მარცხენა ბურჯთან მოწყობილია თევზსატარი ნაგებობა, სიგანით 1.6მ. საფეხურის ღერძებს შორის მანძილით 1.4მ.

წყალმიმღები წარმოადგენს რკინაბეტონის ოთხმალიან ნაგებობას, რომელიც აღჭურვილია სარემონტო და მუშა საკეტებით, ასევე წმინდა ნაგავდამჭერი გისოსებით. თითოეული მალის სიგანე 6.0მ-ია, რომლებიც ერთმანეთისაგან 2.0მ. სიგანის სამი ბურჯითაა გამოყოფილი. სიღრმული მუშა საკეტის ზომებია $W=6.0$ მ. $H=3.6$ მ. საკეტებს მოემსახურება მცირე ჰიდრაულიკური ამწე.

წყალმიმღებიდან წყალი გადადის 7.5მ. დიამეტრის, 22870.0მ. სიგრძის სადაწნეო გვირაბში, რომელიც ჰესის შენობის მახლობლად გადავა ლითონის მილსადენში და გაიყოფა სამ ძაფად. სატურბინე მილსადენების საშუალებით წყალი მიეწოდება ფრენსისის ტიპის ტურბინებს, ხოლო ტურბინების მიერ გადაძუშავებულ წყალი ჰესის შენობიდან გამყვანი არხის (სიგრძით 60.0 მ) საშუალებით ჩაედინება მდინარე მტკვრის კალაპოტში.

ჰესის შენობასთან გათვალისწინებულია სამონტაჟო მოედანის მოწყობა. ელექტროტექნიკური, ჰიდროძალოვანი და მექანიკური მოწყობილობების მონტაჟისათვის გათვალისწინებულია სხვადასხვა ზომის ხიდურა ამწეები.

ჰესის შენობა წარმოადგენს მიწისზედა ნაგებობას, გაბარიტული ზომებით გეგმაში 23.6x43.0მ, სიმაღლით 24.0მ. საერთო დადგმული სიმძლავრით 73.79 მვტ, სადაც გაანთავსებული იქნება სამი ერთეული "ფრენსისის" ტიპის ვერტიკალურღერძიანი ტურბინები. აგრეგატების დარბაზის ნიშნულია 729.55მ. ხოლო ტურბინის ღერძის ნიშნული 728.0 მ.

ჰესის შენობა ორმალიანია, მათ შორის პირველი მალი, სადაც განთავსებულია სამანქანე დარბაზი და სამონტაჟო მოედანი, აღჭურვილია ხიდურა ამწით, რომელიც დამონტაჟებულია რკინაბეტონის საკიდებზე მოწყობილ ამწისქვეშა კოჭებზე. ამწის ტვირთამწეობა 15.0 ტონაა.

მეორე მალი ორსართულიანია და მის პირველ სართულზე განთავსებულია ოპერატორის ოთახი, სანკვანძები, საპოხი მასალებისა და სარემონტო ინსტრუმენტების საწყობები. ხოლო ზედა სართულზე გამანაწილებელი მოწყობილობისა და მართვის ოთახები.

ძირითად მზიდ კონსტრუქციას წარმოადგენს რკინაბეტონის კარკასი. იატაკები მონოლითური მოზაიკური. ვიტრაჟები და ლითონის კარებები. შენობა შიგნიდან და გარედან ილესება რთული ხსნარით და იღებება მაღალხარისხოვანი საღებავებით.

მშენებლობისთვის ტერიტორია შერჩეულია დატბორვის მინიმალური რისკის გათვალისწინებით.

7. მშენებლობის ორგანიზაცია

7.1 სამშენებლო სამუშაოების დასაწყებად საჭირო წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოები

1. საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრულ ტერიტორიებზე მოსამზადებელი სამუშაოები ითვალისწინებს ახალდაბა ჰესის შემადგენელი ცალკეული სტრუქტურული ელემენტების მშენებლობისათვის საჭირო ტერიტორიების (მოედნების) მომზადებას.
2. ტერიტორიების გარემოსდაცვითი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, რაც სატყეო ფართობებთანაა დაკავშირებული, სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ ოფიციალურად გამოყოფილი ტერიტორიების ფარგლებში.
3. მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის საჭიროების შემთხვევაში, მათი მოჭრის შემდეგ მოიხსნება ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა და შემდეგ გადაიტანება და დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე. ნიადაგის ფენის დასაწყობების დაცვისა და შემდგომში სარეკულტივაციო სწამუშაოებში მათი გამოყენების საკითხები ასახულია გარემოს მენეჯმენტის "ტერიტორიების კომპლექსური აღდგენის გეგმაში".
4. მოსამზადებელი სამუშაოების შემადგენლობაში შედის გვირაბის, გამთანებელი შახტისა და ჰესის შენობის მშენებლობისათვის საჭირო დროებითი და/ან მუდმივი მისასვლელი გზებისა და დროებითი სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიების მოწყობის საკითხები.
5. დროებითი ბანაკის მოწყობა პირველ რიგში გულისხმობს ტერიტორიების დაგეგმარებას, ტერიტორიების ირგვლივ წყალამრიდი არხების მოწყობას, ტერიტორიებიდან ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნას, გატანას და წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე მათ დასაწყობებას, ჩამდინარე წყლების შემკრები ორმოების მოწყობას, მუშათა საცხოვრებელი ვაგონების მონტაჟს, კვების ბლოკისა და საშხაპეებს მოწყობას, ადმინისტრაციული ბლოკების მოწყობას, ავტოტრანსპორტისა და საგზაო მექანიზმების სადგომების მოწყობას, საწვავის სამარაგე რეზერვუარების მოწყობას გარემოსდაცვითი პირობების მოთხოვნათა გათვალისწინებით, დროებითი მექანიკური სახელოსნოებსა და სასაწყობე მეურნეობების მოწყობას.
6. მნიშვნელოვანია სადერივაციო გვირაბების გაყვანასთან დაკავშირებული მოსამზადებელი სამუშაოებისათვის და დროებითი სამშენებლო ბანაკისათვის საჭირო ტერიტორიების მოწყობა გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად. პირველ რიგში, ორივე შემთხვევაში უნდა მოხდეს ტერიტორიის ვერტიკალური დაგეგმარება, რომლის

შემდეგადაც საჭირო იქნება ტერიტორიის გარშემო წყალამრიდი არხების გაყვანა. მნიშვნელოვანია გვირაბიდან მონგრეული ქანების გამოზიდვისა და მისი დროებითი დასაწყობების ადგილის შერჩევა მის საბოლოო ადგილზე მიზიდვამდე. ამ შემთხვევაში ტერიტორიის შერჩევას მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ისეთი ადგილი, რომელზეც განთავსებული გრუნტის გამორეცხვა არ მოხდება ატმოსფერული ნალექების მიერ.

7.2 სამშენებლო სამუშაოები

საპროექტო სამუშაოებთან დაკავშირებით ჩატარებული ანალიზის მიხედვით დადგენილი იქნა სამუშაოთა სახეები, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის პროცესში და რომელთა მიმართაც გარემოს დაცვითი თვალსაზრისით უნდა შემუშავდეს სპეციალური შემარბილებელი ზომები ზემოქმედების სიდიდისა მნიშვნელობის მხედველობაში მიღებით.

ახალდაბა ჰესის პროექტის მიხედვით სამშენებლო სამუშაოებისთვის განსაზღვრული ტერიტორიები ხასიათდებიან რელიეფის, კლიმატური პირობების, ჰაბიტატებისა და ლანდშაფტების ერთფეროვნებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტით განსაზღვრულ სამშენებლო ფართობს ერთი საერთო მახასიათებელი ექნება და მისი გეოგრაფიული გავრცელება მნიშვნელოვან ვარირებას არ ექვემდებარება. მცენარეული საფარი და ფაუნის სახეობებიც მოისაზრებიან ერთგვაროვანი გავრცელების მქონე არეალების ფარგლებში.

უფრო დეტალური ინფორმაციები ზემოაღნიშნულ საკითხებთან დაკავშირებით მოცემულია ქვემოთ და მოცავს გარემოს რეცეპტორებსა და საკვანძო საკითხებს, როგორც პროექტთან დაკავშირებულ ტექნიკურ საკითხებთან მიმართებაში, ასევე გარემოს დაცვის ასპექტებს, პოტენციური ზემოქმედებების სახეებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების მნიშვნელობით.

განსახილველი პროექტის ყველა ასპექტი ძირითადად ხასიათდება ერთგვაროვანი განაწილებით, არის ისეთი საკითხებიც, რომლებიც შეიძლება გასცილდნენ უშუალოდ ოფიციალურად გამოყოფილ სამშენებლო ტერიტორიას. ყველა აღნიშნულ შემთხვევაში გადაწყვეტილება მიიღება მხოლოდ ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებთან შეთანხმების შემდეგ. თუმცა სამშენებლო სამუშაოთა მწარმოებელი უნდა ეცადოს, რათა სამუშაოთა წარმოება და ინფრასტრუქტურის შემადგენელი საპროექტო ობიექტისა და დროებითი მეურნეობების განთავსება მოხდეს ოფიციალურად გამოყოფილ ტერიტორიების ფარგლებში. დროებითი ობიექტებად იგულისხმება სამშენებლო ბანაკები, დროებითი მისასვლელი გზები დროებითი საწყობები და სხვა.

7.3 დროებითი სამშენებლო ბანაკი, სამუშაოების მიმდინარეობის ეტაპზე

1. ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისთვის მისაღები ტერიტორიის ფარგლებში გათვალისწინებულია ორი ან სამი დროებითი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. შერჩეული ტერიტორიები მდებარეობენ მდინარის ხეობის უშუალო მიმდებარედ, რაც განსაკუთრებით საყურადღებოა ტერიტორიის შესაძლო დაზინძურების შემთხვევაში მდინარეზე ზეგავლენის თავიდან ასაცილებლად.
2. სამუშაოები დაიწყება, პირველ რიგში, დროებითი სამშენებლო ბანაკისთვის შერჩეული ტერიტორიის დაგეგმარებით, რომლის მიხედვითაც ტერიტორიების ირგვლივ მოწყობა წყალამრიდი არხები, მოხდება ტერიტორიებიდან ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა, გატანა და წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე მათი დასაწყობება, ჩამდინარე წყლების შემკრები ბეტონის ორმოების მოწყობა, მუშათა საცხოვრებელი ვაგონების მონტაჟი, კვების ბლოკისა და საშხაპეებს მოწყობა, ადმინისტრაციული ბლოკის მოწყობა, ავტოტრანსპორტისა და საგზაო მექანიზმების სადგომების მოწყობა, საწვავის სამარაგე რეზერვუარების მოწყობა, დროებითი მექანიკური სახელოსნოსა და სასაწყობე მეურნეობის მოწყობა, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი, სახანძრო უსაფრთხოების სტენდი ხანძარქრობის საჭირო მოწყობილობებითა და ინვენტარით.
3. გარდა ძირითადი სამშენებლო ბანაკისა, ჰიდროელექტროსადგურის კომპლექსში შემავალ ცალკეულ ობიექტებთან (სათავე ნაგებობა, სადერივაციო გვირაბი, საგენერატორო შენობა და სატრანსფორმატორო ნაგებობა და სხვა.) მოეწყობა მცირე ზომის სპეციალური სამშენებლო მოედნები.
4. ყველა აღნიშნულ ტერიტორიაზე სამუშაოთა დაწყებამდე გათვალისწინებულია ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის მოხსნა და მათი ცალკე დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ ფართობებზე. ნიადაგი შემდგომში გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარებისათვის.
5. ქვემოთ მოყვანილია დროებითი სამშენებლო ბანაკის შემადგენლობაში შემავალი ცალკეული ობიექტების მოკლე დახასიათება.
6. ადმინისტრაციულ-საყოფაცხოვრებო ნაგებობა
7. ადმინისტრაციულ-საყოფაცხოვრებო ნაგებობის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია: საოფისე ორი ოთახი ხელმძღვანელობისათვის, გასახდელი მუშებისათვის, საშხაპე, სანიტარული პუნქტი, სასადილო და ტუალეტი.
8. ნაგებობის ნაწილის მოსაწყობად (საოფისე ოთახები, სანიტარული პუნქტი, სასადილო და გასახდელი) ძირითადად გამოყენებული იქნება ვაგონის ტიპის კონსტრუქციები. საშხაპესა და ტუალეტებისათვის აგებული იქნება მსუბუქი კონსტრუქციის დროებითი ნაგებობები.
9. საწარმოო ჩამდინარე წყლების შეგროვების მიზნით, რომლებიც წარმოიქმნებიან სასადილოში, საშხაპეში და ტუალეტებში, გათვალისწინებულია სპეციალურად მომზადებულ საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების შემკრები ბეტონის 9 კუბ.მ მოცულობის (2×3×1,5) ამოსახაპი ორმოს მოწყობა, რომლიდანაც საასინიზატორო მანქანის მეშვეობით პერიოდულად მოხდება მისი ამოწმენდა და გატანა, ადგილობრივ კომუნალურ სამსახურთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად.
10. საწვავ-საპოხი მასალების სასაწყობო მეურნეობა
11. ახალდაბა ჰესის მშენებლობისას, ცალკეულ ობიექტებზე მომუშავე ძირითადი ტექნიკისა და სამშენებლო მექანიზმების შეუფერხებელი მუშაობისათვის გათვალისწინებულია დიზელის საწვავისა და საპოხი ზეთების გარკვეული რეზერვის შექმნა, რისთვისაც დამონტაჟდება სარეზერვუარო სასაწყობე მეურნეობა, რომლის უსაფრთხოდ მოწყობის პირობები მოყვანილია ქვემოთ. სასაწყობო მეურნეობის მიმდებარედ გათვალისწინებულია სამშენებლო მექანიზმებისა და სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გასამართი სადგურის მოწყობა. ორივე მათგანი შესაძლებლობის ფარგლებში,

სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნებიდან გამომდინარე მაქსიმალურად იქნება დაცვილებული დანარჩენი ნაგებობებისაგან.

12. პროექტის მიხედვით, სამშენებლო სამუშაოების პირველ ეტაპზე შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს შემდეგი ტექნიკური საშუალებები:

დასახელება	რაოდენობა (გალი)

ჩამოთვლილი ტექნიკიდან ექსკავატორს, ბულდოზერს, ავტოთვიტმცლელს ესაჭიროება დიზელის საწვავი. საწვავის მარაგის შექმნის მიზნით გათვალისწინებულია მიწისზედა რამოდენიმე ჰორიზონტალური რეზერვუარის დამონტაჟება.

გარემოსდაცვითი პირობების მოთხოვნათა გათვალისწინებით, რეზერვუარებს და სატრანსპორტო საშუალებების გასამართი ტერიტორია შემოიღობება ლითონის ბადით. მთლიანად ტერიტორია მოშანდაკდება წყალგაუმტარი მასალით, შესაძლებელია თიხით, რომლის სისქემ უნდა შეადგინოს არანაკლებ 15 სმ-ისა.

რეზერვუარები დაიდგმება სპეციალურ საყრდენებზე. რეზერვუარების განთავსების ადგილი და საწვავით გასამართი ტერიტორიის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა ნავთობპროდუქტების დაღვრის შიშხვევაში, შემაკავებელი მიწაყრილი, რომელიც ასევე თიხოვანი ან სხვა სახის წყალგაუმტარი მასალისაგან იქნება შედგენილი. მიწაყრილის მიზანია რომელიმე რეზერვუარიდან საწვავის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შეაკავოს დაღვრილი საწვავი და ასევე ამ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები, არ მისცეს მათ საშუალება დააბინძურონ მიმდებარე ტერიტორიები ნავთობური ნახშირწყალბადებით.

განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა რეზერვუარების ფიზიკურ მდგომარეობას. მოხდება რეზერვუარების გარედან ანტიკოროზიული მასალით დაფარვა.

ვინაიდან სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიები გამხოლოებული იქნება ნავთობპროდუქტების სასაწყობო მეურნეობიდან და ასევე არ არის გათვალისწინებული ავტოსამრეცხაოების მოწყობა, ასეთი ფართობებზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით მოსალოდნელი არ არის და მათი ჩაშვება გარემოში შესაძლებელია სპეციალური სადრენაჟე ნაგებობის გავლის შემდეგ.

რაც შეეხება ნავთობპროდუქტების სასაწყობო მეურნეობის (სარეზერვუარო პარკში) და ტრანსპორტის საწვავით გასამართ ტერიტორიაზე წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებს, მათი გაწმენდა გათვალისწინებულია ნავთობპროდუქტიანი და მოტივტივე ნივთიერებებიანი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი კომპლექსური დანადგარის მეშვეობით, რომლის ძირითადი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მონაცემები დანართის სახით ერთვის წინამდებარე დოკუმენტაციას.

გ) ელექტრომომარაგება

დროებითი სამშენებლო ბანაკის ელექტრომომარაგება გათვალისწინებულია არსებული ჩიათახევი ჰესის ქვესადგურიდან და ადგილობრივი 10კვ ძაბვის ქსელიდან. გვირაბის შუალედური მისასვლელი შტოლნის მოედანთან გასაყვანი იქნება ახალი, დროებითი, 10კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზი.

დ) სტატიკური ელექტროობისგან დაცვა

სნ 105-73-ს შესაბამისად, დიზელის საწვავის სარეზერვუარო პარკი და ავტომატქანებსა და სამშენებლო ტექნიკის მექანიზმებში ჩამომსხმელი ტერიტორია მიეკუთვნება II კატეგორიის სირთულის ნაგებობას.

ტერიტორიის თავში, შუაში და ბოლოში ვერტიკალურ დგარზე დამაგრდება მეხამრიდები, რომლებიც შეუერთდება დამიწების საერთო კონტურს.

ე) ელექტროგანათება

ბანაკის მთლიანი ტერიტორიის განათება პროექტით გათვალისწინებულია ცვლადი დენის 220 ვოლტი ძაბვით. გარე განათების ქსელი სრულდება ლითონის ანძებზე იქნება დამონტაჟებული. განათებისათვის დამონტაჟებული იქნება რამოდენიმე პროექტორი. ელექტროენერჯის მიღება სათავე ნაგებობების მშენებლობისათვის გათვალისწინებულია ჩითახევი ჰესის ქვესადგურიდან, ხოლო ძალოვანი კვანძისათვის - სოფ. ახალდაბის ქსელიდან.

ვ) სახანძრო უსაფრთხოება

დროებითი სამშენებლო ბანაკების მთელ ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია სახანძრო უსაფრთხოებისათვის საჭირო სტენდების მოწყობა, რომლებიც აღჭურვილი იქნება სახანძრო უსაფრთხოებისათვის აუცილებლად საჭირო მოწყობლობებით. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საწვავის სარეზერვუარო პარკის დაცვას. სახანძრო უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ყველა საკითხის შეთანხმება გათვალისწინებულია რაიონულ სახანძრო უსაფრთხოების სამსახურთან.

ზ) დროებითი ბანაკების ლიკვიდაცია

სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გათვალისწინებულია დროებითი სამშენებლო ბანაკების ლიკვიდაცია. ამ მიზნით პირველ რიგში მოხდება ყველა სახის დანადგარებია და აღჭურვილობის გატანა ტერიტორიის ფარგლებიდან.

არსებული ყველა სახის ნარჩენების გატანა გათვალისწინებულია ნარჩენების რეგულირებასთან დაკავშირებით შემუშავებული მენეჯმენტის გეგმის შესაბამისად. ტერიტორიის წინასწარი მომზადების შემდეგ მოხდება მისი რეკულტივირება ტერიტორიების აღდგენითი მენეჯმენტის გეგმის შესაბამისად.

თ) გაუთვალისწინებელი მოვლენები

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა საექსპლუატაციო ფაზისათვის მოხდება იგივე პრინციპით, როგორც მშენებლობის ეტაპისთვის იქნება გამოყენებული. რაც შეეხება გაუთვალისწინებელი მოვლენების შეფასებას, ის ემყარება რისკის რაოდენობრივ შეფასებას, რომელიც განსაზღვრავს ჰიდროსადგურის რომელიმე მონაკვეთზე სტიქიური მოვლენების მიზეზით მწყობრიდან გამოსვლის ალბათობას და შედეგებს. ასეთ შემთხვევაში ძირითადი აქცენტი კეთდება ადამიანისათვის არსებულ რისკზე.

7.4 რეკომენდაციები პროექტირების შემდგომ ეტაპზე დამატებითი საკითხების დამუშავების შესახებ

1. წარმოდგენილ მასალებში ნათლად არ ჩანს აშენდება თუ არა ახალი მისასვლელი გზები, თუ აშენდება სად და რა ფართობს მოიცავს;
2. მოწოდებული უნდა იყოს ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკების შესახებ, სად განთავსდება (კოორდინატები შეიფ ფაილებით), რა ფართობს დაიკავებს და რა ობიექტებს მოიცავს? ასევე იგეგმება თუ არა ბეტონის კვანძის არსებობა სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე;
3. წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია დასაქმებულების რაოდენობის შესახებ, პროექტის რა ეტაპზე რამდენი ადამიანი იქნება დასაქმებული;

4. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს გამოსაყენებელი მანქანა-მექანიზმების ჩამონათვალი და რაოდენობა;
5. მშენებლობის პროცესში საიდან მოხდება წყალმომარაგება, ელექტრომომარაგება, ასევე სად მოხდება საკანალიზაციო წყლების ჩაშვება, რომელიც სამშენებლო ბანაკზე წარმოიქმნება?
6. იქიდან გამომდინარე რომ მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია დიდი რაოდენობით ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა, აუცილებელია გზშ ანგარიშში ჩაიდოს თუ სად იგეგმება მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ინერტული მასალების განთავსება;
7. აუცილებელია განისაზღვროს ჰუმუსური ფენის დროებითი დასაწყობებისათვის საჭირო ფართობი და ადგილმდებარეობა;
8. უნდა დაკონკრეტდეს, რა მეთოდით იქნება გაყვანილი გვირაბი და შერჩეული ტექნოლოგიის სათანადო ინფრასტრუქტურა (დამატებითი მისასვლელი შტოლნების რაოდენობა, ადგილმდებარეობა, სიგრძეები, პორტალთან მდებარე მეურნეობები, გამონამუშევარი ქანების და სამშენებლო მასალები ტრანსპორტირების ტექნოლოგია, ელექტრომომარაგება, წყალმომარაგება, შეკუმშული ჰაერი, ვენტილაცია, სამონტაჟო კამერების აუცილებლობა და სხვ.);
9. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სადერივაციო გვირაბის გაყვანის პერიოდში წყალგამოვლინებებს გამონამუშევრებში და თაღის, კედლებისა და იატაკის კლდოვანი მასივის ბზარიანობას. პირველმა მათგანმა შესაძლოა შეცვალოს (გააუარესოს) ლიკანი-ახალდაბას მონაკვეთზე არსებული წყლის საბადოების კვების პირობები, ხოლო მეორე შემთხვევაში გვირაბიდან გაჟონილმა წყალმა შესაძლებელია შეცვალოს წყლის საბადოების დამყარებული მინერალიზაციის შემადგენლობა და დონე (განზავების ეფექტი). აღნიშნული მოვლენების აღსაკვეთად, დამატებით ჩასატარებელი ჰიდროგეოლოგიური და გეოფიზიკური სამუშაოების შედეგების საფუძველზე უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს სათანადო საინჟინრო ღონისძიებები. კერძოდ, გვირაბის გამონამუშევარში შემოდინებული წყლების შეკრება და გაყვანა ბუნებრივ სადინარში (პოლიმერული, ეკოლოგიურად სუფთა მასალის მიღებით) ბეტონით მოპირკეთებამდე და გვირაბიდან ფილტრაციის აღსაკვეთად ბეტონის მოსახვის შიდა ზედაპირის ჰიდროიზოლაცია თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით ("Rowmex" "Sika" და სხვ.). საუკეთესო გადაწყვეტილება იქნება სადერივაციო-სადაწნეო ტრაქტის შიდა ზედაპირის მთლიანი დაფარვა პოლიმერული მასალით. ნებისმიერ შემთხვევაში, წყალარინების სისტემებისა და ფილტრაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელების ადგილები, კონსტრუქცია და მოცულობა გვირაბის გაყვანის პროცესში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური აგეგმვის მიხედვით უნდა განისაზღვროს.

8. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა

8.1 ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია ბორჯომის მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში, ბორჯომის ხეობაში. ბორჯომის მუნიციპალიტეტი წარმოადგენს სამცხე-ჯავახეთის მხარის ადმინისტრაციულ ერთეულს. ტერიტორია — 1189 კვ.კმ, მათშორისსასოფლო-სამეურნეოსავარგულსუკავია 440 კვ. კმ. ჩრდილოეთით ესაზღვრება ხარაგაულის, ხაშურის და ქარელის, აღმოსავლეთით – გორის და წალკის, სამხრეთით – ახალქალაქის და ასპინძის, დასავლეთით – ახალციხის მუნიციპალიტეტები.

მუნიციპალიტეტში 42 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი (ბორჯომი), 4 დაბა (ახალდაბა, ბაკურიანი, წაღვერი, ცემი) და 37 სოფელი. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი – ქალაქი ბორჯომი, მდებარეობს ბორჯომის ხეობაში, მდინარეების მტკვრის, გუჯარეთისწყლის და ბორჯომულას ნაპირებზე, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის აღმოსავლეთით.

სამცხე ჯავახეთში, კერძოდ, ბორჯომის მუნიციპალიტეტში მცხოვრები მოსახლეობის რიცხოვნების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 2.1.

ცხრილი - სამცხე-ჯავახეთის მოსახლეობის რიცხოვნობა თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით ათასი კაცი. 2002-2011 წლებში

ადმინისტრაციულ - ტერიტორიული ერთეული	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
საქართველო	4,371.5	4,342.6	4,315.2	4,321.5	4,401.3	4,394.7	4,382.1	4,385.4	4,436.4	4,469.2
სამცხე-ჯავახეთი	207.6	206.2	202.6	203.5	208.5	208.3	207.7	208.1	211.3	212.8
ადიგენი	20.8	20.7	20.1	20.1	20.5	20.4	20.3	20.4	20.7	20.7
ასპინძა	13.0	12.9	12.3	12.3	12.7	12.7	12.6	12.7	12.9	13.0
ახალქალაქი	61.0	60.5	59.9	60.4	62.5	62.5	62.3	62.3	63.7	64.4
ახალციხე	46.1	45.8	45.2	45.4	46.9	46.9	46.8	46.9	47.7	48.2
ბორჯომი	32.4	32.2	31.6	31.7	32.1	31.9	31.7	31.5	31.7	31.8
ნინოწმინდა	34.3	34.1	33.5	33.6	33.8	33.9	34.0	34.3	34.6	34.7

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის 70% ეროვნებით ქართველია. მოსახლეობის დიდ ნაწილს წარმოადგენს ბერძნები და სომხები. ქვემოთ მოყვანილია სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის, მ.შ. ბორჯომის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობის მაჩვენებლები.

ცხრილი - საქართველოს და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ცალკეული მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა (%). (2002 წლის მდგომარეობით).

ეროვნება	საქართველო	ადიგენი	ასპინძა	ახალციხე	ახალქალაქი	ბორჯომი	ნინოწმინდა
ქართველი	83.8	97.9	78.3	56.3	5.5	82.3	1.4
აზნაური	0.1	0.1	-	-	-	-	-
ოსი	0.9	0.1	0.1	0.1	-	1.0	-

სომეხი	5.7	1.7	21.2	43	94.2	12.1	95.5
რუსი	1.5	0.2	0.2	0.4	0.2	0.8	3
აზერბაიჯანელი	6.5	-	-	-	-	-	-
ბერძენი	0.3	0.1	-	0.1	0.1	3.6	-

სამცხე-ჯავახეთის მხარეში მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვეა 32 კაცი/კმ²; ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულია ახალციხის მუნიციპალიტეტი – 63.9 კაცი/კმ². ბორჯომის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის სიმჭიდროვე 27,2 კაცი/კმ²-ს შეადგენს.

2002 წლის აღწერის მიხედვით, პოლიგონის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რიცხოვნება ასეთია: სოფ. ქვაბისხევი - 480 კაცი, სოფ. აწყური - 1984 კაცი.

8.2 ფიზიკური გარემოს დახასიათება

ბორჯომის რაიონი ხასიათდება განსაკუთრებული კლიმატური პირობებით, რაც განპირობებულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობით. კლიმატური პირობები იქმნება ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პროცესების და ამ რეგიონისთვის დამახასიათებელი საერთო ატმოსფერული ცირკულაციის ურთიერთმოქმედების ბაზაზე, რაც დაკავშირებულია განედის 40-42⁰-ზე გაბატონებულ ცირკულაციასთან. რაიონი გამოირჩევა ზომიერი კლიმატით და მზის მნიშვნელოვანი აქტიურობით. ბორჯომის ხეობის კლიმატზე დიდ გავლენას ახდენს ოროგრაფიული სტრუქტურაც. თრიალეთის ქედი, რომლის სიმაღლე 3000 მ-ს აღწევს, იცავს ბორჯომის ხეობას ჯავახეთის მთიანეთის მშრალი კონტინენტური კლიმატის ზეგავლენისაგან. აჭარა-იმერეთის ქედი ხელს უშლის ჰაერის ცივი მასების შემოჭრას ჩრდილოეთიდან, ხოლო ლიხის ქედი მკვეთრად ამცირებს ქაელის დაბლობის მშრალი სტეპური ჰავის ზეგავლენას.

შემდგომ ქვეთავებში მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია, უახლოესი მეტეოსადგურის (ბორჯომის) მონაცემების მიხედვით, საკვლევ რაიონში კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებებისა და მათი განმეორებადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები.

8.3 ტემპერატურა

აბსოლუტურ ნიშნულებს შორის მკვეთრი განსხვავება, მზის რადიაციის ცვალებადობა და მდიდარი მცენარეული საფარი განაპირობებს საკვლევ რაიონში ტემპერატურული რეჟიმის თავისებურებებს. მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემებით ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 9.1°C –ს შეადგენს. სიმაღლის მატებასთან ერთად ტემპერატურა კლებულობს.

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
⁰ C	-2.1	-0.3	3.0	8.4	13.6	16.8	19.8	20.1	15.8	10.2	4.5	0.0	9.1

წყარო: სამშენებლოკლიმატოლოგიაპნ 01.05-08

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მინ.
⁰ C	-5.8	-4.6	-1.8	2.8	7.9	11.3	14.3	14.1	10.2	5.2	0.8	-3.4	4.2

წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Температуравоздухаипочвы 1967.

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მინ.
⁰ C	-28	-22	-18	-10	-3	3	7	4	-4	-8	-15	-24	-28

წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Температуравоздухаипочвы 1967.

ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

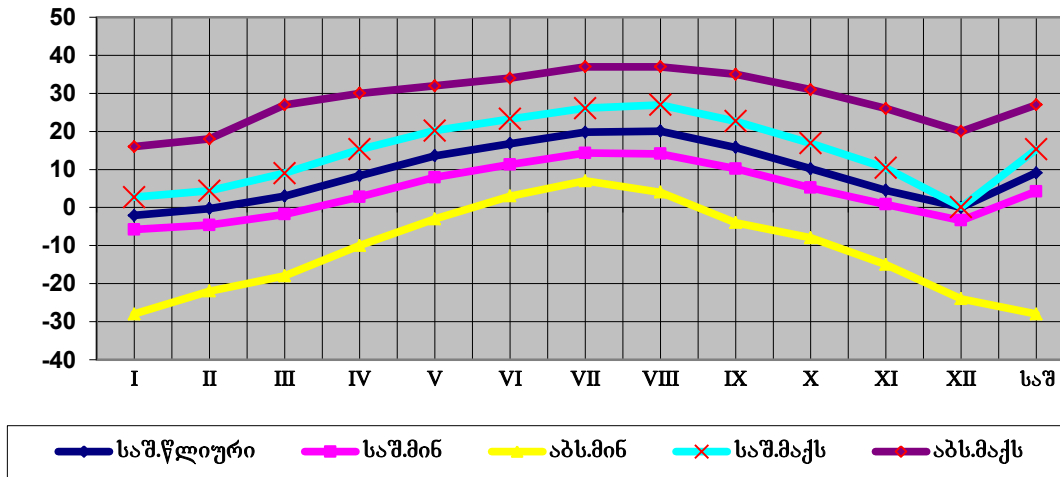
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მაქს.
⁰ C	2.7	4.4	9.0	15.3	20.2	23.3	26.1	27.0	22.7	16.9	10.4	5.1	15.3

წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Температуравоздухаипочвы 1967.

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მაქს.
⁰ C	16	18	27	30	32	34	37	37	35	31	26	20	27

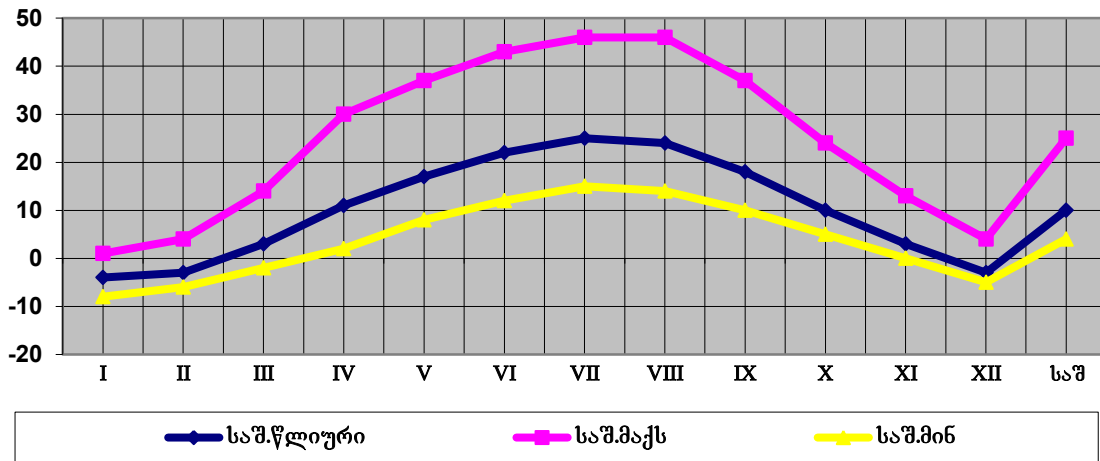
წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Температуравоздухаипочвы 1967.



ნიადაგის საშუალო წლიური ტემპერატურა (⁰C) თვეების მიხედვით

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
საშუალო	-4	-3	3	11	17	22	25	24	18	10	3	-3	10
საშუალო მაქსიმუმი	1	4	14	30	37	43	46	46	37	24	13	4	25
საშუალო მინიმუმი	-8	-6	-2	2	8	12	15	14	10	5	0	-5	4

წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Температуравоздухаипочвы 1967.



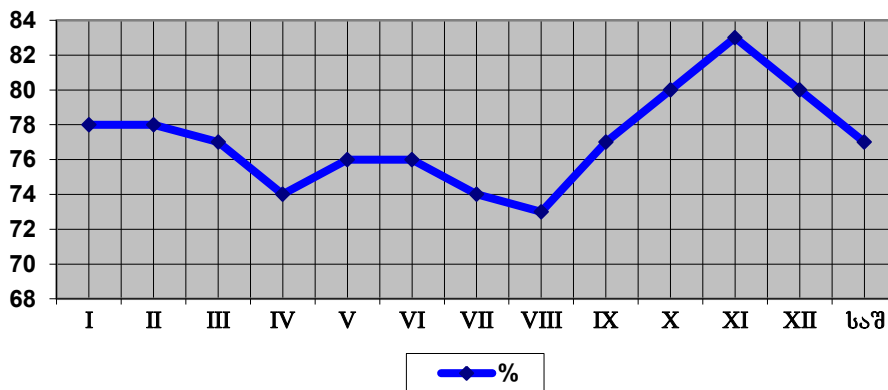
ჰაერის ტენიანობა

ბორჯომის რაიონში ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა მაღალია – იგი შეადგენს 77%. ტენიანობა რამდენადმე მატულობს შემოდგომასა და ზამთარში და კლებულობს გაზაფხულზე და ზაფხულში.

ფარდობითი ტენიანობა თვეების მიხედვით

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	78	78	77	74	76	76	74	73	77	80	83	80	77

წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია 36 01.05-08



8.4 ნალექები

ბორჯომის რაიონში ნალექები მოდის წვიმისა და თოვლის სახით. საშუალოდთან ზონაში მყარი ატმოსფერული ნალექების ხვედრითი წილი შეადგენს 15-20%. ეს მაჩვენებელი კლებულობს 5-10% - მდე დაბალმთიან ზონაში. ასევე მცირე სისქისაა და არამდგრადია თოვლის საფარი დაბალმთიან ზონაში, მაგალითად, ქ. ბორჯომის ტერიტორიაზე. მაქსიმალური სისქეს – 114 სმ იგი აღწევს დაბა ბაკურიანის მიდამოებში.

ქ. ბორჯომის მეტეოსადგურის მონაცემებით წელიწადში ნალექების რაოდენობა 653 მმ-ს შეადგენს, ხოლო ნალექების დღელამური მაქსიმუმი 61 მმ-ის ტოლია.

წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია 36 01.05-08

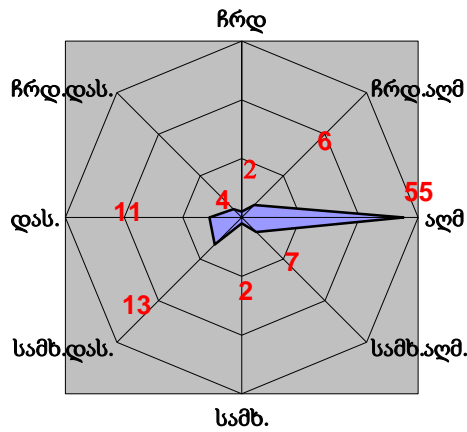
8.5 ქარის მახასიათებლები

ბორჯომის რაიონში ქარების უმეტესობა დასავლეთ – აღმოსავლეთის მიმართულებისაა, თუმცა, მათი სიჩქარე იშვიათად აღემატება 3 მ/წმ. ასე რომ, ძლიერი ქარი იშვიათია და მთელი წლის მანძილზე შენარჩუნებულია შტილის მდგომარეობა.

ქარის მიმართულებების განმეორებადობა (%)

ჩრდილ.	ჩრდ.აღმ	აღმ.	სამხ.აღმ	სამხ.	სამხ.დას	დას.	ჩრდ.დას	შტილი
2	6	55	7	2	13	11	4	72

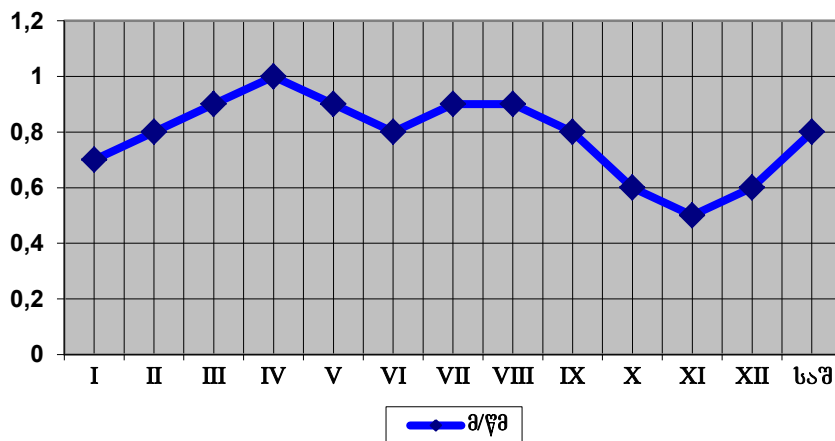
წყარო: სამშენებლოკლიმატოლოგიაპნ 01.05-08



ქარის სიჩქარე, მ/წმ

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მ/წმ	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8

წყარო: СправочникпоклиматуСССР, Ветер 1968.



9. საკვლევი რაიონის გეოლოგიური გარემოს დახასიათება

9.1 რელიეფი

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ოთხივე მხრიდან შემოსაზღვრულია აჭარა-იმერეთისა და თრიალეთის ქედების ფერდობებით. კერძოდ, ჩრდილო დასავლეთით მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის აღმოსავლეთ დაბოლოება, რომელიც მესხეთის ქედის სახელწოდებით არის ცნობილი. დანარჩენი სამი მხრიდან რელიეფის უმნიშვნელოვანესი ელემენტებია თრიალეთი ქედის ჩრდილოეთი ფერდობები, ნაწილობრივ ქედის თხემი. მესხეთის ქედი ციცაბო სამხრეთი ფერდით ეშვება მდ. მტკვრის ხეობისკენ. წყალგამყოფი მიუყვება მთა მეგრუკისა (2475 მ) და ლომის მთის (2198 მ) შემაერთებელ ხაზს, 8-10 კმ-ის მანძილზე. ჩრდილო აღმოსავლეთით წყალგამყოფის სიმაღლე კლებულობს და სოფ. ახალდაბასთან ბორცვოვანი კალთების სახით ჩამოდის 1200 მ-მდე.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მოიცავს მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების ხეობებს. დანაწევრების ხარისხი ინტენსიურია, ხეობათა ჩაჭრის სიღმე 500-700 მ-მდეა.

მტკვრის ხეობა ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ვრცელდება სოფელ აწყურიდან (სამხრეთ-დასავლეთი) სოფელ ტაშისკარამდე (ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთი). სიგრძე დაახლოებით 60 კმ-ია. ხეობის ფერდობებს ქმნის მესხეთისა და თრიალეთის ქედები. ბორჯომის ხეობა ახალციხის ქვაბულში და ქართლის ბართან აკავშირებს. ხეობა დატერასებულია მდ. მტკვრის და მისი ზოგიერთი დიდი შენაკადის ქვემო წელით. ტერასები ფრაგმენტული გავრცელებისაა და მათი ამგები ალუვიური ნალექებიც არამძლავრია. გვერდითი ხეობების შესართავებში უფრო ხშირია პატარა გამოტანის კონუსები, რომლებიც გრუნტის წყლებითაა გაჯერებული.

მტკვრის ხეობის ჩვენთვის საინტერესო მონაკვეთია სოფ.სოფ. ქვაბისხევისა და აწყურის შორის ტერიტორია. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნული არეალი (და მათ შორის საპროექტო ობიექტის ტერიტორია) მიეკუთვნება დაბალ და საშუალომთიან, ძლიერ დანაწევრებულ და დისლოცრებულ კლდოვან რელიეფის ტიპს, განვითარებულს შუა ეოცენური ასაკის ციცაბო დახრილობის მქონე მასიურ ვულკანოგენური-დანალექი ქანების სუბსტრატზე.

ამ ტიპის რელიეფი განვითარებულია მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე და მოიცავს აჭარა-თრიალეთის მთიანი რეგიონის, მესხეთის(აჭარა-იმერეთის) წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ ფერდს. ფერდობი ძლიერ დანაწევრებულია ანდეზიტების გამკვეთი სხეულებითა და განფენებით. მათ გავრცელებაზე წარმოქმნილია ღრმად ჩაჭრილი კანიონისებური ხეობები და ჩანჩქერიანი ვიწრობები (მდ.მდ კილოსის ღელე, ზუარეთის წყალი, ქვაბის-ხევი და ჩითახევი). ეროზიულ-დანაწევრებულ უბნებში ჩაჭრის სიღრმე 300-დან 650-მდე-ა. ხეობების ციცაბო დახრილობა, კლდოვანი ქანების ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვა და სხვა პროცესები ხელშემწყობ გარემოს ქმნიან კლდეზვავებისა და ქვათაცვენის ჩასახვა-განვითარებისათვის.

მდ. მტკვრის ხეობა ფართოდ გაშლილი ვარცლისებური ფორმით ხასაითდება. ხეობის ჭალა-კალაპოტში ფიქსირდება ალუვიური ნალექები, რომლებიც კაჭარ-კენჭნარით, ხვინჭითა და ქვიშით არის წარმოდგენილი. ხოლო მდ. მტკვრის მარცხენა ბორტი, სადაც განთავსებულია საპროექტო ობიექტი, აგებულია განსხვავებული სიმძლავრის და გავრცელების მქონე რელიეფის აკუმლაციური ფორმებით, რომლებიც მდ. მტკვრის ტერასების ფრაგმენტებითაა წარმოდგენილი. მდ. მტკვრის მიერ დროის სხვადასხვა მონაკვეთში გამომუშავებული ტერასები მკვეთრადაა გამოხატული ფერდობის თითქმის ვერტიკალური ჭრილში, რომელთა შორის გამყოფი საზღვრები უმნიშვნელოდაა დახრილი მდ. მტკვრის კალაპოტის მიმართულებით. აღნიშნული ტერასების კომპლექსი ზედაპირზე გადაფარულია არამძლავრი მეოთხეული ასაკის

დელუვიური გენეზისის თიხებითა და თიხნარებით, კენჭების შემავსებლით. ჭრილის სიმძლავრე 9-10 მეტრია.

9.2 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოგენური(P), კერძოდ შუა ეოცენური ასაკის (P_2^2) დვირის წყების მასიური და სქელშრეებრივი ტუფბრექჩიების კომპლექსი. რაიონში ამ კომპლექსის ნალექებით აგებული შუა ეოცენური ბრექჩიებიანი წყება თანხმობით ადევს ქვაბისხევის ვულკანოკლასტურ წარმონაქმნებსა და ლავურ განფენებს. ხოლო აღმავალ ჭრილში თანდათანობით ხდება ჩანაცვლება თონეთის წყების შრეებრივი ტუფებით. მათ შორის საზღვრები მკაფიოდ არის გამოყოფილი წყებების მკვეთრად განსხვავებული ლითოლოგიური შემადგენლობის მიხედვით.

შრეებრივი ტუფ-ბრექჩიებით აგებულია მდ. მტკვრის ორივე ბორტი, სადაც ისინი განლაგებულია დვირის სინკლინის გულში და აგრეთვე ვრცელდება ტერიტორიის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილში. ამ კომპლექსის ქანების სიმძლავრე 500-600 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. ქანების ლითოლოგიურ-პეტროგრაფიული შემადგენლობა თითქმის ერთნაირია, იცვლება მხოლოდ მათი სიმძლავრეები, რომელთა გამოსავლები ფიქსირდება საკვლევ ობიექტის ფარგლებს გარეთ.

საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მთავარ როლს თამაშობს თანამედროვე ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები, რომლებიც ვიწრო ზოლად მიუყვება მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს და წარმოდგენილია მდ. მტკვრის მიერ დროის სხვადასხვა მონაკვეთში გამომუშავებული ტერასების სახით. მდ. მტკვრის კალაპოტში ფიქსირდება შეუკავშირებელი ალუვიური ნალექები, რომლებიც წარმოდგენილია ძირითადად კაჭარ-კენჭნარით, ხრეშით და ქვიშით, ხოლო განსხვავებული სიმძლავრისა და გავრცელების მქონე ტერასების გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ: შეკავშირებული კენჭნარი, ხრეში, თიხა და თიხნარის შემავსებლები, რომლებიც ზედაპირზე გადაფარულია ტბიურ-დანალექი თიხნარებით, ერთეული კენჭნარის ჩანართებით და ქვიშა-ხრეშის თხელი შუაშრეებით.

ტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევ ტერიტორია საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ) მოქცეულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ცენტრალურ (დერძულ) ქვეზონაში. სტრუქტურულ ერთეულებში გამოიყოფა როგორც ბორჯომის ცენტრალური აზეგების, ასევე აღმოსავლური და დასავლური დაძირვის ზონები. რღვევები, წყვეტილი დისლოკაციები და აშლილობები იყოფა ორ ჯგუფად: 1) მთავარი, სიღრმული ფართე გავრცელების მქონე გლობალური რღვევები, რომლებიც განსაზღვრავენ აზეგებულ და ბლოკურ გადაადგილებულ ზონებს; 2) მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება სხვა დანარჩენი მეორადი რღვევები, წყვეტილი დისლოკაციები და ლოკალური აშლილობები.

9.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევ ტერიტორია საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.მ. ბუაჩიძე 1970) მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, თრიალეთის წყალწნევიანი სისტემის ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. საკვლევ უბნის მიმდებარე ტერიტორიების ფარგლებში გამოიყოფა ორი ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური კომპლექსი:

- შუა ეოცენური ასაკის ანდეზიტურ-ბაზალტური ლავური განფენებისა და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების შემცველი კომპლექსი;

- მეოთხეული ასაკის ალუვიურ და ალუვიურ-პროლუვიური ქანების შემცველი კომპლექსი.

შუა ეოცენური ასაკის ანდეზიტურ-ბაზალტური ლავური განფენებისა და ვულკანოგენურ დანალექი ქანების შემცველი კომპლექსი საკვლევ რაიონში ფართო გავრცელებით სარგებლობს. ეს ზონა მდიდარია ნაპრალოვანი გრუნტის წყლებით და ხასაითდება ინტენსიური ცირკულაციით. ამ კომპლექსში განვითარებული ღრმა ნაპრალოვანი სისტემა, წყვეტილი დისლოკაციები და ტექტონიკური აშლილობები ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან ღრმა ცირკულაციის მქონე ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების ჩამოყალიბება-ფორმირებაში. წყაროების დებეტი, რომლებიც იკვებება ინტენსიური ცირკულაციის მქონე ნაპრალოვანი გრუნტის წყლებით, მერყეობს 0.1 და 1.0 ლ/წმ. იშვიათად გვხვდება დიდი დებეტის მქონე წყაროები: 1.0-დან 3.0 ლ/წმ-მდე, რომლებიც დაკავშირებულია მსხვილ ტექტონიკურ აშლილობებთან. წყაროების ტემპერატურა ცვალობადობს 9⁰-20⁰C-ის ფარგლებში. მათი მინერალიზაცია მერყეობს 0.1-0.4 გ/ლ ფარგლებში. ქიმიური შემადგენლობით ძირითადად ჰიდროკარბონატული, მაგნიუმიან-კალციუმიანია. საერთო სიხისტე 1-3 მგ/ეკვლ.

ფოროვანი ტიპის მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებული მეოთხეული ასაკის ალუვიურ და ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებში გავრცელებულია მდ. მტკვრის ხეობის გასწვრივ რომლებიც ძირითადად აგებულია კაჭარ-კენჭნარით, კენჭნარით, ქვიშით და ხრეშით. ქვიშიან-თიხიანი შემავსებლით. ამ ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლები არაწნევიანია, წყაროების დებეტი მერყეობს 0,01 დან 0,5 ლ/წმ. ტემპერატურა 7-13⁰C. წყლები ჰიდროკარბონატულია, იშვიათად ჰიდროკარბონატულ-სულფატური, კალციუმიან-მაგნიუმიანი, საერთო მინერალიზაციით 0,2-0,3 გრ/ლ. იშვიათად აღწევს 0,5-0,6 გ/ლ-ს. სიხისტე - 5-6 მგ/ეკვლ.

მდ. მტკვრის ჭალისმალა და ჭალისზედა I ტერასების წყლები არაღრმა ცირკულაციისაა. მათი კვება ძირითადად წარმოებს მდ. მტკვრის ინფილტრაციისა და ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე ზედაპირიდან მერყეობს 2-4 მეტრის ფარგლებში.

უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების დროს გაყვანილ სამთო გამონამუშევრებში (შურფები), სიღრმით 4 მ, გრუნტის წყლების გამოვლინება არ დაფიქსირებულა.

10. საკვლევ ტერიტორიის ზოგადი და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

10.1 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით, საპროექტო ჰესის განთავსების ტერიტორია, შედის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ოლქის, ქვედა პალეოგენის ფლიშური და ზედაცარცული კარბონატული, კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ქანების გავრცელების რაიონის ფარგლებში.

ფლიშური ნალექების (ბორჯომის ფლიში) ჭრილის ქვედა ნაწილი, წარმოდგენილია

თელშრეებრივი ქვიშაქვებით, ასევე ფსამიტური და პელიტური ტუფებით.

ბორჯომის მიდამოებში ფლიშური წარმონაქმნებით აგებული ხეობის ფერდები, გამოირჩევიან დახრის დაბალი ქანობებით 10-30⁰ ფარგლებში,

ანტიკლინალის თაღში, ისინი გამოირჩევიან მაღალი ტექტონიკური ნაპრალიანო-ბით და ასევე, ინტენსიური გამოფიტვით. გამოფიტვის ზონის სიმძლავრე აღწევს 8 - 10 მეტრს, რის გამოც ფერდობებზე განვითარებულია მძლავრი 40 მ-მდე სისქის დელუვიური საფარი, რომელიც ინტენსიური გეოდინამიკური პროცესების გავრცელებების არეალია; ცალკეულ უბნებზე ძველი მეწყრები ჩაძირულია მდინარე მტკვარში და ეყრდნობიან ალუვიურ ნალექებს და მდინარის პირველ ჭაღის ზედა ტერასას.

ასეთია ზოგადი სურათი, რაც შეეხება საპროექტო ჰესისათვის ჩატარებულ კონკრეტულ კვლევებს, აქ ვითარება შემდეგი სახით წარმოგვიდგება:

ტექნიკური დავალებით მოთხოვნილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები, მათ შორის გეოდინამიკური პროცესების ამსახველი, ანუ საინჟინრო-გეოლოგიური რუკები შედგენილი და წარმოდგენილი უნდა იყოს შესაბამისი მეთოდის გამოყენებით, რომელსაც საქართველოში მოქმედი ნორმატივები განსაზღვრავენ (Инженерны еизыскания для строительства-СНИП 1.02.07-87; Инженерно-геологические изыскания для гидроэнергетических сооружений -ВСН 34.2-88).

მოყვანილი ნორმატივების მოთხოვნების შესაბამისად, ტედ-ის სტადიაზე აუცილებელია ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, არა მხოლოდ ზოგადად ჰესის ნაგებობათა კომპლექსისათვის მთლიანად, არამედ საპროექტო ჰესის ცალკეული, კონკრეტული ობიექტების მიხედვითაც.

ზემო თქმულიდან გამომდინარე, მხოლოდ ძირითადი ნაგებობებისათვის შესასრულებელ სამუშაოთა ჩამონათვალი, შემდეგი სახით წარმოგვიდგება:

10.2 კაშხალი

კონკურენტული უბნების შესწავლა

შერჩეული უბნის დეტალური დახასიათება

სკ აგეგმვა მ 1:5 000

გეოფიზიკური კვლევები (მათ შორის მიკრო სეისმო დარაიონება), სამთო გამონამუშევრების გაყვანა, ყოველ გეომორფოლოგიურ ელემენტზე, არანაკლებ სამი ჭაბურღილის გაყვანა კაშხლის ღერძზე ძირითადი ქანების გახსნით, შტოლნების გაყვანა კაშხლის შეუღლების ადგილებში, ფილტრაციული ცდები ჭაბურღილებში და რეჟიმული დაკვირვების ქსელის მოწყობა, არანაკლებ ერთი წლის დაკვირვების შედეგებით, გრუნტების და ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა ლაბორატორიული და საველე მეთოდებით.

10.3 გვირაბი

მ 1:10 000-ის აგეგმვა, რომელიც უნდა მოიცავდეს კონკურენტულ ვარიანტებსაც, 1 კმ-ზე 2 ჭაბურღილის გაყვანა, რომლებმაც უნდა გაიარონ გვირაბის დონე, პორტალურ უბნებზე სამთო გამონამუშევრების გაყვანა. სამუშაოების პროცესში ჰიდროგეოლო-გიური კვლევების ჩატარება, მათ შორის დაჭირხვნები და ამოტუმბვები. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა, მათ შორის საველე მეთოდებით. გეოფიზიკური კვლევები (სეისმური პროფილირება).

10.4 ჰესის შენობა

არანაკლებ სამი ჭაბურღილი ფუნდამენტის ძირის ნაშნულიდან არანაკლებ 10-15მ-ის ჩაღრმავებით.

წარმოჩენილი სურათიდან მკაფიოდ ჩანს, რომ თუ ჩავთვლით რომ 4 გაყვანილ ჭაბურღილი ჰესის შენობის ადგილია (რაც ჭაბურღილების რაოდენობით ემთხვევა მოთხოვნილს) ასეთ შემთხვევაში მხოლოდ აღნიშნული ნაგებობისათვის შეიძლება ჩაითვალოს ნორმატივის მოთხოვნა შესრულებულად.

ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლის შუალედური ანგარიშები (1,2,3) ვერ აკმაყოფილებენ ნორმატივებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს და, შესაბამისად, წარმოდგენილი გეოლოგიური მასალა არ არის საკმარისი პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად.

აღნიშნული კონდიციის მისაღწევად საჭიროა, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სპეციალური პროგრამის შედგენა და მისი რეალიზაცია.

10.5 სეისმური პირობები

საკვლევი რეგიონი ხასიათდება მომეტებული სეისმური აქტივობით, რაზეც მეტყველებს უამრავი მიწისძვრები, რომლებიც იწვევენ საინჟინრო ობიექტების დეფორმაციებს და მწყობრიდან გამოყვანას.

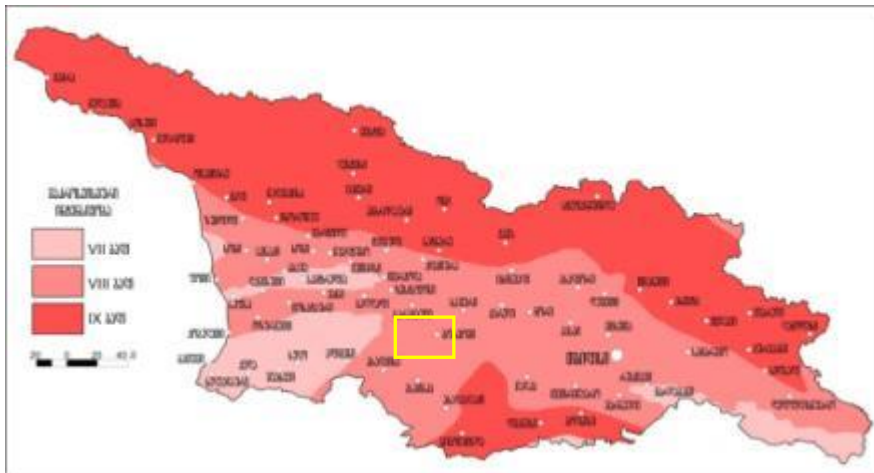
პირველი მონაცემები სეისმურ მოვლენებთან დაკავშირებით მიეკუთვნება 1088 წელს, როცა დაინგრა თმოგვის ციხე. შემდეგ მოდის ისტორიული წყაროები 1283 წელზე, როდესაც მიწისძვრებმა მოიცვა ჯავახეთის მთიანეთის ჩრდილოეთ ნაწილი და აჭარა-თრიალეთის პერიფერია. შემდეგ გვაქვს მონაცემები 7 ბალიან მიწისძვრაზე, რომელიც მოხდა 1868 წ. 18 თებერვალს და 1898 წლის 13 აგვისტოს. 1899 წ. 13 დეკემბერს მოხდა ახალქალაქის 8 ბალიანი მიწისძვრა. რომელმაც გამოიწვია ნგრევები ახალქალაქსა და ბორჯომში. შემდეგი მიწისძვრები შედარებით სუსტი იყო, ხოლო 1940 წლის 8 მაისს მოხდა 8 ბალიანი ტაბაწყურის მიწისძვრა, რასაც თან ახლდა 6 ბალიანი მომდევნო ბიძგები მთელი 2 თვის განმავლობაში.

ინსტრუმენტალური გაზომვების მონაცემებით, მიწისძვრების ეპიცენტრების უმეტესობა თავმოყრილია მთიანეთის სამხრეთ ნახევარში. აქ დაფიქსირდა 1967, 1977 და 1986 წლებში მომხდარი მიწისძვრები. მიწისძვრებმა გამოიწვია საზოგადოებრივი შენობებისა და საცხოვრებელი სახლების ნგრევა და დეფორმაცია, იყო ადამიანთა მსხვერპლიც. მიწისძვრის შემდგომ აღინიშნა ბორჯომის მინერალური წყლის დებიტის მომატება.

მიწისძვრების ეპიცენტრების განლაგება უმეტესად სამსარისა და კერუტკის ქედების ამალელებების გასწვრივ ფიქსირდება და მათი კერების ერთიანი სიღრმე (15-25 კმ) მიუთითებს მერიდიანული სიღრმული რღვევების სიმძლავრეზე. უნდა ვივარაუდოთ, რომ სეისმურად აქტიური იქნება აგრეთვე უბნები, რომლებიც მდებარეობენ მსხვილი ტექტონიკური რღვევების (არჯევან-ბაკურიანის და ბლორძა-კოდიანის შეცოცება) გასწვრივ. რეგიონის მაღალი სეისმური აქტივობა პერიოდულად ააქტიურებს მეწყრულ და ჩამოქცევით პროცესებსაც.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ) (იხ. სურათი 3.4.1.)

სურათი 3.4.1. საქართველოს სეისმური რუკა



ქვემოთ მოგვყავს სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი საკვლევ ტერიტორიის რიგი დასახლებული პუნქტებისათვის:

- ქ. ბორჯომი - 0,20 მ/წმ²
- სოფ. ქვაბისხევი - 0,20 მ/წმ²

10.6 ჰიდროლოგია

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ზედაპირული წყლის მთავარი არტერიას და ამავდროულად საპროექტო ტერიტორიის წყლის ობიექტს მდ.მტკვარი წარმოადგენს. ამავე რაიონში მდ. მტკვრის აუზს მიეკუთვნებიან მდ.მდ. გუჯარეთისწყალი და ბორჯომულა. ბევრია პერიოდული მდინარეები, ნაკადულები და მცირე ტბები.

მდ. მტკვრის საერთო სიგრძე 1364 კმ-ია. აუზის ფართობი - 188 ათასი კმ². წყლის საშუალო ხარჯი, საქართველო-თურქეთის საზღვართან - 30 მ³/წმ, თბილისთან - 205 მ³/წმ, შესართავთან - 575 მ³/წმ. მდინარის კვება შერეულია: თოვლი - 36 %, მიწისქვეშა წყლები - 30 %, წვიმის წყლები - 20 %, მყინვარის წყლები - 14 %. ზამთარში წყლის დონე სტაბილურია. წყალდიდობები ახასიათებს მარტის ბოლოდან, რომელიც მაქსიმუმს აღწევს მაისში. მტკვრის წყლისათვის დამახასიათებელია დიდი სიმღვრივე, რომლის დონე ქვემო წელში მერყეობს 1900-დან 2325 გ/მ³-მდე.

მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯი ლიკანთან 84,1 მ³/წმ-ია, ხოლო წყალდიდობის დროს მისი ხარჯი ამ მონაკვეთში შესაძლოა 1520 მ³/წმ-მდე გაიზარდოს. საპროექტო, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მოწყობისათვის შერჩეულ ტერიტორიას მდ. მტკვარი სამხრეთიდან ესაზღვრება. ამ მონაკვეთში მდინარის კალაპოტის სიგანე წყალმცირობის პერიოდში 45-50 მეტრს არ აღემატება, წყალდიდობის პერიოდში 75-80 მეტრს აღწევს. კატასტროფული წყალდიდობის დროს იშლება მდინარის მარჯვენა ნაპირზე ჭალაში რომელიც წარმოადგენს 0,7-0,9 მეტრიან შუალედურ კუნძულოვან შემადღებას. მდინარის მარცხენა ნაპირი ამ უბანზე ნაკლებ დეფორმირებულია, წარმოადგენს მდინარის ადრეულ ტერასას და სიმაღლითი ნიშნული 3.90-4.00 მ-ით მაღალია მდინარის წყლის ზედაპირიდან, ამავე მხარეს გადიოდა ძველი საავტომობილო გზა რომელიც დღესაც კარგ მდგომარეობაშია და მიგვანიშნებს, რომ მდინარის მარცხენა ნაპირის გადარეცხვა ნაკლებად ხდება.

ამრიგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მდ. მტკვრის მაქსიმალური ადიდების შემთხვევაშიც კი მდინარის წყლის შემოდინება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ფარგლებში არ ხდება.

10.7 ზედაპირული წყლის ხარისხი

საპროექტო კვეთიდან ქ. ახალციხემდე მდ. მტკვრის წყლის დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროები არ არის განლაგებული და ამ ტერიტორიებზე მისი ხარისხის გაურესება შეიძლება დაკავშირებული იყოს დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებიდან არაორგანიზებული ჩამონადენების დაბინძურებული წყლებით. მდინარის წყლის ხარისხზე ზეგავლენას ახდენს ქ. ახალციხის და მის ზემოთ მდებარე მსხვილი დასახლებული პუნქტების (დაბა ასპინძა, ადიგენი და სხვა) საკანალიზაციო კოლექტორები, რომლებსაც არ გააჩნიათ გამწმენდი ნაგებობები.

10.8 ნიადაგები

ბორჯომის ხეობა მოთავსებულია მთა-ტყეთა ნიადაგურ ზონაში, რომელსაც უკავია ადმ. საქართველოს მთიანი ზოლის უმეტესი ნაწილი. ზღვის დონიდან დაახლოებით 700-2000 მ-ის ფარგლებში, ველებისა და ტყე-ველების ზონასა და მთა-მდელოთა ზონას შორის. ბორჯომის ხეობის ტერიტორია მთლიანად შედის თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის საშუალო მთიანი ზოლის ყავისფერი, ყომრალი და გაეწერებული ყომრალი ნიადაგების რაიონში.

თრიალეთის ქედის მთა-ტყის ნიადაგების ზონაში მკაფიოდაა გამოხატული ზონალური განლაგება. ამ ზონის ქვედა სარტყელში გავრცელებულია ყავისფერი ნიადაგები. ბორჯომის ხეობაში ეს ნიადაგები თითქმის არ არის.

ზღვის დონიდან 1100-1300მ-დან 1600-1700მ-მდე ყომრალი ნიადაგებია გავრცელებული. ყომრალი ნიადაგები ფორმირდებიან მუხნარი, წიფლნარი, წაბლნარი, ფიჭვნარი და სოჭნარი ტყეების ქვეშ. ეს ნიადაგები ნიადაგწარმოქმნის შედარებით ახალგაზრდა ასაკით ხასიათდებიან, რაც აიხსნება მათი ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელი პროცესით. აქვთ კარგად გამოხატული მკვდარი საფარი, რომელიც შედგება ფოთლების, ტოტების და ქერქის ჩამონაცვენისაგან, ყომრალი შეფერვით, კომპოზიციური სტრუქტურით, ზედა ჰორიზონტში კაკლოვანი ან ნაწილობრივ მარცვლოვანი სტრუქტურით, ხირხატანობით, რომელიც სიღრმით მატულობს, სიღრმით მექანიკური შემადგენლობის გაზრდით.

თრიალეთის ქედის მთა-ტყის ზონის შუა ნაწილში მცირე გავრცელება აქვს კირქვებზე და კირნარ კონგლომერატებზე განვითარებულ ნეშომჰალა-კარბონატულ ნიადაგებს. ეს ნიადაგები, რომელიც ძირითადად გორაკ-ბორცვიან ზონაშია წარმოდგენილი საკმაოდ მრავალფეროვნებით ხასიათდება პროფილის სისქით, ხირხატანობა-დაქვიანების ხარისხით და მექანიკური შედგენილობის მიხედვით.

შერეული ფოთლოვან-წიწვოვანი ტყეების სარტყელში საკმაოდ დიდი ადგილი უკავიათ ღია ფერის გაეწერებულ ყომრალ ნიადაგებს. მკაფიოდ გამოხატული გაეწერებული ნიადაგები გვხვდება ბორჯომის ხეობის წიწვოვანი ტყის ზედა სარტყელში, კერძოდ ნაძვნარ ტყეებში.

თრიალეთის ქედის მთა-ტყის ზონის ციცაბო ფერდობებზე, ქვედა, შუა და ზედა სარტყელში დიდი ადგილი უკავიათ სუსტად განვითარებულ, მცირე სისქის და ზოგან ჩამორეცხილ ნიადაგებს. ასეთი ნიადაგების დიდი მასივი ახასიათებს ბორჯომის ხეობასაც.

თრიალეთის ქედის მთა-ტყის ზონის რაიონში მ.საბაშვილის (1952) მიერ გამოყოფილია ქვერაიონები, კერძოდ, ბორჯომის ხეობის ყომრალი და გაეწერებული ყომრალი ნიადაგების ქვერაიონი. ქვერაიონი მოთავსებულია მდ. ბორჯომულასა და გუჯარეთის წყლის აუზში, მოიცავს დიდ ტერიტორიას და მრავალფეროვანი ნიადაგური პირობებით ხასიათდება. აქ ტყის შუა სარტყელში ძირითადად გავრცელებულია ყომრალი, ხოლო ტყის ზედა სარტყელში გაეწერებული ყომრალი ნიადაგები. გუჯარეთის წყლის ხეობის ზედა ნაწილში დიდი ფართობი უჭირავს ყომრალი, გარდამავალი სახის ტყე-მდელოს ნიადაგებს.

მდ. მტკვრის გასწვრივ ძირითადად ალუვიურ-ყავისფერი ნიადაგებია განვითარებული. ალუვიური ნიადაგები ხასიათდება რეგულარული დატბორვით და ნიადაგების ზედაპირზე ალუვიონის ახალი შრეების დალექვით. ეს ნიადაგები ხასიათდება ნაირგვარი რეჟიმით, შენებით და თვისებებით. საკმაოდ ჭრელია ალუვიონის მასალა, რაზედაც ვითარდება ეს ნიადაგები.

10.9 ძირითადი ლანდშაფტები

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში განვითარებულია ლანდშაფტის შემდეგი ტიპები:

- ზღვის დონიდან 800-1100 მ-ზე - მუხნარის ლანდშაფტი. ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ვერდობებზე - შერეული ტყის ლანდშაფტი;
- ზღვის დონიდან 1100-1500 მ-ზე გაბატონებულია წიფლნარის ლანდშაფტი. ალაგ-ალაგ განვითარებულია სოჭნარ-წიფლნარი და სოჭნარ-ნაძვნარ-წიფლნარი;
- ზღვის დონიდან 1500-2000 მ-ზე წარმოდგენილია წიწვოვანი (ნაძვნარი, ფიჭვნარი, ნაძვნარ-სოჭნარი) და შერეული (ნაძვნარ-წიფლნარი) ტყეების ლანდშაფტის ტიპები, ტყის ყომრალ და გაეწრებულ ნიადაგებზე;
- ზღვის დონიდან 2000 მ-ზე მაღლა განვითარებულია სუბალპური ტანბრეცილი მეჩხერი ტყეები;
- სუბალპური და ალპური მდელოების ლანდშაფტები, ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი და ნაწილობრივ მაღალბალახეული მცენარეული დაჯგუფებებით. კორდიან-ტორფიან ნიადაგებზე;
- დასახლებული პუნქტების ირგვლივ განვითარებულია კულტურული და სახეცვლილი (ანთროპოგენული) ლანდშაფტები.

11. ბიომრავალფეროვნება

11.1 ფლორა

საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს გეობოტანიკურ არეს, მცირე კავკასიონის გეობოტანიკურ ოლქს და დასავლეთი თრიალეთის გეობოტანიკურ რაიონს.

რაიონის გეომორფოლოგიური სურათი რთულია. რელიეფის გაბატონებული ფორმაა ეროზიული, რომელიც მიოცენის დროიდანაა ჩამოყალიბებული. რაიონში გვხვდება, აგრეთვე, მოსწორებული ბრტყელი ზედაპირები, ვულკანური წარმონაქმნები, მდინარეული ტერასები, ნამეწყრალეები და სხვ. თრიალეთის ქედის დასავლური დაბოლოება განტოტვილია, რომელშიც მოქცეულია თორის ქვაბული – ბორჯომულას და გუჯარეთისწყლის აუზები (თორის ისტორიული ტერიტორია). ესაა საქართველოს ერთადერთი კუთხე, სადაც ბუნებრივი ლანდშაფტის შექმნაში დიდი (გადამწყვეტი) როლი შეასრულა უახლესმა ვულკანიზმმა. ბაკურიანის და გუჯარეთის ვულკანური ცენტრებიდან წამოსულმა ლავურმა ღვარებმა (პირველი ქ. ბორჯომამდე ჩამოვიდა, მეორე – დაბა წაღვერამდე) ამოავსო ძველი მდინარეების კალაპოტები. ბაკურიანის ლავურმა ღვარმა წარმოქმნა ორი ახალი ხეობა – ბორჯომულას და ბაკურიანისწყლის, ბაკურიანის და ბორჯომის პლატოები, ციხისჯვრის ქვაბული. შედარებით მოკლე ლავური ღვარი წარმოიქმნა დაბაძველის ვულკანური ცენტრიდანაც (ბორჯომის ხეობა, მტკვრის მარჯვენა სანაპირო).

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ მჭიდროა. იგი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის შენაკადებით, პატარა ტბებით, მინერალური და მტკნარი წყაროებით.

რაიონის ჰავა განიცდის დასავლეთის ჰავის მნიშვნელოვან გავლენას. იგი განსაკუთრებით საგრძნობია ბორჯომის ხეობის აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ. ზანისხევის, სამოთხისღელეს, ყვიზისხევის, ნემვისხევის აუზები).

რაიონის ნიადაგური საფარი მრავალფეროვანია. ტყის სარტყელში ფართოდაა გავრცელებული ტყის ყომრალი ნიადაგები. ამავე სარტყლის ქვედა ნაწილში გავრცელებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები. მაღალმთიან სარტყელებში (სუბალპები, ალპები) განვითარებულია ტყემდელოს გარდამავალი ნიადაგები და მთა-მდელოს ნიადაგები, რომლებიც ასევე მრავალი ვარიანტითაა წარმოდგენილი.

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ბორჯომის მუნიციპალიტეტი სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ნაწილია და სამხრეთ საქართველოში მდებარეობს. იგი განლაგებულია მცირე კავკასიონის მთების - მესხეთისა და თრიალეთის მთათა ზონაში და მისი ფართობია დაახლოებით 1,189 კმ². ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სხვადასხვა პუნქტებს შორის სიმაღლის ცვალებადობა აღემატება 1500 მეტრს ზღვის დონიდან. მთავარი ქალაქი ბორჯომი მდებარეობს 800-950 მეტრზე ზღვის დონიდან და მთათა ზონა აღწევს 2500 მეტრს ზღვის დონიდან. მანძილი მუნიციპალიტეტიდან რეგიონულ ცენტრ ახალციხემდე არის 50 კმ და ქვეყნის დედაქალაქ თბილისამდე კი 157 კმ.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ტყეებით, რაც მთლიანობაში მოიცავს დაახლოებით 63.200 ჰა-ს, ანუ ტერიტორიის 57%-ს.

საკვლევი დერეფნის ფარგლებში განხორციელდა კვლევა. რომლის მიზანიც იყო საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული მცენარეთა სახეობების ფონური მდგომარეობის შესწავლა.

ფლორისტული კვლევების უმთავრესი ამოცანა იყო მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა, რომლებიც საკვლევი დერეფნის ფარგლებში ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება.

ტექსტში მოხსენიებულ მცენარეთა სახეობების ლათინური სახელწოდებები მიღებული იქნება „საქართველოს ფლორის“ მეორე გამოცემის (I –XIV ტომი 1987-1996; ნ. კეცხოველი, ა. ხარაძე, რ. გაგნიძე); მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხის (2005წ. რ. გაგნიძე), და ბოტანიკური ლექსიკონის (1991-ა. მაყაშვილი) მიხედვით.

რაიონის მცენარეულობა მდიდარი და მრავალფეროვანია. კოლხეთთან სიახლოვისა და ჰავის მნიშვნელოვანი გავლენის გამო ადგილობრივი მცენარეულობის შემადგენლობაში საკმაოდ მრავლადაა მცენარეთა კოლხური სახეობები და კოლხური ფიტოცენოზები. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს წიწვიანი (მუქწიწვიანი, ფიჭვნარი) ტყეების ფართო გავრცელება რაიონის ტერიტორიაზე. აღნიშნული და რიგი სხვა თავისებურებები რელიეფურად ასახულია მცენარეულობის სარტყლიანობის ტიპში: რაიონში გამოსახულია კოლხურიდან აღმოსავლეთ-კავკასიურზე გარდამავალი სარტყლიანობის ტიპი, რომელიც წარმოდგენილია ტყის, სუბალპური და ალპური სარტყელებით.

მცენარეულობამ უკანასკნელ საუკუნეებში ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად (ტყეების უსისტემო ჭრა, პირუტყვის ძოვება ტყეში, ტყის ხანძრები – გუჯარეთისწყლის, ბორჯომულას და სხვა ხეობებში) მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა. მთისწინებზე და მთის ქვედა სარტყელში, ტყეების განადგურების შემდეგ განვითარდა ჰემიქსეროფილური მცენარეულობის სხვადასხვა ვარიანტი. მეორეულმა ტყეებმა, ტყისშემდგომმა ბუჩქნარებმა და ბალახეულმა ცენოზებმა დაიკავა საკმაოდ

ვრცელი ტერიტორია ბორჯომის, გუჯარეთისწყლის და სხვა ხეობებში. საკვები სავარგულების (სათიბ-სამოვრების) სიმცირის გამო შინაური პირუტყვით გადატვირთული იყო რაიონის სუბალპური და ალპური მდელოები, რამაც მათი საგრძნობი ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია განაპირობა.

ტყის სარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 700 მ-დან 1800 მ-მდე. ტყეების შემადგენლობაში გვხვდება წიწვიანი და ფოთლოვანი ფორმაციები, რომლებიც წარმოდგენილია როგორც ძირეული (პირველადი), ისე ნაწარმოები (მეორეული) ფიტოცენოზებით. ზ. დ. 700 მ-დან 1000-1100 მ-მდე დომინირებს ქართული მუხის (*Quercus iberica*) მუხნარები.

მუხნარები განვითარებულია სამხრეთის, აღმოსავლეთის, სამხრეთ დასავლეთის ექსპოზიციის სხვადასხვა დაქანების ფერდობებზე. დიდი დაქანების კლდოვან ფერდობებზე მუხნარებს ხშირად ცვლის ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*). გვხვდება ბიდომინანტური მუხნარ-ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi + Quercus iberica*).

ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე განვითარებულია შერეული ფოთლოვანი და წიწვიან-ფოთლოვანი ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში მონაწილეობს – ქართული მუხა (*Quercus iberica*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), წაბლი (*Castanea sativa*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), წიფელი (*Fagus orientalis*), ლეკა (*Acer platanoides*), არყი (*Betula pendula*), ნაძვი (*Picea orientalis*). მომცრო ნაკვეთებისა და ფრაგმენტების სახით გვხვდება ნაძვნარის წმინდა კორომებიც.

ზ. დ. 1000-1100 მ-დან 1400-1500 მ-მდე ტყის მცენარეულობა ძირითადად წიფლნარებითაა (*Fagus orientalis*) წარმოდგენილი (წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი). გვხვდება წმინდა წიფლნარები და შერეული ტყეები – ნაძვნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Picea orientalis*), სოჭნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Abies nordmanniana*), სოჭნარ-ნაძვნარ-წიფლნარები (*Fagus orientalis + Picea orientalis + Abies nordmanniana*). წიფლნარების ტიპოლოგიურ სპექტრში დომინირებს საერთო-კავკასიური ასოციაციები (სერიები: *Festucosa, Asperulosa, Filicosa, Rubosa, Nuda*). გვხვდება ტყის კოლხური ასოციაციებიც, კერძოდ – წიფლნარები და ნაძვნარ-წიფლნარები მარადმწვანე კოლხური ქვეტყით – შქერით (*Rhododendron ponticum*), წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*), კოლხური სუროთი (*Hedera colchica*).

სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, სიმაღლის აღნიშნულ ფარგლებში, ტყის მცენარეულობა ჭრელი შემადგენლობით ხასიათდება. გვხვდება მუხნარები (*Quercus iberica*), რცხილნარები (*Carpinus caucasica*), რცხილნარ-მუხნარები, ნაძვნარები (*Picea orientalis*), ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*), ნაძვნარ-ფიჭვნარები, რცხილნარ-ნაძვნარები და სხვ.

ნახანძრალეებზე განვითარებულია მეორეული ტყეები – ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*), ვერხვნარები (*Populus tremula*) და ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები.

ზ.დ. 1400-1500 მ-დან 1800 მ-მდე ტყეების შემადგენლობაში დომინირებს მუქწიწვიანი ფორმაციები (მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი). ფართოდაა გავრცელებული ნაძვნარები (*Picea orientalis*). გვხვდება ბიდომინანტური ფიჭვნარ-ნაძვნარები (*Picea orientalis + Pinus sosnowskyi*) და წიფლნარ-ნაძვნარები (*Picea orientalis + Fagus orientalis*). სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, განსაკუთრებით ნახანძრალ ხეობებში, გავრცელებულია მეორეული (ხანმოკლეწარმოებული) ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*) და ვერხვნარები (*Populus tremula*). ფიჭვნარები (პირველადი, მეორეული) განსაკუთრებით ფართო გავრცელებას აღწევს ბორჯომის

ხეობის შედარებით მშრალ დასავლეთ ნაწილში (ქვაბისხევისა და ზორეთისწყლის ხეობები).

ზოგიერთ ხეობაში (გუჯარეთისწყლის და სხვ.) სუბალპური სარტყლიდან შემოჭრილია მაღალმთის მუხნარები (*Quercus macranthera*) და უშუალო კონტაქტშია ქართულ მუხნარებთან (*Quercus iberica*).

მუქწიწვიანი და ფიჭვნარი ტყეების ტიპოლოგიურ სპექტრში ჭარბობს საერთო-კავკასიური ასოციაციები (სერიები: *Festucosa*, *Brachypodiosa*, *Poosa*, *Graminoso-mixtoherbosa*, *Rubosa*, *Muscosa*, *Siccum*). აღინიშნება კოლხური ასოციაციებიც (ნაძვნარი, წიფლნარ-ნაძვნარი და სოჭნარ-ნაძვნარი შქერის – *Rhododendron ponticum* ქვეტყით; ნაძვნარი წყავის – *Laurocerasus officinalis* ქვეტყით).

ტყის სარტყელში, მის ყველა საფეხურზე (ქვესარტყელებში), დიდი დაქანების კლდოვან ფერდობებზე განვითარებულია ე.წ. კლდე-ტყის კომპლექსები. ესაა დაბალი სიხშირის და მეჩხერი, დაბალი წარმადობის ტყის კორომები, რომელთა შემადგენლობა ერთობ ჭრელია. აქ ერთმანეთის გვერდით იზრდება ეკოლოგიურად განსხვავებული სახეობები: ნაძვი (*Picea orientalis*), ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*), მტირალა არყი (*Betula pendula*), მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), ქართული და მაღალმთის მუხები (*Quercus iberica*, *Q. macranthera*), უხრავი (*Ostrya carpinifolia*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), ქორაფი (*Acer laetum*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*) და სხვა.

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1800 მ-დან 2450-2500 მ-მდე. სუბალპების მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სუბალპური ტყეებით, ბუჩქნარებით, მაღალბალახეულობით და ტიპური სუბალპური მდელოებით. სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში მონაწილეობს მაღალმთის წიფლნარი (*Fagus orientalis*), მაღალმთის ნაძვნარი (*Picea orientalis*), მაღალმთის ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*), ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*), არყნარი (*Betula litwinowii*), არყნარ-ცირცელიანი (*Sorbus caucasigena + Betula litwinowii*), მუხნარი (*Quercus macranthera*). ანთროპოგენური წნეხის გავლენით სუბალპური ტყეების დიდი ნაწილი განადგურებულია, ხოლო ტყის ზედა საზღვარი ბევრგან ასეულობით მეტრით დაწეულია (მ. ცხრაწყაროზე და ზოგიერთ სხვა მწვერვალზე ტყის ზედა საზღვარი ზ. დ. 2300-2350 მ სიმაღლეზე გადის; რაიონის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში კი ტყის ზედა საზღვარი იშვიათად სცილდება ზ. დ. 2100 მ სიმაღლეს).

რაიონის სუბალპური ტყეები ტიპოლოგიურად საკმაოდ მრავალფეროვანია (გვხვდება – *Altherbosa*, *Poosa*, *Calamagrostidosa*, *Graminoso-mixtoherbosa*, *Filicosa*, *Caucasico-rhododendrosa* და სხვა სერიების ასოციაციები). სუბალპური მაღალბალახეულობა გავრცელებულია ზ. დ. 1800-2200 მ ფარგლებში. ზოგან (ხევებში, დარტაფებში) მაღალბალახეული ცენოზები გაცილებით მაღლა (ზ. დ. 2400 მ-მდე) ვრცელდება და სუბალპებს ქვემოთაც (ტყის სარტყელში) ეშვება. გაბატონებულია პოლიდომინანტური მაღალბალახეულობა, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანი სახეობებია – *Aconitum nasutum*, *A. orientale*, *Campanula lactiflora*, *C. latifolia*, *Cephalaria gigantea*, *Chaerophyllum aureum*, *Dactylis glomerata*, *Delphinium flexuosum*, *Dryopteris filix mas*, *Heracleum sosnowskyi*, *H. wilhelmsii*, *Inula grandiflora*, *Ligusticum alatum*, *Knautia montana*, *Lilium szowitsianum*, *Petasites albus*, *Pyrethrum macrophyllum*, *Senecio rhombifolius*, *Valeriana alliariifolia*.

ბუჩქნარი მცენარეულობა წარმოდგენილია, ძირითადად, დეკიანებით (*Rhododendron caucasicum*), რომლის შეკრული ცენოზები (რაცები) ფართოდაა გავრცელებული ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. მომცრო ნაკვეთების სახით და ფრაგმენტულად გვხვდება ღვიიანები (*Juniperus hemisphaerica*), მოცვიანები

(*Vaccinium myrtillus*) და სხვ. სუბალპურ სარტყელში ვრცელი ტერიტორია უჭირავს ტიპურ სუბალპურ მდელოებს. გაბატონებულია მარცვლოვან ნაირბალახოვანი მდელოები, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანია სახეობები: მარცვლოვნიდან – *Agrostis planifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromopsis variegata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa longifolia*; პარკოსნები და ნაირბალახები – *Alchemilla erythropoda*, *Betonica macrantha*, *Geranium ibericum*, *Polygonum carneum*, *Ranunculus caucasicus*, *Trifolium ambiguum*, *T. canescens*. მნიშვნელოვანი ფართობები უჭირავს მონოდომინანტურ მდელოებს – ფრინტიანს (*Anemone fasciculata*), ნემსიწვერიანს (*Geranium ibericum*), ნამიკრეფიანს (*Agrostis planifolia*, *A. tenuis*), მარმუჭიანს (*Alchemilla caucasica*, *A. erythropoda*), ჭრელწივიანს (*Festuca varia*), ძიგვიანს (*Nardus stricta*), ისლიანს (*Carex tristis*).

ალპური სარტყელი გვხვდება ცალკეულ მწვერვალებზე, რომელთა აბსოლუტური სიმაღლე 2500 მ აღემატება. მცენარეულ საფარში დომინირებს ტიპური ალპური მდელოები – ჭრელწივიანი (*Festuca varia*), ჭრელშვრიელიანი (*Bromopsis variegata*), ძიგვიანი (*Nardus stricta*), ცხვრის წივიანი (*Festuca ovina*), ფესვმაგარიანი (*Sibbaldia parviflora*) და სხვ. ფართოდაა გავრცელებული მარცვლოვანნაირბალახოვანი მდელოები. ლოკალურად გვხვდება ალპური ხალები (*Campanula tridentata*, *Carum caucasicum*, *Minuartia aizoides*, *Primula ruprechtii*, *Veronica gentianoides* და სხვა სახეობების მონაწილეობით).

ალპურ სარტყელში, ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე ხშირად აღინიშნება დეკას (*Rhododendron caucasicum*) ბუჩქნარები (ძირითადად დეკიანი – მდელოს კომპლექსური მცენარეულობის სახით). სუბალპურ და ალპურ სარტყელებში საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს კლდე-ნაშალ-ლორღიანების მცენარეულობა, რომელიც წარმოდგენილია ღია ცენოზების და მიკროცენოზების სახით. მათ შემადგენლობაში მონაწილეობს (დამახასიათებელი სახეობები) – *Alchemilla sericea*, *Androsace villosa*, *Aster alpinus*, *Campanula aucheri*, *Draba bryoides*, *D. bruniifolia*, *Saxifraga cartilaginea*, *S. sibirica*, *S. trautvetteri*, *Sedum tenellum*.

საკვლევი ტერიტორია კვეთს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიას, რომელიც მდებარეობს კავკასიის ეკორეგიონის ცენტრალურ ნაწილში. გამორჩეული ბიომრავალფეროვნების და მოწყვლადობის გამო ეკორეგიონი შესულია ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის 35 პრიორიტეტული ეკორეგიონის და საერთაშორისო კონსერვაციის 34 ცხელი წერტილის ნუსხაში. დაცული ტერიტორიები განლაგებულია ორი ასეთი ცხელი წერტილის (კავკასიისა და ანატოლიის) ზღვარზე. უფრო მეტიც, კავკასიის ეკორეგიონული კონსერვაციის გეგმის მიხედვით, დაცული ტერიტორიები მოიცავენ კავკასიის ეკორეგიონს 56 პრიორიტეტული არეალიდან ერთ-ერთის (№27) მნიშვნელოვან ნაწილს.

ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების დიდი ფართობი შედარებით ნაკლებადაა სახეცვლილი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად და ქმნის უწყვეტ, ხელუხლებელ ტერიტორიას, პირველ რიგში მთის ტყეებს, რომლებიც მცენარეულ და ცხოველთა თანასაზოგადოებასთან და მათთან ასოცირებულ ეკოსისტემებთან ერთად უმეტესად ბუნებრივ მდგომარეობაშია შენარჩუნებული. ამ ველური ბუნების საერთაშორისო მნიშვნელობა აღიარებულ იქნა PAN Park-ების ორგანიზაციის მიერ 2007 წელს, რის შედეგადაც ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიები წარმოადგენს PAN Park -ების ქსელის ნაწილს, რომელშიც შედის ევროპაში ბუნების ყველაზე ხელუხლებელ ფართობები.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში მდებარეობს და მცირე კავკასიონის მთების აღმოსავლეთ ნაწილს ქმნის. მისი საერთო ფართობი 107,083 ჰა-ს შეადგენს, რაც საქართველოს ტერიტორიის 1%-ზე მეტია. ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიები ექვს რაიონს მოიცავს. ესენია: ბორჯომი, ხარაგაული, ახალციხე, ადიგენი, ხაშური და ბაღდათი. ეროვნული პარკის ადმინისტრაციული და ვიზიტორთა ცენტრები განლაგებულია ბორჯომსა და ხარაგაულში. პარკის ადმინისტრაცია ოთხი სხვადასხვა კატეგორიის დაცულ ტერიტორიას, ბორჯომის ნაკრძალს, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკს, ქცია-ტაბაწყურის, ნემვის აღკვეთილსა და გოდერძის ნამარხი ტყის ბუნების ძეგლს მართავს. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დიდი ნაწილი (85,000 ჰა), მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის მცენარეული საფარის მრავალფეროვნება განპირობებულია განსხვავებული ბოტანიკურ-გეოგრაფიული (კოლხური, ცენტრალური კავკასიური, მცირეაზიურისა და წინააზიურის საზღვარზე) მდებარეობით.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის მთავარი სიმდიდრე ტყეა (ტერიტორიის 75%). აქ დაცულია კავკასიის შერეული ტყეების ხელუხლებელი მონაკვეთების დიდი ფართობები; გვხვდება უნიკალური, რელიქტური კოლხური ტყეების ფრაგმენტები. პარკის დაახლოებით მეოთხედი სუბალპურ და ალპურ მდელოებს, ასევე, დეკიანს უჭირავს. ამასთან, აქ არის თავმოყრილი წმინდა ნაძვნარების (*Picea*) და ფიჭვნარების (*Pinus*) მასივები, რომლებიც ზღვის დონიდან 1400-1800 მ-ის ფარგლებშია გავრცელებული. ყველა ტყის შემქმნელი წიწვოვანი კავკასიის ენდემია: აღმოსავლური ნაძვი (*Picea orientalis*), კავკასიური სოჭი (*Abies nordmanianna*) და კავკასიური ფიჭვი (*Pinus kochiana*). ფართოფოთლოვანებიდან ქვედა სარტყლებში ქართული მუხა (*Quercus iberica*) და რცხილა ჭარბობს (*Carpinus caucasica*), ზედა სარტყლებში – წიფელი (*Fagus orientalis*); ხშირია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი წაბლი (*Castanea sativa*) და სხვ. ეს სახეობები სხვადასხვა სარტყლებსა და ჰაბიტატებში მრავალგვარ კომბინაციებს ქმნიან. გვხვდება შერეული ტყეებიც: ნაძვნარ-სოჭნარი, ფიჭვნარ-ნაძვნარი, წიფლნარ-რცხილნარი, წაბლნარ-წიფლნარი და სხვ. გავრცელებულია იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცირცელი (*Sorbus torminalis*), ნეკერჩხალი (*Acer laetum*, *A. campestre*), იშვიათად ჰირკანული ნეკერჩხალი (*A. hyrcanum*) და სუბალპური ტანბრეცილი არყნარებიც (*Betula litwinowii*).

დაცული ტერიტორიების მდებარეობამ ირანულ-ანატოლიური ეკორეგიონების ზღვარზე, გამოიწვია მისი სამხრეთული სახეობებით სიმდიდრე, როგორცაა: კავკასიური აკაკი (*Celtis caucasica*), ხუჭუჭა მაჩიტა (*Campanula crispa*), ცრუაღმოსავლური ყაყაჩო (*Papaver pseudoorientalis*) და სხვ.

პარკის დაახლოებით მეოთხედი სუბალპურ და ალპურ მარცვლოვან-ნაირბალახოვან მდელოებს უკავია, ხოლო საკმაოდ დიდ ფართობებზე გავრცელებულია კავკასიური როდოდენდრონის რაყები. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში გავრცელებულ მცენარეთა სახეობა 1,200-ს აღემატება.

საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ ხემცენარეთა სახეობებიდან, წაბლის (*Castanea sativa*) გარდა, გვხვდება უხრავი (*Ostrya carpinifolia*), ჯონჯოლი (*Staphylea*

colchica), აღმოსავლური მუხა (*Quercus macranthera*), შიშველი თელადუმა (*Ulmus glabra*).

რელიქტური სახეობებიდან აღსანიშნავია: იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*), უთხოვარი (*Taxus baccata*), კავკასიური დეკა (*Rhododendron caucasicum*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), იელი (*Rhododendron flavium*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), ბამგი (*Ilex colchica*), ჭყორი (*Ilex aquifolium*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*) და სხვა.

კავკასიის ენდემური სახეობებია: აღმოსავლური ნაძვი (*Picea orientalis*), კავკასიური სოჭი (*Abies nordmanianna*) და კავკასიური ფიჭვი (*Pinus kochiana*).

12. ზემოქმედება ბორჯომის ხეობის მცენარეულობასა და ფლორაზე.

ბორჯომის ხეობა მტკვრის ხეობის ერთ-ერთ პატარა მონაკვეთს წარმოადგენს, სადაც მდინარე მტკვარი აჭარა-თრიალეთის მთიან სისტემას ორ ნაწილად ჰყოფს და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით მიედინება. ესაა საკმაოდ რთული აგებულების ვიწრო ხეობა, რომელიც ერთი მხრივ თრიალეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთი კალთით იზღუდება, მეორე მხრივ კი მესხეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობით.

უმცირესი სიმაღლეები ამ ხეობაში მტკვრის ხეობის ძირიდან – 750-800 მეტრიდან იწყება და ჰიფსომეტრიულ მაქსიმუმს თრიალეთისა და მესხეთის ქედების მთათა თხემებზე აღწევს – 2700-2900 მეტრზე ზღვის დონიდან. შესაბამისად, აბსოლუტურ სიმაღლეთა ამპლიტუდა ბორჯომის ხეობაში დაახლოებით 2000 მეტრს შეადგენს.

პრეისტორიულ წარსულში, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის დაწყებამდე, ბორჯომის ხეობა ატეხილი ტყით იყო დაფარული: – როგორც თრიალეთის, ისე მესხეთის ქედის ფერდობებზე ტყე ზღვის დონიდან 2300-2400 მეტრ სიმაღლეებამდე იზრდებოდა. ტყე იყო ფორმირებული მტკვრის ხეობის ძირზეც, თუმცა მთის ფერდობებზე შეფენილი ტყეებისაგან განსხვავებით ხეობის ძირის ტყეები აქ ერთობ მოკრძალებული ფართობით იყო წარმოდგენილი. მათ ბორჯომის ხეობაში ძირითადად მტკვრის სანაპირო ზოლის მიმდებარე ალუვიური ტერასები ეკავათ.

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობამ საგრძნობლად შეამცირა ბორჯომის ხეობის ტყიანობის (ტყით დაფარულობის) პროცენტი. სულ უფრო მზარდმა ანთროპოგენულმა ზემოქმედებამ კი ტყის თავდაპირველ აგებულებასაც საგრძნობლად უცვალა სახე. განსაკუთრებით, უკანასკნელი 100-150 წლის განმავლობაში.

ბორჯომის ხეობის მთის ტყეების ფარგლებში შეიძლება სამი ძირითადი ვერტიკალური საფეხური გამოიყოს: ა) ქვედა, რომელიც აქ სრულყოფილად არ არის გამოსახული და სადაც დიდ მონაწილეობას ჯაგრცხილიანი მუხნარები და რცხილანარევი მუხნარი ტყეები ღებულობენ. ბ) ზედა, ანუ არსებითად უკვე სუბალპური ტყე, რომელიც ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გააქტიურებამდე ტანბრეცილი არყნარით იყო ძირითადად წარმოდგენილი. აგრეთვე, ფიჭვნარი ტყეებითაც სამხრეთისაკენ ორიენტირებულ მშრალ ფერდობებზე. გ) და მათ შორის მდებარე შუა საფეხური, რომელიც ვერტიკალური განფენილობის თვალსაზრისით ყველაზე განიერი და ყველაზე მეტი სივრცის მომცველი ის საფეხურია, სადაც ნაძვნარი ტყის ძირითადი მასივები და ნაძვთან ასოცირებული მეორადი (წარმოებული) ფიჭვნარი კორომებია ფორმირებული.

საერთოდ, უნდა ითქვას რომ ბორჯომის ხეობაში თვალსაჩინოდ იკვეთება ნაძვნარი ტყეების გაბატონება, ნაძვის უპირატესი მონაწილეობა ტყის ბუნებრივი საფარის ფორმირებაში. ნაძვნარი ტყე აქ ძირითადად 1100-დან 2050 მეტრამდეა განვითარებული, თუმცა მისი ცალკეული

კორომების ხილვა შესაძლებელია როგორც უფრო დაბალ, ისე უფრო მაღალ ჰიფსომეტრიულ საფეხურებზე.

იგივე შეიძლება ითქვას ბორჯომის ხეობის წიფლნარი კორომების შესახებაც. მაგრამ რაც შეეხება ფიჭვნარს, მისი გავრცელების ვერტიკალური დიაპაზონი აქ გაცილებით ფართოა და თუ ერთი მხრივ ფიჭვნარი ტყის ცალკეული კორომები მტკვრის ხეობის ძირამდე ეშვებიან, მეორე მხრივ მათი ხილვა სუბალპებშიაც არის შესაძლებელი – მშრალ, მზით კარგად განათებულ სამხრეთის ფერდობებზე.

ბორჯომის ხეობის ჭურჭლოვან მცენარეთა ფლორა საკმაოდ მდიდარია და სავარაუდოდ 1100-1200 სახეობას მოითვლის. მათ შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას ტყის ძველი, მესამეული პერიოდის მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეები იმსახურებენ. კერძოდ, კოლხური ქვეტყის შემადგენელი რელიქტები, როგორც მარადმწვანე ისე ფოთოლმცვენი გართხმული ბუჩქები: წყავი (*Laurucerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ჭყორი (*Jlex colchica*), ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), იელი (*Rhododendron luteum*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), მოლოზნა (*Viburnum orientale*). აგრეთვე კოლხური სურო (*hedera colchica*), კოლხური ბუხა (*Buxus colchica*), და სხვა. მათი კონცენტრაციის ძირითადი ცენტრი მართალია დასავლეთ საქართველოა, მაგრამ ბორჯომის ხეობა, როგორც დასავლეთ საქართველოს მოსაზღვრე ტერიტორია, მაინც ამ ცენტრის ფლორისტულ ზეგავლენას განიცდის (მიუხედავად იმისა, რომ ბორჯომის ხეობის მკაცრი ჰავა საგრძნობლად განსხვავდება დასავლეთ საქართველოს რბილი კლიმატისაგან).

ბუნებრივი მცენარეულობა და ფლორა ახალდაბა ჰესის სამშენებლო ფართობებზე. ღია, მიწის ზედაპირული სამშენებლო სამუშაოები გროს ენერჯი ჯგუფმა (GEG) შვიდი ობიექტის ასაშენებლად უნდა აწარმოოს. ეს ობიექტებია: ა) წყალმიმღები სათავე ნაგებობა; ბ) გვირაბში შესასვლელი N 1 შტოლნი; გ) გვირაბში შესასვლელი N 2 შტოლნი; დ) გვირაბში შესასვლელი N 3 შტოლნი; ე) N 3 შტოლნთან მისაყვანი გზის მცირე მონაკვეთი; ვ) ახალდაბა ჰესის სადგური შენობა და ზ) გვირაბში შესასვლელი N 4 შტოლნი.

წყალმიმღები სათავე ნაგებობა (ა) დაპროექტებულია მტკვრის ხეობის ფსკერზე, 818 მეტრზე ზღვის დონიდან, რომლის აშენება მიზნად ისახავს როგორც წყლის შემაგუბებელი დაბალი ჯებირის აგებას, ასევე ნაპირდამცავი კედლების ამოყვანას მდინარის ორივე მხარეს.

კაშხლის ჯებირის საპროექტო სიმაღლე არ აღემატება 5 მეტრს, ხოლო მისი ლოკალიზაციის ადგილი GPS-ის შემდეგი კოორდინატებით არის განსაზღვრული: 0360102; 4628987. ამ ჰიდროტექნიკური ნაგებობის აშენების შედეგად წყლით დაიფარება მდინარის მარჯვენა ნაპირის მიმდებარე ტერასა, რომელიც მტკვრის ჭალისპირულ ნატყევეარს წარმოადგენს და სოფლის მაცხოვრებლების მიერ გამოყენებულია როგორც მდელო-სამოვარი, სავარგული (იხ. სურათი 1).



ხე-მცენარეებიდან აღნიშნული სავარგულის ფარგლებში აქა-იქ შემორჩენილია ოფი, ანუ შავი ვერხვი (*Populus nigra*), მურყანი (*Alnus barbata*), და წნორი (*Salix alba*). ხოლო ბუჩქებიდან – ასკილი (*Rosa canina*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*), კოწახური (*Berberis vulgaris*), ალაგ-ალაგ შინდიც (*Cornus mas*). რაც შეეხება თავად საძოვარი სავარგულის ბალახოვან საფარს, აქ ფონის შემქმნელ გაბატონებულ მცენარედ ბოლქვიანი თივაქასრა (*Poa bulbosa*) გვევლინება, რომლის ფონზეც, მეტნაკლები სიმრავლით, განვითარებას პოულობენ ისეთი ბალახოვანი მცენარეები როგორცაა მაგალითად: მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), თეთრი სამყურა (*Trifolium repens*), ცხვრის სამყურა (*Trifolium ambigium*), ბურბუშელა (*Taraxacum officinale*), მინდვრის გვირილა (*Leucanthemum vulgare*), რძიანა (*Euphorbia* sp 2), მსუქანა (*Jedum graciale*) და სხვა (იხ. სურათი 2; ბოლქვიანი თივაქასრა).

(2)



მომდევნო ობიექტის აშენების ადგილი, სადაც ღია სამშენებლო მოქმედებები უნდა განხორციელდეს, გვირაბში შესასვლელი N 1 შტოლნის (ბ) საპროექტო ფართობია. ის მონიშნულია მტკვრის ხეობის ძირის მარცხენა სანაპირო ზოლის ფარგლებში, ზღვის დონიდან 820-825 მეტრის სიმაღლეზე (GPS-ის კოორდინატები: 0362782; 4631713) და წარმოადგენს ახალციხე-ბორჯომის გზატკეცილის მოსაზღვრედ მდებარე, აღმოსავლეთისაკენ მიმართულ ფერდობს, რომლის ქვედა (გზისპირა) ნაწილი, დაქანებით 15 გრადუსამდე, ნატყევეარი საძოვარია, ზედა ნაწილი კი (დაქანება 20-25 გრადუსი) ნაძვნარ კორომს უკავია (იხ. სურათი 3).

(3)



ნატყევეარი სამოვარი მთლიანად არის მოკლებული ერთეულად მდგარ ხეებსა თუ ბუჩქებს. სამაგიეროდ, წარმოდგენილია ბალახოვანი საფარის შემქმნელი შემდეგი მცენარეებით: მდელოს თივაქასრით (*Poa pratensis*), თეთრი სამყურით (*Trifolium repens*), გობისცხვირით (*Prunella vulgaris*), ბურბუმელით (*Taraxacum officinale*), ფარსმანდუკით (*Achillea millefolium*), ნიახურათი (*Ranunculus repens*), რძიანათი (*Euphorbia* sp 2), ხარწყით (*Hieracium piloseloides*) და სხვა სახეობებით. აქა-იქ აღნიშნული მდელო-სამოვარი სავარგული დასარეველიანებულია ანწლით (*Sambucus ebulus*).

რაც შეეხება ნაძვნარ კორომს, ის N 1 შტოლნის საპროექტო საზღვრებში მოხვედრილი ნაძვნარი ტყის უმნიშვნელო ნაწილია, სადაც ნაძვი 9 ერთეულით არის (90 %) წარმოდგენილი, ხოლო 1 ერთეულით (10 %) ფიჭვი. ტიპოლოგიური თვალსაზრისით ეს კორომი ახლოს დგას ნაძვნარი ტყის „ხავსიან ტიპთან“, რადგან მიწისპირული ხავსის საფარი აქ თვალსაჩინოდაა გამოხატული, ხოლო მის შექმნაში მონაწილეობას ღებულობენ ხავსის შემდეგი სახეობები: *Minium affine*, *Entodon conicum*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomnium splendendes*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiomnium undulatum* (იხ. სურათი 4).

(4)



ხავსის საფარის ფონზე, თითო-ოროლად, განვითარებულია ტყის ბალახოვან მცენარეთა რამდენიმე სახეობა. კერძოდ: ტყის ია (*Viola alba*), მამასწარა (*Asplenium trichomanes*), გვიმრუჭა (*Asplenium adiantum-nigrum*), უჟმურა (*Geranium robertianum*), მაჩიტა (*Campanula cordifolia*) და სხვა.

N 2 შტოლნი (გ) დაპროექტებულია მტკვრის მარცხენა შენაკადის – მდ. ბანისხევის მარცხენა სანაპირო ზოლის ფარგლებში, სანაპირო ტერასასთან მოზღვნილ მთის ფერდობზე, 820 მეტრზე ზღვის დონიდან (GPS-ის კოორდინატები: 0367244; 4636984).

ფერდობი საშუალო დახრილობისაა (32 გრადუსი), სამხრეთისაკენ არის ორიენტირებული და შემოსილია შერეული ფართოფოთლოვანი ტყით, რომლის შექმნაში ხის შემდეგი სახეობები ღებულობენ მონაწილეობას: რცხილა (*Carpinus caucasica*), ქორაფი (*Acer laetum*), ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), ხოლო აქა-იქ ერთეულად ნაძვიც (*Picea orientalis*) (იხ. სურათი 5).

(5)



ქვეტყე ამ ტყეში ძირითადად შექმნილია თხილითა (*Corylus avellana*) და შინდით (*Cornus mas*), რომელსაც შიგა და შიგ ფართოფოთლოვანი ჭანყატიც (*Eunimus latifolia*) ერევა. ბალახოვანი საფარი კი, რომლის პროექციული დაფარულობა საშუალოდ 35 %-ია, შემდეგი მცენარეების მონაწილეობით არის შექმნილი: ტყის წივანით (*Festuca drymeja*), ტყის მარწყვით (*Fragaria vesca*), სვინტრით (*Polygonatum polyanthemum*), ტყის ცერცველით (*Orobus hirsutus*), ტყის თივასქასრით (*Poa nemralis*), ფურისულით (*Primula woronowii*) და სხვა (იხ. სურათი 6; ტყის წივანა).

(6)



N 3 შტოლნი (დ) და მასთან მისასვლელი გზა (ე) დაპროექტებულია მტკვრის ერთ-ერთი უმნიშვნელო მარცხენა შენაკადის ხეობაში, რომელიც მტკვარს ახალდაბა-ყვიბისს შორის არსებულ მონაკვეთზე უერთდება და ამ ორი დასახლებული პუნქტიდან თანაბარი მანძილითაა დაშორებული.

შტოლნის საპროექტო ადგილი – ამ პატარა მდინარის (უფრო სწორედ ნაკადულის) კალაპოტის მომიჯნავე ფერდობზეა მონიშნული, მდინარის მარცხენა მხარეს, 820 მეტრზე ზღვის დონიდან (GPS-ის კოორდინატები: 0371265; 4640057). ადგილი სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ არის 25 გრადუსით დახრილი და წარმოადგენს ტყის მოშიშვლების შედეგად წარმოქმნილ პატარა ველობს, რომელსაც ამჟამად საძოვარ სავარგულად იყენებენ (იხ. სურათი 7).

(7)



სამოვრის ბალახოვანი საფარის შექმნაში შემდეგი ბალახოვანი მცენარეები ღებულობენ მონაწილეობას: ცხვრის სამეურა (*Trifolium ambigum*), თეთრი სამეურა (*Trifolium repens*), მრავალმარღვა (*Plantago lanceolata*), ბურბუშელა (*Taraxacum officinale*), გობისცხვირა (*Prunella Vulgaris*), ნიახურა (*Ranunculus repens*), ბირკავა (*Agrimonia eupatoria*), ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*) და სხვა.

ნატყევეარი სამოვარის ფარგლებში, აქა-იქ, რამდენიმე სახეობის ხე და ბუჩქიც იზრდება. ხეებიდან აქ ძირითადად გხვდება რცხილა (*Carpinus caucasica*), ხოლო ბუჩქებიდან ასკილი (*Rosa canina*) და კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*).

N 3 შტოლნთან მისასვლელი გზის საპროექტო ხაზი ტყეზე გადის, მდინარის მარცხენა სანაპიროს მიუყვება და სიგრძით არ აღემატება 250-300 მეტრს. ტყე აქ ძირითადად რცხილით არის შექმნილი და საშუალოზე დაბალი სიხშირით (0,4) ხასიათდება. რცხილის (*Carpinus caucasica*) გარდა მის შექმნაში მონაწილეობს აგრეთვე ნაძვი (*Picea orientalis*), ქართული მუხა (*Quercus colchica*) და ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*). ბუჩქებიდან კი, აქა-იქ, შეინიშნება თხილის (*Corylus avellana*), კუნელის (*Crataegus kyrtostyla*), შინდის (*Cornus mas*), ხოლო უფრო ნაკლებად ასკილისა (*Rosa canina*) და ტყის ცოცხის (*Cytisus caucasicus*) განვითარება.

გზის ამ საპროექტო მონაკვეთზე დაფიქსირებული ბალახოვანი ტყის მცენარეებიდან აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები: ტყის თივაქასრა (*Poa nemoralis*), ტყის მარწყვი (*Fragaria esca*), ყოჩივარდა (*Cyclamen vernalis*), ფურისულა (*Primula woronowii*) ხარისძირა (*Helleborus caucasicus*), ტყის ცერცველა (*Orobanchus hirsutus*), სვინტრი (*Polygonatum polyanthemum*) და სხვა (იხ. სურათი 8; სვინტრი).

(8)



ახალდაბა ჰესის სადგურის შენობა (ვ) დაპროექტებულია დაბა ახალდაბას მახლობლად, მდინარე მტკვრის მარცხენა მხარეს, ბორჯომი-ხაშურის საავტომობილო გზატკეცილის

მიმდებარე ტერიტორიაზე (სიმაღლე ზღვის დონიდან 750 მეტრი; GPS-ის კოორდინატები: 0374945; 4643910). ჰესის საპროექტო ადგილი ერთ-მხრივ საშუალო დახრილობის მქონე (20 გრადუსი), სამხრეთისაკენ დაქანებულ მთის ფერდობს მოიცავს, რომელიც ტყით არის შემოსილი, ხოლო მეორე მხრივ ამ ფერდობის მოსაზღვრე აკუმულაციურ შლექსს, რომელიც მცირეოდენი დახრილობით (5 გრადუსი) ხასიათდება და ნატყევარ მდელო-სადოვარ სავარგულს წარმოადგენს.

საპროექტო ტერიტორიის ტყიანი ნაწილი ჯაგრცხილიან მუხნარს უკავია სადაც ტყის პირველი უფრო ხშირი იარუსი ქართული მუხითაა (*Quercus iberica*) შექმნილი, ხოლო გაცილებით მეჩხერი ქვედა იარუსი კი ჯაგრცხილით (*Carpinus orientalis*). ბუჩქებიდან გვხვდება კუნელი (*Crataegus kyrostyla*), ალაგ-ალაგ – ტყის ცოცხი (*Cytisus caucasicus*), ხოლო ტყის ბალახოვანი საფარის შექმნაში აქ ძირითადად შემდეგი მცენარეები ღებულობენ მონაწილეობას: ტყის თივასქასრა (*Poa nemoralis*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsutus*), ცერცველა (*Vicia truncatula*), დედოფლისთითა (*Veronica officinalis*) და სხვა (იხ. სურათი 9; ჯაგრცხილიანი-მუხნარი).

(9)



საპროექტო ტერიტორიის მეორე ნაწილი, რომელიც მოკლებულია ტყის საბურველს, წარმოადგენილია მდელო-სადოვარი სავარგულის სახით. ამ სავარგულის ბალახოვანი საფარის პროექციული დაფარულობა 80-90 %-ის ფარგლებში მერყეობს და ძირითადად შემდეგი სახეობის მცენარეებით არის შექმნილი: მრავალძარღვათი (*Plantago lanceolata*), კესანეთი (*Myosotis arvensis*), ბურბუმელათი (*Taraxacum officinale*), ცერცველათი (*Vicia* sp), ცხვრის სამყურათი (*Trifolium ambiguum*), თეთრი სამყურათი (*Trifolium repens*) მინდვრის გვირილით (*Leucanthemum vulgare*), ნიახურათი (*Ranunculus repens*), რძიანათი (*Euphorbia* sp 2), მდელოს თივასქასრათი (*Poa pratensis*), ბირკავათი (*Agrimonia eupatoria*), წიწინაურით (*Polygala transcaucasica*), ფარსმანდუკით (*Achillea millefolium*), მარწყვაბალახით (*Potentilla recta*) და სხვა (იხ. სურათი 10; თეთრი სამყურა).

(10)



N 4 შტოლნი (ზ) დაპროექტებულია მტკვრის ერთ-ერთი მარცხენა შენაკადის პატარა ხეობაში, რომელიც მდინარე მტკვარს სოფელ ტაშისკართან უერთდება. მისი საპროექტო ადგილი აღნიშნული ხეობის მარცხენა ფრთაზეა მონიშნული, ზღვის დონიდან 800 მეტრის სიმაღლეზე, საშუალო დახრილობის (28 გრადუსი), აღმოსავლეთისაკენ ორიენტირებულ, ხეობის ძირის მოსაზღვრე მთის ფერდობზე (GPS-ის კოორდინატები: 0375325; 4645170).

მოცემული საპროექტო ადგილი ტყით არის დაფარული და წარმოდგენილია ე.წ. „ხავსიანი ნაძვნარი ტყის“ ტიპური კორომით, სადაც ტყეს ფაქტობრივად მხოლოდ ნაძვი ქმნის, ხოლო ტყის შემქმნელი ნაძვის საბურველის ქვეშ კი, მიწის ზედაპირზე, ხავსის დამახასიათებელი საფარია დაფენილი. ხავსიანი ნაძვნარი მთლიანად არის მოკლებული ქვეტყის შემქმნელ ბუჩქოვან მცენარეებს, თუმცა, აქა-იქ, ხავსის საფარის ფონზე, აქ შემდეგი ბალახოვანი მცენარეებია განვითარებული: მაჩიტა (*Campanula rapunculoides*), ფურისულა (*Primula woronowii*), მქაველა (*Oxalis acetosella*) ტყის მრავალძარღვა (*Goodyera repens*) და სხვა, სულ თხუთმეტიოდე სახეობა.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება. ზემოქმედებისა და დაზიანების ესა თუ ის ხარისხი, რომელიც ბუნებას აღნიშნული ჰიდროტექნიკური კონსტრუქციების აშენების შედეგად შეიძლება მიადგეს, შესაძლებელია შეფასებული იქნას ფლორისა და მცენარეული საფარის ანალიზის საფუძველზე.

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ახალდაბა ჰესის საპროექტო ადგილებში აღრიცხული ჭურჭლოვანი ფლორის 104 სახეობიდან, არც ერთი მათგანი არ მიეკუთვნება მხოლოდ საქართველოში გავრცელებული ენდემური მცენარეების სიას.

საქართველოს კანონმდებლობამ საქართველოში გავრცელებულ ზოგიერთ მერქიან მცენარეს – ხესა თუ ბუჩქს – დაცვის მაღალი სტატუსი განუსაზღვრა და წითელ ნუსხაში შეიტანა. მაგრამ ჩვენს მიერ საპროექტო ფართობებზე აღრიცხული ფლორიდან, არც ერთი სახეობის მერქიანი მცენარე არ აღმოჩნდა წითელი ნუსხით დაცული. იგივე შეიძლება ითქვას კოლხური ქვეტყის წარმომადგენელი მარადმწვანე ფოთოლმცვენი ბუჩქების შესახებ, რომელთა არსებობა ახალდაბა ჰესის საპროექტო ფართობებზე ჩვენ არ დაგვიფიქსირებია.

ჩვენს მიერ შესწავლილი მცენარეული საფარი – როგორც ტყის კორომები, ისე ტყის შემდგომი მდელო-სამოვარი სავარგულები – ძირითადად წარმოდგენილია ტრივიალური მცენარეული თანასაზოგადოებების (ფიტოცენოზების) სახით. მათი საკონსერვაციო და ბუნებადაცვითი ღირებულება არ არის მაღალი. თუმცა, ამ მხრივ გამონაკლისს შეიძლება ხავსიანი ნაძვნარი ტყის კორომი წარმოადგენდეს, რომელიც N 4 შტოლის საპროექტო ფართობზე იქნა აღწერილი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მოსალოდნელი ზიანი და დანაკარგი, რომელიც ახალდაბა ჰესის აშენების შედეგად ბორჯომის ხეობის ბუნებრივ ფლორასა და მცენარეულ საფარს მიადგება იქნება შედარებით უმტკივნეულო და მინიმალური.

13. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნა

რაიონის მრავალფეროვანი ფაუნა შეიცავს ისეთ ძუძუმწოვართა სახეობებს, როგორცაა: მგელი, ტურა, მელა, ირემი, შველი, გარეული კატა, ფოცხვერი, გარეული ღორი, დათვი, კურდღელი და სხვ. სამხრეთ ნაწილი საკმაოდ მდიდარია წვრილი ძუძუმწოვრების, მათ შორის ხელფრთიანების (ლამურები) მხრივ.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ამ ადგილებში აღწერილია ფრინველთა 34 სახეობა, მათ შორის ისეთი იშვიათი სახეობები, როგორცაა: გველიჭამია არწივი და დიდი კოჭობა.

რაიონში გავრცელებული ორნითოფაუნის სახეობებია: მარჯანი (*Falco subbuteo*), ველისკაკაჩა (*Buteo rufinus*), გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*), ყორანი (*Corvus corax*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), ჩხივი (*Garrulus glandarius*), ალპურიმარანი (*Pyrhocorax graculus*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მეკანაფია (*Carduelis cannabina*), სტვენია (*Pyrhula pyrrhula*), დიდიკოჭობა (*Carpodacus rubicilla*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), ნიბლია (*Fringilla coelebs*), კლდისბელურა (*Petronia petronia*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*), ბზეწვია (*Motacilla cinerea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩვეულებრივი ცოცია (*Sitta europaea*), დიდი წივწივა (*Parus ater*), შავთავა წივწივა (*Parus palustris*), ყვითელთავა ღაბუა ჩიტა (*Regulus regulus*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus trochiloides*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), მგალობელი შაშვი (*Turdus philomelos*), თეთრგულა შაშვი (*Turdus torquatus*), მდელის ოვსადი (*Saxicola ruberta*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), თეთრკისერა ბულბული (*Irania gutturalis*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*).

ჰესის განთავსების ტერიტორიაზე გვხვდება სხვადასხვა ტიპის ქვეწარმავალი. აღსანიშნავია ჩვეულებრივი გველგესლა და შხამიანი გველი, რომელსაც ადგილობრივები „აპურა“-ს ეძახიან.

იქიდან გამომდინარე, რომ საპროექტო ტერიტორია გადის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის სიახლოვეს, აღსანიშნავია პარკის ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნა. ბორჯომ-ხარაგაულის პარკი კარგადაა ცნობილი თავისი კოლხეთისა და კავკასიისათვის დამახასიათებელი მდიდარი და მრავალფეროვანი ფაუნით. მდიდარია ორნითოფაუნით, ეროვნული პარკის ტერიტორიას გადამფრები ფრინველების გზა კვეთს. ხელუხლებელ ტყეებში ცხოვრობს მურა დათვი, მგელი, ფოცხვერი, კავკასიური კეთილშობილი ირემი და არჩვი.

2008 წლის 14 აგვისტოს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში გაჩენილმა ხანძარმა 700 ჰა გაანადგურა, სადაც სასიცოცხლო ფუნქცია 140 000 მ³ ხეს შეუწყდა. ამასთან, დაიწყო ცხოველთა მიგრაცია. კერძოდ, კავკასიური ირემი, შველი, ციყვი, მურა დათვი და კავკასიური გველგესლა, რომლებიც ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის "წითელ ნუსხაშია" შეტანილი, გადაშენების საფრთხის წინაშე აღმოჩნდნენ.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი გამოირჩევა მრავალფეროვანი ფაუნით. აქ 64 სახეობის ძუძუმწოვარია აღრიცხული, საიდანაც 11 კავკასიის ენდემია, ხოლო 8 სახეობა საქართველოს „წითელს ნუსხაშია“ შესული. აქ წარმოდგენილი ცხოველთა სამყაროს ძირითადი სახეობებიდან აღსანიშნავია: კეთილშობილი ირემი, არჩვი, შველი, მურა დათვი, მგელი, ფოცხვერი. ბორჯომ-ხარაგაულის დაცული ტერიტორიების ტყეში ასევე ბინადრობს: გარეული ღორი, შველი, მგელი, ტყის კატა. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში აღრიცხულია ლამურების 20 სახეობა.

პარკში 217 სახეობის გადამფრენი და მობუდარი ფრინველი გვხვდება, მათგან 13 სახეობა საქართველოს „წითელს ნუსხაშია" შეტანილი. პარკის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებია როჭო (*Tetrao mlokosieviczi*) და კასპიური შურთხი (*Tetraogalus caucasica*).

დაცული ტერიტორიის ტენიან ტყეებში რეპტილიების 30 სახეობა ბინადრობს, რომელთაგან 3 - დასავლეთ კავკასიის ენდემია და 2 სახეობა საქართველოს „წითელ ნუსხაშია“ შეტანილი.

ბორჯომის რაიონის მონაკვეთში მდ. მტკვარში ბინადრობს: ჩვეულებრივი ხრამული, მტკვრის წვერა, კავკასიური ქაშაპი, მურწა, მტკვრის თაღლითა, მტკვრის ციმორი, კავკასიური მდინარის ღორჯო, მტკვრის გოჭალა, წინააზიური გველანა, ამიერკავკასიური გველანა, შავწარბა, აღმოსავლური ფრიტა.

მთის მდინარეებში შენარჩუნებულია მდინარის კალმახის (*Salmo fario trutta*) მრავალრიცხოვანი პოპულაცია.

საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი იშვიათი და გადაშენების წინაშე მყოფი, სახეობებიდან დაცულ ტერიტორიებზე შენარჩუნებულია მსხვილი ძუძუმწოვრების ისეთი სახეობები და ქვესახეობები, როგორცაა: კავკასიური კეთილშობილი ირემი, მურა დათვი, ფოცხვერი, კავკასიური არჩვი, ევროპული მაჩქათელა, გიგანტური მეღამურა, კავკასიური ციყვი, და სხვ. ფრინველებიდან კი: თეთრკუდა არწივი, სვავი, მთის არწივი, ქორცქვიტა, ველის კაკაჩა, კასპიური შურთხი, კავკასიური როჭო და სხვ.

ენდემური სახეობები

კავკასიური სალამანდრა, კავკასიური ჯვარულა, აჭარული ხვლიკი, კავკასიური გველგესლა და სხვ.

პროექტით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპი

სხვადასხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობამ, თევზის რესურსების ჭარბმა მოპოვებამ და ჩამდინარე წყლებით დაბინძურებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მოახდინოს მდინარის იხტიოფაუნის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ შემადგენლობაზე. შესაბამისად, ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ღონისძიებები იხტიოფაუნაზე უარყოფითი ზეგავლენის შემცირებისთვის:

1. ჰიდროტექნიკური ნაგებობა უნდა დაპროექტდეს თევზსავალი სისტემის გათვალისწინებით;
2. მდინარის წყლის დონის ცვლილება ახდენს გადამწყვეტ მნიშვნელობას თევზის რესურსების აღწარმოებაზე. დაუშვებელია დიდი მოცულობით წყლის გაშვება კაშხლებიდან მოკლე ვადებში ქვირითობის პერიოდში (მაისი – აგვისტო, სექტემბერი). ამ დროს თავიდან უნდა იქნეს აცილებული მდინარეებში წყლის დონის თუნდაც მოკლევადიანი დაწევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საქვირითე ადგილებისა და ამ ადგილებისაკენ მისასვლელი გზების დაშრობა;

საქმიანობის განხორციელებისას დაცული უნდა იქნეს ქვემოთ მოყვანილი მოთხოვნები, აგრეთვე იხტიოფაუნასთან დაკავშირებით შემოთავაზებული რეკომენდაციები და განხორციელდეს შესაბამისი დაცვითი ქმედებები.

მშენებლობით გამოწვეული გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს:

- ტრანსპორტის მოძრაობის შეთანხმებული მარშრუტების მკაცრი დაცვა;

- ხანმარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება;
- მშენებლობის უბნების საზღვრების სავალდებულო დაცვა;
- გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულების საკითხებზე მომსახურე პერსონალის ტრენინგი.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- არეალის ფრაგმენტაცია;
- შეწუხება გამრავლებისა და გამოსაკვებ ადგილებში;
- ინდივიდუალური მონაკვეთების ფრაგმენტაცია;
- წვრილი ცხოველების დაღუპვა ორმოებსა და ტრანშეებში;
- მავნე ნივთიერებათა მოხვედრა წყალსატევებში;
- საქმიანობისას წყლის ცოცხალ კალაპოტთან შეხება;
- ფრინველთა სახეობების ბუდეებთან აიკრძალოს მიახლოება მათ გამრავლებისა და ბუდობის პერიოდში (სავარაუდოდ მარტიდან ივლისამდე);
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის შემცირებისათვის;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად;
- არ მოხდეს ყოფითი და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ტერიტორიაზე და მათი ჩაყრა წყალში;
- გაკონტროლდეს ნავთობპროდუქტების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;
- ორმოები, ტრანშეები და ა.შ. შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნისაგან თავიდან ასაცილებლად. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ცალი მხრით ჩაუშვან გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისათვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდეს მიწით შევსების წინ;
- ზედაპირული წყლის ობიექტების სიახლოვეს, ან აუცილებლობისას უშუალოდ კალაპოტში საქმიანობა უნდა განხორციელდეს წყალმცირობის პერიოდში, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზემოქმედება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე.

13.1 დაცული ტერიტორია

ბორჯომის ტერიტორია იდენტიფიცირებულია ეკორეგიონალური კონსერვაციის გეგმის მიხედვით, რომელიც განვითარდა კავკასიის ეკორეგიონის 6 ქვეყნის 150 ექსპერტის მიერ.

საკვლევ ტერიტორიის სიახლოვეს უახლოეს დაცულ ტერიტორიას ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი წარმოადგენს. ეს პარკი ერთერთი უდიდესია ევროპაში - იგი 76 000 ჰა-ზე მეტს მოიცავს, რაც საქართველოს ფართობის თითქმის 1%-ს შეადგენს. იგი შეიქმნა 1995 წელს ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდისა (WWF) და გერმანიის მთავრობის დახმარებით და ოფიციალურად გაიხსნა 2001 წელს. პარკმა 2007 წლის 1 თებერვალს მიიღო PAN-PARK-ების სერთიფიკატი.

WWF-ის მიერ შედგენილი პარკის მენეჯმენტის თანახმად პარკი იყოფა შემდეგ ზონებად: ძირითადი ზონა (ბუნების მკაცრი დაცვის ზონა), ველური ბუნების ზონა, ტრადიციული გამოყენების ზონა, აღდგენის ზონა და დამხმარე ზონა. ბორჯომის ეროვნული პარკი დაფარულია უდიდესი წიწვოვანი ტყით კავკასიაში. ტერიტორია არის ასევე კავკასიის იმ ორი ადგილიდან ერთი, სადაც გავრცელებულია წითელ წიგნში შესული ირემი. მთის ტყეების დიდი ნაწილი შემორჩენილია ხელუხლებელ მდგომარეობაში. მრავალრიცხოვანი ენდემური და რელიქტური ფლორის ნიმუშები, აგრეთვე ფაუნის იშვიათი წარმომადგენლები შეგიძლიათ იხილოთ ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტყეებში, მის სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე.

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი შეიქმნა ველური (პირველყოფილი) ბუნების მრავალფეროვნების, განსაკუთრებით კი მისი მთის ხელუხლებელი ტყეების დასაცავად. ეროვნული პარკის ჩრდილოეთის ნაწილი (ხარაგაულის რაიონი) წარმოდგენილია შერეული ფართოფოთლოვან ტყით, რომელსაც ქმნიან ძირითადად წაბლი, წიფელი და რცხილა. მათში შერეულია მურყოვანი, ცაცხვი, კოლხური მუხა და ზოგიერთი სხვა. მარადმწვანე ქვეტყე წარმოდგენილია დეკით, წყავით და სხვ. ისინი კოლხურ ტყეს მკვეთრად გამოკვეთილ სუბტროპიკულ ხასიათს აძლევენ. 1400 მეტრის სიმაღლეზე ტყის სარტყლის შუა საფეხურზე გავრცელებულია წიფლნარი. ზედა საფეხურზე კი გაბატონებულია შერეული ფართოფოთლოვან-წიწვობანი ტყეები.

ეროვნული პარკის სამხრეთ ნაწილში კოლხეთის ფლორის ელემენტები მეტად შეზღუდულია. აქ განვითარებულია ქართული მუხის და ფიჭვის ტყეები. სუბალპურ სარტყელში (1800-2200მ) წარმოდგენილია სუბალპური ტყეები და დეკის ქვეტყე, სუბალპური მდელოები, რომლებიც განსაკუთრებით ფერების მრავალსახეობით გამოირჩევა და სუბალპური მაღალბალახეულობა. შემორჩენილია აგრეთვე მთის დეკა, მთის მუხის ტყეები და ნამენარი.

2008 წლის 14 აგვისტოს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში გაჩენილმა ხანძარმა 700 ჰა გაანადგურა, სადაც სასიცოცხლო ფუნქცია 140 000 მ³ ხეს შეუწყდა. "წითელ ნუსხაში" შეყვანილ რამდენიმე სახეობასთან ერთად, მთლიანად განადგურდა კავკასიის ენდემური სახეობა - უთხოვარი, რომელიც მთელი კავკასიის მასშტაბით მხოლოდ ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში გვხვდება.

დაცული ტერიტორიები საკვლევ არეალში

პროექტირების ამჟამინდელ ეტაპზე არსებული ტექნიკური დოკუმენტაციით და შესაბამისი კოორდინატებით, პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი მიწისქვეშა გვირაბის გარკვეული ნაწილები და პროექტით გათვალისწინებული ინფრასტრუქტურის ზოგიერთი ობიექტი მდებარეობს ბორჯომ ხარაგაულის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე და ასევე ზოგიერთ ადგილებში გადის პარკის ტერიტორიის პერიფერიებზე, საჭიროა „დაცული ტერიტორიების შესახებ“ საქართველოს კანონითა და სხვა კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მოთხოვნათა შესაბამისად მოხდეს საჭირო ფართობების ამორიცხვისა და საჭიროების შემთხვევაში სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მისანიჭებლად შესაბამისი პროცედურების გავლა საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან და ასევე საქართველოს მთავრობასთან.

14. კულტურული მემკვიდრეობა

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მრავალი ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლია, რომელთაგან განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს.

ბორჯომის რაიონის მატერიალური კულტურის ობიექტების სია

1. ახალდაბა, კოშკი მტკვრის პირას
2. ახალდაბა, სასაფლაო, ღვთისმშობლის ეკლესია
3. ახალდაბა, სასაფლაო, წმ. გიორგის ეკლესია
4. ახალდაბა, სასაფლაო, იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
5. ახალდაბა, სასაფლაო, კოშკი-სამრეკლო
6. ახალდაბა, „მენაბდიშვილების“ ეკლესია რუსთაველის ქუჩაზე, ძვ. სასაფლაოზე
7. ახალდაბა, მიდამოები, ახალდაბის ციხე (თამარის ციხე)
8. ახალდაბა, ნაღვარევის წმ. გიორგის ეკლესია
9. ახალდაბა, ძველი ხიდის ბურჯი
10. ახალდაბა, წითელხევის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
11. ახალდაბა, წითელხევის ნამოსახლარი
12. ახალდაბა, ჭაჭარაქის ბაზილიკა
13. ბაკურიანი, ბოტანიკური ბაღი
14. ბაკურიანი, წმ. გიორგის ეკლესია
15. ბალანთა, მარიამობა, ეკლესია
16. ბალანთა, მიდამოები, ნასოფლარი ალანთა
17. ბალანთა, წმ. გიორგის ეკლესია
18. გვერდისუბანი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
19. გუჯარეთი, მიდამოები, წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
20. დაბა, თედიაშვილების ციხე
21. დაბა, მარიამწმინდის ეკლესია
22. დაბა, რკინიგზის სადგური
23. დაბა, წმ. გიორგის ეკლესია (ჩრდილოეთის წმ. გიორგი)
24. დაბაძველი, ნამოსახლარი
25. დაბაძველი, ნამოსახლარი კახისის ტბის აღმოსავლეთით
26. დაბაძველი, წმ. გიორგის ეკლესია
27. დვირი, ბორნიღელეს წმ. გიორგის ეკლესია
28. დვირი, მთაფარანგელოზის ეკლესია
29. დვირი, საკვირიკეს ნამონასტრალი
30. დვირი, საკვირიკეს ხიდი
31. დვირი, ციხე
32. დიდი მიტარბი, მიდამოები, ბაკურიანის გზაზე, ეკლესია წმ. ელიას ეკლესია
33. დიდი მიტარბი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
34. დიდი მიტარბი, წმ. გიორგის ეკლესია
35. ვაშლოვანი, ნამოსახლარი
36. ვაშლოვანი, წმ. გიორგის ეკლესია
37. ზანავი, მიდამოები, წმ. ელიას ეკლესიის ნანგრევი
38. ზანავი, ღმრთისმშობლის ნიში
39. ზანავი, წმ. გიორგის ეკლესია
40. თორი, ნარუჯები, ნამოსახლარი
41. თორი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
42. თორი, წმ. გიორგის ეკლესია
43. კორტანეთი, კვირაცხოველი, ახალი ეკლესია
44. კორტანეთი, წმ. გიორგის ეკლესია
45. ლიკანი, დათუნაშვილების უბანი, ღვთისმშობლის ნაეკლსიარი
46. ლიკანი, კოშკის დეღეს კოშკი
47. ლიკანი, კოშკის დეღეს ნასახლარი დარბაზებით
48. ლიკანი, მიდამოები, ბალაგნების ხევი, ნასახლარი
49. ლიკანი, მიდამოები, გომნას წმ. გიორგი და ნასახლარი
50. ლიკანი, მიდამოები, წმ. ნინოს ეკლესია
51. ლიკანი, სანატორიუმის ნამარნევი
52. ლიკანი, საჯვარე
53. ლიკანი, ქვემო გომნა, ყვერბილის საჯვარე
54. მაჭარწყალი, მიდამოები, სარბიელას ციხე
55. მაჭარწყალი, მიდამოები, სახდელის ხევის სამება

56. მაჭარწყალი, წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
57. მზეთამზე, თედიაშვილების საცხოვრებელი სახლი
58. მზეთამზე, პანტნარის სალოცავი ანძასთან
59. მზეთამზე, საცხოვრებელი სახლი, ციალა გოგოლაძის
60. მზეთამზე, ღმრთისმშობლის ეკლესია
61. მზეთამზე, წმ. გიორგის ეკლესია
62. მოლითი, წითელი ეკლესია
63. მოლითი, წმ. გიორგის ეკლესია
64. ნეძვი, მიდამოები, ზემო ნეძვი, ნაეკლესიარი
65. ნეძვი, ღმრთისმშობლის ნაეკლესიარი
66. ნეძვი, წმ. ელიას ეკლესია
67. პატარა მიტარბი, მიდამოები, ღმრთისმშობლის ეკლესია
68. პატარა მიტარბი, წმ. გიორგი, ახალი ეკლესია
69. რველი, ზედა ციხე
70. რველი, კოშკის ნანგრევი
71. რველი, მიდამოები, ჭინჭარაულების დეღე, ნაეკლესიარი
72. რველი, ნასახლარი ჩადუნელის კარმიდამოში
73. რველი, მიდამოები, ბანისხევის ციხე-დარბაზი
74. რველი, მიდამოები, ზემო რველი, სამლოცველო ნიში
75. რველი, მიდამოები, ზემო რველი, ქვის დარბაზი („მგლის ქოხი“)
76. რველი, ქვედა ციხე საჯვარე
77. რველი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
78. სადგერი, ეკლესიის ნანგრევი გეგეშიძის კარმიდამოში
79. სადგერი, კვირაცხოვლის ეკლესია
80. სადგერი, მიდამოები, სერაფიმე საროველის ეკლესია („საჯვარე“)
81. სადგერი, ნათელა ამანათაშვილის საცხოვრებელი სახლი
82. სადგერი, წმ. გიორგის ეკლესია
83. საკირე, გიგა სამსონიძის სახლი
84. საკირე, “გიგოს კოჟრის მთა”, ციკლოპური ნამოსახლარი
85. საკირე, დოდო აიწურაძის სახლი
86. საკირე, დოდო თოფურიანის სახლი
87. საკირე, ეკლესია სასაფლაოზე
88. საკირე, ვახტანგ(მაშო) აიწურაძის სახლი
89. საკირე, ზვიად კურტანიძის სახლი
90. საკირე, იურა თოფურიანის სახლი
91. საკირე, ისტორიული გზა
92. საკირე, კუკური აიწურაძის სახლი
93. საკირე, მიდამოები, ციხე-დარბაზი ეკლესიით
94. საკირე, მოქცევის ეკლესია
95. საკირე, მოქცევის ნამოსახლარი
96. საკირე, ნამოსახლარი ორწო
97. საკირე, ნამოსახლარი, ციხის გვერდით
98. საკირე, პ.რ.ვ. კურტანიძეების სახლი
99. საკირე, სამების ეკლესია
100. საკირე, საყდრივაკე, ეკლესია
101. საკირე, საყდრივაკე, მონასტერი
102. საკირე, საყდრივაკე, ნამონასტრალი
103. საკირე, სურათია სამსონაძის სახლი
104. საკირე, ქვაყრილები
105. საკირე, ცისანა ჯავახაძის სახლი
106. საკირე წმ. გიორგის ეკლესია
107. საკირე, ჯუმბერ სამსონაძის სახლი
108. საკოჭავი, ღმრთისმშობლის ეკლესია და ნასახლარი
109. სარმანიშვილების კარი, იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
110. სლესის ციხე

111. ტაბაწყური, არსენა სანდაძის დარბაზი
112. ტაბაწყური, გუგულა აკოპიანის დარბაზი
113. ტაბაწყური, ვაზგენა მარტიროსიანის დარბაზი
114. ტაბაწყური, თეთრი საყდარი
115. ტაბაწყური, ნამოსახლარი ცხრაწყარო-ტაბაწყურის გზაზე
116. ტაბაწყური, პავლიკა მარტიროსიანის დარბაზი
117. ტაბაწყური, პლატონ ირიწიანის სახლი
118. ტაბაწყური, სვეტლანა აკოპიანის დარბაზი
119. ტაბაწყური, სარქის სანდაძის დარბაზი
120. ტაბაწყური, წითელი საყდარი
121. ტაბაწყური, წმ. ნინოს („ნინოლალა“) ეკლესია
122. ტაშისკარი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
123. ტაშისკარი, წმ. გიორგის ეკლესია
124. ტაძრისი, გრიშა ნახაპეტიაძის სახლი
125. ტაძრისი, ეთერ გოგოლაძის სახლი
126. ტაძრისი, კვირაცხოველი
127. ტაძრისი, ლილი გოგოლაძის სახლი
128. ტაძრისი, მონასტერი
129. ტაძრისი, მონასტერი, წმ. გიორგის ეკლესია
130. ტაძრისი, მონასტერი, წინამძღვრის რეზიდენცია
131. ტაძრისი, მონასტერი, წმ. მარიამის ეკლესია
132. ტაძრისი, მონასტერი, ნაციხარი
133. ტიმოთესუბანი, მონასტერი, ბერის სენაკი
134. ტიმოთესუბანი, მონასტერი, სატრაპეზო
135. ტიმოთესუბანი, მონასტერი, წმ. ბარბარეს ეკლესია
136. ტიმოთესუბანი, მღვიმე
137. ფაფა, ღმრთისმშობლის ეკლესია
138. ქვაბისხევი, დემოთის ციხე
139. ქვაბისხევი, დემოთის ნამოსახლარი
140. ქვაბისხევი, წმ. გიორგი
141. ქვაბისხევი, ზორეთის წმ. გიორგის ნაეკლესიარი
142. ქვაბისხევი, მიდამოები, კვისინეთის წმ. გიორგი
143. ღვთისმშობელი, ღმრთისმშობლის ეკლესია
144. ყვიბისი, მთავრანგელოზების ეკლესია
145. ყვიბისი, წმ. გიორგის ეკლესია
146. ცემი, იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
147. ცემი, რკინიგზის სადგური
148. ცემი, რკინიგზის ხიდი
149. ცემი, სანატორიუმი „მზიური“, ადმინისტრაციული შენობა
150. ცემი, საცხოვრებელი სახლი, რუსთაველის ქ. №4
151. ცემი, საჯვარეს წმ. გიორგი
152. ციხისჯვარი, ანალიპსი
153. ციხისჯვარი, იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
154. ციხისჯვარი, ლარისა ონოფრიაძის სახლი
155. ციხისჯვარი, მიდამოები, ნამოსახლარი
156. ციხისჯვარი, მიდამოები, ნამოსახლარი ტყეში
157. ციხისჯვარი, მიდამოები, ნასოფლარი „შოლოტა“
158. ციხისჯვარი, მიდამოები, ნასოფლარი ეკლესიით
159. ციხისჯვარი, ფურნიანი სახლი
160. ციხისჯვარი, ციხე
161. ციხისჯვარი, წმ. ელიას ეკლესია
162. ციხისჯვარი, წმ. თევდორეს ეკლესია
163. ციხისჯვარი, წმ. კონსტანტინეს ეკლესია
164. ციხისჯვარი, წმ. მარიამის ეკლესია
165. წაღვერი, ბიბლიოთეკის შენობა

166. წაღვერი, მიდამოები, ძველი წაღვერი, ნასახლარი
167. წაღვერი, მრავალფუნქციური შენობა
168. წაღვერი, რკინიგზის სადგური
169. წაღვერი, საცხოვრებელი სახლი, ამირან სეფაშვილის
170. წაღვერი, საცხოვრებელი სახლი, შალვა თორელის ქ. №4
171. წაღვერი, საცხოვრებელი სახლი, შალვა თორელის ქ. №5
172. წაღვერი, უზნარიანის ციხე
173. წითელსოფელი, მიდამოები, წითელი ეკლესია და ნასოფლარი
174. ჭიხარულა, ძველი სასაფლაო
175. ჭიხარულა, წმ. გიორგი
176. ჭობისხევი, დიდი ლარები, გიორგიწმინდა
177. ჭობისხევი, კვირაცხოველი
178. ჭობისხევი, კუროს ხიდი
179. ჭობისხევი, ნადიკვრები, გოგიჩაანთ დელე
180. ჭობისხევი, ნაეკლესიარი დაბაძველი-ჭობისხევის გზაზე
181. ჭობისხევი, ნამონასტრალი ხვეწის საყდართან
182. ჭობისხევი, ნამოსახლარი, ნაეკლესიარის ძირში
183. ჭობისხევი, ნამოსახლარი ციხეების ძირში
184. ჭობისხევი, ნასოფლარი კურუხეთი
185. ჭობისხევი, პატარა ლარები ნამოსახლარი
186. ჭობისხევი, საჯვარე
187. ჭობისხევი, ღვთისმშობლის ნაეკლესიარი
188. ჭობისხევი, ციხეები
189. ჭობისხევი, წმ. ნინო

მუნიციპალიტეტშიასევემოქმედებს 1 თეატრი და 1 მუზეუმი.

(იხ. დანართი -საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის ბრძანება№3/87)

ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი. კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	კულტურულიმემკვიდრეობისდაზიანება/განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედებისრისკიუმნიშვნელოაობიექტიდანდიდიმანძილითდაშორებისანმშენებლობისას/ექსპლუატაციისასგამოყენებულიმეთოდისგამო
2	დაბალი	შესაძლოადაზიანდეს/განადგურდეს უმნიშვნელოობიექტის1-10%
3	საშუალო	შესაძლოადაზიანდეს/განადგურდესადგილობრივადმნიშვნელოვანიობიექტის10-25%
4	მაღალი	შესაძლოადაზიანდეს/განადგურდესადგილობრივადმნიშვნელოვანიობიექტის25%-50%,ანდაზიანდესრეგიონალურიმნიშვნელობისობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოადაზიანდეს/განადგურდესადგილობრივადმნიშვნელოვანიობიექტის50-100%,მნიშვნელოვნადდაზიანდესრეგიონალურიმნიშვნელობისობიექტი,დაზიანდესეროვნულიანსაერთაშორისომნიშვნელობისდაცულიობიექტი

ზემოქმედების დახასიათება

ლიტერატურული წყაროებისა და საველე სამუშაოების შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში განსაკუთრებული ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა დასტურდება.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებული არ არის დიდი მოცულობის წყალსაცავის შექმნა. შესაბამისად რეგიონის კულტურული ძეგლების დანესტიანების მატება მოსალოდნელი არ არის.

შებარბილებელი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია, რომ 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.



ბორჯომის რაიონის ისტორიული ძეგლები

1. ქ.ბორჯომის ძეგლები (გოგეას ციხე, პეტრეს ციხე, სალის ციხე, ნუას ციხე)
2. ახალდაბის ძეგლები (ახალდაბის კოშკი, ძველი ხიდის ბურჯები, "თამარის ციხე", წმ.გიორგის ეკლესია)
3. ფოთოლეთის ეკლესია
4. ბალანთის ციხე
5. გუჯარეთის წმ.ნიკოლოზის ეკლესია, ციხე, "მაღალი ჯვრის ეკლესია"
6. დვირის ციხე, მთავარანგელოზის ტაძარი, "კვირაცხოვლის" ეკლესია, მონასტერი "წმ.კვირიკე"
7. დაბა და მისი ძეგლები (წმ.გიორგის ეკლესია, წმ.მარიამის ეკლესია, ჩრდილოეთის წმ.გიორგი,

8. დიდი თონეთის ეკლესია "სახდელის ჯვარი", მეორე ეკლესია
9. დიდი მიტარბის წმ.გიორგის ეკლესია,
10. ნებვის სამეკლესიანი ბაზილიკა
11. თორის (ნადარბაზევი) ეკლესია, თორის სასახლე
12. თორის (ნადარბაზევი)
13. ჩრდილოეთის წმ.გიორგის ეკლესია
14. ლიკანის მონასტერი - წმ.გიორგი და მარია მწმინდა
15. კომპილელის ღვთისმშობლის ეკლესია და სამრეკლო
16. მწვანე მონასტერი
17. ტაბაწყურის წითელი ეკლესია
18. ტაძრისის ეკლესიათა კომპლექსი
19. ტიმოთესუბნის მონასტერი
20. ქვაბისხევის ეკლესია
21. გოგიჩანთ ღელის ქვის დარბაზების კომპლექსი ეკლესიით
22. წაღვერის ციხე "უზნარიანი".
23. დვირის კვირიკის სახელობის ეკლესია

15. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს ანგარიშში განხილული უნდა იყოს პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები. არსებული მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე პარაგრაფში განხილულია პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის:

- არაქმედების ანუ პროექტზე უარის თქმის ალტერნატივა;
- მდინარის განსახილველი მონაკვეთის ენერგეტიკული გამოყენების სქემების ალტერნატიული ვარიანტები;
- სადერივაციო სისტემის ტიპის და ტრასირების ალტერნატივები;
- სათავე და ძალური კვანძების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები;
- პროექტის სხვა ალტერნატივები.

ალტერნატიული ვარიანტების შედარება და ანალიზი

არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივას მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი უპირატესობა გააჩნია, თუმცა იგი დადებითად ვერ აისახება რეგიონის და ზოგადად ქვეყნის მომავალი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პერსპექტივაზე.

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტის დადებითი მხარეებიდან აღსანიშნავია:

- გამოირიცხება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიებით, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობაზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები;
- ხელუხლებელი დარჩება ბორჯომის ხეობის ბიოლოგიური გარემო. ადგილი არ ექნება ტყის გაკაფვას, ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაციას და შესაბამისად ადგილობრივ ეკოსისტემაზე ნეგატიურ ზემოქმედებას;
- ადგილი არ ექნება ბორჯომის მინერალური წყლების საბადოების კვების არეებზე შესაძლო ჰიდროგეოლოგიური პირობებზე ზემოქმედებას;
- ხე-მცენარეული საფარის შენარჩუნება და მიწის სამუშაოებზე უარის თქმა პრაქტიკულად გამოირიცხავს ხეობაში ანთროპოგენური გავლენით გამოწვეული საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია, ღვარცოფი და სხვ.) გააქტიურების რისკებს;

- ადგილი არ ექნება მდ. მტკვარის ბუნებრივ ჩამონადენზე (მ.შ. მყარი) რაიმე ტიპის ზეგავლენას. შენარჩუნდება მდინარის იქთიოფაუნა;
- ადგილი არ ექნება ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელ ზემოქმედებას და ა.შ.

პროექტის განხორციელებაზე გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსალოდნელია ზემოთ ჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებების რეალიზება, თუმცა აქვე საგულისხმოა დადებითი შედეგებიც, მათ შორის:

- ჰესის ექსპლუატაციაში შესვლა გარკვეულწილად გაზრდის ზამთრის პერიოდში თბოგენერაციის ჩანაცვლების პერსპექტივებს და, შესაბამისად, თბური ემისიების შემცირება, ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის მიღწევის შესაძლებლობას;
- ჰესის ექსპლუატაცია ხელს შეუწყობს ადგილობრივ ენერგორესურსებზე წარმოებული ელექტროენერჯის ექსპორტს და ამის შედეგად მოსალოდნელი ეკონომიკური სარგებელის ზრდას;
- ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაზრდის ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობას;
- პროექტის განხორციელების პროცესში სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში;
- მოსალოდნელია ე.წ. „სატელიტი“ ბიზნეს საქმიანობების გააქტიურება, რაც თავის მხრივ შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტს გააჩნია როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მხარეები. საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით მოახდინოს პროექტის განხორციელებისას მოსალოდნელი რისკების სათანადო მართვა, გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები და დააწესოს მკაცრი კონტროლი აღნიშნული ღონისძიებების შესრულებაზე. ასეთ პირობებში შესაძლებელი იქნება ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის მინიმუმამდე დაყვანა, რაც თავის მხრივ გაზრდის მოსალოდნელი დადებითი შედეგების ეფექტიანობას.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ იმ შემთხვევაში თუ ჰესის მშენებლობა და ოპერირება განხორციელდა შესაბამისი პირობების (სანებართვო პირობები, გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა და სხვ.) მაქსიმალური დაცვით, მან შესაძლოა საგრძნობი სოციალური-ეკონომიკური სარგებელი მოგვცეს.

მდინარის განსახილველი მონაკვეთის ენერგეტიკული გამოყენების სქემების ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული ურთიერთგაგების მემორანდუმის მიხედვით ახალდაბა ჰესის დადგმულ სიმძლავრედ განსაზღვრულია 73,8 მგვტ, ხოლო ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 366,1 მლნ.კვტ.სთ-ს შეადგენს. ჰესის აღნიშნული პარამეტრები განსაზღვრულია სათანადო, წინასწარი კვლევების მიხედვით, მდ. მტკვარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების და სათავისა და ძალური კვანძის სიმაღლეთა სხვაობის შეფასების საფუძველზე.

ჰიდროსადგური დერივაციული ტიპისაა, სათავე ნაგებობები, რომელიც დაბალზღურბლიან წყალსაშვიან კაშხალს წარმოადგენს, არსებული ჩითახევი ჰესის ქვემო ბიეფში იქნება აგებული. აქედან იწყება 22800მ სიგრძის წრიული კვეთის (7,5მ დიამეტრით) სადაწნეო სადერივაციო გვირაბი, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის საანგარიშო ხარჯის მიწოდებას ს.ახალდაბას ტერიტორიაზე, მდ.მტკვარის მარცხენა ნაპირზე მდებარე ჰიდროსადგურის მიწისზედა შენობაში განთავსებულ სამ ჰიდროტურბინამდე.

მემორანდუმის გაფორმების შემდგომ შპს „გროს ენერჯი გრუპ“-მა ჩაატარა რიგი კამერალური და საველე კვლევებისა, რის საფუძველზეც უფრო დაკონკრეტდა საპროექტო დერეფნის

ბუნებრივი გარემოს ზოგიერთი მახასიათებლები (რელიეფი, ჰიდროლოგია და სხვ) და ამასთან ერთად შეირჩა ჰესის ინფრასტრუქტურის განლაგების საუკეთესო ვარიანტები.

ტექნიკურ-ეკონომიკურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ პროექტის განხორციელება რენტაბელურია და ჩადებული ინვესტიციების ამოგება შესაძლებელია რამდენიმე წელიწადში.

მდინარის განსახილველი უბნის ენერგეტიკული პოტენციალის ათვისების ალტერნატიულ ვარიანტად კალაპოტური, კაშხლთან მდებარე ჰიდროსადგურების კასკადის განხორციელების შესაძლებლობა იქნა განხილული.

ასეთი სქემის განხორციელების შემთხვევაში ახალდაბა ჰესების კასკადი შედგება ერთნაირი პარამეტრების მქონე ხუთი ჰიდროელექტროსადგურისაგან, რომლებიც განთავსებულნი არიან ჩითახევ ჰესსა და ახალდაბას შორის არსებულ მონაკვეთზე.

კასკადის სათავე ნაგებობების შემადგენლობაში შემოთავაზებულია კალაპოტური ტიპის ჰესის შენობისა და წყალსაშვიანი რკინაბეტონის დასაშლელი კაშხლის მშენებლობა. კაშხლების მშენებლობისთვის შერჩეულია მდინარის გასწორი, კალაპოტის ძირის ნიშნულით 818.0მ; 805.7მ; 750.0მ; 739.5მ; 729.0მ. გამოყენებული იქნება უვაკუუმო პრაქტიკული პროფილის კაშხალი. წყალსაშვის ზღურბლი ფუძის ნიშნულიდან შემადგენელია 2.0მ-ით. რომლის ნიშნულებია, შესაბამისად: 820.0მ. 807.7მ; 752.0მ; 741.5მ; 731.0მ.

კაშხლის წყალსაშვი ნაწილი შედგება 9.0მ სიგანის სამი მალისაგან, რომლებიც ერთმანეთისაგან 2.5მ სიგანის 2 ბურჯითაა გაყოფილი. კაშხლის წყალსაშვი ფრონტის საერთო სიგრძეა 32.0მ, კაშხლის რადიალურ ფარებიანი ნაწილი უზრუნველყოფს მდინარის 10.0 მეტრით შეტბორვას ზედა ბიეფის საანგარიშო ნიშნულამდე: 828.0მ; 815.7მ; 760.0მ; 749.5მ; 739.0მ.

წყალსაშვი ნაწილის მალეები ლითონის რადიალური ფარებით გადაიკეტება, რომელთა მომსახურებისათვის დამონტაჟდება სტაციონარული ამწე-მექანიზმები. მუშა ფარების წინ გათვალისწინებულია სარემონტო ბრტყელი ფარების კილოების მოწყობა.

კაშხლის ქვედა ბიეფში, წყალსაშვი ფრონტის გასწვრივ მოწყობილია ენერჯის ჩამქრობი წყალსაცემი ჭა სიგრძით 25.0მ. სიღრმით 3.5მ. წყალსაცემი ჭის გაგრძელებაზე ფლეთილი ქვისგან მოწყობილია რისბერმა. კაშხლის მარცხენა ბურჯთან მოწყობილია თევზსატარი ნაგებობა, სიგანით 1.6მ. საფეხურის ღერძებს შორის მანძილით 1.4მ.

გამრეცხი წარმოადგენს რკინაბეტონის ერთმალის ნაგებობას, რომელიც აღჭურვილია სარემონტო და მუშა საკეტებით. მალის სიგანე 6.0 მ-ია. მუშა საკეტის ზომებია $W=6.0\text{მ}$. $H=5.0\text{მ}$. გამრეცხის ქვედა ბიეფში მოწყობილია ენერჯის ჩამქრობი წყალსაცემი ჭა სიგრძით 33.0მ. სიღრმით 4.0მ. წყალსაცემი ჭის გაგრძელებაზე ფლეთილი ქვისგან მოწყობილია რისბერმა.

წყალმიმღების ბურჯის ზედა ნაწილში მოეწყობა ლითონის ღერობისაგან დამზადებული ვერტიკალური უხეში ნაგავდამჭერი გისოსი. წყალმიმღები კამერის ბოლო ნაწილში გათვალისწინებულია სარემონტო და მუშა საკეტის კილოების და წმინდა გისოსის მოწყობა. საკეტებს მოემსახურება მცირე ჰიდრავლიკური ამწე.

წყალსაცავების გასწვრივ, საავტომობილო გზის და რკინიგზის დასაცავად გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი რკინაბეტონის კედლების მოწყობა, სიმაღლით 2.0მ-დან 12.0მ-მდე.

ჰესის შენობა წარმოადგენს კალაპოტური ტიპის მიწისზედა ნაგებობას. ჰიდროსადგურის ორი აგრეგატი წარმოადგენილია ერთნაირი მახასიათებლების მქონე კაპლანის ტიპის ვერტიკალურღერძიანი ტურბინებით, ტურბინები უშუალოდ კაშხლის წყალმიმღების ბურჯებში იქნება განლაგებული. აქვეა გამანაწილებელი მოწყობილობა, დამხმარე სათავსოები, მართვის ფარი და სხვა.

ტურბინები მუშაობენ მდინარის ჩამონადენზე. კასკადის ერთი საფეხურის დადგმული სიმძლავრე არის $N=10.98$ მვტ. ხოლო მთელი კასკადის ჯამური დადგმული სიმძლავრე $N=54.9$ მვტ-ს შეადგენს.

ჰესის შენობის გაბარიტული ზომებია გეგმაში 25.6×21.0 მ. სიმაღლე 18.5 მ. სამონტაჟო მოედნის

პირველ სართულზე განთავსებული იქნება სატურბინე კამერა, გენერატორის ამგზნები აგრეგატი, დამმუხტველი მოტორ-გენერატორები, მილიდან წყლის ამომტუმბავი, გენერატორის ფიზიკური და ნულოვანი გამომყვანები და სხვა.

მეორე სართულზე განლაგებული ინება ავტომატური მართვის და საკუთარი მოხმარების ცვლადი დენის ფარები, საკუთარი მოხმარების 6 კვ ტრანსფორმატორის გამანაწილებელი მოწყობილობა და საკაბელო შახტა, სააკუმულატორო, სავეტილაციო სათავსოები და მუდმივი დენის ფარები.

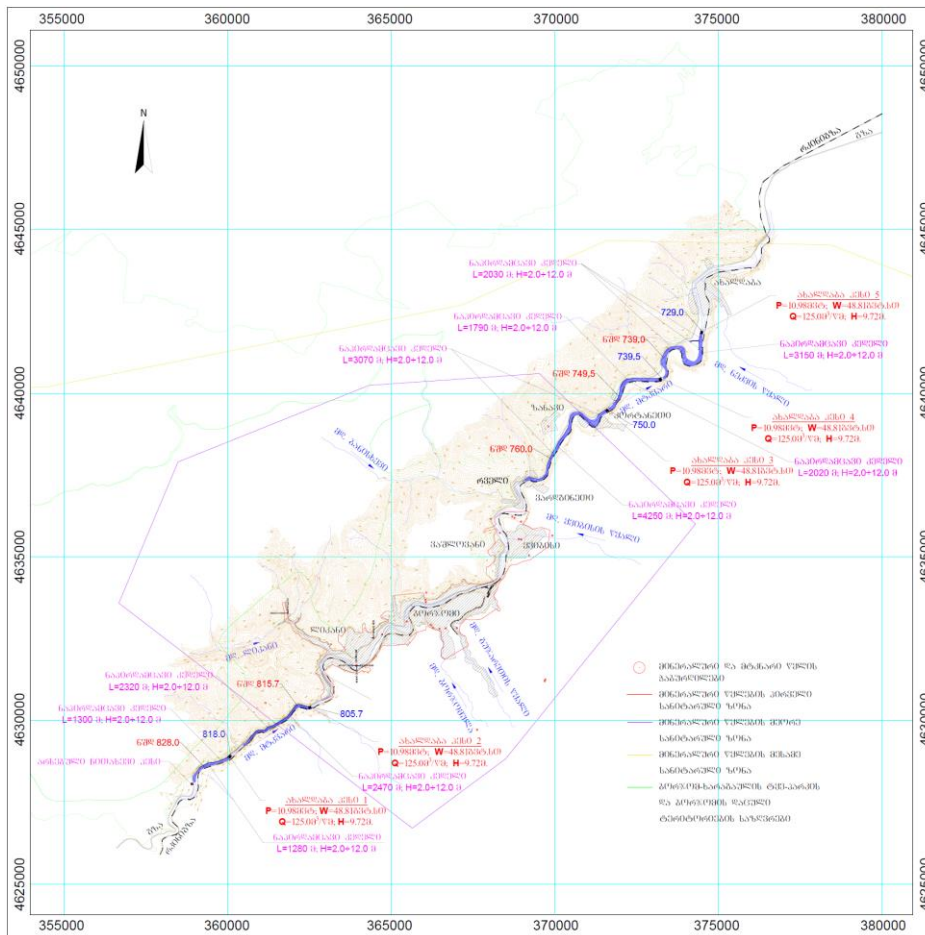
ყველა აგრეგატს მოემსახურება ერთი სამონტაჟო $100/15$ ტ ტვირთამწეობის ჯოჯგინა ამწე.

უკეთესი ალტერნატივის ასარჩევად, თითოეულის სიმძლავრე და გამომუშავება შევადაროთ ერთმანეთს: **I-ალტერნატივა**- 73.79 მვტ. **II-ალტერნატივა**- 54.9 მვტ.

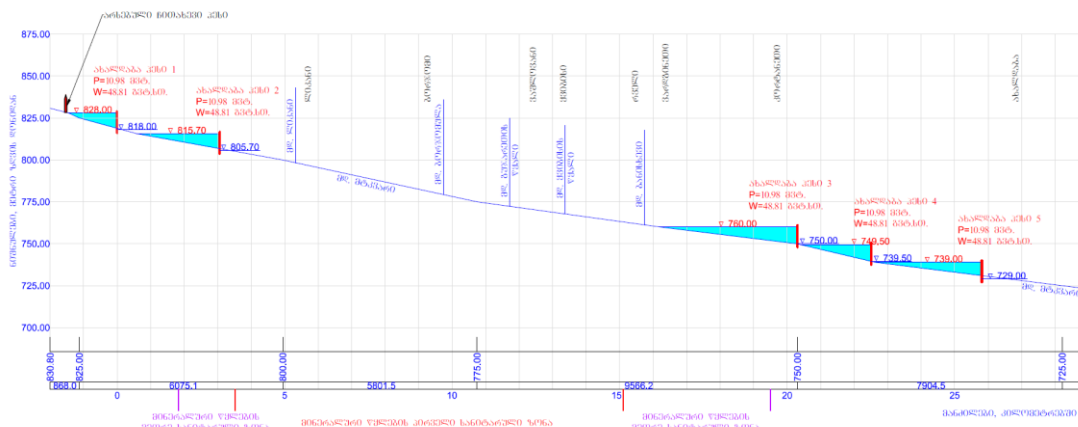
ამ ალტერნატიული სქემების შედარების შედეგად ჩანს, რომ სიმძლავრეთა სხვაობა პირველსა და მეორე ალტერნატივას შორის არის 18.89 მვტ. ამ მაჩვენებლით **I-ალტერნატივა** უკეთესია.

I-ალტერნატივა - 366.09 გვტ.სთ. **II-ალტერნატივა** - 244.05 გვტ.სთ. ალტერნატივათა გამომუშავების შედარებით, სხვაობა პირველსა და მეორე ალტერნატივას შორის არის 122.04 გვტ.სთ. ამ მაჩვენებლითაც **I-ალტერნატივა** უკეთესია.

ნახ. 6.1.2.1. ალტერნატიული სქემის გენგეგმა (ახალდაბა ჰესების კასკადი)



ნახ. 6.1.2.2. ალტერნატიული სქემის გრძივი ჭრილი (ახალდაბა ჰესების კასკადი)



I ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელებისას არსებობს მდ.მტკვარის მარცხენა ნაპირზე არსებული ლიკანის მინერალური წყაროების კვების წყლის ცირკულაციის გზების გადაკვეთისა და ჰიდროგეოლოგიურ რეჟიმის დარღვევის საშიშროება. I I ალტერნატიული ვარიანტი მნიშვნელოვნად ნაკლებ ზეგავლენას მოახდეს ხეობის ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე, თუმცა მას მნიშვნელოვანი ვიზუალური ზეგავლენა ექნება გარემოზე.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ გვირაბის გაყვანის პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ფუჭი ქანების დაგროვება. ფუჭი ქანების განთავსებისთვის კი საჭიროა ახალი ტერიტორიების მოძიება. ბორჯომის ხეობა გამოირჩევა სივიწროვით, მჭიდრო განაშენიანებით და ფერდობების შედარებით მაღალი დახრილობით. ასევე მცენარეული საფარის მაღალი დაფარულობით. ასეთ ბუნებრივ პირობებში სანაყაროებისთვის სათანადო ადგილების შერჩევა გართულებულია, ხოლო დიდი რაოდენობით ფუჭი ქანების შორ მანძილზე ტრანსპორტირება დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ხარჯებთან და სხვადასხვა გარემოსდაცვით რისკებთან.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, საპროექტო მოკვლევის ამ ეტაპზე, I -ალტერნატივას მიენიჭა უპირატესობა ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით და სხვა პარამეტრებით (იხ.ცხრილი 1-2). გასათვალისწინებელია II-ალტერნატიულ ვარიანტში ნაპირდამცავი კედლების და ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის გავლენა სანიტარული დაცვის ზონებზე (განსაკუთრებით პირველ ზონაზე). ასევე ჰიდროელექტრომექანიკური მოწყობილობის ხუთი კომპლექტი მოითხოვს საკმაოდ დიდ ფინანსურ დანახარჯებს. თუმცა ეს დამოკიდებულია ინვესტორის არჩევანზე.

ქვემოთ მოცემულია აღწერილი ალტერნატიული ვარიანტების ტექნიკური მაჩვენებლებისა და რისკებისა და ზემოქმედების შედარება.

ცხრილი 6.1.2.1. ტექნიკური პარამეტრების შედარება

დასახელება	განზ.	I ალტერნატივა ახალდაბა ჰესი	II ალტერნატივა ახალდაბა ჰესების კასკადი
ზედა ბიეფი	მზდ	827.0	828.0
ქვედა ბიეფი	მზდ	726.0	729.0
მთლიანი დაწნევა	მ	101.0	10.0×5
საანგარიშო დაწნევა	მ	91.7	9.72×5
საშუალო მოდინება	მ³/წმ	83.88	83.88
საანგარიშო ხარჯი	მ³/წმ	90.0	125.0
დადგმული სიმძლავრე	მვტ	73.79	10.98
კასკადის დადგმული სიმძლავრე	მვტ	–	54.9
გენერაცია	გვტ.სთ	366.09	48.81
კასკადის გენერაცია	გვტ.სთ	–	244.05
სადაწნეო გვირაბის სიგრძე	მ	22870.0	–
ნაპირდამცავი კედლები	მ	1010.0	23680.0
გადამცემი ხაზი	კმ	15.0	41.0

ცხრილი 1-2 რისკების და ზემოქმედების შედარება

დასახელება	I ალტერნატივა ახალდაბა ჰესი	II ალტერნატივა ახალდაბა ჰესების კასკადი
გეოლოგიური რისკი	მაღალი	დაბალი
ჰიდროგეოლოგიური რისკი	მაღალი	დაბალი
ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედება	საშუალო	დაბალი
ეკოლოგიაზე ზემოქმედება	საშუალო	უმნიშვნელო
მდინარის ენერგოპოტენციალის ათვისება	მაღალი	დაბალი
ინფრასტრუქტურაზე გავლენა	უმნიშვნელო	მაღალი
წყლის ხვედრითი დანახარჯი 1კვტ. ენერჯის წარმოებაზე	უმნიშვნელო	მაღალი
ექსპლუატაციის სირთულე	დაბალი	მაღალი

-  უმნიშვნელო
-  მაღალი
-  საშუალო
-  დაბალი

სადერივაციო სისტემის ტიპის და ტრასირების ალტერნატივები

სადერივაციო/სადაწნეო სისტემის მარცხენა ნაპირზე მოწყობის გადაწყვეტილების უმთავრესი არგუმენტია ის ფაქტორი, რომ ბორჯომის მინერალური წყლების ძირითადი საბადოები (ბორჯომ-ყვიბისი) მდ.მტკვარის მერჯვენა სანაპიროზეა განლაგებული და სადერივაციო გვირაბის გაყვანამ შესაძლოა გამოუსწორებელი ზიანი მიაყენოს. შესაბამისად დიდი ალბათობით საპროექტო ობიექტებთან მისასვლელად გამოყენებული იქნება საერთო გზები და დამატებითი ტერიტორიების ათვისება არ მოხდება.

მდ. ნატანების მარცხენა ნაპირზე შესაძლებელია განხილული იყოს სადერივაციო სისტემის ტიპის 2 და განლაგების 2 ალტერნატიული ვარიანტი:

- ალტერნატიული ვარიანტი 1.1. - სადაწნეო-სადერივაციო სისტემის მოწყობა გამთანაბრებელი შახტით განსახილველი უბნის მთელ სიგრძეზე;
- 1.2 - იგივე, უდაწნეო გვირაბით, სადაწნეო აუზითა და უქმი წყლასგადებით;
- ალტერნატიული ვარიანტი 2.1. - განსახილველ უბანზე სადერივაციო ტიპის ორი საფეხურის მოწყობა სადაწნეო გვირაბებითა და გამთანაბრებელი შახტებით;
- 2.2 - იგივე, უდაწნეო გვირაბებით, სადაწნეო აუზებითა და უქმი წყლასგადებებით.

ჩამოთვლილი ალტერნატიული ვარიანტებიდან საუკეთესოს შერჩევის პროცესში გათვალისწინებული იქნა სხვადასხვა გარემო ფაქტორები, მათ შორის განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო გარემოსდაცვით საკითხებს. უნდა აღინიშნოს, რომ მიწისქვეშა სადერივაციო სისტემის მნიშვნელოვანი უპირატესობაა ის, რომ მისი მშენებლობის პროცესში და შემდგომ ოპერირებისას ნაკლები ზემოქმედებაა მოსალოდნელი მიწასა და მიწაზე არსებულ რესურსებზე (ტყის რესურსები, ბიოლოგიური გარემო).

1.1 ალტერნატიული ვარიანტის დადებით მხარედ უნდა ჩაითვალოს ის, რომ მდინარის კალაპოტზე ზემოქმედება მხოლოდ ერთხელ მოხდება, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს მდინარის დაბინძურების რისკებს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პირობებში.

1.1 ალტერნატიული ვარიანტის უარყოფითი მხარეებიდან აღსანიშნავია: გვირაბის ტრასის დიდი სიგრძის გამო აუცილებელი გახდება რამოდენიმე (ბურღვა-აფეთქების მეთოდით გაყვანის შემთხვევაში სამი, მექანიზირებული მეთოდით გაყვანისას - ერთი) დამატებითი მისასვლელი შტოლნის მოწყობა, რისთვისაც აუცილებელი იქნება გზების გაყვანა და პორტალთანმდებარე მეურნეობების ორგანიზაცია. შესაბამისად ხეობის ამ მონაკვეთებზე გარკვეული სიგანის დერეფნის, შესაბამისად ტყით დაფარული ტერიტორიების ათვისება გარდაუვალი იქნება.

2.1 ალტერნატიული ვარიანტის დადებით მხარედ უნდა ჩაითვალოს ის, რომ მექანიზირებული მეთოდით გაყვანის შემთხვევაში საჭირო აღარ იქნება დამატებითი მისასვლელი შტოლნების გაყვანა შესაბამისი ინფრასტრუქტურით.

2.1 ალტერნატიული ვარიანტის უარყოფითი მხარეს დამატებითი სათავე ნაგებობისა და ძალოვანი კვანძის მოწყობის აუცილებლობა წარმოადგენს, რაც, დიდი ალბათობით, დაცულ ტერიტორიაზე მოხვდება.

რაც შეეხება უდაწნეო გვირაბების ალტერნატივებს, მათი ზემოქმედება გარემოზე უფრო საგრძნობი იქნება: აუცილებელი ხდება უქმი წყლასგადებების, სწრაფმდენების, ჩამქრობი ჭებისა და ღია სატურბინო მილსადენის მოწყობა ძალოვან კვანძებთან. ამ ნაგებობების მშენებლობისათვის მთის ფერდობებზე საჭირო იქნება დამატებითი მისასვლელი გზებისა და ინფრასტრუქტურის მოწყობა.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით უპირატესობა მიენიჭა 1.1 ვარიანტს.

სათავე კვანძის და ძალური კვანძის განთავსების ალტერნატივები

ახალდაბა ჰესის შენობის განთავსებისთვის ხელშესახები ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. ჰესის შენობის უფრო ქვედა ნიშნულზე გადაწევა ვერ მოხერხდება, ვინაიდან ამ მონაკვეთში მდებარეობს ტაშისკარის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობები. ზედა ნიშნულზე აწევა კი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მნიშვნელოვან სარგებელს ვერ გამოიწვევს, ხოლო ენერგეტიკული დანაკარგები იქნება საგრძნობი. აქედან გამომდინარე ჰესის შენობის ზ.დ. 726 მ ნიშნულზე განთავსება ოპტიმალურია.

სათავე კვანძის განთავსებისთვის ტერიტორია შეირჩა სამი ალტერნატიული ვარიანტის განხილვის საფუძველზე:

- ალტერნატიული ვარიანტი I. - სათავე კვანძის მოწყობა მდ. მტკვარის კალაპოტის კალაპოტის 820.52 მ ნიშნულზე;
- ალტერნატიული ვარიანტი II. - სათავე კვანძის მოწყობა ზ.დ.819.4მ ნიშნულზე და
- ალტერნატიული ვარიანტი III. - სათავე კვანძის მოწყობა ზ.დ.817.93 მ ნიშნულზე.

როგორც წინასწარმა კვლევებმა აჩვენა ენერგეტიკული თვალსაზრისით უფრო მისაღებია ვარიანტი I. თუმცა III ვარიანტთან შედარებით მას, ისევე როგორც ვარიანტი II-ს, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ნაკლოვანება ახასიათებს: მათ ზემო ბიეფში, იქ სადაც უნდა განხორციელდეს სადერივაციო გვირაბის შესასვლელი პორტალის გახსნა, დაიკვირვება არახელსაყრელი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნაკლები ზემოქმედების და შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოთა შესრულების ნაკლები სირთულის გათვალისწინებით უპირატესობა ალტერნატიულ ვარიანტი III მიენიჭა.

რეკომენდაციები პროექტირების შემდგომ ეტაპზე დამატებითი საკითხების დამუშავების შესახებ

1. ალტერნატიული ვარიანტების განხილვისას მიზანშეწონილია დამატებით განხილული იყოს განსახილველი უბნის ორ და/ან სამსაფეხურიანი სქემის განხორციელების შესაძლებლობა;
2. წარმოდგენილ ალტერნატიულ ვარიანტში გაუმართლებლად მიმაჩნია ლიკანი-ბორჯომის ფარგლებში (პირველი სანიტარული ზონა) ოთხი საფეხურის გამოტოვება, იმის გათვალისწინებით, რომ ეს უბანი, თითქმის მთლიანად საყრდენ კედლებშია ჩასმული და გარემოზე (საბადოზე) უარყოფითი ზემოქმედება უკვე განხორციელებულია;
3. ალტერნატიული ვარიანტებიდან ოპტიმალურის შერჩევა ტექნიკო-ეკონომიკური მაჩვენებლებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების შეფასების საფუძველზე უნდა განხორციელდეს. მხოლოდ ენერგეტიკული მაჩვენებლების გათვალისწინება არასწორია.

16. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

ზოგადი მიმოხილვა

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული პარაგრაფის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება. გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც ჰესის მშენებლობის (შემდგომში - მშენებლობის ეტაპი), ასევე მისი ექსპლუატაციის (შემდგომში - ექსპლუატაციის ეტაპი) პროცესისთვის.

საქმიანობის პროცესში მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ.

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები);
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე. სტაბილურობის დარღვევა;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება არსებულ ჰიდროგეოლოგიურ რეჟიმზე;
- ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
 - o მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება;
 - o ცხოველთა სამყაროს შემოფოთება;
 - o ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის საკუთრებებზე და სოფლის მეურნეობაზე;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.

დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
 - o ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე (ძირითადად იხტიოფაუნაზე);
 - o ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე;
 - o ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;

გზმ-სმეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული მიდგომები, ასევე რაოდენობრივი და ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემუშავდა შეფასების სისტემის უნიფიკაციისა და სტანდარტიზაციისთვის, რაც უზრუნველყოფს შეფასების ობიექტურობას. 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 ზემოქმედების იმ ფაქტორებისთვის, რომელთათვისაც არ დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები (მაგ, ზემოქმედება ეკოსისტემებსა და მოსახლეობაზე), რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით. იმ შემთხვევებში კი, როცა ზემოქმედების შესაფასებლად შეუძლებელი იყო რაოდენობრივი კრიტერიუმების შემოღება, საერთაშორისოდ მიღებული მიდგომების გათვალისწინებით მომზადდა ხარისხობრივი კრიტერიუმები.

გარემოზე ზემოქმედება შეფასდა დადგენილი კრიტერიუმების შესაბამისად. შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა უპირატესად იმ ზემოქმედებაზე, რომელიც მოცემულ პირობებში მნიშვნელოვნად იქნა მიჩნეული.

ევროკავშირის დირექტივა 97/11: „გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას გარემოს ის რეცეპტორები, რომლებზეც დაგეგმილი პროექტი სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს“.

ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა

პროექტის განხორციელებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ზემოქმედების არეალში არსებული ფიზიკური და ბიოლოგიური რესურსების ისეთი თვისობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლების ცვლილება, როგორიცაა:

- ატმოსფერული ჰაერისხარისხი და გარემოს აკუსტიკური ფონი;
- ნიადაგის სტაბილურობა და ხარისხი;

- ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი;
- ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება;
- ჰაბიტატები, ფლორისა და ფაუნის რაოდენობა;
- საკვლევი ტერიტორიის ისტორიულ-არქეოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება;
- და სხვ;

მოსახლეობა, რომელზეც დაგეგმილმა საქმიანობამ შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება, მოიცავს საპროექტო ობიექტის მახლობლად მცხოვრებ, მომუშავე ან სხვა საქმიანობით (მაგ. დასვენება, მგზავრობა) დაკავებულ ადამიანებს. პროექტში დასაქმებული პერსონალი განხილულია, როგორც პოტენციური სენსიტიური რეცეპტორი.

რეცეპტორის მგრძობიარობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

ზემოქმედების დახასიათება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ანუ, პროექტის ორივე ფაზისთვის განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

ზემოქმედება ძირითადად რაოდენობრივად განისაზღვრა. ამა თუ იმ გარემო ობიექტებისთვის, რომელთათვისაც დადგენილია ხარისხობრივი ნორმები, შეფასება სწორედ ამ ნორმების საფუძველზე მოხდა. როცა რაოდენობრივი შეფასება შეუძლებელი იყო, ზემოქმედება ხარისხობრივად შეფასდა, მისი მახასიათებლებისა და წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები; ზემოქმედების დახასიათება; შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი; შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და გატარების შემდგომ.

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგანაც ჯანმრთელობაზე

ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი 0.2. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმუმაციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრი საკრძაღვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ხმაურის გავრცელება

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ცხრილი 0.3. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა ¹ -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

წინამდებარე დოკუმენტში ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას მოყვანილი არგუმენტების გათვალისწინებით, ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მნიშვნელოვანი. ზემოქმედების ხარისხი მაღალი იქნება, როგორც მოსახლეობაზე, ასევე ცხოველთა სამყაროზე. ძლიერი ზემოქმედების წყაროდ შეიძლება მიჩნეული იქნას ჰიდროელექტროსადგურის დერეფანში გვირაბის გაყვანისას ბურღვითი სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური.

სამშენებლო ბანაკი უახლოეს დასახლებასთან დაშორებულია რამდენი ათეული მეტრით და ხმაური გარკვეულ გავლენას იქონიებს მოსახლეობაზე.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰიდროელექტროსადგურის ნორმალურ რეჟიმში ექსპლუატაცია ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოების დაწყებამდე მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა (საჭიროების შემთხვევაში);
- გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ცხრილი 0.4. ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი							
<p>ხმაურის გავრცელება</p> <p>– წყაროები - მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირებისას გამოყენებული მანქანები და სპეც. ტექნიკა, ტრანშეის გაყვანისას ექსკავატორის ფუნქციონირება.</p>	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>მაღალი რისკი</p>	<p>საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები და ასაცხოვრებელი ზონები</p>	<p>მშენებლობის განმავლობაში</p>	<p>შექცევადი</p>	
<p>ხმაურის გავრცელება</p>	<p>მომუშავე პერსონალი</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>მაღალი რისკი</p>	<p>საპროექტო დერეფანი</p>	<p>მშენებლობის განმავლობაში</p>	<p>შექცევადი</p>	

ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;

მათი აღდგენის უნარით.

ზემოქმედების დახასიათება

მაღალი სეისმური აქტივობის ზონაში, მესამეული ქანების, მძლავრი გამოფიტვის საფარი, გეოდინამიკური პროცესების გავრცელების არეალია; გვირაბის გაყვანის და ექსპლუატაციის პროცესში წამოშობილი რყევები და ვიბრაციები გახდებიან მაპროვოცერებელი ფაქტორები, ისეთი უარყოფითი პროცესებისა, როგორცაა: მეწყრები, შვავები, კლდეშვავები, ეროზიები და სხვა.

მშენებლობის ეტაპი

გვირაბის გაყვანის პროცესში, აფეთქებითი სამუშაოებისას, აგრეთვე მიმეწონიანი ტექნიკის მოძრაობისას და გვირაბში მუშაობისას, წარმოშობილი ვიბრაციები, გამოიწვევენ გეოდინამიკური პროცესების აქტივიზაციას, რომელთა ხასიათის და მასშტაბების შეფასება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ ტედ-ით გათვალისწინებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შესრულების შემდეგ.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰიდროდინამიკური ვიბრაციები, საექსპლუატაციო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ვიბრაციები, გვირაბიდან წყლის ჟონვა და გვირაბის ზემოქმედების ზონაში გრუნტების გაწყლიანება და ჰიდროგეოლოგიური გარემოს შეცვლა.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსახლეობის ინფომირებულება

აფეთქებების წარმოება მცირე მუხტებით, უკეთეს შემთხვევაში სამუშაოთა წარმოების ამ მეთოდზე უარის თქმა

სამუშაოთა წარმოებისას, მიმე ტექნიკის გამოყენებარაც შესაძლებელია ნაკლებად

გვირაბის ჰიდროიზოლაციის მაქსიმალური უზრუნველყოფა

ღონისძიებათა კომპლექსის შემუშავება ექსპლუატაციის პროცესში, ჰიდროდინამიკური ვიბრაციების შესამცირებლად

საყრდენი და ნაპირდამცავი კედლებისა და გაბიონების, მილ-ხიდებისა და ხიდების მშენებლობა

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი - ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ეროზიის დასახვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება დასახვა</p> <ul style="list-style-type: none"> გრუნტის მოხსნის და დასაწყობები სსამუშაოები; მცენარეების გაჩეხვა; სამშენებლო სამუშაოები; სამშენებლო დასატრანსპორტო პერაციები, განსაკუთრებით კომპიმეტექნიკის გამოყენება 	<p>მიწის ადამიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა.</p> <p>ასევე მშენებარეობები ექტების უსაფრთხოება</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	სამშენებლო დინამიკური პროცესების გააქტიურების თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი აბალი რისკის მქონე უბნები	სამშენებლო მოედნები და სატრანსპორტოსაშუალებები სსამომარაგების დერეფნები	საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p> <ul style="list-style-type: none"> მისასვლელი გზების გაყვანა და ტრანსპორტის სვანთავსების უზნების მომზადება; მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება; 	<p>სასოფლო-სამეურნეოს ავარგულეები;</p> <p>მცენარეულის ავარი, ცხოველები,</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები და სატრანსპორტოსაშუალებები სსამომარაგების დერეფნები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევაში - შეუქცევადი	მაღალი , შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო .
<p>ნიადაგის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> ნავთობპროდუქტებისა და სხვა ქიმიკატების ივთიერების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება. 	<p>სასოფლო-სამეურნეოს ავარგულეები;</p> <p>მცენარეულის ავარი, ცხოველები,</p>	პირდაპირი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელი ამირითა და დლოკალური დაღვრები	≈ 2 თვე	შექცევადი	საშუალო ან დაბალი , შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - მაღალი ან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
<p>ზემოქმედების ანადაგ ზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> ეროზია; ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა; დაბინძურება 	<p>სასოფლო-სამეურნეოს ავარგულეები; მცენარეულის ავარი, ცხოველები,</p>	პირდაპირი	დაბალი რისკი	ჰესის დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია მხოლოდ წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ასევე ცალკე განხილვება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა და ა.შ.

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორებს მდ. მტკვარი წარმოადგენს.

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულია დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. პროექტის ძირითადი საქმიანობა, რომელიც პოტენციურად ზეგავლენას მოახდენს ზემოთ ჩამოთვლილ ზედაპირულ წყლებზე, მოიცავს მისასვლელი გზების გაყვანას და ტრანშეის გათხრას. ამ საქმიანობებს შეუძლიათ გარკვეული გავლენა იქონიონ წყლის ხარისხზე.

მისასვლელი გზების გაყვანამ და ტრანშეის გათხრამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ზედაპირულ ჩამონადენში შეწონილი ნაწილაკების სიმღვრივის მატება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ზედაპირული ჩამონადენის მიმღები წყლის ობიექტების დაბინძურების მასშტაბები არ იქნება საგულისხმო.

გარდა ამისა, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა.შ. რისკების რეალიზაციის პრევენცია შესაძლებელია სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

ექსპლუატაციის ეტაპი

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- 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, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე (მათ შორის გასაყვანი გზების დერეფნებში) სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;

- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება. ასევე აუცილებელია სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება მათ შორის:

- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით. საწვავით გამართვა უნდა ხორციელდებოდეს სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;

- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირითობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე;
- დაცული ჰაბიტატები, დაცული ტერიტორიები, დაცული ლანდშაფტები და ბუნების ძეგლები.

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;
- ზემოქმედების რეცეპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ჩათვლილია მაღალ ზემოქმედებად.

ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

მშენებლობის ეტაპი

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა გამოიწვევს ფაუნის დროებით შეშფოთებას და შესაძლო მიგრაციას პროექტის ზემოქმედების ტერიტორიიდან. სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაზე:

გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზების და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მოზუდარი ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;

მიწის სამუშაოების დროს თხრილები(ტრანშეის გათხრის დროს) გარკვეულ რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;

ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებამ გზებზე, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვამ, და სხვა სამუშაოებმა ასევე შესაძლოა დააზიანოს ან დალუპოს ცხოველები.

ასევე, მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საპროექტო ადგილებიდან მიგრაცია;

მცენარეული საფარის განადგურება ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე.

გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დალუპვა ან მიგრაცია.

წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (ჩავარდნა/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები.

მშენებლობის პროცესში ცხოველთა/ფრინველთა მიგრაცია შორ მანძილზე არ მოხდება. მშენებლობის დასრულების და შეშფოთების წყაროს „გაჩერების“ შემდეგ ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან პირვანდელ სამყოფელს.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ჰაბიტატების მნიშვნელოვან ფრაგმენტაციას ადგილი არ ექნება. თითოეულ სამშენებლო მოედანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება ხანგრძლივი. საპროექტო დერეფნის ფარგლებში მობინადრე ცხოველებს საშუალება ექნებათ გადაადგილდნენ მომიჯნავე ტერიტორიებზე, სადაც ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტებია წარმოდგენილი.

აღნიშნულის შესაბამისად, მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო ზემოქმედებად. შესაბამისი შესაძლებელია შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების „დაბალ“ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

ჰიდროელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების და მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის, გამო. სამშენებლო სამუშაოების წარმოება ნაწილობრივ შეცვლის ჩვეულ ხედს და ლანდშაფტს.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ზემოქმედება არიქნება რადგან საპროექტო ჰიდროელექტროსადგური მიწისქვეშა გვირაბია და სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორია დაიბრუნებს პირვანდელ სახეს, როგორც აღინიშნა, პროექტის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი უპირატესობაა გვირაბის მიწის ქვეშ განთავსება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შემცირების მიზნით კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება სავალდებულო არ არის. მშენებლობის ეტაპზე დაცული უნდა იყოს სამშენებლო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიების სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა.

ზემოქმედების შეფასება

მშენებლობის ეტაპზე დაკვირვების ძირითადი წერტილებიდან ხედის ცვლილება უმნიშვნელო იქნება. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;

ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის დროს მოსალოდნელია დიდი რაოდენობით ინერტული მასალის წარმოქმნა, რაც განპირობებული იქნება გვირაბების გაყვანით.

მშენებლობის დამკვეთი ან მშენებელი კომპანია ვალდებული იქნება უზრუნველყოს „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ შესაბამისად ნარჩენების ინვენტარიზაციის განხორციელება და შესაბამისი ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება.

ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას განიხილება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მხარეები. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ-კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება.

ცხრილი - სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
დადებითი		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა. ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა. რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა. მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა. ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა. რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა. შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.
უარყოფითი		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> მოსალოდნელია რესურსის ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე. მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი. ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არააქვს. უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა. ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე. ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.

2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე. - მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი. - მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი. - არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები. - გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები. - ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდება, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე. - ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა - ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი. - არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები. - ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს. - მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის. - ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა

ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

მას შემდეგ რაც დადგინდება საპროექტო არეალის ზუსტი კოორდინატები, უნდა მოხდეს პროექტის ზემოქმედების შესწავლა ადგილობრივი მოსახლეობის კერძო საკუთრებებზე

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან და სამშენებლო ბანაკზე უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;

- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ასფალტირებული და გრუნტის საფარიანი საავტომობილო გზები.

მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოები უნდა დაგეგმოს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ზემოქმედებები, კერძოდ:

- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;
- საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე

საკუთრივ დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 100 კაცამდე, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს. შესაბამისად დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო.

ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე – ზემოქმედება მიწის მესაკუთრეებზე - რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელება მათ კუთვნილ მიწის ნაკვეთზე გავლით, ან რაიმე ქონების დაზიანება; – ტყის, წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა;	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი		საპროექტო დერეფანში არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები			
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი		მიმდებარე დასახლებული ზონები			
დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი		სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები			
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები: <ul style="list-style-type: none"> – პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი		სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები			

<p>დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმძლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</p> <ul style="list-style-type: none"> არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება). 	მოსახლეობა						
<p>გზების საფარის დაზიანება</p> <ul style="list-style-type: none"> მძიმე ტექნიკის გადაადგილება <p>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</p> <ul style="list-style-type: none"> ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება <p>გადაადგილების შეზღუდვა</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის ადგილობრივი გზების გადაკეტვა 	ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი		პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ			
<p>მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი		მიმდებარე დასახლებული ზონები			

ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება /განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%
3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ან ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

მშენებლობის ეტაპი

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოებისგაგრძელების თაობაზე დაწყვეტილების მიღებისათვის. თუკი განხორციელდება აფეთქებითი ოპერაციები, ახლომდებარე კულტურული ძეგლების/ნაგებობების მდგომარეობა უნდა იქნას შეფასებული კომპეტენტური სპეციალისტების მიერ და თუ შესაძლებელია მოხდეს მათი გამაგრება, თუ გამაგრება საკმარისი არ იქნება უნდა აიკრძალოს აფეთქება და მოინახოს სხვა ალტერნატივა.

ექსპლუატაციის ეტაპი

უნდა განხორციელდეს ობიექტთან ახლო მდებარე კულტურული ძეგლების მონიტორინგი და მათი სტაბილური მდგომარეობისათვის საჭირო ღონისძიებები.

შემარბილებელი ღონისძიებები

რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესწავლა ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ და საჭიროების შემთხვევაში კონსერვაცია ან საცავში გადატანა. ნებართვის მიღების შემდეგ მუშაობის განახლება.

ზემოქმედების შეფასება

კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების და მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

17. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სიცოცხლის ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება ოპერატორი კომპანიის გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელ პირს. მშენებლობის პროცესში გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პასუხისმგებლობა ნაწილდება მშენებელ კონტრაქტორსა და კომპანიას შორის.

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. სვეტში მოცემულია: მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება და ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობის შეფასება მოხდა 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“);
- II. სვეტი - გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ამოცანების აღწერა;
- III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს), ნარჩენი (შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მოსალოდნელი) ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ასევე შეფასებულია ზემოთ აღნიშნული 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით);
- IV. სვეტი -
 - შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;

- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება.
(ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალანი კლასიფიკაციის მიხედვით:
„დაბალი“ - <25000\$; „საშუალო“ – 25000-100000\$; „მაღალი“ - >100000\$);
- V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არარეგულირებადი მტვერის გაწმენდა:</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; ინერტული მასალების და გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი; სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სსახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის (მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და სხვ. 	<p>ა. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p>ბ. მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>ც. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>დ. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</p> <p>ე. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>ფ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქართი გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>გ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ხ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს;</p> <p>c - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>d, e, f - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>g - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>h - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მშენებლობის დამკვეთი</p>
<p>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გაწმენდა:</p> <ul style="list-style-type: none"> მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; შედულების აეროზოლები. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხ. სახლები და სხვ.) მოშორებით;</p> <p>ც. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p>დ. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ფ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d - მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანების-სათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p>ხმაური სგავრცელება სამუშაო ზონაში:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ნაკლები ზემოქმედება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. ხმაურწარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p>c. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურწარმომქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p>d. მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p> <p>e. ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</p> <p>f. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);</p> <p>g. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c- მოსამზადებელ ეტაპზე; d, e- ინტენსიური ხმაურის გამო-მწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში; f, g - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: c, f, g - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p><u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა.</u> <u>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება.</u> <u>როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია. 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;</p> <p>c. ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p>d. ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p>e. ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; c, d, e - სამუშაოების დაგეგმვისას და დაწყებამდე; f - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომპერიოდულად; g- საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: g პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p> <p>ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე, • შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანების საშუალებით. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>		
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია. 	<p>a. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>b. ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით დროებითი გზების პერიმეტრზე წყალსარინიარების მოწყობა;</p> <p>c. სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გზების დერეფნების და სამშენებლო მოედნების რეკულტივაცია;</p> <p>d. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომასხურების მეშვეობით;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას;</p> <p>c - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ;</p> <p>d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c და d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების და დროებითი გზების მიმდებარე ფერდობების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენი სგანადგურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში 	<p>a. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>b. გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>c. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; • ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; • ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c - რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას</p> <p>d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების, ფერდობების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროები სრულყოფილი ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<p>არხები და დაცული უნდ აიყოს ქარით გაფანტვისაგან.</p> <p>d. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>c. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p>d. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>e. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b- მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>d - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>e - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p>f -სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არა რის.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოები; • დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; • დაბინძურება 	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; • წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეკრეატორებზე 	<p>a. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ. დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>c. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</p> <p>d. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, e, f - სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>g - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>h - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p>	<p>დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>

<p>საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>(ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p>მოწყობა;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</p> <p>g. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>h. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<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. • გრუნტის წყლის დონის ცვლილება • ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმის დარღვევა <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p><u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ზომრავალფეროვნება, სარეკრეაციო და სამრეწველო) ზემოქმედების შემცირება</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). • არსებული ჰიდროგეოლოგიური პირობების მაქსიმალური შენარჩუნება <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>ინვესტორი</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური და ინსტრუმენტული კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნების და დროებითი ნაგებობების არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • ვიზუალური ცვლილება ხემცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია. 	<p>a. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p>b. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით);</p> <p>d. ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში;</p> <p>c - სატრანსპორტო-ოპერაციებისას;</p> <p>d - სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>

<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა. დაზიანება. ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<p>a. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p>b. საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;</p> <p>c. საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება უნდა მოხდეს სპეციალური ტყით სარგებლობის უფლების საფუძველზე, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით;</p> <p>d. ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <p>e. დაცული სახეობების გარემოდან ამოღებულ აუნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და აწითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ემუხლის, პირველი პუნქტის, ე) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</p> <p>f. ჰესის ზონაში მოქცეული მცენარეთა დაცული სახეობების გადატანა უნდა მოხდეს ჰესის მშენებლობის პროცესში დაზიანებული მცენარეული საფარის საკონსერვაციო ნაკვეთებზე;</p> <p>g. მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება;</p> <p>h. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</p> <p>i. ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობა (მაგ. ანძების ფუნდამენტებისათვის მოწყობილ თხრილებზე ფიცრების გადება).</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b c - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>e, f, g, h, i - მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>j - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>	<p>სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> გამრავლების უნარი და ნორმალური ცხოველმოქმედების 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<p>a. აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა და ცხოველთა სახეობების ბუდეები და ბუნაგები, აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>b. ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და ასამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით</p>

<p>დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დალუპვა, დაზიანება. <p>მნიშვნელოვნება:</p>		<p>c. მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>d. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>e. მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p>f. ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</p> <p>g. ტერიტორიების რეკულტივაცია; ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>a, სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>b, c - - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>d, e, f - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად.</p> <p>G - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> ინერტული ნარჩენები; სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სსახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; და სხვ. 	<p>a. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭირო აპროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>b. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე უნდა არსებობდეს სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;</p> <p>c. ფუნდამენტების მოწყობისას მოხსნილი გრუნტი შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნეს პროექტის მიზნებისთვის (გზის ვაკისების მოსაწყობა და სხვ.);</p> <p>d. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p>e. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>f. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესები თვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p> <p>g. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მოზხადების მქონე პერსონალი;</p> <p>h. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>c, d, e, f - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>g, h - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>

		ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:		
ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსები სხელმისაწვდომობის შეზღუდვა: <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოებისგა მომსახლეობას შეეზღუდა მიწის, წყლის ან ტყის რესურსების გამოყენება. მნიშვნელოვნება:	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა და სათანადო კომპენსაცია; ადგილობრივი რესურსების მინიმალური, მოკლე ვადებით შეზღუდვა 	ა. განსახლების გეგმის მოზადება, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან; ბ. მიწის ფართობების დაკარგვით გამოწვეული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდეს თითოეულ კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე; გ. მოსახლეობას წინასწარ ეცნობოს ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას; დ. ისეთი სამუშაოების შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს; ე. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება; ფ. რესურსების შეზღუდვის გამო შესაძლოა საჭირო გახდეს კომპენსაციის გაცემა ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევა (მაგ. საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის დამატებითი მისასვლელი გზების, გადასასვლელების მოწყობა); ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ - სამუშაოების დაწყებამდე; გ, დ - სამუშაოების შესრულებისას; ე, ფ - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ფ - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.	მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების აღრიცხვი სათანადო მექანიზმის შემოღება.
დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ: <ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო 	<ul style="list-style-type: none"> პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	ა. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; ბ. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; გ. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება; დ. პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლები სწავლა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ, დ, ე, ფ, - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში; გ, ხ - სამუშაოების წარმოებისას.	საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.

<p>დგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის. <p>მნიშვნელოვნება:</p>		<p>შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს.</p> <p>e. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>f. ყველა არაადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების დაკულტურის შესახებ;</p> <p>g. პერსონალის საჩივრები სგანხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>h. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის დაზიანება; • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; • საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>a. უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>b. სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p>c. საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>d. მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p>e. მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p>f. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c, d, e, - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას; f - სამუშაოების დასრულების შემდგომ; g - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებულ იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>
<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>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	<p>a. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და აშრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>b. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>c. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>d. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>e. საშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ცენტრების არსებობა;</p> <p>f. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>g. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>h. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმადე შეზღუდვა;</p> <p>i. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე; b - სამუშაოების დაწყებამდე; c, d, e, f - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება; g, h, i, j, k, l - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუფეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

		<p>სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>j. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>k. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p>l. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების წარმართვის პროცესში; • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღრიცხვა ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა 	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>ხარჯებთან დაკავშირებული არა რის.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერული ჰაერში არარეგანული მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; ინერტული მასალების და გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი; სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის (მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და სხვ. 	<p>i. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p>j. მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>k. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>l. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</p> <p>m. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>n. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქართი გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>o. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>p. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს;</p> <p>c - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>d, e, f - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>g – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>h - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მშენებლობის დამკვეთი</p>
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; შედულების აეროზოლები. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>g. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>h. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხ. სახლები და სხვ.) მოშორებით;</p> <p>i. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p>j. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>k. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>l. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d - მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან</p>

			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	დაკავშირებული არ არის.
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ნაკლები ზემოქმედება; 	<p>h. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>i. ხმაურ წარმოქმნილი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p>j. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმოქმნილი დანადგარებისთვის;</p> <p>k. მაღალი დონის ხმაურის წარმოქმნილი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p> <p>l. ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</p> <p>m. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);</p> <p>n. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c – მოსამზადებელ ეტაპზე; d, e – ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში; f, g – ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: c, f, g – პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმოქმნილი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<p>h. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>i. გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;</p> <p>j. ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p>k. ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p>l. ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p>m. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>n. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; c, d, e – სამუშაოების დაგეგმვისას და დაწყებამდე; f – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; g – საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: g – პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები. ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>

		<p>სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე,</p> <ul style="list-style-type: none"> შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანირების საშუალებით. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>		
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია. 	<p>f. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>g. ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით დროებითი გზების პერიმეტრზე წყალსარინი არხების მოწყობა;</p> <p>h. სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გზების დერეფნების და სამსენებლო მოედნების რეკულტივაცია;</p> <p>i. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომასხურების მეშვეობით;</p> <p>j. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b- რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას; c- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ; d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: c და d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების და დროებითი გზების მიმდებარე ფერდობების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში 	<p>e. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>f. გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>g. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების, ფერდობების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<p>არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</p> <p>h. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p><u>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<p>g. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>h. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>i. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p>j. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>k. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>l. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b- მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>d - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>e - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p>f -სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები; • დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; • დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის 	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; • წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეკრეატორებზე 	<p>i. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>j. მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>k. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</p> <p>l. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d – სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, e, f- სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>g - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>h - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p>	<p>დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>

<p>შედეგად. მნიშვნელოვნება:</p>	<p>(ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p>უზნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; m. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; n. მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა; o. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; p. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. მნიშვნელოვნება:</p>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<p>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება: • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნების და დროებითი ნაგებობების არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • ვიზუალური ცვლილება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო. მნიშვნელოვნება:</p>	<p>• ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია.</p>	<p>e. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; f. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში; g. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით); h. ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში; c – სატრანსპორტო ოპერაციებისას; d–სამუშაოების დასრულების შემდგომ. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა.</p>	<p>• ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების</p>	<p>j. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p>	<p>სამუშაო უზნების მცენარეული საფარისაგან</p>

<p>დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>მინიმუმამდე დაყვანა;</p> <ul style="list-style-type: none"> ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<p>k. საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;</p> <p>l. საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება უნდა მოხდეს სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლების საფუძველზე, ადგილობრივი თვით მმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით;</p> <p>m. ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <p>n. დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</p> <p>o. მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება;</p> <p>p. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</p> <p>q. ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობა (მაგ. ანძების ფუნდამენტებისათვის მოწყობილ თხრილებზე ფიცრების გადება).</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b c - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>e, f, g, h, i - მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>j - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>	<p>გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია; პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<p>h. აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>i. ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p> <p>j. მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>k. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>b, c - - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>d, e, f - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად.</p> <p>G - სამშენებლო სამუშაოების</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p>მნიშვნელოვნება:</p>		<p>თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>l. მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p>m. ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</p> <p>n. ტერიტორიების რეკულტივაცია; ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; • წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>დამთავრების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p>ნარჩენით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ინერტული ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • წყლის გარემოს დაბინძურება; • ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; • უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; • და სხვ. 	<p>i. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>j. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე უნდა არსებობდეს სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;</p> <p>k. ფუნდამენტების მოწყობისას მოხსნილი გრუნტი შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნეს პროექტის მიზნებისთვის (გზის ვაკისების მოსაწყობად და სხვ.);</p> <p>l. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p>m. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>n. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p> <p>o. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მოზადების მქონე პერსონალი;</p> <p>p. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე; c, d, e, f - ნარჩენების მართვის პროცესში; g, h - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
<p>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის უკმაყოფილების 	<p>g. განსახლების გეგმის მოზადება, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან;</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების</p>

<p>რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების გამო მოსახლეობას შეეზღუდა მიწის, წყლის ან ტყის რესურსების გამოყენება. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>გამორიცხვა და სათანადო კომპენსაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი რესურსების მინიმალურის, მოკლე ვადებით შეზღუდვა 	<p>h. მიწის ფართობების დაკარგვით გამოწვეული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები განსაზღვრა მოხდეს თითოეულ კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე;</p> <p>i. მოსახლეობას წინასწარ ეცნობოს ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას;</p> <p>j. ისეთი სამუშაოების შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს;</p> <p>k. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება;</p> <p>l. რესურსების შეზღუდვის გამო შესაძლოა საჭირო გახდეს კომპენსაციის გაცემა ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევა (მაგ. საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის დამატებით მისასვლელი გზების, გადასასვლელების მოწყობა);</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, d - სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p>e, f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</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>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>i. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;</p> <p>j. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</p> <p>k. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;</p> <p>l. პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს.</p> <p>m. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>n. ყველა არაადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</p> <p>o. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>p. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e, f - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p>g, h - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>

<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის დაზიანება; სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; გადაადგილების შეზღუდვა. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>h. უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>i. სამუშაო უზანაზუნე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p>j. საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შემდგომი დაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>k. მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p>l. მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p>m. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>n. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e, - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>f - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>g - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>
<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>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	<p>m. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>n. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>o. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>p. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>q. სამშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p>r. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>s. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>t. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმადე შეზღუდვა;</p> <p>u. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a- პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p>b - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, d, e, f - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p>g, h, i, j, k, l - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</p> <p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება.</p> <p>პერსონალის დაუფეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

		<p>სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>v. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>w. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p>x. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების წარმართვის პროცესში; • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღრიცხვა ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა 	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

18. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 8.1. და 8.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება)	სამშენებლო მოედნები	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში; • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • პერიოდულად მშრალ ამინდში; • სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შეშფოთება; • მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	მშენებლობის დამკვეთი
ხმაური	სამშენებლო მოედნები უახლოესი რეცეპტორი (დასახლებული პუნქტები)	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი; • გაზომვა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას); • გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება; • მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა. 	მშენებლობის დამკვეთი
ნიადაგი	სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე • ლაბორატორიული კონტროლი; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; • ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დიდი რაოდენობით დაღვრის) შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება; • ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	მშენებლობის დამკვეთი
საშიში გეოდინამიკური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი გზების დერეფნები • ტრანშეის განთავსების ადგილები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> • საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაცია 	მშენებლობის დამკვეთი

წყალი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო უბნებზე - წყლის ობიექტთან მუშაობისას 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი • მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი • ჩამდინარე წყლების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განს. წვიმის/თოვლის შემდეგ. • სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს • მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/ დასაწყობების დროს; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; 	<ul style="list-style-type: none"> • წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა 	მშენებლობის დამკვეთი
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის დერეფანი 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება; • საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა. 	მშენებლობის დამკვეთი
ფაუნა	<ul style="list-style-type: none"> • ჰესის დერეფანი 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • კვირაში ერთხელ სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მინიმოზაცია; • საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა. 	მშენებლობის დამკვეთი
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; • ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შეშფოთება; 	მშენებლობის დამკვეთი

ნარჩენები	სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; • ცხოველთა სამყაროზე მინიმალური ზემოქმედება. 	მშენებლობის დამკვეთი
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყების წინ; • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში. 	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმოზაცია	მშენებლობის დამკვეთი

მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
საშიში გეოდინამიკური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> • ტარნშეის განთავსების ადგილები; • დროებითი გზების დერეფნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ერთხელ 	<ul style="list-style-type: none"> • საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმოზაცია 	მშენებლობის დამკვეთი
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	დერეფნის გასწვრივ	<ul style="list-style-type: none"> • გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ორჯერ 	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. მოსახლეობის ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმოზაცია	მშენებლობის დამკვეთი

19. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
3. საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
5. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
6. საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
7. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
8. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
9. საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
10. სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
11. სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
12. სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
13. სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08);
14. „საწარმოო ვიბრაცია. ვიბრაცია საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში“ (ს. ნ. 2.2 4/2 1.8. 000-01);
15. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964;
16. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
17. „Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье". Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомае - Ленинград, изд. „гидрометеиздат". 1972 г;
18. (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002);
19. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention)
20. Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids, Conservation in migratory species, UNEP, Tenth meeting of the conference of the parties, Bergen, 2011
21. Partic Bayle, Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe,
22. J.Raptor Res. 33(1):43-48, 1999
23. A guide to birds collision at power lines, Partners in Flight
24. Kruger R, C.S. van Rooyen. Evaluating the risk existing powerlines pose to large raptors by utilizing risk assessment methodology. V World Conference on Birds of Prey and Owls.
25. Negro J.J. Past and future research on wildlife interaction with power lines. (Birds and Power Lines: Collision, Electrocutation, and Breeding. Quercus, Madrid, Spain, 1999)
26. Edison Electric Institute, Practice for Avian Protection on Power Lines, 2006
27. Avian Power Line Interaction Committee
28. ვებ გვერდი: <http://www.geostat.ge>;
29. ვებ გვერდი: <http://www.nala.ge>.

20. დანართები

დანართი 1. ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

ავარიული შემთხვევების სახეები

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

ჰიდროელექტროსადგურის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეებთან დაკავშირებული რისკები არის მაღალი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

ხანძარი

ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს.

საგზაოშემთხვევები

საგზაო შემთხვევები

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან.

საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, გზების კეთილმოწყობა, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და სხვა.

უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ტრავმატიზმიშესაძლოაუკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- საპროექტო ტრასაზე სპეციალური აღჭურვილობის გამოყენება, რომელიც ამცირებს სადენის გაწყვეტის/ერთმანეთთან შეხების დროს ხანძრების წარმოქმნის ალბათობას.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს;
- მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;
- ჰესის დერეფანში შესაბამის ადგილებში გამაფრთხილებელი ნიშნების დამონტაჟება;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებას პრევენციული ღონისძიებები:

- საჭიროების შემთხვევაში, მოიხსნას ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცეს მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;
- მოხდეს ზედაპირული და გრუნტის წყლების გაყვანა ისე, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- გზის ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყოს დამცავი ნაგებობები;
- ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ წყალსარინი თხრილების მოწყობა;
- მეწყრული და ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 12.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

1. ცხრილი 0.5 ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერთხვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის ჩაქრობა აფეთქების გამოყენებით (ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა).
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება.

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს;
- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი, მგრძობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
 - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
 - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
 - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
 - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
 - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;

- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიკვება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყოთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
 - აუცილებელია დროულად დაიწყოთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშოროთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
 - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
 - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღინიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;

- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელები ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
 - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
 - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;

- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
 - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
 - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
 - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
 - თუ დაზარალებულს ტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ტრავმის დროს.

რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საკატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდეთ საკატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
 - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
 - მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);

- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

დანართი 4 ნარჩენების მართვის გეგმა

შესავალი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე. კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“.

საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე. კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ადგილი აქვს მნიშვნელოვანი რაოდენობის არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;

- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და ხელახალი გამოყენების წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან ხელახალი გამოყენების დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

წინამდებარე გეგმა მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახეს, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა (მშენებლობა და ექსპლუატაცია) ნორმალურ პირობებში;
- საქმიანობა არა ნორმალურ პირობებში (მაგ. სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს);
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ყველა თანამშრომლისათვის.

ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;

- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილი 0.6

#	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	რაოდენობა	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	კონტრაქტორი კომპანია

ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- საქმიანობის ფარგლებში გამოყენებული მანქანა-დანადგარების გარემონტება მოხდება საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე, რომელიც მოწყობილია შესაბამისი პირობების მიხედვით.
- მომსახურე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები ნარჩენების (განსაკუთრებით

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები) პრევენციის საკითხებზე.

სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი ღონისძიებები;

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ბეტონის ნარევი, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულდამაბინძურებლების PCB. არსებობა);
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები, ტერიტორიაზე არსებული ნაყარი გრუნტი, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების ტიპის მიხედვით:

- საწარმოს ტერიტორიაზე, შესაბამის უბანზე დაიდგმება განსხვავებული ფერის პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით:
 - ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
 - მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა, შედუღების ელექტროდები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხი მასალები, საღებავების ნარჩენები და სხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში. გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლაზერული პრინტერების ნამუშევარი კარტრიჯები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ნამუშევარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის

მქონე ღია მოედანზე;

- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი დასაწყობდება წარმოქმნის ადგილის სიახლოვეს, მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე;
- ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი და ბეტონის ნარჩენები გატანილი იქნება სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე;
- ხე-ტყის ნარჩენები დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ მოედანზე;
- ფერადი და შავი ლითონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი ვადით);
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- ზეთების, საპონის მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში ან კანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება;
- აკუმულატორებზე, კარტიჯებზე მექანიკური ზემოქმედება;

ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობა სასაწყობე სათავსი (კონტეინერული ტიპის), შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:
 - სათავსს ექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;
 - სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული იქნება მყარი საფარით;
 - სათავსის ჭერი მოეწყობა ტენმდეგი მასალით;
 - სათავსი აღჭურვილი იქნება ხელსაბანით და ონკანით, წყალმიმღები ტრაპით;
 - ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
 - ნარჩენების განთავსდება მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც ექნება სათანადო მარკირება.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მანვე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;

- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით:

- ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიკული;
- ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მოხდება მათი ძარების ტევადობის შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს;
- ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს ექნება შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს ხელმძღვანელობის მიერ.
- სატრანსპორტო ოპერაციის დასრულებისთანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა (სატრანსპორტო საშუალებების გარეცხვა უნდა მოხდეს რეგიონში არსებულ ავტოსამრეცხაოებში, აკრძალულია მანქანების გარეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში);
- ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა ქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ– და სითბო წარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;

- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

ფაბრიკის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად იქნება დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობას;
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვას;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულებას.

ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

დანართი - ნარჩენების მართვის გეგმა

საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე. კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ადგილი აქვს მნიშვნელოვანი რაოდენობის არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და ხელახალი გამოყენების წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან ხელახალი გამოყენების დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

წინამდებარე გეგმა მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახეს, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათშორის:

- საქმიანობა (მშენებლობა და ექსპლუატაცია) ნორმალურ პირობებში;
- საქმიანობა არანორმალურ პირობებში (მაგ. სარემონტო სამუშაოების ჩატარებისდროს);
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ყველა თანამშრომლისათვის.

ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა აიქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით - დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ - მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ - ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან და კავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ - ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ - უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილი 0.6

ცხრილი 0.6 ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	მიახლოებითი რაოდენობა			განთავსების /აღდგენის პერაციები	კონტრაქტორი კომპანია	ბაზელის კოდი Y	
				მშენებლობის სექტორში (6 თვე)	ექსპლუატაციის სექტორში					
					2017-2018	2018-2019				2019-2020

ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- საქმიანობის ფარგლებში გამოყენებული მანქანა-დანადგარების გარემონტება მოხდება საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე, რომელიც მოწყობილია შესაბამისი პირობების მიხედვით.
- მომსახურე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები ნარჩენების (განსაკუთრებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები) პრევენციის საკითხებზე.

სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი ღონისძიებები;

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ბეტონის ნარევი, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ანივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულ დამაბინძურებლების PCB არსებობა);
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებადანი გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონისკონსტრუქციები, ტერიტორიაზე არსებული ნაყარი გრუნტი, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების ტიპის მიხედვით:

- საწარმოს ტერიტორიაზე, შესაბამის უბანზე დაიდგმება განსხვავებული ფერის პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით:
 - ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
 - მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა, შედუღების ელექტროდები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადაგამი;

- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხიმასალები, საღებავების ნარჩენები და ასხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლუმინესცენტური ნათურები და ასხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში. გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლაზერული პრინტერების ნამუშევარი კარტრიჯები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ნამუშევარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი დასაწყობდება წარმოქმნის ადგილის სიახლოვეს, მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე;
- ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი და ბეტონის ნარჩენები გატანილი იქნება სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე;
- ხე-ტყის ნარჩენები დაგროვდები აწარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ მოედანზე;
- ფერადი და შავილი თონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი ვადით);
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- ზეთების, საპოხი მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში ანკანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება;
- აკუმულატორებზე, კარტრიჯებზე მექანიკური ზემოქმედება;

ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობა სასაწყობე სათავსი (კონტეინერული ტიპის), შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:
 - სათავსს სექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;
 - სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული იქნება მყარი საფარით;
 - სათავსის ჭერი მოეწყობა ტენმდეგი მასალით;
 - სათავსია ღჭურვილი იქნება ხელსაბანით და ონკანით, წყალმიმღები ტრაპით;
 - ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
 - ნარჩენების განთავსდება მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც ექნება სათანადო მარკირება.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირების ხელყოფისაგან.

ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარიული და გარემოს დაცვითი წესების სრული დაცვით:

- ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიული;
- ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მოხდება მათი ძარების ტევადობის შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს;
- ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს ექნება შესაბამისი დოკუმენტი ` სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა~, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს ხელმძღვანელობის მიერ.
- სატრანსპორტო ოპერაციის დასრულებისთანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა (სატრანსპორტო საშუალებების გარეცხვა უნდა მოხდეს რეგიონში არსებულ ავტოსამრეცხაოებში, აკრძალულია მანქანების გარეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში);
- ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა ქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არა ექვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ- და სითბოწარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;

- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;
- მოწამლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

ჰესის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად იქნება დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას და დადგენილ ნორმატივთან შესაბამისობას;
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვას;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულებას.

დანართი-

საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის

ბრძანება

№3/87

02.06.2010

ქ. თბილისი

**ქალაქ ბორჯომის კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით ღირებული
ობიექტებისათვის კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლის სტატუსის
მინიჭებისთაობაზე**

საქართველოს უმნიშვნელოვანეს ისტორიულ-კულტურულ ფასეულობათა
სამართლებრივი დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით, „კულტურული მემკვიდრეობის
შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-15 მუხლის მე-3 პუნქტის და „საქართველოს
ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის“ 51-ე, 52-ე, 53-ე მუხლების შესაბამისად

გ ბ რ ძ ა ნ ე ბ ა :

1. მიენიჭოს კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლის სტატუსი ამ ბრძანების №1 დანართში მითითებულ ობიექტებს თანდართული (დანართი №2) სააღრიცხვო ბარათების შესაბამისად
2. დაევალოს კულტურული მემკვიდრეობის სტრატეგიის, ორგანიზაციების კოორდინაციისა და ნებართვების დეპარტამენტს ამ ბრძანების ამოქმედებიდან 1 თვის ვადაში ბრძანების პირველ პუნქტში მითითებული ობიექტების მონაცემების სამინისტროს ინტერნეტგვერდზე ასახვა
3. ეთხოვოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის საბჭოს წარმომადგენლის შესაბამისი დასკვნები დანართებში მითითებული ძეგლებისათვის კატეგორიის მინიჭების თაობაზე
4. ბრძანება ამოქმედდეს გამოქვეყნებისთანავე

ბრძანება შეიძლება გასაჩივრდეს დაინტერესებული მხარის მიერ გაცნობიდან ერთი თვის ვადაში საქართველოს მთავრობაში (მისამართი: ქ. თბილისი, პავლე ინგოროვას ქუჩა №7)

მინისტრი

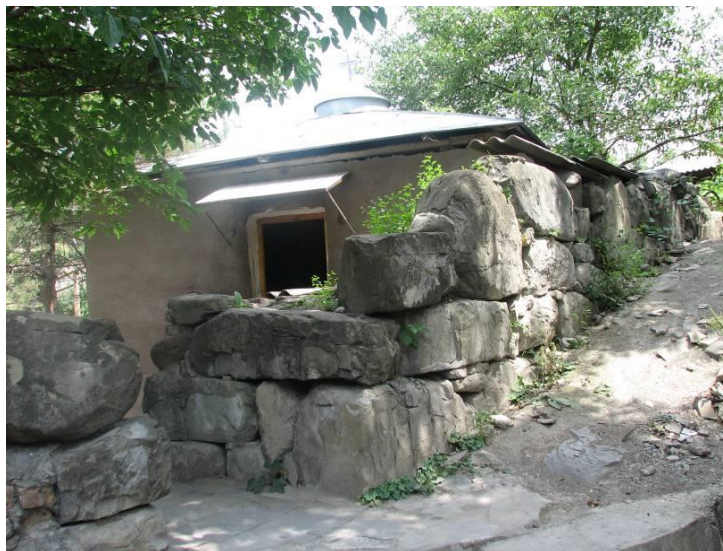
ნიკოლოზ რურუა

საქართველოს კულტურის,
 ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის
 2010 წლის 2 ივნისის №3/87 ბრძანების
 დანართი №1

№	სახელწოდება	ადგილმდებარეობა/მისამართი
1.	„ფაფას ღვთისმშობელი“	ქ. ბორჯომი, ფაფას უბანი
2.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №2
3.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №4
4.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №34
5.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №38
6.	სანატორიუმი „ფირუზა“ (I კორპუსი)	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №48
7.	საკურორტო დარბაზი	ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №50
8.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, აკაკის ქ. №17
9.	სანატორიუმი „ფირუზა“ (II კორპუსი)	ქ. ბორჯომი, ნ. ბარათაშვილის ქ. №3
10.	„ბორჯომმინწელები“, ყოფილი ბიბლიოთეკა	ქ. ბორჯომი, ნ. ბარათაშვილის ქ. №5
11.	კვების ტექნოლოგიური ლაბორატორია	ქ. ბორჯომი, ნ. ბარათაშვილის ქ. №7
12.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, კ. გამსახურდიას ქ. №2
13.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, გამსახურდიას ქ. №14
14.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, გოგიას ციხის ქ. №40
15.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ქ. №3
16.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ქ. №9
17.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ჩიხი №1
18.	სამხედრო სანატორიუმი	ქ. ბორჯომი, დ. გურამიშვილის ქუჩა
19.	ბორჯომ-ბაკურიანის მეურნეობა სატყეო	ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №7
20.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №14
21.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №16
22.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №22
23.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №2

24.	კანისა და ვენერიულ დაავადებათა დისპანსერი (ყოფ. პოლიკლინიკა)	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №4
25.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №11
26.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №31
27.	გაზეთ „ბორჯომის“ რედაქცია	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას მოედანი №1
28.	ზ. ფალიაშვილის სახ. სახელმწიფო მუსიკალური სკოლა	ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №1
29.	სასტუმრო „ბორჯომი“	ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №3
30.	სასტუმრო „ბორჯომი“	ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №5
31.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №25
32.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №31
33.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, გრ. რობაქიძის ქ. №2
34.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №117
35.	ბორჯომის საინფორმაციო ცენტრი	ქ. ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №129
36.	ბანკი „კონსტანტა“, სამხატვრო გალერეა, საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №145
37.	ქ. ბორჯომის №3 საჯარო სკოლა	ქ. ბორჯომი, გიორგი სააკაძის ქ. №3
38.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ი. ჭავჭავაძის ქ. №11
39.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ი. ჭავჭავაძის ქ. №16
40.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, ფიროსმანის ქ. №31
41.	მ. კოსტავას სახელობის ტყე-პარკი	ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას სახ. ტყე-პარკი
42.	სადგერის, პლატოს, ყოფილი ვორონცოვის პარკი	ქ. ბორჯომი, სადგერის პარკი
43.	საცხოვრებელი სახლი	ქ. ბორჯომი, კოსტავას ქ. №17

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – „ფაფას ღვთისმშობელი“
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ფაფას უბანი
3. სახეობა – არქიტექტურის, არქეოლოგიური
4. თარიღი – შუა სს, XX საუკუნე

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №2
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №4
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №34
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №38
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – სანატორიუმი „ფირუზა“, I კორპუსი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №48
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1892 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება –საკურორტო დარბაზი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, 9 აპრილის ქ. №50
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –1896 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, აკაკის ქ. №17
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – სანატორიუმი „ფირუზა“, II კორპუსი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. ბარათაშვილის ქ. №3
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1895 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – „ბორჯომმინწყლები“ (ყოფილი ბიბლიოთეკა)
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. ბარათაშვილის ქ. №5
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1890 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – კვების ტექნოლოგიური ლაბორატორია
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ.ბორჯომი, ნ.ბარათაშვილის ქ. №7
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –1890 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, კ.გამსახურდიას ქ. №2
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქობორჯომი, გამსახურდიას ქ. №14
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XX საუკუნის დასაწყისი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, გოგიას ციხის ქ. №40
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
საადრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ქ. №3
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
საადრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ქ. №9
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის დასასრული

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



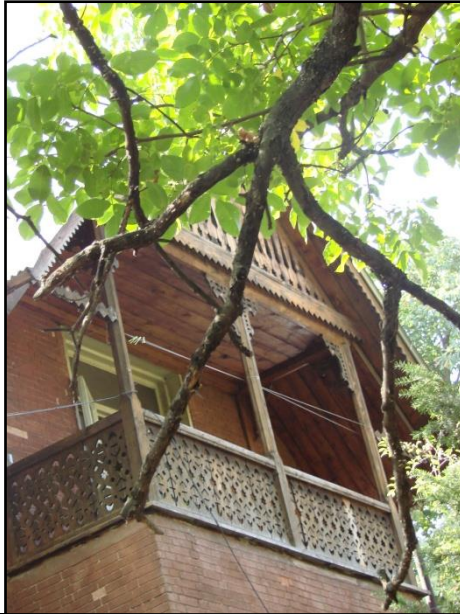
1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. გორკის ჩიხი №1
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XX საუკუნის დასაწყისი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება –სამხედრო სანატორიუმი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, დ. გურამიშვილის ქუჩა
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –1864 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – ბორჯომ-ბაკურიანის სატყეო მეურნეობა
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №7
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX–XX სს. მიჯნა

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება –საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №14
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX ს-ის დასასრული

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №16
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ნ. დუმბაძის ქ. №22
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №2
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XX ს-ის დასაწყისი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – კანისა და ვენერიულ დაავადებათა დისპანსერი (ყოფ. პოლიკლინიკა)
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №4
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1895 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №11
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



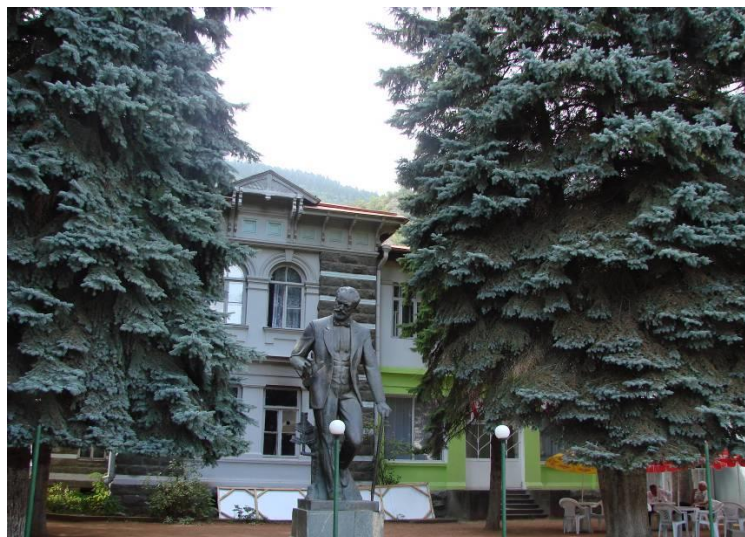
1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას ქ. №31
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XX საუკუნის დასაწყისი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – გაზეთ „ბორჯომის“ რედაქცია
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას მოედანი №1
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XX საუკუნეთა მიჯნა

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – ზ. ფალიაშვილის სახ. სახელმწიფო მუსიკალური სკოლა
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №1
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – სასტუმრო „ბორჯომი“
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №3
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – ბორჯომის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №5
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1890 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №25
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი –XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, წმ. ნინოს ქ. №31
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ.ბორჯომი, გრ. რობაქიძის ქ. №2
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX-XX სს-თა მიჯნა

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ.ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №117
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX-XX სს-თა მიჯნა

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – ბორჯომის საინფორმაციო ცენტრი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №129
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX-XX სს-თა მიჯნა

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი, ბანკი „კონსტანტა“, სამხატვრო გალერეა
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, შოთა რუსთაველის ქ. №145
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XX ს-ის დასაწყისი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – ქ. ბორჯომის №3 საჯარო სკოლა
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, გიორგი სააკაძის ქ. №3
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – 1897 წელი

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება –საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ი. ჭავჭავაძის ქ. №11
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა/მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ი. ჭავჭავაძის ქ. №16
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, ფიროსმანის ქ. №31
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის II ნახ.

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – მ. კოსტავას სახელობის ტყე-პარკი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, მ. კოსტავას სახ. ტყე-პარკი
3. სახეობა – საბაღე-საპარკო ხელოვნებისა და ლანდშაფტური არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის 70-იანი წლები

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – სადგერის, პლატოს პარკი (ყოფილი ვორონცოვის პარკი)
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, სადგერის პარკი
3. სახეობა – საბაღე-საპარკო და ლანდშაფტური
4. თარიღი – XIX საუკუნის 40-50-იანი წლები

კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ობიექტის/ძეგლის
სააღრიცხვო
ბარათი №



1. სახელწოდება – საცხოვრებელი სახლი
2. ადგილმდებარეობა / მისამართი – საქართველო, ქ. ბორჯომი, კოსტავას ქ.№17
3. სახეობა – არქიტექტურის
4. თარიღი – XIX საუკუნის ბოლო