



"ვამტკიცებ"

შპს „საგურამო ენერჯი“-ს გენერალური
დირექტორი

მ. აკობიანი

" _____ " _____ 2015 წ.

შპს „საგურამო ენერჯი“

საგურამო ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ვ. გვახარია

თბილისი 2015

სარჩევი

1	შესავალი	6
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	6
1.2	გზმ-ს მიზნები	7
2	გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	8
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	8
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	9
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	10
3	პროექტის აღწერა	11
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	11
3.2	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის მოკლე აღწერა	12
3.3	ჰესის ნაგებობების აღწერა	15
3.3.1	წყალმიმღები.....	15
3.3.2	სადაწნეო მილსადენი	15
3.3.3	წყალსაგდები	15
3.3.4	გამყვანი არხი.....	17
3.3.5	ჰესის შენობა.....	17
3.3.6	ჰიდროაგრეგატები.....	17
3.4	ელექტრული ნაწილი.....	18
3.5	ელექტროენერჯის გენერაცია	19
3.6	სამუშაოების ორგანიზაცია	20
3.6.1	ზოგადი მიმოხილვა	20
3.6.2	სამშენებლო ბაზა.....	21
3.6.3	მცენარეული საფარის გასუფთავება	21
3.6.4	ნიადაგის საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები	22
3.7	ნარჩენების მართვა	22
3.7.1	მშენებლობის ფაზა	22
3.7.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	23
3.8	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები	23
3.8.1	მშენებლობის ეტაპი.....	23
3.8.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	24
4	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა	25
4.1	არაქმედების ალტერნატივა.....	25
4.2	ჰესის განთავსების ალტერნატივები;	26
4.3	ტექნოლოგიური ალტერნატივები	26
5	გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	28
5.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	28
5.2	ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს დახასიათება.....	29
5.2.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები	29
5.2.2	ზოგადი გეოლოგიური პირობები და რელიეფი.....	31
5.2.3	სეისმური პირობები	32
5.2.4	ჰიდროგეოლოგიური პირობები	32
5.2.5	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	34
5.2.6	ჰიდროლოგიური პირობები	39
5.3	ბიოლოგიური გარემო.....	41
5.3.1	ფლორა	41
5.3.2	ფაუნა	43
5.3.3	იქთიოფაუნა	44
5.3.4	დაცული ტერიტორიები	44
5.4	ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები	44
5.5	სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს დახასიათება.....	45
5.5.1	დემოგრაფიული მდგომარეობა	45
5.5.2	დასაქმება.....	46
5.5.3	სოფლის მეურნეობა	46

5.5.4	მრეწველობა	47
5.5.5	ბუნებრივი რესურსები	48
5.5.6	კულტურული მემკვიდრეობა	48
5.5.7	ტურისტული პოტენციალი	49
5.5.8	განათლება და კულტურა.....	49
5.5.9	ჯანდაცვა	50
5.5.10	ინფრასტრუქტურა და ტრანსპორტი.....	50
5.5.11	არასამთავრობო ორგანიზაციები.....	51
5.6	ნარჩენების მართვა.....	51
6	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	52
6.1	საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები	52
6.2	ზემოქმედების შეფასება.....	53
6.3	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	53
6.3.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	53
6.3.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	54
6.3.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	62
6.3.4	ზემოქმედების შეფასება	63
6.4	ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება.....	64
6.4.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	64
6.4.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	64
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	66
6.4.4	ზემოქმედების შეფასება	68
6.5	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	69
6.5.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	69
6.5.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	70
6.5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	71
6.5.4	ზემოქმედების შეფასება	73
6.6	ზემოქმედება გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობაზე, ნიადაგურ საფარსა და გრუნტებზე	74
6.6.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	74
6.6.2	ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	75
6.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	75
6.6.4	ზემოქმედების შეფასება	78
6.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	80
6.7.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	80
6.7.2	ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მცენარეული საფარის დაზიანება-განადგურება	82
6.7.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	82
6.7.4	ზემოქმედება ფაუნაზე.....	83
6.7.5	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	84
6.7.6	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	84
6.7.7	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	86
6.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები.....	88
6.8.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	88
6.8.2	ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	88
6.8.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	89
6.8.4	ზემოქმედების შეფასება	90
6.9	ზემოქმედება კულტურულ-ისტორიულ ძეგლებზე.....	91
6.9.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	91
6.9.2	ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	91
6.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	91
6.10.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	91
6.10.2	დასაქმებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება	93
6.10.3	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	94
6.10.4	რესურსების ხელმისაწვდომობა	94

6.10.5	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებსა და ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა.....	94
6.10.6	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	95
6.10.7	წვლილი ეკონომიკაში.....	95
6.10.8	ზემოქმედების შეფასება	96
6.11	ნარჩენების წარმოქმნა-გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება.....	99
6.11.1	ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	99
6.12	კუმულაციური ზემოქმედება.....	100
7	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	101
7.1	გარემოსდაცვითი ღონისძიებების სტრუქტურა.....	101
7.2	ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	101
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე.....	102
7.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე	112
8	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	116
8.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ჰესის მოწყობის ეტაპზე.....	117
8.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე	119
9	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	120
9.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები	120
9.2	ავარიული შემთხვევების სახეები	120
9.2.1	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება	120
9.2.2	დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა.....	121
9.2.3	ხანძარი/აფეთქება	121
9.2.4	საგზაო შემთხვევები.....	122
9.2.5	მუშახელის დაშავება	122
9.3	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები	122
9.4	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი	123
9.5	ავარიაზე რეაგირება.....	125
9.5.1	სადაწნო მილსადენის ავარიაზე რეაგირება.....	125
9.5.2	რეაგირება სამიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში	126
9.5.3	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში	128
9.5.4	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს.....	129
9.5.5	რეაგირება ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს	130
9.5.6	პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს	130
9.5.7	პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს.....	131
9.5.8	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს	132
9.5.9	პირველადი დახმარება ელექტრო ტრამვის დროს.....	132
9.6	ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობა	133
9.7	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება.....	134
10	საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები .	135
10.1	საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	135
10.2	საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების გრძელვადიანი გაჩერება	135
10.3	საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების ლიკვიდაცია	135
11	საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა.....	136
12	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	136
12.1	დასკვნები:.....	136
12.2	საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები.....	137
13	გამოყენებული ლიტერატურა	138
14	დანართები.....	140
14.1	დანართი 1.....	140
14.2	დანართი 2. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების შენახვის, ტრანსპორტირების და განთავსების პირობები	141
14.3	დანართი N3 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის დეტალური ცხრილური გაანგარიშებები.....	147

14.4	დანართი N4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების გრაფიკული ნაწილი	157
14.5	დანართი N5: საგურამო ჰესისათვის წყლის მიწოდების თაობაზე შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაური“-სა და შპს „საგურამო ენერჯი“-ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულება	160
14.6	დანართი N6.....	164

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს, მცხეთის მუნიციპალიტეტის საგურამოს თემის ტერიტორიაზე დაგეგმილი, მცირე ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასებას.

საპროექტო ჰესის დადგმული სიმძლავრე იქნება 4.4 მგვტ, ხოლო ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამომუშავება 36,43 მლნ. კვტ/სთ. ჰესის ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის მიედება მოხდება შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს მიერ, ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადრივაციოს სისტემიდან, რაზედაც მხარეებს შორის გაფორმებულია შესაბამისი ხელშეკრულება (იხილეთ დანართი N5). წყლის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება შპს „აგურამო ენერჯი“-ს საკუთრებაში არსებული, ადრეულ წლებში აშენებული ლითონის მილსადენი, ხოლო ჰესის შენობისათვის გამოყენებული იქნება ასევე ადრეულ წლებში აშენებული სატუმბი სადგურის შენობა.

ჰესის მოწყობა დიდი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული არ იქნება. დაგეგმილია მხოლოდ ჰესის შენობაში ჰიდროაგრეგატების და ელექტრომოწყობილობის სამონტაჟო სამუშაოების შესრულება. სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 6-8 თვის განმავლობაში.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საფუძველია საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. კანონის მე-4 მუხლის პირველი პუნქტის „მ“ ქვეპუნქტის მიხედვით, ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება: „ჰიდროელექტროსადგურის (2 მგვტ და მეტი სიმძლავრის) და თბოელექტროსადგურის (10 მგვტ და მეტი სიმძლავრის) განთავსება“. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰესის სიმძლავრე იქნება 4,4 მგვტ, პროექტის განხორციელება უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე და შესაბამისად საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურის ჩატარება.

დაგეგმილ საქმიანობას ახორციელებს შპს „საგურამო ენერჯი“ ხოლო პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. ანგარიში მომზადდა საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის (საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ და დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“) მოთხოვნების გათვალისწინებით.

ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება დამკვეთის მიერ მოწოდებულ მასალებს, საფონდო და ლიტერატურულ მონაცემებს და ასევე უშუალოდ პროექტის განხორციელების არეალში ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის შედეგებს.

საქმიანობის განმხორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

ცხრილი 1.1.1.

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „საგურამო ენერჯი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ისნის რაიონი, ბ. ხმელნიცკის ქ. N181
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. საგურამო
საქმიანობის სახე	4.4 მგვტ სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
შპს „საგურამო ენერჯი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
ელექტრონული ფოსტა	makobyan@georgianwater.com zmirtskhulava@georgianwater.com

საკონტაქტო პირები	მელსიკ აკობიანი ზაზა მირცხულავა
საკონტაქტო ტელეფონები	591 90 20 40 595 13 29 29
საკონსულტაციო კომპანია	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ვ. გვახარია
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27

1.2 გზშ-ს მიზნები

მოცემული პროექტის განხორციელება დადებით ზემოქმედებებთან ერთად მოახდენს გარკვეული სახის უარყოფითი ზეგავლენას რეგიონის ბუნებრივ გარემოსა და სოციალურ ეკონომიკურ პირობებზე. გზშ-ს ძირითად მიზანს სწორედ ასეთი სახის უარყოფითი ზემოქმედებების რაოდენობრივი შეფასება და სივრცობრივი საზღვრების დადგენა წარმოადგენს, რისთვისაც ჩატარებულია შემდეგი სახის სამუშაოები:

- დაგეგმილი საქმიანობის არსებული ტექნიკური დოკუმენტაციის, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მოგროვება;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა;
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემების ჩამოყალიბება და საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და მისი მონაწილეობის უზრუნველყოფა;
- გზშ-ს პროცედურის უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

2 გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

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

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები (იხილეთ ცხრილი 2.1.1.)

ცხრილი 2.1.1. 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	დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	360.050.000.05.001.000.127	27/09/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.140	21/03/2014
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
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
2006	კანონი ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	330.130.000.11.116.005.130	27/12/2006
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის 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 კანონი საზოგადოებრივი 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
2007	საქართველოს კანონი ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ	370.060.000.05.001.003.003	20/09/2013
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	26.12. 2014

2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2.1.).

ცხრილი 2.2.1. 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 მეთოდიკა“, 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
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, 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 რეგლამენტი - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა 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
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამელიორაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №409 დადგენილებით.	300160070.10.003.017625
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	300160070.10.003.017646

	დადგენილებით.	
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

2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, მ.შ.:

1. ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:

- კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რომელიც შედგენილია, 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 საქართველოს ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ.
- ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.

2. კლიმატის ცვლილება:

- გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ.
- მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამზღველ 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.

3. დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:

- ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.

4. კულტურული მემკვიდრეობა:

- კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
- კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.

5. 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.)

3 პროექტის აღწერა

3.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს „საგურამო ენერჯი“, საგურამოს მცირე ჰესის ფუნქციონირებას გეგმავს ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო სისტემიდან (წყალმდენიდან) აღებული წყლის გამოყენებით. პროექტის მიხედვით ჰესისათვის საჭირო იქნება 5.0 მ³/წმ წყლის ხარჯი, რაც შესაძლებელია მიღებული იქნას სადერივაციო სისტემის გამტარიანობის გაზრდით და ქ. თბილისის წყალმომარაგებისათვის საჭირო ხარჯის ოპტიმიზაციით.

კომპანიის ინფორმაციით (იხილეთ დანართი N1), წყლის დანაკარგების შემცირების და მოხმარებული წყლის აღრიცხვიანობის მოწესრიგების მიზნით გაწეული სამუშაოების შედეგად, ადგილი აქვს წყალმომხმარების ხარჯის შემცირების ტენდენციას, კერძოდ: 2014 წლისათვის არსებული წყალმომხმარების ხარჯი 12.5 მ³/წმ, 2019 წლისათვის შემცირდება 9.3 მ³/წმ-მდე. ამასთანავე დაგეგმილია სადერივაციო სისტემის რეკონსტრუქციის სამუშაოები, რის შედეგადაც არხის გამტარუნარიანობა 12.5 მ³/წმ-დან გაიზრდება 15 მ³/წმ-მდე. აღნიშნული ღონისძიებების შედეგად გამოთავისუფლდება 5.7 მ³ წყალი, საიდანაც 5.0 მ³ გამოყენებული იქნება მცირე ჰესის ფუნქციონირებისათვის, ხოლო 0.7 მ³ ჩაშვებული იქნება თბილისის ზღვაში.

ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო სისტემაში წყლის მიწოდება ხდება ბოდორნის ბუფერული აუზიდან, რომელიც წარმოადგენს ჟინვალის ჰიდროკვანძის შემადგენელ ნაწილს. ჟინვალის ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შედის:

- ჟინვალჰესის ქვანაყარი კაშხალი - სიმაღლე 102 მ, სიგანე 415 მ, წყალსაცავის სასარგებლო მოცულობა 370 მლნ მ³;
- ღია ტიპის უქმი წყალსაგდები;
- სიღრმული წყალსაგდები;
- წყალმიმღები;
- 628 მ სიგრძის სადაწნეო გვირაბი;
- ჰესის მიწისქვეშა ნაგებობა დადგმული სიმძლავრით 130 მგვტ,
- ღია გამანაწილებელი მოწყობილობა;
- 8.5 კმ სიგრძის გამყვანი გვირაბი, რომელიც ჩართულია ბოდორნის ბუფერულ აუზში;
- 1.5 კმ სიგრძის გამყვანი არხი;

ჟინვალჰესის მიერ გამოიმუშავებული წყალი 8.5 კმ გვირაბის საშუალებით მიეწოდება ბოდორნის ბუფერულ აუზს, რომლის დანიშნულებაცაა წყლის ხარჯების დაბალანსება ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენისა და ქვედა ბიეფისათვის, სადაც წყალაღება ხდება „არაგვის ხეობის“ წყალსადენების სათაო ნაგებობისა და სარწყავი არხებისათვის.

ჟინვალის წყალსაცავის დარეგულირებული სასარგებლო მოცულობა საშუალებას იძლევა, ბოდორნის ბუფერულ აუზში მიწოდებული იქნას სტაბილური ხარჯი. შესაბამისად ბუფერული აუზიდან წყლის მიწოდება სტაბილურად ხდება როგორც თბილისის ზღვის მიმართულებით, ასევე მის ქვედა ბიეფში, აქ არსებული წყალმომხმარებლების წყლით უზრუნველყოფისათვის.

ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენის პირველი 16 კმ წარმოადგენს დახურულ არხს, რომელიც სოფ. საგურამოს მიმდებარე ტერიტორიიდან გრძელდება გვირაბით თბილისის ზღვამდე. საპროექტო ჰესის წყალმიმღების მოწყობა დაგეგმილია აღნიშნული გვირაბის შესასვლელი პორტალის მიმდებარე მონაკვეთზე.

შპს „საგურამო ენერჯი“ საგურამოს მცირე ჰესის მოსაწყობად გამოიყენებს უკვე არსებულ ინფრასტრუქტურის ობიექტებს, კერძოდ: 1993 წელში აშენებულ სატუმბო სადგურის შენობას და ლითონის მილსადენს. სატუმბო სადგური და მილსადენი აშენდა მდ. არაგვის წყლის ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო სისტემის მე-16 კმ-ზე მისაწოდებლად, რომ გვირაბის

საშუალებით შესაძლებელი ყოფილიყო წყლის თბილისის ზღვაში ჩაშვება. მაგრამ შემდეგ ახალი სისტემის გამოყენების საჭიროება აღარ დადგა და შესაბამისად სისტემას არასდროს უმუშავია.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, მცირე ჰესის მოწყობის იდეა ითვალისწინებს სადერივაციო არხის მე-16 კმ-ზე 5,0 მ³/წმ წყლის ხარჯის აღებას, არსებული მილსადენის საშუალებით ყოფილი სატუმბი სადგურის შენობაში მიწოდებას, სადაც დამონტაჟდება ჰიდროაგრეგატი და შესაბამისი ელექტრომოწყობილობა. ნამუშევარი წყლის არინება მოხდება სატუმბო სადგურისათვის ადრე მოწყობილი შემწოვი მილსადენის საშუალებით და ჩაშვებული იქნება მდ. არაგვის აქტიურ კალაპოტში. ჰესის კომუნიკაციების განთავსების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.

3.2 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის მოკლე აღწერა

საპროექტო ჰესის კომუნიკაციები განთავსებულია მცხეთის მუნიციპალიტეტის, სოფ. საგურამოს სამხრეთ-დასავლეთით, მდ. არაგვის პირველ ტერასაზე და მიმდებარე ფერდობზე. როგორც არსებული ძველი მილსადენი, ასევე სატუმბი სადგურის შენობა წარმოადგენს შპს „საგურამო ენერჯი“-ს საკუთრებას. სატუმბი სადგურის შენობა განთავსებულია საგურამოს სათაო ნაგებობების ტერიტორიაზე, წყალსადენის კომუნიკაციებიდან 170-180 მ-ის დაცილებით. მდ. არაგვის კალაპოტიდან დაცილების მანძილი დაახლოებით შეადგენს 220 მ-ს.

1993 წელში დაგეგმილი პროექტის მიხედვით სატუმბი სადგურისთვის წყლის მიწოდება გათვალისწინებული იყო შემწოვი მილის საშუალებით მდ. არაგვიდან, სატუმბი სადგურიდან წყლის მიწოდება 1191 მ საერთო სიგრძის წნევიანი მილსადენით მოხდებოდა ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო არხში (სისტემის მე-16 კმ) და შემდეგ სადერივაციო გვირაბში. პროექტის მიხედვით წყლის აწევა მოხდებოდა 117 მ-ის სიმაღლეზე.

არსებული მილსადენი განთავსებულია მიწის ქვეშ და დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ვიზუალური დათვალეირებით მილსადენის განთავსების დერეფანში მცენარეული საფარი სუსტადაა განვითარებული.

სატუმბი სადგურის განთავსების ტერიტორიაზე ხე მცენარეები წარმოდგენილი არ არის. ჰესის მოსაწყობად შენობაში საჭირო იქნება შიდა სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარება, სახურავის შეცვლა და გარეგანი იერსახის მოწესრიგება.

პროექტისათვის საჭირო გრუნტიანი გზები კარგ მდგომარეობაშია და სარემონტო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარებას არ საჭიროებს.

მილსადენის დაახლოებით 500 მ-იანი მონაკვეთი გადის თბილისის ეროვნული პარკის ფარგლებში, მაგრამ მნიშვნელოვანი ის ფაქტი, რომ მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია სამშენებლო ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარებას არ საჭიროებს.

სურათი 3.2.1. არსებული კომუნიკაციების ხედები



ყოფილი სატუმბი სადგურის შენობა

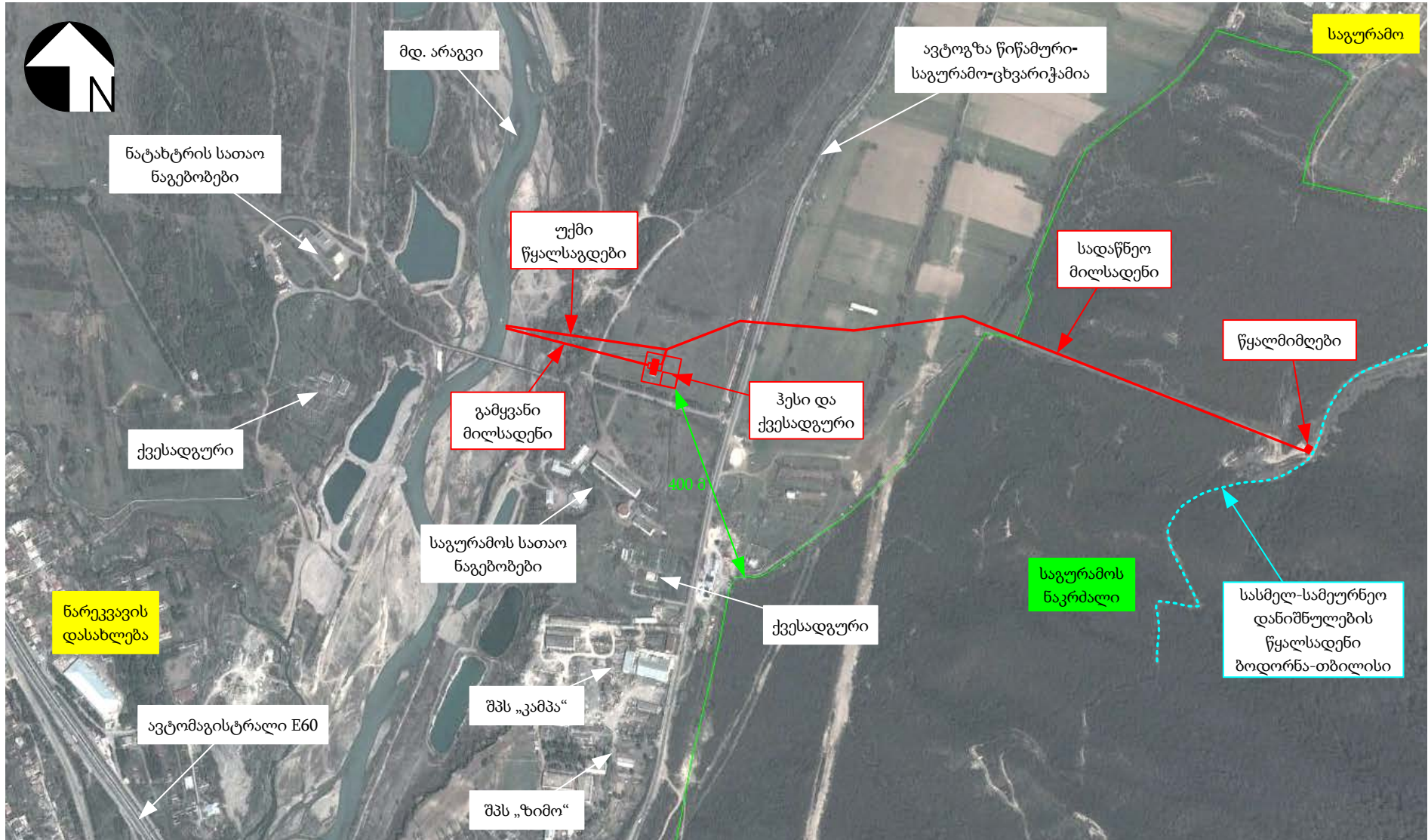


არსებული გამათანაბრებელი აუზი და
სადერივაციო არხის სათვალთვალო ჭა



არსებული მილსადენის საწყისი მონაკვეთი

სურათი 3.1. საგურამოს მცირე ჰესის სიტუაციური გეგმა



3.3 ჰესის ნაგებობების აღწერა

პროექტის მიხედვით საპროექტო ჰესის შემადგენლობაში იქნება შემდეგი ნაგებობები:

- სათაო ნაგებობა-ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციოს სისტემის მე-16 კმ-ზე არსებული რეზერვუარი;
- არსებული სადაწნეო მილსადენი;
- არსებული ჰესის შენობა
- ღია გამანაწილებელი მოწყობილობა-ქვესადგური;
- უქმი წყალსაგდები
- გამყვანი არხი.

ჰესის ინფრასტრუქტურის ცალკეული ობიექტების მოკლე აღწერა მოცემულია ქვემოთ.

3.3.1 წყალმიმღები

ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო სისტემიდან წყლის აღება მოხდება არსებული ინფრასტრუქტურის საშუალებით, კერძოდ: ადრეულ წლებში სადერივაციო არხში წყლის მისაწოდებლად მოწყობილი გამათანაბრებელი აუზი და ფარი გამოყენებული იქნება არხიდან წყლის მისაღებად, ხოლო აუზიდან წყალი თვითდენით მიწოდებული იქნება სადაწნეო მილსადენში. სადაწნეო მილსადენის, აუზთან შეერთება აღიჭურვება ბრტყელი, სიღრმული, თვლიანი, სარემონტო, ავტომატური ურდულით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით სატაო ნაგებობის მოწყობა მნიშვნელოვანი სამშენებლო სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

3.3.2 სადაწნეო მილსადენი

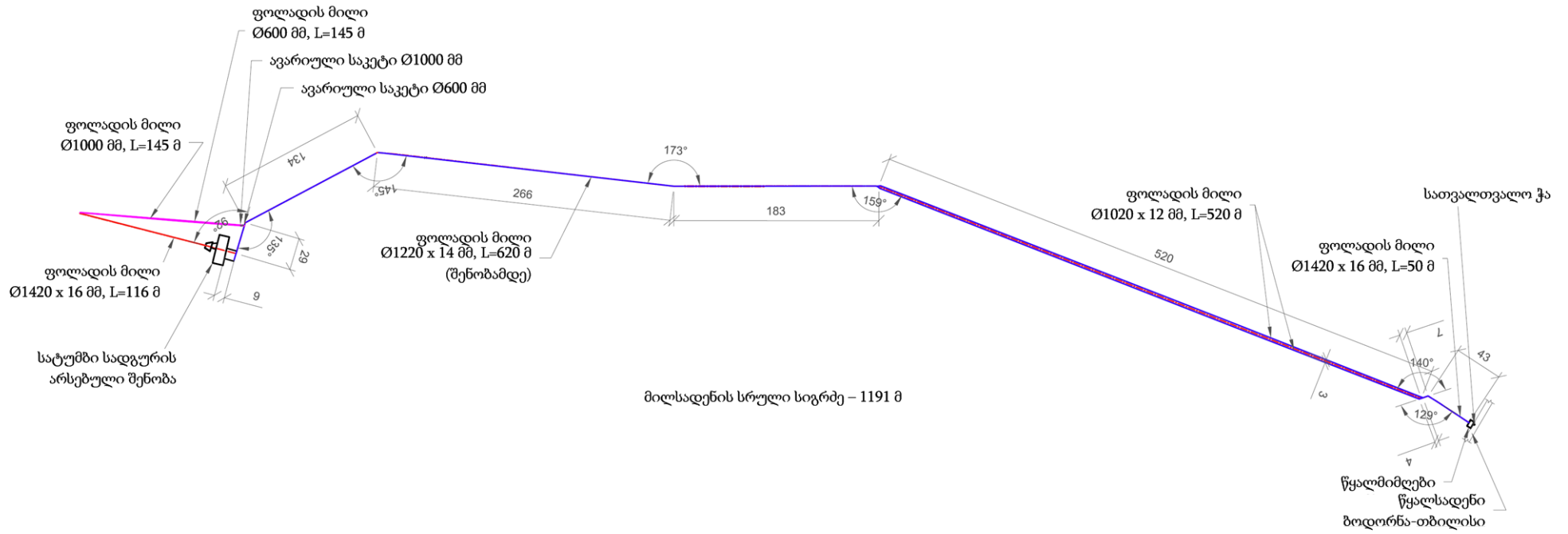
როგორც ზემოთ აღინიშნა, სადაწნეო მილსადენისათვის პროექტით გათვალისწინებულია, არსებული წნევიანი მილსადენის გამოყენება, რომელსაც 1993 წლის პროექტის მიხედვით, წყალი უნდა მიეწოდებინა გამათანაბრებელი აუზისათვის. მილსადენის ვარგისიანობა შემოწმებული და დადასტურებულია ჰიდრაულიკური ტესტებით და მილსადენის ნაკერების ულტრაბგერითი კვლევებით კომპანია GWP-ს მიერ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მილსადენი გათვალისწინებულია მაღალ წნევაზე მუშაობისათვის და შესაბამისად შესაძლებელი იქნება მისი როგორც სადაწნეო მილსადენის გამოყენება.

მილსადენის საერთო სიგრძე შეადგენს 1191 მ-ს, კონსტრუქციულად შედგება სხვადასხვა დიამეტრის მილებისგან (იხილეთ ნახაზი 3.3.2.1.), მიმართულების შეცვლის ადგილებში მოწყობილია ანკერული საყრდენები. სიმაღლეთა სხვაობა შეადგენს 117 მ-ს. მილსადენიდან წყალი მიემართება ჰესის შენობაში.

3.3.3 წყალსაგდები

პროექტის მიხედვით უქმი წყალსაგდები, რომლის დანიშნულება იქნება მდ. არაგვიში ავარიული წყალგაშვების განხორციელება, განთავსდება სადაწნეო მილსადენიდან, რისთვისაც ჰესის შენობის წინ მოეწყობა ავტომატური ურდული. წყალგაშვებისათვის გამოყენებული იქნება ორი არსებული 145 მ სიგრძის, 1,0 და 0,6 მ დიამეტრის მილი, რომლებიც თავის დროზე მოეწყოს სატუმბ სადგურში წყლის მისაწოდებლად.

ნახაზი 3.3.2.1. სადაწნეო მილსადენის სქემა



3.3.4 გამყვანი არხი

ჰესის შენობიდან ტურბინის ნამუშევარი წყლის არინება იწარმოებს გამყვანი არხის საშუალებით. პროექტის მიხედვით წყალჩაშვება მოხდება მდ. არაგვი თვითდენით, რისთვისაც დაგეგმილია არსებული 116 მ სიგრძის, 1420 მმ დიამეტრის და 16 მმ სისქის კედლების მქონე მილსადენის გამოყენება. პროექტის მიხედვით წყლის ჩაშვება მდ. არაგვის ჭალაში იწარმოებს 7,0 მ სიმაღლის ფერდობიდან. გათვალისწინებულია როგორც წყალსავალის შესასვლელი ნაწილის რეკონსტრუქციის ჩატარება, ასევე წყალჩაშვების ადგილას მდინარის ჭალის გამაგრება მსხვილი ლოდების ნაყარით.

ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით, მიზანშეწონილია გამყვანი მილის დაგრძელება და ნამუშევარი წყლის მდინარის აქტიურ კალაპოტში ჩაშვება.

3.3.5 ჰესის შენობა

პროექტის მიხედვით ჰესის შენობის მოწყობა გათვალისწინებულია არსებული სატუმბო სადგურის შენობაში, რისთვისაც საჭირო იქნება სატუმბო სადგურის დარჩენილი მოწყობილობის დემონტაჟი, ტუმბოების საძირკვლების მოშლა, ჰიდროტურბინის და გენერატორის საძირკვლის აშენება, ტურბინისწინა ჩამკეტის მონტაჟი, ასევე სადაწნეო მილსადენის ძაფის მიყვანა ტურბინამდე და ავტომატური მართვის სისტემების მონტაჟი.

პროექტით გათვალისწინებულია შენობის რეკონსტრუქცია შესაბამისი ხიდური ამწის განთავსების მიზნით, შეიცვლება შენობის გადახურვა და სახურავი. გათვალისწინებულია აგრეთვე ფანჯრების, კარების და ჭიშკრის გამოცვლა, შიდა მოსაპირკეთებელი სამუშაოები.

3.3.6 ჰიდროაგრეგატები

ჰესის შენობაში განთავსდება ჰიდროტურბინა და ავტომატური მართვის სისტემა. პროექტით გათვალისწინებულია ერთი, რადიალურ-ღერძული, ფრენსისის, 4.2 მგტ სიმძლავრის, ტურბინის მონტაჟი.

ფრენსისის ტურბინები გამოიყენება 10-დან 300 მ-მდე დაწნევის პირობებში. მიმართველი ნიჩბები და მუშა თვალი მზადდება მაღალი მედეგობის უჟანგავი ფოლადისგან. ტურბინა აღჭურვილია ელექტრომექანიკური ან/და ჰიდრავლიკური რეგულირების ამძრავით, სრული ჩაკეტვის შესაძლებლობით; აქვს სპეციალური დაფარვა ნედლ წყალში გამოყენებისათვის. აღჭურვილია სპეციალური შემოვლითი კონსტრუქციით მილსადენის დახურული სისტემისათვის; მუშა თვალი განთავსებულია უშუალოდ გენერატორის ლილვზე. ტურბინის კოლოფი სპირალურია, შედგება შედუღებული სეგმენტებისგან. შესაძლებელია ლილვის ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად განლაგება

ფრენსისის ჰიდროტურბინები ხასიათდება უმაღლესი მქც-ით წყლის მუდმივი ხარჯის პირობებში (50-100% გაანგარიშებული ხარჯის). კონკრეტულ შემთხვევაში წინასწარი გაანგარიშებით ტურბინის მქც შეადგენს 94 %-ს.

კონსტრუქციულად ტურბინის როტორს წარმოადგენს მუშა თვალი, რომელიც შეერთებულია ტურბინის ლილვთან. როგორც წესი მუშა თვალი შედგება მორგვისგან, ნიჩბების კომპლექტისა და რკალისგან. მუშა თვალის მორგვი უერთდება ტურბინის ლილვს. მუშა თვალის ყველა დეტალი ერთმანეთთან შეერთებულია უმოძრაოდ, რაც უზრუნველყოფს მაღალ გამძლეობას. თვალი წარმოადგენს ტურბინის მუშა ორგანოს, რომელიც გარდაქმნის ნაკადის ენერგიას მექანიკურში.

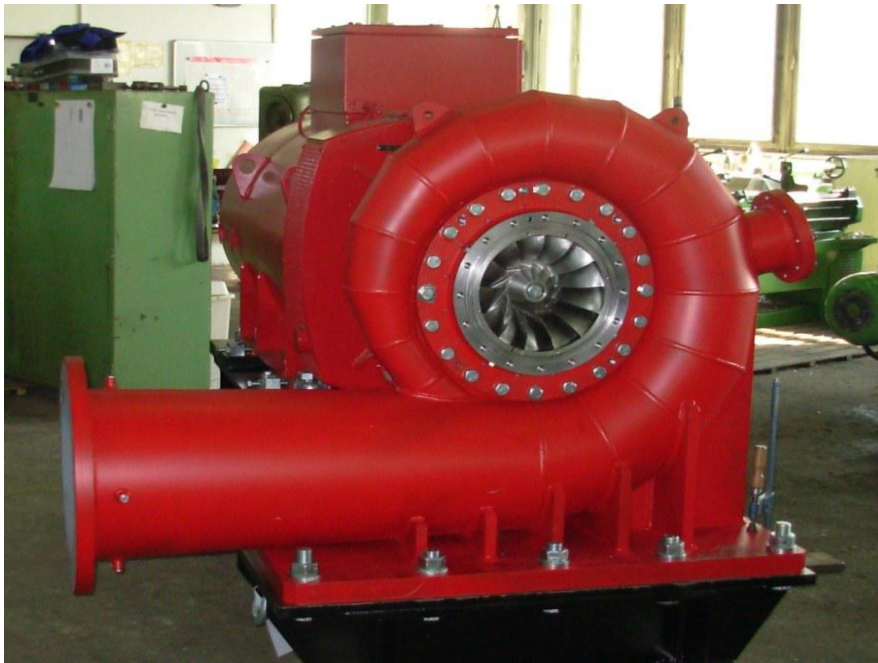
სტატორად გვევლინება ტურბინის გამდინარე ნაწილის მზიდი ელემენტი, რომელიც შეიცავს პროფილირებულ კოლონებს, რომლებიც თავის მხრივ წყლის ნაკადს საჭირო მიმართულებას

ამლევენ. სტატორში შედის აგრეთვე მიმმართველი აპარატი. მიმმართველი აპარატი ტურბინის მუშა ორგანოა, იგი ცვლის ნაკადის ჩახვევას და არეგულირებს ტურბინის ხარჯს ნიჩბების ბრუნვის ხარჯზე.

გარედან სტატორზე მიერთებულია სპირალური კამერა რომელიც აწვდის წყალს ტურბინის მიმმართველ აპარატს. კამერის განსაკუთრებული ფორმა კლებადი კვეთებით ემსახურება ნაკადის თანაბარ განაწილებას სტატორში.

წყლის არინება მუშა თვალიდან ხორციელდება გამწოვი მილით.

სურათი 3.3.6.1. ფრენსისის ტურბინა



3.4 ელექტრული ნაწილი

პროექტის მიხედვით ჰესზე გათვალისწინებულია ერთი 4 მვტ სიმძლავრის გენერატორის და ერთი TM-6300 კვა, 35/6,3 კვ ტიპის ტრანსფორმატორის დამონტაჟება.

ელექტროსისტემაში ჩართვა გათვალისწინებულია 35 კვ „წილკანი -1“ ელექტროგადამცემ ხაზზე მიერთებით, რომელიც ჰესის შენობიდან 30 მ-ის დაცილებით მდებარეობს. ამ მიზნით დაგეგმილია ჰესის შენობის მიმდებარედ ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის 6,3/35 კვ აშენება.

ცხრილი 3. 4.1. საგურამოს მცირე ჰესის მოწყობილობის წინასწარი სპეციფიკაცია ერთი 4 მვტ სიმძლავრის გენერატორით

N	მოწყობილობის დასახელება	ტიპი	ჩაშენებული მოწყობილობა	განზ. ერთეული	რაოდ ენობა
1	ძალოვანი ორგრაგნილიანი ტრანსფორმატორი	TM-6300 კვა, 35/6,3 კვ	ტრ.тока ТВТ-35, 100/5 – 6 ც	ც	1
2	კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობა ვაკუუმის ამომრთველებით	K-104 BBY-10-თი	ტრ.тока ТЛМ-6, 600/5 – 6 ც	ც	1
3	კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობა დამცველით	K-104 НТМИ-6-ით	დამცველი ПК-1-6-10 А, 3 ც	ც	2
4	საკუთარი მოხმარების კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობა	K-104	ПК-1-6-40 А – 3 ც, ТЛМ-6,50/5 – 6 ც	ც	1

5	საკუთარი მოხმარების ორგანულიანი ტრანსფორმატორი	TM-160 კვა 6.3/0.4 კვ	-	ც	1
6	ზეთის 35 კვ ამომრთველი	BMK-35-Э, 630 ა	TB-35, 100/5 - 12 ც	ც	1
7	გამთიშველი 35 კვ	PHД3-2-35,1000 ა	-	ც	3
8	ძაბვის ტრანსფორმატორის ბლოკი 35 კვ	ЗНОМ-35 0,1/53,0.1/53,0,1	ПК-2-35-8 А - 3 ც	ც	1
9	განმმუხტველები 35 კვ	PBC-35	-	ც	3
10	განმმუხტველები 6 კვ	PBO-6	-	ც	6
11	კუთხის ანკერული ლითონის საყრდენები 35 კვ	УС-35	-	ც	2
12	საკიდი იზოლატორები საყრდენებზე	ПС-70-Д	-	ც	36
13	ავტომატური ამომრთველები 0,4 კვ	A-3144, 250 ა	-	ც	2
14	ავტომატური ამომრთველები 0,4 კვ	A-3114, 50 ა	-	ც	6
15	ამომრთველი 0,4 კვ	РПБ-32, 250 ა	-	ც	2
16	საჰაერო ხაზი 35 კვ	AC-70	-	მ	3x200
17	საკაბელო ხაზი 6 კვ	2xACБГ(3x185)	-	მ	2x30
18	საკაბელო ხაზი 4 კვ	ACБГ(3x35)	-	მ	15
19	საკაბელო ხაზი 0,4 კვ	ABBГ(3x95+1x50)	-	მ	220
20	გენერატორის წრედში 6 კვ დენის ტრანსფორმატორები	ТЛМ-6, 600/5	-	ც	12

სპეციფიკაციებში შერჩეულია ალუმინის საკაბელო ხაზები, რომლებიც, შეიძლება შეიცვალოს სპილენძის ხაზებით. კერძოდ:

- 2xACБГ(3x185) შეიცვალოს 2CBГ(3x120);
- ACБГ(3x35) შეიცვალოს CBГ(3x25);
- ABBГ(3x95+1x50) შეიცვალოს BBГ(3x50+1x25).

3.5 ელექტროენერჯის გენერაცია

როგორც ზემოთ აღინიშნა ბოდორნა-თბილისის ზღვის სადერივაციო სისტემის გამტარუნარიანობა ამჟამად შეადგენს 12.5 მ³/წმ. შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერის“ -ს მიერ დაგეგმილი რეკონსტრუქციის შემდეგ, 2019 წლისათვის გამტარუნარიანობა მიაღწევს 15,0 მ³/წმ (იხ. დანართი 1). ამავდროულად, წყალმომარაგების მოთხოვნილება 2015 წლიდან 2018 წლის ჩათვლით შემცირდება 12.5 მ³/წმ-დან 9,7 მ³/წმ -მდე, ხოლო 2019 წ. შეადგენს 9,3 მ³/წმ. (იხ. ცხრილი 3.5.1.).

ცხრილი 3.5.1.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
წყალსადენის გამტარ უნარიანობა, მ ³ /წმ	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15,0
წყალმომარაგების მოთხოვნილება, მ ³ /წმ	12,5	12,1	10,2	9,9	9,7	9,3
წყალ გამტარუნარიანობის ზედმეტი რაოდენობა, მ ³ /წმ	0	0,4	2,3	2,6	2,8	5,7
ენერგეტიკაზე გამოყენებული ხარჯი, მ ³ /წმ	0	0,4	2,3	2,6	2,8	5,0

2015-2019 წწ. პერიოდში, წყალსადენიდან, რომლის გამტარუნარიანობა შეადგენს 12.5 მ³/წმ, ენერგეტიკული მიზნებისათვის შეიძლება გამოყენებული იქნეს წყლის ხარჯი 0,4-დან 2,8 მ³/წმ-მდე.

რეკონსტრუქციის შემდეგ (2019 წ-დან), გამტარუნარიანობა გაიზრდება 5,7 მ³/წმ-მდე. აქედან 0.7 მ³/წმ საჭიროა თბილისის წყალსაცავის დონის შესანარჩუნებლად. დანარჩენი 5,0 მ³/წმ ხარჯი

შეიძლება გამოყენებული იქნას საგურამოს მცირე ჰესზე ელექტროენერჯის გამოსამუშავებლად.

ენერგეტიკულ გათვლებში გამოყენებულია შემდეგი საწყისი მონაცემები:

- ზედა ბიეფის ნიშნული – 617,3 მ
- ქვედა ბიეფის ნიშნული – 502,0 მ
- სტატიკური დაწნევა – 115,3 მ

იმის გათვალისწინებით, რომ ენერგეტიკული ხარჯი 2015 წლიდან 2019 წლამდე თანდათანობით გაიზრდება, დაწნევის დანაკარგები გათვლილია არსებული 1191 მ საერთო სიგრძის ლითონის წყალსადენის ხარჯის სხვადასხვა სიდიდეებისათვის (იხ. ცხრილი 3.5.2.).

ცხრილი 3.5.2.

აგრეგატების რაოდენობა	1					2
	1,5	2,5	3	3,4	5	5
საპროექტო ხარჯი, მ ³ /წმ	1,5	2,5	3	3,4	5	5
ჰიდრაულიკური დანაკარგები, მ	1,40	3,83	5,50	7,06	15,19	15,39
საპროექტო დაწნევა, მ	113,90	111,47	109,80	108,24	100,11	99,91
ტურბინის მქკ	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
გენერატორის მქკ	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
საპროექტო სიმძლავრე, კვტ	1434	2338	2764	3088	4200	4192
ელ. ენერჯის წლიური გამომუშავება, მლნ. კვტ. სთ	12,43	20,28	23,97	26,78	36,43	36,35

ამგვარად, 5 მ³/წმ ხარჯის პირობებში გაანგარიშებით, საგურამოს მცირე ჰესის სიმძლავრე შეადგენს 4,4 მვტ, ხოლო ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 36,43 მლნ. კვტ. სთ-ს.

3.6 სამუშაოების ორგანიზაცია

3.6.1 ზოგადი მიმოხილვა

ზოგადად მშენებლობის ფაზა გულისხმობს შემდეგი სამუშაოების შესრულებას:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები, სადაც იგულისხმება:
 - o სამშენებლო ბანაკების მოწყობა, მშენებლობისათვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
 - o სამშენებლო მოედნების და ბანაკების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება, ნიადაგის ნაყოფიერი მოხსნა-დასაწყობება;
 - o სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზების მოწესრიგება - ვაკისის მოსწორება, დაზიანებული უბნების აღდგენა;
2. ძირითადი სამუშაოები:
 - o მიწის სამუშაოები, ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადება, თხრილების გაყვანა;
 - o მუდმივი კონსტრუქციების (მილსადენი, ჰესის შენობა, ქვესადგური, გამყვანი არხი) მშენებლობა;
3. სარეკულტივაციო სამუშაოები.

მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში საგურამოს ჰესის პროექტი მნიშვნელოვანი მოცულობების სამშენებლო სამუშაოების შესრულებას არ ითვალისწინებს, რადგან კომუნიკაციების დიდი ნაწილი (სადაწნეო მილსადენი, ჰესის შენობა, უქმი წყალსაგდების და გამყვანი არხის მილსადენები) უკვე არსებობს და დაგეგმილია მათი გამოყენება. გამომდინარე აღნიშნულიდან ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები დაკავშირებული იქნება ჰესის შენობის რეკონსტრუქციასთან და ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის (ქვესადგურის) მოწყობასთან.

პროექტის მიხედვით სამუშაოები გაგრძელდება 6-8 თვე და დასაქმებული იქნება საშუალოდ 15-20 ადამიანი.

3.6.2 სამშენებლო ბაზა

სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით დიდი სამშენებლო ბანაკების მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს და რაიმე ინფრასტრუქტურის მოწყობა სამშენებლო მოედნებზე არ იგეგმება.

დაგეგმილი სამუშაოების უზრუნველყოფა მოხდება სამშენებლო ბაზიდან, რომელიც მდებარეობს საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობის სანიტარიული დაცვის ზონის გარეთ გამოყოფილი მოედნზე. აქ გათვალისწინებულია საჭირო სამშენებლო მასალების დასაწყობება და ტექნიკის განთავსება. აქვე განთავსდება კონტეინერული ტიპის ორი სათავსი მუშებისა და ადმინისტრაციული პერსონალისათვის.

სხვა ინფრასტრუქტურის განთავსება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე არ იგეგმება. სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ბეტონის ნარევი ბეტონ-მზიდი ავტომანქანებით შემოტანილი იქნება სხვა იურიდიული პირების ბეტონის ქარხნებიდან. ელექტრომომარაგება და წყალმომარაგება მოხდება საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობიდან.

სამუშაოები ჰესის შენობაში და ქვესადგურზე ჩატარდება პარალელურად. სამუშაოების წარმოებისას დაგეგმილია შემდეგი ტექნიკური საშუალებების გამოყენება:

- თვითმცლელი ავტომანქანა -1 ერთეული;
- ექსკავატორი - 1 ერთეული;
- ამწე საავტომობილო სვლაზე-1 ერთეული;
- ვიბრო-ჩაქუჩი-1 ერთეული.

ჰესის კომუნიკაციების განთავსების ტერიტორიამდე მისასვლელი გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, შესაბამისად არ იქნება საჭირო გზების სამშენებლო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება.

საგურამოს მცირე ჰესის მოწყობის სამუშაოები გაგრძელდება 6-8 თვე. დასაქმებული იქნება 15-20 ადამიანი. სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე და იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობაზე დასაქმებული პირების უმრავლესობა ადგილობრივი მაცხოვრებლები იქნება მუშათა საცხოვრებელი სათავსების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ჰესის მშენებლობისათვის გამოყენებული იქნება კომპანია GWP-ს არსებული სამშენებლო-სამეურნეო ინფრასტრუქტურა.

3.6.3 მცენარეული საფარის გასუფთავება

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული ჰესის მოსაწყობად გამოყენებული იქნება უკვე არსებული კომუნიკაციები და შესაბამისად ყველა სამშენებლო მოედანი განთავსებულია ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიებზე. როგორც საპროექტო ტერიტორიების აუდიტის დროს დადგინდა სამშენებლო მოედნები მცენარეული საფარის სიხშირით და მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა (იხილეთ პარაგრაფი 5.3.1.). მიუხედავად აღნიშნულისა საჭირო იქნება ტერიტორიების არსებული ერთეული ეგზემპლარი მცენარეებისაგან გაწმენდა, რაც ძირითადად გამყვანი არხის ბოლო მონაკვეთის განთავსების ტერიტორიებზე იქნება ჩასატარებელი.

მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები უნდა შესრულდეს შესაბამისი მეთვალყურეობით, რათა სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონებს და არ მოხდეს მცენარეთა დამატებითი დაზიანება. მოხსნილი მცენარეული საფარის დროებითი დასაწყობება მოხდება ცალკე გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ხოლო განკარგვა უნდა ადგილობრივი სატყეო სამსახურის მიერ.

3.6.4 ნიადაგის საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები

უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ჰესის მოსაწყობად დაგეგმილია უკვე არსებული ინფრასტრუქტურის გამოყენება, რაც მინიმუმამდე ამცირებს შესასრულებელი მიწის სამუშაოების მოცულობებს. ძირითადი მიწის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება ქვესადგურის მოსაწყობად გათვალისწინებულ ტერიტორიაზე. ბევრად უფრო მცირე მოცულობის სამუშაოები იქნება საჭირო ჰესის შენობის პერიმეტრზე სატურბინე მილსადენის, ჩამკეტი ურდულების და საკაბელო არხების მოსაწყობად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა არ იქნება საჭირო სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე, რომელიც დღეისათვის დაფარულია მყარი საფარით.

საპროექტო ჰესის ძალური კვანძის შენობა განთავსებულია საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობის ტერიტორიაზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე საკმაოდ მაღალია და საშუალოდ 30 სმ-ს შეადგენს. სულ ძალური კვანძის ტერიტორიების ფართობი სადაც დაგეგმილია მიწის სამუშაოების შესრულება დაახლოებით შეადგენს 950 მ²-ს. გამომდინარე აღნიშნულიდან მოსახსნელი ნიადაგოვანი საფარის მთლიანი მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$950 \times 0,3 = 285 \text{ მ}^3\text{-ს}$$

მშენებელმა კონტრაქტორმა აღნიშნული სამუშაოები უნდა განახორციელოს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

მოხსნილი ნიადაგი დროებით დასაწყობდება ცალკე გამოყოფილ ტერიტორიაზე (გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობებისათვის განკუთვნილი სავარაუდო ტერიტორიის GIS კოორდინატები), რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხსნილი ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება მშენებლობის პროცესში დეგრადირებული ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის (იხ. პარაგრაფი 6.6.).

3.7 ნარჩენების მართვა

3.7.1 მშენებლობის ფაზა

რაოდენობის მხრივ მშენებლობისას წარმოქმნილი ნარჩენებიდან პირველ რიგში აღსანიშნავია მიწის სამუშაოებისას მოხსნილი გრუნტი. ამოღებული გრუნტი მთლიანად გამოყენებული იქნება სამშენებლო მიზნებისთვის - უკუყრილების სახით.

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- მოხსნილი მცენარეული საფარის ნარჩენები;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა);
- ფერადი და შავი ლითონების ჯართი;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები $\approx 14.6 \text{ მ}^3$;
- სახიფათო ნარჩენები, მ.შ.:
 - საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა - 50-60 კგ;
 - ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები 1-2 ერთ;
 - სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა - 5-6 ერთ;
 - რეზინის გამოყენებული საბურავები - 12-16 ერთ;
 - შედუღების ელექტროდები - 60-70 კგ;

- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი - რაოდენობა დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე.

სახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბაზაზე დაიდგმება სპეციალური კონტეინერები (სათანადო აღნიშვნებით). კონტეინერებში პერიოდულად დაგროვილი ნარჩენები გატანილი ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.

3.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰესის ოპერირების ფაზაზე მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად ადგილი ექნება ისეთი სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას, როგორცაა:

- ტურბინის და სატრანსფორმატორო ზეთები;
- სატრანსფორმატორო ზეთის დაბინძურებული ხრეშის და გრუნტის ფენა;
- გაზეთილი მასალა;
- ლითონის ნარჩენები, მ.შ. გაფუჭებული ტრანსფორმატორი და სხვადასხვა ელექტროდანადგარების შეცვლილი დეტალები და სხვა;

სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის, ჰესის შენობის ფარგლებში გამოიყოფა შესაბამისად აღჭურვილი სათავსი. ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციის მიზნით გასატარებელ შემარბილებელ ღონისძიებებზე პასუხისმგებელი იქნება ჰესის ოპერატორი კომპანია.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების (5.84 მ³/წელ) გატანა მოხდება ქ. მცხეთის დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

3.8 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

3.8.1 მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო ბაზის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლით მომარაგება მოხდება საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობიდან არსებული ქსელის საშუალებით. პროექტის მიხედვით სამუშაო დღის განმავლობაში დასაქმებულთა მაქსიმალური რაოდენობა იქნება დაახლოებით 20 კაცი. სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით, წყლის მოხმარების ნორმა ერთ მომუშავეზე 8 საათის განმავლობაში შეადგენს 45 ლ-ს, ხოლო ადმინისტრაციულ თანამშრომელზე – 12 ლ-ს. მშენებლობის ეტაპზე გამოსაყენებელი წყლის საანგარიშო ხარჯი იქნება:

$$20 \times 45 = 900 \text{ ლ/დღ, ანუ } 0,9 \text{ მ}^3\text{დღ; } 0,9 \times 260 = 234 \text{ მ}^3\text{წელ}$$

სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ტექნიკური წყლის გამოყენება დაგეგმილი არ არის (ბეტონის ნარევის შემოტანა მოხდება სხვა იურიდიული პირების ქარხნებიდან, ხოლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვა დაგეგმილია არსებულ ავტოსამრეცხაოებში), წყალი გამოყენებული იქნება მხოლოდ ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის და გზების დასასველებლად. ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგის შექმნის და პერსონალის ტრენინგებისათვის, ასევე მშრალ ამინდებში გზების და სამშენებლო მოედნების მორწყვის მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება **1500-2000 მ³**.

სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის, სამშენებლო ბაზის ტერიტორიებზე მოეწყობა დაახლოებით 8-10 მ³ ტევადობის საასენიზაციო ორმო. საასენიზაციო ორმოს პერიოდული გაწმენდა მოხდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით. სამეურნეო-ფეკალური წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია ქ. თბილისის საკანალიზაციო კოლექტორში, წინასწარ შეთანხმებული ტექნიკური პირობების მიხედვით.

ძალურ კვანძზე დასაქმებული პერსონალისათვის გამოყენებული იქნება საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობაზე არსებული სანიტარიული კვანძები.

3.8.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლით მომარაგება მოხდება საგურამოს სათაო ნაგებობის წყალსადენის ქსელიდან. სახანძრო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება ამავე სათაო ნაგებობის ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემის წყალი.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება სულ 8 ადამიანი (მ.შ. ორი ადმინისტრაციის თანამშრომელი). სამცვლიანი სამუშაო რეჟიმის გათვალისწინებით წყლის ხარჯი იქნება:

$$(2 \times 45 \times 3) + (2 \times 12) = 294 \text{ ლ/დღ. (0,294 მ}^3\text{/დღ.); } 0,294 \times 365 = 107.32 \text{ მ}^3\text{/წელ}$$

ჰესის შენობის სახანძრო წყლით უზრუნველყოფა მოხდება საგურამოს წყალსადენის ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემიდან.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და შეადგენს:

$$107.32 \times 0,95 = 102 \text{ მ}^3\text{/წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის ჰესის შენობის განთავსების ტერიტორიაზე მოწყობილი იქნება ჰერმეტიკული ამოსანიჩბი ორმო, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება წინასწარ შეთანხმებული ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით მოხდება ქ. თბილისის საკანალიზაციო კოლექტორში.

4 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზმ-ს ანგარიშში განხილული უნდა იყოს პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საგურამოს მცირე ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დამუშავების პროცესში განხილულია შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- ჰესის განთავსების ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში პროექტი არ განხორციელდება და შესაბამისად ადგილი არ ექნება ჰესის მოწყობასთან და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ გარემოზე შესაძლო ნეგატიურ ზემოქმედებას.

მართალია პროექტის მიხედვით ჰესის მოსაწყობად დიდი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულება არ იქნება საჭირო, რადგან დაგეგმილია არსებული ინფრასტრუქტურის (ყოფილი სატუმბი სადგურის შენობა, მილსადენები და სხვა) გამოყენება. შესაბამისად ახალი ტერიტორიების ათვისება, მცენარეული საფარის მნიშვნელოვანი რაოდენობის დაზიანება და ცხოველთა საბინადრო ადგილების მოშლა მოსალოდნელი არ არის.

მიუხედავად აღნიშნულისა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები დაკავშირებული იქნება გარკვეული რაოდენობის ატმოსფერულ ემისიებთან, ხმაურის გავრცელებასთან, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებასთან და სხვა. მაგრამ დაგეგმილი რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება, მნიშვნელოვნად შეამცირებს ზემოქმედების მასშტაბებსა და ხარისხს.

საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის ერთ-ერთ ძირითად მიმართულებას ქვეყნის ჰიდროენერგეტიკული რესურსების ათვისება წარმოადგენს. პირველ რიგში, ათვისებას ექვემდებარება ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით ეფექტური ჰიდრორესურსები. განსაკუთრებით მიმზიდველია მცირე და საშუალო სიმძლავრის ჰესების მოწყობა, რომელთა გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების ხარისხი გაცილებით ნაკლებია და მათი მშენებლობა/რეკონსტრუქცია ხორციელდება მოკლე ვადებში. არსებული პროექტის მიზანია ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენზე არსებული წყლის ჭარბი მოცულობის გამოყენება 4,4 მგტ დადგმული სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მოსაწყობად. ჰესის ელექტროგენერაციას ქვეყნის მასშტაბით განსაკუთრებული მნიშვნელობა არ ექნება, თუმცა მნიშვნელოვანია საგურამოს ჰესის მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის გამოყენება ქ. თბილისის წყალმომარაგების სისტემის ელექტრომომარაგებისათვის.

პროექტის განხორციელება დაკავშირებული გარკვეული რაოდენობის დროებითი და მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნასთან, რაც ქმნის ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობას.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში, გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების თავიდან აცილების ხარჯზე, ადგილი არ ექნება მნიშვნელოვან სარგებელს, რაც არაქმედების ალტერნატივის უგულვებელყოფის საფუძველს იძლევა.

4.2 ჰესის განთავსების ალტერნატივები;

ჰესის აშენების გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ განიხილებოდა გარემოსდაცვითი და ენერგეტიკული თვალსაზრისით მომგებიანი რამდენიმე ალტერნატიული ადგილი. მათ შორის:

1. მდ. ფრონეს მარცხენა სანაპიროზე შერჩეულ ტერიტორია;
2. სოფ. ჯილაურას მიმდებარე ტერიტორია;
3. საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორია.

აღსანიშნავია, რომ პროექტირების საწყის ეტაპზე უარყოფილი იქნა პირველი ორი ალტერნატიული ტერიტორია, რადგან ორივე შემთხვევაში ჰესის ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად საჭირო იქნებოდა ახალი ტერიტორიების ათვისება და შესაბამისად ადგილი იქნებოდა გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას.

ამასთანავე პირველი ორივე ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, სადაწნეო მილსადენის დერეფანი გაივლიდა კერძო მფლობელობაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში, რისთვისაც საჭირო იქნებოდა ეკონომიკური განსახლებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ხარჯები, მოსახლეობა კი დაკარგავდა კუთვნილი მიწის გარკვეულ ნაწილს.

ალტერნატიული ვარიანტები მიუღებელია ენერგეტიკული თვალსაზრისით, რადგან მესამე ალტერნატიულ ვარიანტთან შედარებით ბევრად ნაკლებია დაწნევის სიმაღლე და შესაბამისად საპროექტო ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის რაოდენობა.

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით გამოყენებული იქნება რამდენიმე ათეული წლის წინათ აშენებული წყლის გადასატუმბი სისტემა (სატუმბი სადგურის შენობა და მილსადენები), რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს სამშენებლო სამუშაოების მოცულობებს და შესაბამისად გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების ხარისხს. ჰესის ფუნქციონირებისათვის გამოყენებული იქნება ჟინვალის თბილისის ზღვის წყალდენში წარმოქმნილი ნამეტი წყალი და მდ. არაგვიდან დამატებითი წყლის აღება არ მოხდება, რაც ასევე მისაღებია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტით გათვალისწინებული პროექტის მიხედვით, ჰესის ინფრასტრუქტურის ობიექტების მოწყობა, ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან დაკავშირებული არ იქნება. მნიშვნელოვანია, რომ პროექტის გავლენის ქვეშ მოქცეული ყველა მიწის ნაკვეთი და ნაგებობები შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-ს საკუთრებაა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს პროექტის განხორციელების ღირებულებას.

ალტერნატიული ვარიანტი მისაღებია ენერგეტიკული თვალსაზრისითაც, კერძოდ: წყალადების წერტილსა და ძალური კვანძის მოსაწყობად შერჩეულ ადგილს შორის სიმაღლეთა სხვაობა 117 მ-ს შეადგენს, რაც ეფექტური ჰიდროაგრეგატების გამოყენების შემთხვევაში მნიშვნელოვანი რაოდენობის ელექტროენერჯის გამომუშავების საშუალებას იძლევა.

საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატიული ვარიანტის ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მნიშვნელოვანი გართულებები მოსალოდნელი არ არის.

საბოლოოდ არჩევანი შეჩერებული იქნა მესამე ალტერნატიულ ვარიანტზე, რომელიც საუკეთესია როგორც გარემოსდაცვითი, ასევე ენერგეტიკული და ეკონომიკური თვალსაზრისით.

4.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ტექნოლოგიურ ალტერნატივებში მოიაზრებოდა ტურბინის კონკურენტუნარიანი ალტერნატიული ვარიანტების შერჩევა. დაწნევის და წყლის ხარჯის გათვალისწინებით განიხილებოდა რადიალურ-ღერძული ტიპის 2 სხვადასხვა ტურბინა: ოსბერგერის (Ossberger)

და ფრენსისის (Francis), ორივე რადიალურ-ღერძულ საშუალო დაწნევიან ტურბინას წარმოადგენს.

ოსბერგერის ტურბინები გამოიყენება 5-200 მ-მდე ვარდნისათვის, წყლის ცვალებადი ხარჯის პირობებშიც კი ტურბინის მქვ შეადგენს ჰიდრავლიკური პოტენციალის 80-84%-ს. ამ ტურბინების განსაკუთრებული უპირატესობა სასმელი წყლის სისტემებში მათი გამოყენების შესაძლებლობაა, გრძელ მილსადენებშიც კი. ტურბინა არ ქმნის ჰიდრავლიკური დარტყმის მსგავს არასასურველ ეფექტს და არ ახდენს ზეგავლენას სასმელი წყლის ხარისხზე. მიუხედავად უფრო ნაკლები მქვ-სა ოსბერგერის ტურბინები წლის განმავლობაში გამოიმუშავენ უფრო მეტ ელექტროენერგიას, ვიდრე სრული ხარჯის პირობებში მომუშავე ტურბინები რომლებიც ხასიათდებიან დაბალი მქვ-ით ნაწილობრივი დატვირთვის დროს.

ფრენსისის ტურბინები გამოიყენება 10-300 მ-მდე ვარდნისათვის, აღჭურვილია ელ. მექანიკური და ჰიდრავლიკური რეგულირების ამპრავით სრული დაკეტვის შესაძლებლობით, ასევე სპეციალური შემოვლითი კონსტრუქციით დახურული სისტემის მილსადენისთვის. ეს ტურბინები გამოირჩევა ყველაზე მაღალი მქვ-ით ყველა ტიპის ტურბინებში წყლის მუდმივი ხარჯის პირობებში (50-100%).

გამომდინარე იქიდან, რომ ბოდორნის ბუფერული აუზიდან ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენს წყალი უცვლელი რაოდენობით მიეწოდება და საპროექტო ჰესისთვისაც წყლის მოწოდება განსაზღვრულია მუდმივი ხარჯით (რაც შეიძლება განვიხილოთ როგორც სრული ხარჯი), ფრენსისის ტიპის ტურბინის მქვ უფრო მაღალი იქნება ვიდრე ოსბერგერის ტიპის ტურბინის, შესაბამისად უპირატესობა მიენიჭა ფრენსისის ტურბინას.

5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია ადმინისტრაციულად მცხეთის მუნიციპალიტეტს განეკუთვნება, რომელიც თავის მხრივ მცხეთა-თიანეთის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიულ ერთეულს წარმოადგენს. რეგიონი მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, დასავლეთიდან მას ესაზღვრება შიდა ქართლის, სამხრეთიდან ქვემო ქართლის და აღმოსავლეთიდან კახეთის რეგიონები, ხოლო ჩრდილოეთიდან რუსეთის ფედერაცია. რეგიონის ტერიტორიის ფართობი 6785 კმ²-ია, ადმინისტრაციული ცენტრია ქ. მცხეთა, დაცილება ქ. თბილისიდან შეადგენს 24 კმ-ს. რეგიონში ექვსი ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულია: სტეფანწმინდის, ახალგორის, დუშეთის, თიანეთის, მცხეთის მუნიციპალიტეტები და თვითმმართველი ქ. მცხეთა. რეგიონში 2 ქალაქი, 6 დაბა და 574 სოფელია (2014 წ).

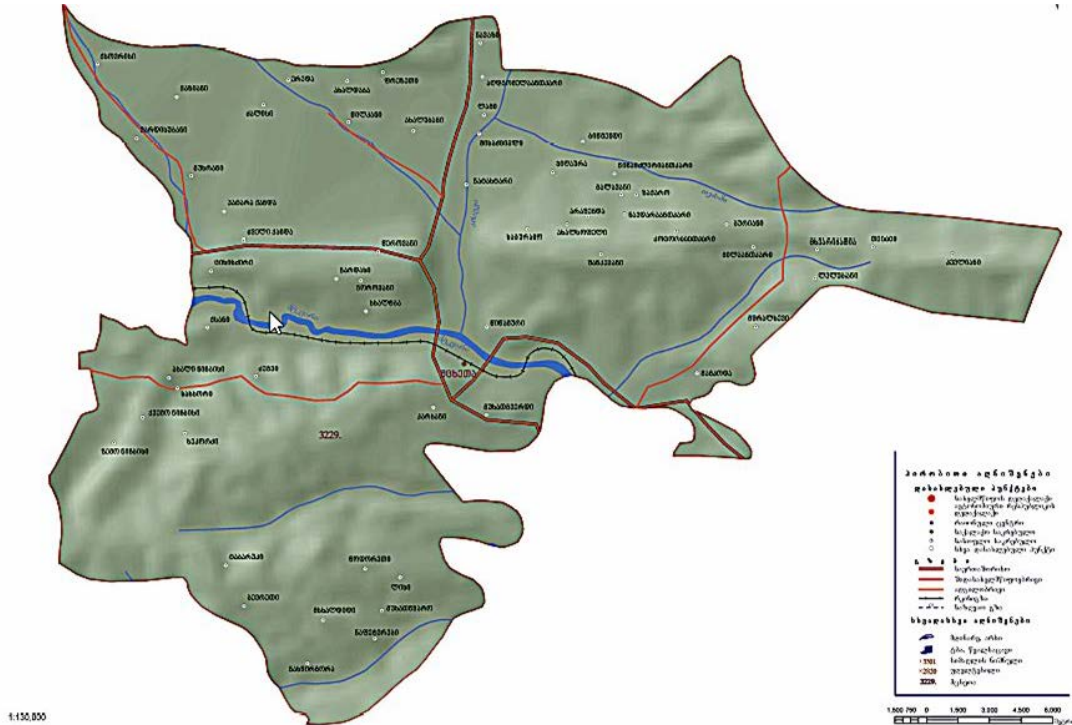
სურათი 5.1. მცხეთა-თიანეთის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფის სქემა



მცხეთის მუნიციპალიტეტის ფართობი შეადგენს 805 კმ². მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ესაზღვრება საგარეჯოს, დასავლეთით - კასპის, ჩრდილოეთით - დუშეთის და თიანეთის, სამხრეთით კი გარდაბნის და თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტები და ქ. თბილისი. მუნიციპალიტეტში 62 დასახლებული პუნქტია.

საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი დასახლებული პუნქტია - სოფ. საგურამო (დაცილება მიახლოებით 1,3 კმ).

სურათი 5.2. მცხეთის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული რუკა



5.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს დახასიათება

5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

მცხეთის მუნიციპალიტეტში ძირითადად წარმოდგენილია ჰავის შემდეგი ტიპები:

- ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით;
- ზომიერად ნოტიო კლიმატი ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით;
- ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატი ცხელი ზაფხულით.

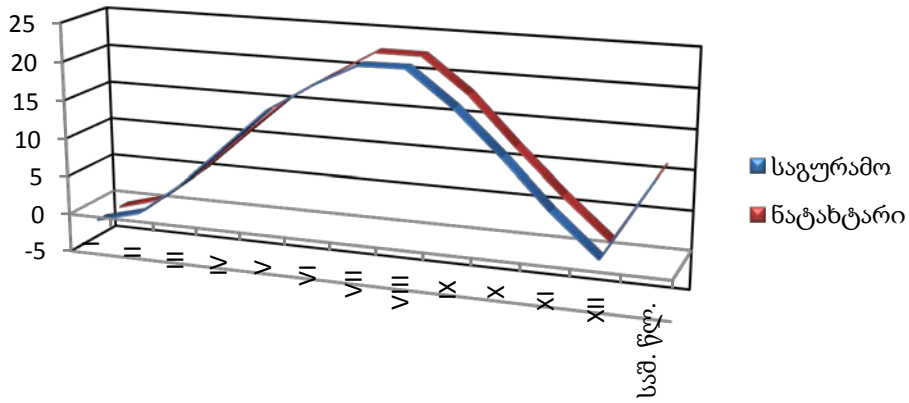
მუხრან-საგურამოს ვაკეზე ჰავა ზომიერად ნოტიოა, იცის ცხელი ზაფხული და ზომიერად ცივი ზამთარი. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 10,8° C, იანვრის -1,1° C, ივლისის 19,0° C, ნალექების როდენობა - 590 მმ წელიწადში.

ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია საკვლევ რაიონში კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებებისა და მათი განმეორებადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები საგურამოს და ნატახტარის მეტეოსადგურების მონაცემების მიხედვით.

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
საგურამო	-1,0	0,5	4,8	10,1	15,4	19,0	21,9	22,0	17,6	12,1	6,1	0,9	10,8	-26	39
ნატახტარი	-0,9	0,7	5,1	10,3	15,4	19,0	22,4	22,4	18,0	12,0	6,4	1,3	11,0	-26	39

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

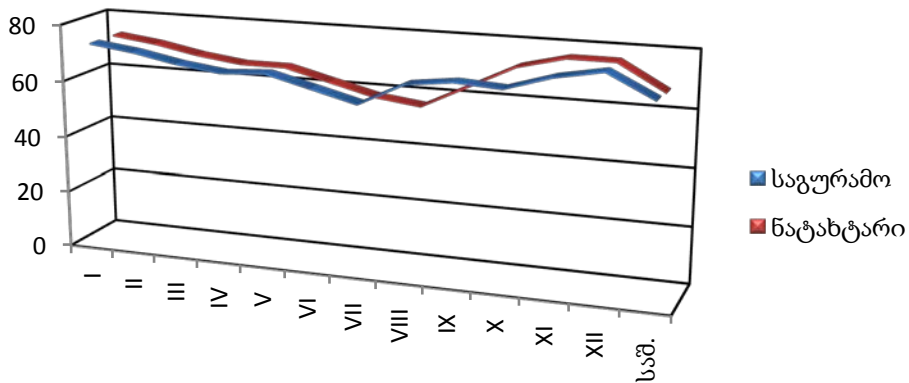


ფარდობითი ტენიანობა (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
საგურამო	73	71	68	66	67	63	59	67	69	68	73	76	68
ნატახტარი	73	71	68	66	66	62	58	56	64	72	76	76	67

სადგური	საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
საგურამო	60	40	22	32
ნატახტარი	60	40	25	35

ფარდობითი ტენიანობა (%)



ნალექების რაოდენობა

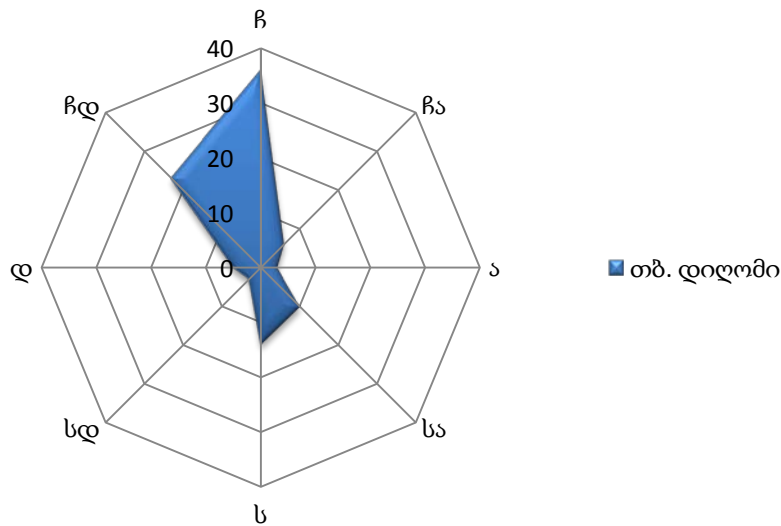
სადგური	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
საგურამო	603	122
ნატახტარი	516	88

ქარის მახასიათებლები

სადგური	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ მ/წმ				
	1	5	10	15	20
საგურამო	24	28	30	32	33
ნატახტარი	28	33	35	36	37

ქარის უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ		
სადგური	იანვარი	ივლისი
თბ. დიღომი	2,1/0,1	2,0/0,7

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
სადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
თბ. დიღომი	36	6	3	10	14	3	5	23	73



5.2.2 ზოგადი გეოლოგიური პირობები და რელიეფი

საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების (ლ. მარუაშვილი) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ივერიის ოლქის, შიდა ქართლის რაიონის, ტირიფონ-საგურამოს ვაკეთა ქვერაიონს. ვაკე დასავლეთიდან აღმოსავლეთით 90 კმ-ზე მეტ მანძილზეა გადაჭიმული, სიგანით კი - 20-25 კმ-ს აღწევს. იგი ორ არათანაბარ ნაწილად გაყოფილია რეხულა-ქსნის შუამდინარეთის ბორცვნარი ბეჭობით. უდიდეს დასავლეთ ნაწილს ტირიფონის ვაკე, ხოლო მცირე აღმოსავლეთ ნაწილს, სადაც განლაგებულია საკვლევი ტერიტორია, მუხრან-საგურამოს

ვაკე ეწოდება. ვაკის უმეტეს ნაწილს, განსაკუთრებით ტერიფონის ფარგლებში, მნიშვნელოვანი დახრილობა ახასიათებს.

მუხრან-საგურამოს ვაკე მოქცეულია მდინარეების არაგვისა და ქსნის აუზებში, სიგრძე შეადგენს 35 კმ-ს, მაქსიმალური სიგანე - 9 კმ-ს, სიმაღლე - 480-650 მ-ს. იგი წარმოადგენს მესამეულის წყებებში მოქცეულ ახალგაზრდა ტექტონიკურ დეპრესიას, რომლის ღერძი ქვაბულის მიმართულებას ემთხვევა. ვაკე შედგენილია ზედა პლიოცენური და პლეისტოცენური ალუვიური, პროლუვიური და დელუვიური ნალექებით - ფხვიერი კონგლომერატებით, კენჭნარით, ქვიშებით და თიხებით. ქვაბულის ბრტყელი ფსკერი, აღმოსავლეთით მცირედ დახრილია. იგი მდინარეების ქსნის, ნარეკვავისა და არაგვის ხეობებით დასერილი აკუმულაციური ვაკეა. ქვაბულის ფსკერი აგებულია მდინარე არაგვისა და ქსნის პირველი ტერასის აკუმულაციური რიყნარით. ვაკის სამხრეთი კიდე ამალეებულია სხალტბის ქედის ჩრდილო კალთიდან ჩამოტანილი დელუვიური და დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების დაგროვების გამო. ჩრდილო კიდეზე გავრცელებული მძლავრი გამოზიდვის კონუსები ვაკეს ტალღობრივ ხასიათს აძლევს. ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილში კარგადაა გამოხატული მდ. არაგვის ტერასები. რაიონის ტერიტორიაზე მდებარეობს საგურამოს ქედი, აგებული ნეოგენური კონტინენტური კონგლომერატებით, ქვიშაქვებითა და თიხაფიქლებით. ქედის თხემური ნაწილი დამრეც სინკლინს წარმოადგენს და პლიოცენის კონგლომერატებითაა აგებული. მცირე მდინარეებითა და ღელეებით დანაწევრებულ სამხრეთ კალთას აქვს დენუდაციური რელიეფი პატარა პლატოსებრი დახრილი ვაკის ან მობრტყელებული მაღლობის სახით, განვითარებულია ზედა სარმატის თიხები და კირქვიანი ქვიშაქვები. შედარებით ნაკლებადაა დანაწევრებული ჩრდილო კალთა. ქედის დასავლეთი ციცაბო კალთა ეშვება მდინარეების არაგვისა და მტკვრის ხეობებში. მდ. მტკვრის მარცხენა მხარეს, მდინარეებს არაგვსა და ქსანს შორის წარმოდგენილია ნეოგენური ქანები - ქვიშაქვები, კონტინენტური კონგლომერატები, თიხები. აღნიშნული ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ზეწრით, რომელიც წარმოდგენილია რიყის ქვით, თიხნარებით და თიხით.

მუხრან-საგურამოს ვაკის სამხრეთ კალთაზე ბედლენდური რელიეფია დადარული მშრალი ხევებითა და ხრამებით. არის მაღალი ფლატეები, მრავალი ხელოვნური გამოქვაბული.

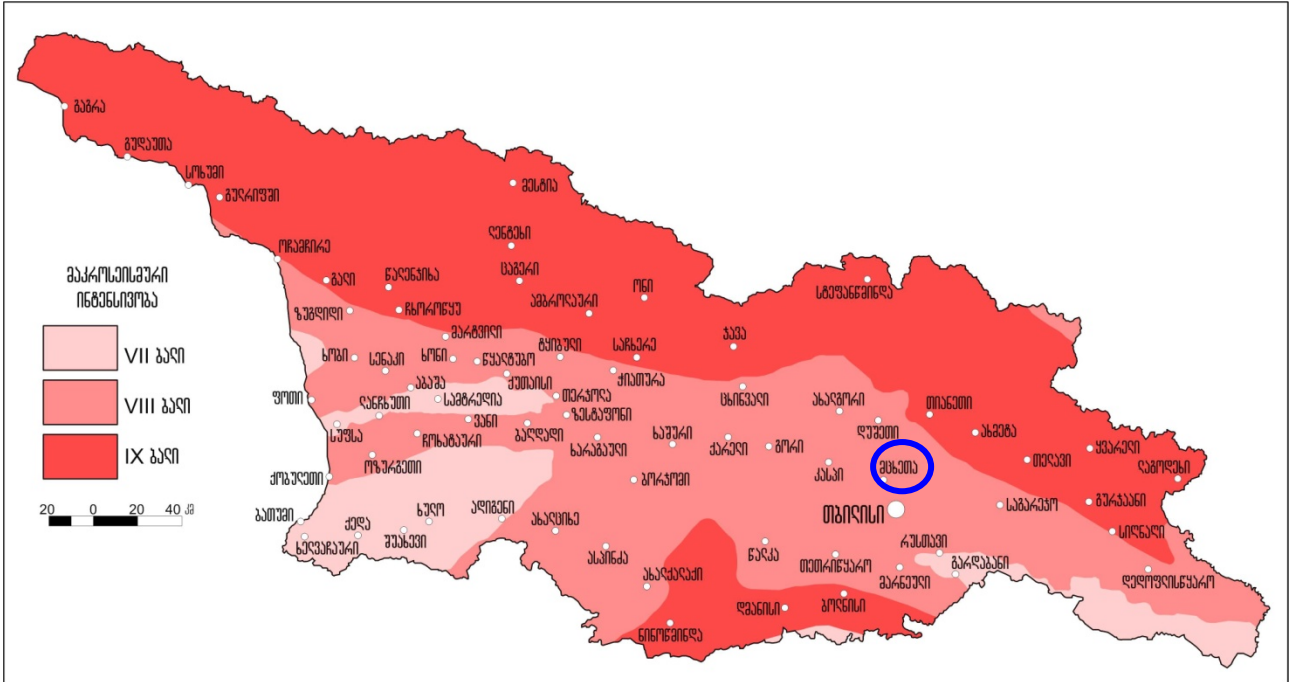
5.2.3 სეისმური პირობები

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით პროექტის განხორციელების ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A, უახლოესი დასახლებული პუნქტისთვის სოფ. საგურამო შეადგენს 0,16-ს.

5.2.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე) ტერიტორია მიეკუთვნება მთავარი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის წყალწნევიანი სისტემის ყაზბეგ-მთათუშეთის ნაპრალო-კარსტული წყალწნევიან სისტემას. გავრცელებულია ძირითადად იურული და ცარცული ნალექები და მეოთხეული ლავები. დამახასიათებელია გეოსინკლინური ნალექების ინტენსიურად დანაოჭება და გასწვრივი რღვევების სიმრავლე. უმთავრესად განვითარებულია ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-ძარღვული მიწისქვეშა წყლები.

ნახაზი 5.2.3.1. საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



შედარებით ძველ ნაღებები ბაიოსის პორფირიტებით არის წარმოადგენილი, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია ტრანსგრესიულად განლაგებული მცირე სიმძლავრის (350 მ-მდე) ცარცული ასაკის კარბონატული ნაღებებით. თავის მხრივ, ისინიც ასევე ტრანსგრესიულადაა გადაფარული მიოცენის ქვიშა-თიხიანი წყებებით. მათ ენაცვლება 2 კმ-მდე სიმძლავრის მიოპლიოცენის მოლასური წარმონაქმნები, წარმოდგენილი კონგლომერატების, ქვიშებისა და თიხების მორიგეობით. ეს ქანები გადაფარულია ძველმეოთხეული და თანამედროვე ალუვიური წყებებით.

რაიონის დიდი ნაწილის ფარგლებში გამოიყოფა ერთიანი არტეზიული აუზი, სადაც განვითარებულია ცარცული ნაღებების წნევიანი წყლები (დასავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში). უწნეო წყლები განვითარებულია როგორც თანამედროვე და მეოთხეულ ნაღებებში, ასევე მეოთხეულამდე ნაღებების ზედა ნაწილში.

ცარცული კირქვების წყალშემცველი ჰორიზონტი ჩაძირულია მნიშვნელოვან სიღრმეებზე (2 კმ-მდე) და მოქცეულია ჰიდროგეოლოგიურად ჩაკეტილ სტრუქტურაში.

ქვიშა-თიხიანი ნაღებების და მიოპლიოცენური კონგლომერატების კომპლექსი ხასიათდება დაბალი წყალშემცველობით, დებიტი 0,5 ლ/წმ-ს არ აჭარბებს. აქტიური ცირკულაციის ზონის ფარგლებში მიწისქვეშა წყლები დაბალ მინერალიზებულია (1 გ/ლ-მდე), ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმისანი. დეპრესიის ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში, ჭაბურღილებით გახსნილია თვითდინებითი მტკნარი წყლები, დებიტით 2 ლ/წმ.

ძველმეოთხეულ ნაღებებში, რომლებიც 200 მ სიღრმეებამდე ვრცელდება, ჭაბურღილებით გახსნილია 2 გ/ლ-მდე მინერალიზაციის წნევიანი წყლები. ჩრდილოეთისკენ წარმოდგენილია სუბარტეზიული, ხოლო სამხრეთით - არტეზიული ჰორიზონტები.

მდ. არაგვის ჭალის და კალაპოტის თანამედროვე ალუვიური ნაღებები ძლიერი წყალშემცველობით ხასიათდება. მდინარისეული ფილტრატების ფორმირება ხდება მდინარის ხეობის განიერ მონაკვეთებში. მდ. არაგვის წყალი, რომელიც იფილტრება ქვიშა-კენჭნარიან ნაღებებში მოძრაობს მდინარის დინების პარალელურად. ასეთ ადგილებში (ბულაჩაური - დებიტი 0,125 მ³/წმ, ჭოპორტი, საგურამო - 0,26 მ³/წმ, ნატახტარი - 1,2 მ³/წმ) მოწყობილია სათავე

ნაგებობები ქ. თბილისის წყალმომარაგების მიზნით, რომელთა ჯამური წარმადობა აღწევს 8 მ³/წმ-ს. სულ მდ. არაგვის აუზში არსებობს 50 მინერალური წყლის ჭაბურღილი, მინერალური წყლის 10 წყარო, მტკნარი წყლის 150 წყარო და 5 ფილტრაციული წყალმომარაგები.

5.2.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შესრულდა საპროექტო ჰესის შენობის და სათავე ნაგებობის ტერიტორიაზე. მუშაობის მსვლელობისას ჩადებული იქნა ორი რეპერი ჰესის შენობის ტერიტორიაზე Pn-1 და წყალაღების წერილის ტერიტორიაზე, ბეტონის აუზის კუთხეში Pn-2.

გეოლოგიური და ლითოლოგიური ჭრილების განსაზღვრა ჩატარდა ვერტიკალური ელექტრული ზონდირების მეთოდით. მიღებული ვერტიკალური ელექტრული ზონდირების მრუდეების ინტერპრეტაცია საშუალებას იძლევა განისაზღვროს გრუნტების სიმძლავრე (hi), შესაბამისი ხვედრითი ელექტრული წინაღობებით (ρk).

კვლევის შედეგების თანახმად საკვლევ უბანზე იკვეთება შემდეგი გეო-ელექტრული ფენები:

- თიხნარი გრუნტები კენჭნარის და ხრემის ჩანართებით 10 %-მდე, ხვედრითი ელექტრული წინაღობით 10-15 ომ/მ;
- თიხნარ-ქვიშნარი გრუნტები კენჭნარის და ხრემის ჩანართებით 30-40 %-მდე, ხვედრითი ელექტრული წინაღობით 40-60 ომ/მ;
- კენჭნარი და ხრემოვანი გრუნტები ქვიშნარი შემავსებლით, ხვედრითი ელექტრული წინაღობით 400-500 ომ/მ.

ელექტრული კვლევის მონაცემებით გეოელექტრული ჭრილი შედგენილია საპროექტო მცირე ჰესის შენობის ტერიტორიის შესაბამისად (გეოფიზიკური სამუშაოები შესრულებულია „ჰიდრომელიორაციური მშენებლობის გეოფიზიკური კვლევის მეთოდების“ მოთხოვნების შესაბამისად - სახელმძღვანელო BCH-33-2.105-85 წესები ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები სამელიორაციო და წყალსამეურნეო მშენებლობისათვის).

ცხრილი 5.2.5.1. ვერტიკალური ელექტრული ზონდირების ინტერპრეტაციის შედეგები

ფენა 2		ფენა 3		ფენა 4	
სიმძლავრე h2(მ)	ელექტ. წინაღობა ρ2, ომ. მ	სიმძლავრე h3(მ)	ელექტ. წინაღობა. ρ3, ომ.მ	სიმძლავრე h4(მ)	ელექტ. წინაღობა. ρ4, მ.მ
2,5	55	15	500	-	-
1	60	14	450	-	-
0,8	50	12	510	-	-
-	-	-	-	25	200

საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში გამოიყოფა ნეოგენური დანალექები, წარმოდგენილი ტუფ-ქვიშაქვებით, ტუფ-კონგლომერატებით, პორფირიტებით და თიხნარებით, საერთო სიმძლავრით 250-300 მ; ზემოდან ისინი გადაფარულია მეოთხეული და თანამედროვე ასაკის ალუვიური, დელუვიური, პროლუვიური და ელუვიური დანალექების 25-30 მ სიმძლავრის ფენით.

გრუნტის წყლების დგომის სიღრმე ჰესის ტერიტორიაზე 15-16 მ-ს შეადგენს. წყლები არასადაწნეოა, გავრცელებულია კაჭარ-კენჭნარის დანალექებზე, ხრემიან-ქვიშიანი შემავსებლებით 25%-მდე. წყალი ჰიდროკარბონატულ-სულფატური, ნატრიუმ-კალციუმიანია, 0,2-0,4 გ/ლ მინერალიზაციით, ბეტონის მიმართ აგრესიულობას არ ამჟღავნებს.

მცირე ჰესის შენობის ტერიტორიაზე დამუშავებულია შურფი დიამეტრით 2 მ² 3,5 მ-მდე სიღრმით (იხ. ცხრილი 5.2.5.2.).

ცხრილი 5.2.5.2. ჰესის შენობის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

0.0-0.15 მ	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ქვიშნარი შემადგენლობით (ფენა 1)
0.15-2.3 მ	თიხნარ-თიხოვანი გრუნტები 10%-მდე მონატეხი ქანების შემცველობით (ფენა- 2)
2.3-3.5 მ	მდინარის ალუვიური, ჭალა-კალაპოტის, კაჭარ-კენჭნარი დანალექები, წარმოქმნილი და დალექილი 25 %-მდე ქვიშიანი შემავსებლით (ფენა 3)
შურფიდან შერჩეულია სინჯი №1 (H=1.0-1.5 მ), სინჯი №2 (H=1.9-2.1მ) და სინჯი №3 (H=3.0-3.5მ)	

გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ ჭრილს, გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სტრატეგრაფიული მდგომარეობის და მათი ნომენკლატურული დასახელების გათვალისწინებით, აქვს შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების (სგე) სახე:

- **სგე-1**- AI Q4; ქვიშნარი შემადგენლობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, 15 %-მდე მონატეხების შემცველობით, სიმძლავრე 0,2-0,5მ;
- **სგე-2** - AI Q4; თიხნარ - თიხოვანი გრუნტები, 10 % -მდე ხრეშის ჩართვით, სიმძლავრით 0,8-2,3 მ;
- **სგე-3** - AI Q4; კაჭარ-კენჭნარი დანალექები, 25 %-მდე ქვიშიანი შემავსებლით, სიმძლავრით 15,0 მ-ზე მეტი;
- **სგე-4** - AI Q1; ტერასული, ალუვიური, კენჭნარ-ხრეშიანი გრუნტები, 30 %-მდე ქვიშნარი შემავსებლით, სიმძლავრით 25,0 მ-ზე მეტი;
- **სგე-5** - N1-2; ტუფ-ქვიშაქვები, ტუფ-კონგლომერატები, ტუფ-ბრეჩიები ნეოგენური ასაკის თიხებით, სიმძლავრით 250-300 მ.
- საგურამოს მცირე ჰესის ტერიტორიას გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ ჭრილში ზემოდან ქვემოთ, აქვს შემდეგი ფიზიკური და მექანიკური თვისებები:
- **სგე-1** - AI Q4; ნიადაგი უმეტესად ქვიშნარ-თიხნარი, ხრეშის მცირე შემცველობით, წაბლისფერი გრუნტები, ნაკლებად ტენიანი. დამუშავების კატეგორიის მიხედვით განეკუთვნება - IV-2-82 c6-1/c6-3 – 9B/8B- II კატეგორიას, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით ნიადაგის ფენა ინტერესმოკლებულია;
- **სგე-2** - AI Q4; თიხნარ-თიხოვანი გრუნტები, მურა-მოყავისფრო, მყარი კონსისტენციის, კენჭნარის შემცველობით 10 %-მდე. დამუშავების კატეგორია - 33r/33r -III კატეგორიის;
- **სგე-3** - AI Q4; ამოფრქვეული და დანალექი კაჭარ-კენჭნარი ქვიშოვან-მტვრიანი შემავსებლით 25 % -მდე, ფენის სიმძლავრე 15,0 მ, დამუშავების კატეგორია - 6r/9r - IV კატეგორიის;
- **სგე-4** - AI Q1; მეოთხეული ასაკის ტერასული, ალუვიური, კენჭნარ-ხრეშიანი გრუნტები ქვიშნარი შემავსებლით 30 %-მდე; დამუშავების კატეგორია - 6r/9r -IV კატეგორიის;
- **სგე-5** - N1-2; ტუფ-ბრეჩიები, ტუფ-კონგლომერატები, ტუფ-ქვიშაქვები და ქვედა ნეოგენური ასაკის თიხები, სიმძლავრით 250-300 მ.

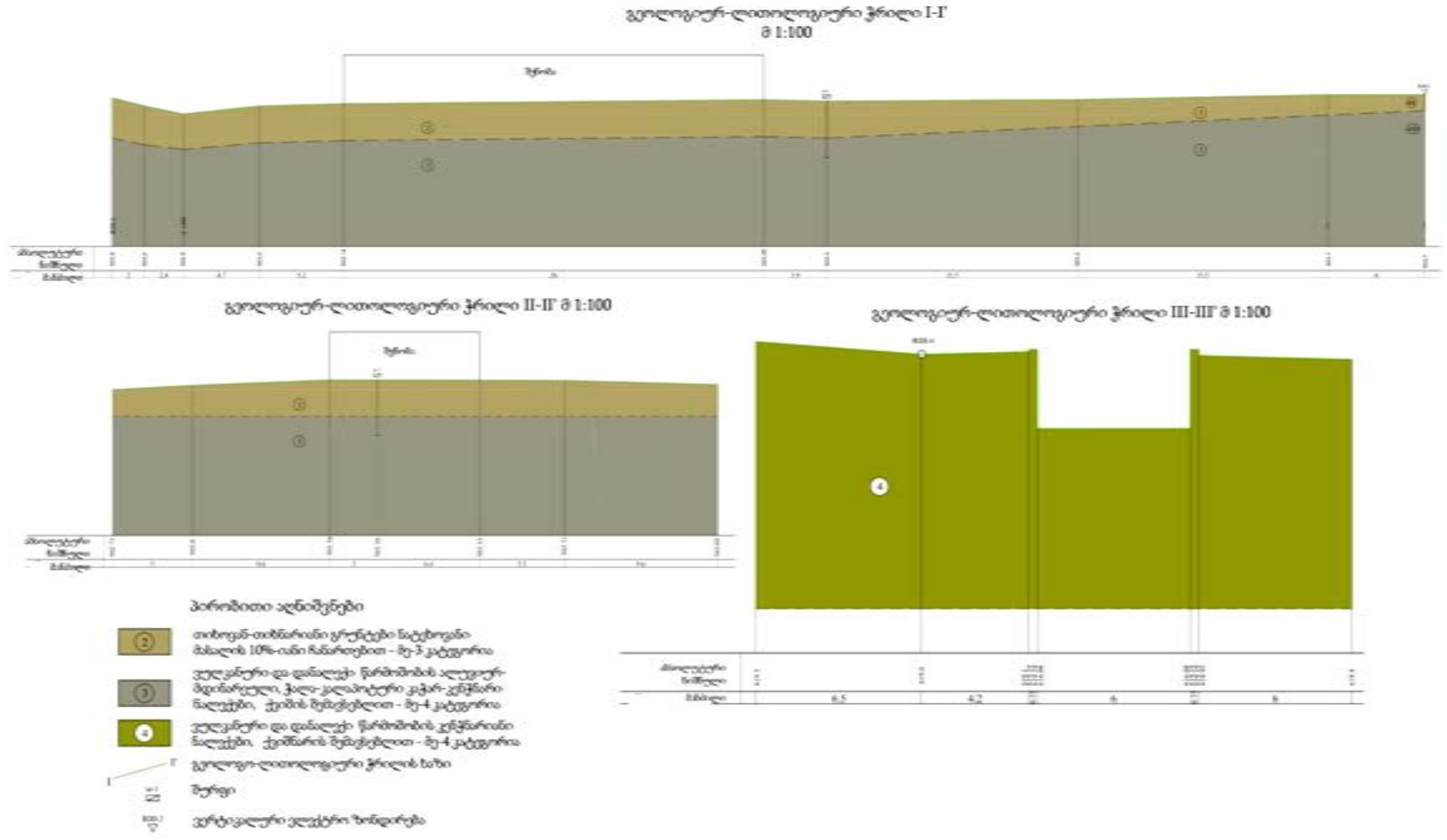
ცხრილში 5.2.5.3. მოცემულია გრუნტების ძირითადი პარამეტრების ფიზიკური და ქიმიური თვისებების საშუალო მნიშვნელობები.

ცხრილი 5.2.5.3. გრუნტების ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრები

მახასიათებლის დასახელება	განზ. ერთეული	სგე-2	სგე-3	სგე-4	სგე-5
კუთრი წონა	გ/მ ³	2,72	2,69	2,70	2,74
ბუნებრივი ტენიანობა	%	22,40	8	10	5
მოცულობითი წონა	გ/სმ ³	1,85	2,18	2,09	2,30
ჩონჩხის მოცულობითი წონა	გ/სმ ³	1,51	2,01	1,90	2,19
ფორიანობა	%	44,5	25,27	29,6	-
ფორიანობის კოეფიციენტი		0,801	0,34	0,42	-
შიდა ხახუნის კუთხე (ნორმატიული)		13°47'	33°53'	30°10'	-
შიდა ხახუნის კუთხე (გაანგარიშებითი)		12°52'	32°37'	29°12'	-
შეჭიდულობა (ნორმატიული)	კგ/სმ ³	0,37	-	-	-
შეჭიდულობა (გაანგარიშებითი)	კგ/სმ ³	0,34	-	-	-
დეფორმაციის მოდული	მპა	5,2	25,3	21,2	2485-2500
პლასტიკურობა:					
დენადობის ზღვარი	%	46,42	-	-	-
გაბრტყელების ზღვარი	%	29,71	-	-	-
პლასტიკურობის რიცხვი	%	16,71	-	-	-
გრანულომეტრიული შემადგენლობა:					
კაჭარი	%	-	20	8,25	-
კენჭნარი	%	5,58	28,22	30,12	-
ხრეში	%	3,98	18,45	19,38	-
ქვიშა	%	45,24	20,34	15,63	-
მტვერი	%	27,79	10,99	18,52	-
თიხა	%	16,41	2,0	8,1	-
სეისმურობის კატეგორია		II	II	II	I

ცხრილში 5.2.5.4 მოცემულია გრუნტების ანალიზების შედეგები გამონამუშევრების მიხედვით.

ნახაზი 5.2.5.1. ლითოლოგიური კრილები



ცხრილი 5.2.5.4. გრუნტების კვლევის შედეგები

რიგითი N	გამონამუშევრის N	სიღრმე, მ	წყობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %								ბუნებრივი ტენიანობა W, %	სიმკვრივე			ფოროვანობა p, %	ფოროვანობის კოეფიციენტი e	ფილტრაციის კოეფიციენტი K _d , მ/დღეში	ბუნებრივ მდგომარეობაში					
				ბრეში	ქვიშა					მტვერი			თიხა	ხეცდრითი წონა ρ _s , გ/სმ ³	მოცულობითი წონა ρ, გ/სმ ³				გრუნტის ჩონჩხი ρ _d , გ/სმ ³	ხახუნის კოეფიციენტი ფი	დეფორმაციის მოდული E, კგ/სმ ²	დამატებითი დატვირთვა, კგ/სმ ²	სეისმურობის კატეგორია	დამუშავებადობის კატეგორია
					10-2 მმ	2-1 მმ	1-0,5 მმ	0,5-0,25 მმ	0,25-0,05 მმ	0,05-0,01 მმ	0,01-0,005 მმ													
სვე 2 (თიხნარი)																								
1	III	1,0-1,5	ბუნ	8,2	11,2	10,32	10,11	13,05	11,12	20,25	15,75	21,3	2,72	1,89	1,56	46,3	0,85	0,01	13 ⁰	54	1,5	II	III	
2	III	1,9-2,1	ბუნ	10,92	9,19	12,18	9,75	14,97	9,72	14,49	17,07	23,50	2,72	1,81	1,46	44,4	0,86	0,01	12 ⁰	50	1,5	II	III	
საშუალო				9,56	10,95	11,25	9,98	14,06	10,42	17,37	16,41	22,40	2,72	1,85	1,51	44,5	0,8	0,01	12 ⁰ 52'	50	1,5	II	III	
სვე 3 (კაჟარ-კენჭნარი)																								
3	III	3,0-3,5	ბუნ	67,55	5,01	5,12	3,26	6,06	5,0	6,0	2,0	8,0	2,69	2,18	2,01	25,3	0,34	15	32 ⁰ 37'	253	4,0	II	III	
4	გან	2,0-2,5	დარღ	67,62	4,82	5,02	4,66	5,04	6,0	4,99	1,85	-	2,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	III
5	გან	2,8-3,0	დარღ	64,86	5,23	5,22	4,56	7,00	4,0	6,98	2,15	-	2,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	III
საშუალო				66,67	5,02	5,12	4,16	6,04	5,0	5,99	2,0	8,0	2,69	2,18	2,01	25,3	0,34	15	32 ⁰ 37'	253	4,0	II	III	
სვე 4 (კენჭნარი)																								
6	გან	2,9-3,0	დარღ	58,60	4,9	5,10	2,68	3,0	10,55	7,9	8,20	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	IV
7	გან	3,0-3,6	დარღ	55,41	2,85	4,80	3,60	4,3	11,00	7,0	7,6	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	IV
8	გან	1,5-2,0	ბუნ	59,24	3,95	4,80	4,70	2,21	10,01	9,1	8,5	10	2,7	2,09	1,9	29,6	0,42	8	29 ⁰ 12'	212	3,0	II	IV	
საშუალო				57,75	3,90	4,90	3,66	3,17	10,52	8,00	8,1	10	2,7	2,09	1,9	29,6	0,42	8	29 ⁰ 12'	212	3,0	II	IV	

დასკვნები

1. გეოლოგიური აგებულება წარმოდგენილია ტუფ-ქვიშაქვებით, ტუფ-კონგლომერატებით, ტუფ-ბრექჩიებით და ნეოგენური ასაკის თიხებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიური, დელუვიური, პროლუვიური და ელუვიური ფხვიერი მეოთხეული და თანამედროვე ასაკის დანალექებით, სიმძლავრით 25,0-30,0 მ;
2. ჰესის შენობის ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების დგომის სიღრმე შეადგენს 15-20 მ-ს;
3. არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები და პროცესები, მეწყერები და დაწვევები, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, გამოვლენილი არ არის;
4. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თანახმად დასაპროექტებელი საგურამოს მცირე ჰესის რაიონი ხელსაყრელია მშენებლობისათვის;
5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება სირთულის II კატეგორიას;
6. 15-20 მ-მდე სიღრმის ჭრილში გამოირჩევა 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ფენა (სგე);
7. ჰესის შენობის საფუძველი განთავსდება სგე-3-ზე. დასაშვები ვერტიკალური დატვირთვა შეადგენს 4,0 კგ/სმ²;
8. გრუნტის გაყინვის ნორმატიული სიღრმე შეადგენს 0,4-0,5 მ-ს;
9. ჰესის მუშაობისათვის განკუთვნილი წყალი ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ-სულფატურია, ნატრიუმ-კალციუმიანი, მინერალიზაციით 0,2-0,4 გ/ლ, ბეტონის მიმართ აგრესიულობას არ ამჟღავნებს;
10. ტერიტორია განლაგებულია სეისმური აქტივობის 8 ბალან ზონაში.

5.2.6 ჰიდროლოგიური პირობები

ზოგადად მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის და მცხეთის მუნიციპალიტეტის ჰიდროგრაფიული ქსელი კარგად არის განვითარებული. ტერიტორიაზე გაედინება მდინარეები: მტკვარი, არაგვი, ნარეკვაი (არაგვის მარჯვენა შენაკადი), ნიჩბისის წყალი, ხეკორძულა, ძეგვის წყალი, ციხედიდის ხევი, დიღმის წყალი (მტკვრის მარჯვენა შენაკადი), თემამი (არაგვის მარცხენა შენაკადი), ლელუბნის ხევი (მტკვრის მარცხენა შენაკადი), ქსანი და სხვა.

მდინარეები შერეული საზრდოობისაა, იკვებებიან წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლებით. მდინარეებს იყენებენ ენერგეტიკული მიზნებისათვის და სარწყავად.

საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტია მდ. არაგვი, რომელიც იქმნება ოთხი არაგვის (მთიულეთ-გუდამაყრისა და ფშავ-ხევსურეთის) შერწყმით. მდინარე არაგვის სიგრძე 107 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2683 მ, საშუალო ქანობი 9,1 % ქსელის სიხშირე 0,7 კმ/კმ², წყალშემკრები აუზის ფართობი შესართავის კვეთში 2740 კმ²-ია, საშუალო სიმაღლე 1600 მ. არაგვის აუზში, მუხრანის არხის ჩათვლით, 716 მდინარეა გაერთიანებული, საერთო სიგრძით 1926 კმ. მდინარე არაგვი მარცხნიდან ერთვის მდ. მტკვარს ქ. მცხეთასთან ზ.დ. 443 მეტრის სიმაღლეზე. საზრდოობს წვიმის, თოვლის, გრუნტის და მყინვარული წყლებით. წყლის საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენი ს. ჟინვალთან 1369 მლნ მ³-ს, ხოლო შესართავთან 1763 მლნ მ³-ს შეადგენს. ჩამონადენის გადანაწილება შემდეგნაირია: მიწისქვეშა წყლები 47.1 %, 27.7 % თოვლი და 25.2 % წვიმის წყალი.

არაგვის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის არამდგრადი წყალმცირობით და ზამთრის მდგრადი წყალმცირობით. წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ჟინვალის საგუშაგოზე შეადგენს 43,1 მ³/წმ, შესართავთან 54,8 მ³/წმ, 1 %-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯი 1140 მ³/წმ. მაქსიმალური ხარჯები უმეტეს შემთხვევაში მაისი-ივნისის პერიოდზე მოდის. მინიმალური წყლის ხარჯები აღინიშნება იანვარ-თებერვალში. ამ დროს მდინარე საზრდოობს გრუნტის წყლებით (70 %-მდე). აპრილ-აგვისტოში არაგვი საშუალოდ ატარებს წლიური ჩამონადენის 71 %-ს. ზამთრის სეზონი გამოირჩევა

დაბალი ჩამონადენით და შეადგენს წლიური ჩამონადენის მხოლოდ 11 %-ს. ატივარებული ნატანი მასალის ძირითადი ნაწილი მდინარეს მოაქვს წყალდიდობის პერიოდში (45-130 კგ/წმ.). წყლის სიმღვრივე ცალკეულ წლებში შეადგენს 6 800 გ/მ³, ზოგჯერ 43 000 გ/მ³. ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. მთლიანად მდინარე არ იყინება. ზამთარში აღინიშნება წანაპირები და თოში. დღეთა რაოდენობა ყინულოვანი მოვლენებით საშუალოდ შეადგენს 23 დღეს. წყლის ტემპერატურა მერყეობს 0,6-0,7 გრადუსიდან (დეკემბერ-თებერვალში) 18,1-18,7 გრადუსამდე (ივნის-აგვისტოში). ტერასის ნაპირები ფლატოვანია, დაფარულია ტყით და ბუჩქნარით, ხასიათდება თანაბარი სწორი ზედაპირით და მცირე დახრით (1-2^o) მდინარისკენ. მდინარის ჭალა წარმოდგენილია მთელს სიგრძეზე, გარდა საგურამოს და ჟინვალის ვიწრო მოკლე უბნებისა, საგურამოსთან ფართოვდება 1-1,5 კმ-მდე, საგურამოს შემდეგ კი ვიწროვდება 400-500 მ-მდე. მდინარის წყალი ხასიათდება HCO₃-ის მაღალი შემცველობით 141-195 მლ/ლ-ში, მეორე ადგილზეა Ca - 38-63 მლ/ლ.

მდ. არაგვის მტკვარში წლიურად 1,5 მლრდ მ³ წყალი შეაქვს. არაგვის წყალი წარმოადგენს ქ. თბილისის წყალმომარაგების ძირითად წყაროს. წყალმომარაგება ხორციელდება ჟინვალის წყალსაცავიდან და „არაგვის ხეობის“ წყალსადენების სათაო ნაგებობებიდან. მდინარის წყალს ასევე იყენებენ სარწყავად. მოქმედებს მუხრანის, ჯიქურაულის, საგურამოს და ბულაჩაურ-ლაფანანთკარის სარწყავი არხები. რწყვის საერთო ფართი შეადგენს 18400 ჰა-ს.

ცხრილი 5.2.6.1. სარწყავი არხები მდ. არაგვზე

წელი	დასახელება	ტიპი	წყალაღება	ხარჯი, მ ³	რწყვის ფართობი, ჰა
1954	მუხრანი	კაშხლის	წითელსოფელი	6,0	12000
1942	ჯიქურაული	კაშხლის	არენისი	0,7	1400
1965	საგურამო	კაშხლის	წითელსოფელი	2,0	4000
1965	ბულაჩაურ-ლაფანანთკარი	ღარის	კუბრიანკა	0,15	1000

ცხრილი 5.2.6.2. მდ. არაგვის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

დასახელება	რაოდენობა
წყალშემკრები აუზი, კმ ²	1900
აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	1890
საშუალო წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ:	
საშუალო მრავალწლიური	43,9
75 % უზრუნველყოფის	39,4
97 % უზრუნველყოფის	29,1
წყლის მაქსიმალური ხარჯი, მ ³ /წმ:	
საშუალო მრავალწლიური	288
1 % უზრუნველყოფის	1034
2 % უზრუნველყოფის	872
5 % უზრუნველყოფის	646
10 % უზრუნველყოფის	549
ნატანის საშუალო რაოდენობა, კგ/წმ	3,0

5.3 ბიოლოგიური გარემო

5.3.1 ფლორა

საკვლევი ტერიტორიები თბილისის ეროვნული პარკის საგურამოს ნაკრძალის საზღვართან მდებარეობს. ნაკრძალში მცენარეულის საფარი წარმოდგენილია 1640 სახეობით, აქედან 200-მდე სახეობის ხე-ბუჩქია, ე.ი. საქართველოს ფლორის 40 % (სახოკია, 1958 წ.). კავკასიის ენდემია 31, საქართველოსი კი 14 სახეობა. ტერიტორიის 92 % ტყითაა დაფარული, წარმოდგენილია ძირითადად მუხნარი - 1975 ჰა და წიფლნარი - 1768 ჰა, რცხილნარი და იფნარი ტყეები. გვხვდება მესამეული პერიოდის კოლხური ტყის რელიქტები - ბზა, ჭყორი (*Ilex colchica*), იელი (*Rhododendron luteum*), მოცვი (*Vaccinium myrtillus*), სურო, ჯონჯოლი და სხვ.

ნაკრძალის მნიშვნელობას ხაზს უსვამს აქ წარმოდგენილი ენდემური იშვიათი და გადაშენებადი მცენარეები, რომლებიც შეტანილია წითელ ნუსხაში: *Anthemis saguramica*, *Asphodeline lutea*, *Astragalus schischkinii*, *A. caucasicus*, *Berberis iberica*, *Bongardia chrysogonum*, *Buxus colchica*, *Celtis caucasica*, *Corylus iberica*, *Globularia trichosantha*, *Hedera pastuchovii*, *Hippophae rhamnoides*, *Iris iberica*, *Primula saguramica*, *Staphylea pinnata*, *Swida armazica*, *Taxus baccata*, *Tulipa biebersteinii*, *T. eichleri*, *Ulmus elliptica*, *U. Glabra*, *U. minor*, *U. suberosa*, *Vitis sylvestris*.

საგურამოს მცირე ჰესის სადაწნეო მილსადენი იწყება ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენი მე-16 კმ-ზე სოფ. საგურამოს ვაკე-ფერდობიან მდელოზე X-0479009; Y-4636954; H - 617,3 მ, რომელსაც სამი მხრიდან ესაზღვრება თბილისის ეროვნული პარკის (საგურამოს ნაკრძალი) მუხნარ-ჯაგრცხილნარი ტყის მასივი, სადაც ერთმანეთს ხვდება სტეპისა და ტყისათვის დამახასიათებელი კლიმატის არეები, რაც მას აძლევს ტყესა და ველს შორის გარდამავალი ლანდშაფტის სახეს.

საკვლევ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე, რომელსაც მაღალ ნაწილში (საგურამოს ნაკრძალის მიდამოები), შენარჩუნებული აქვს თავისი პირვანდელი სახე. იგი ტიპობრივად ტყის ზონას მიეკუთვნება; თუმცა ტყის ქვედა ნაწილი, რომელიც უშუალოდ წყალაღების სათავე ნაგებობას ესაზღვრება, ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყის გადარიბებულ ვარიანტს წარმოადგენს. არცერთი ხე-მცენარე არ გვხვდება მშენებლობისთვის განსაზღვრულ ადგილზე მაგრამ, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ზონაში, მიწისქვეშა სადაწნეო მილსადენის გასწვრივ, ერთეული ხეების სახით გავრცელებულია ჭალის ტყისთვის დამახასიათებელი ახალგაზრდა ხნოვანების მცენარეები - ტირიფი და ხვალო, რაც მიუთითებს ტერიტორიაზე მიწისქვეშ არსებულ ტენიანობას.

მდელოზე, რომელიც გარს აკრავს სათავე ნაგებობას, წარმოდგენილია მცენარეთა ჯაგეკლიანი ფორმაციები: ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), კვინჩხი (*Prunus spinosa*), შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), შავი კუნელი (*Crataegus pentaguna*); ტერიტორიის დიდ ნაწილზე გავრცელებულია ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), მაყვალი (*Rubus*), ასკილი (*Rosa canina*) და სხვადასხვა ქსეროფილური ტიპის ბალახეულობა: ლურჯი ნარი (*Eryngium coeruleum*), ოქროცოცხა (*Xeranthemum squarrosum*), გოქმო (*Dipsacus laciniatus*), ძირმაგარა (*Sibaldea*), ღრიანჭველა (*Astrodaucus orientalis*), ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*), ავშანი (*Artemisia phyllostachys*), რძიანა (*Euphorbia*), (*Dipsacus laciniatus*), ქოთანა (*Silene*), თავშავა (*Origanum vulgare*), ძირწითელა (*Echium rubrum*), მელაკუდა (*Alopecurus*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorium intybus*) - ძირითადად გვალვის ამტანი მცენარეები.

საპროექტო ჰესის შენობა მდებარეობს საგურამოს წყალსადენის სათაო ნაგებობის ტერიტორიაზე, რომელზედაც ხე მცენარეები პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის. ტერიტორია დაფარულია ბუჩქოვანი და დალახოვანი მცენარეებით. აქ გავრცელებულია ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), მაყვალი (*Rubus*), ასკილი (*Rosa canina*) და სხვადასხვა ქსეროფილური ტიპის ბალახეულობა: ლურჯი ნარი (*Eryngium coeruleum*), ოქროცოცხა (*Xeranthemum squarrosum*), გოქმო (*Dipsacus laciniatus*), ძირმაგარა (*Sibaldea*),

ღრიანჭველა (*Astrodaucus orientalis*), ფარსმანდუკი (*Achilea millefolium*), ავზანი (*Artemisia phyllostachys*), რბიანა (*Euphorbia*), (*Dipsacus laciniatus*), ქოთანა (*Silene*), თავშავა (*Origanum vulgare*), ძირწითელა (*Echium rubrum*), მელაკუდა (*Alopecurus*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorium intybus*) და სხვა.

სურათი 5.3.1.1. სადაწნეო მილსადენის საწყისი მონაკვეთი



სურათი 5.3.1.2. ჰესის შენობის განთავსების ტერიტორია



ჰესის ნამუშევარი წყალი გამყვანი მილსადენით ჩაშვებული იქნება მდ. არაგვის კალაპოტში. გამყვანი არხის ძირითადი ნაწილის განთავსების დერეფანში მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის, ამ მხრივ მნიშვნელოვანია დერეფნის ბოლო მონაკვეთი, რომელიც გადის მდ. არაგვის პირველ ტერასაზე. აქ წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკეთათვის დამახასიათებელი ჭალის ტყე. ტერიტორიაზე მართალია ჭალის ტყის გაღარიბებულ ვარიანტს ვხვდებით მაგრამ, ის ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით ღირებულ კომპონენტს წარმოადგენს. მდინარისპირა ჭალის ტყის შემქმნელი მთავარი ჯიშებია: ტირიფი (*Salix alba*), (*Salix wilhelmsiana*), ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus hybrida*), იალღუნი (*Tamarix*).

სურათი 5.3.1.3. გამყვანი მილსადენის დერეფნის ბოლო მონაკვეთი



აუდიტის შედეგების მიხედვით ხე მცენარეების დაზიანება მოსალოდელია მხოლოდ გამყვანი მილსადენის დერეფანში, სადაც დაზიანდება ახალგაზრდა და შუახნოვანი ჯგუფის 13 ხე (ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus hybrida*) და ტირიფი (*Salix sp.*)).

პროექტის გავლენის ზონაში დაცული სახეობის არც ერთი მცენარე არ დაფიქსირებულა.

5.3.2 ფაუნა

საგურამოს მცირე ჰესის ნაწილი განთავსებულია საგურამოს ნაკრძალის საზღვარზე, ნაწილი კი მდ. არაგვის ჭალის ტყის მიმდებარედ.

საგურამოს ნაკრძალი სულ ცოტა ძუძუმწოვრების 25 სახეობას ითვლის (ჩიქოვანი და სხვ. 1990 წ.). მათ შორის საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობებიც არის: მურა დათვი (*Ursus arctos*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), ტყის კატა (*Felis silvestris*), მგელი (*Canis lupus*), ბოლო დრომდე - ირემი (*Cervus elaphus*). აღსანიშნავია, რომ მსხვილი ძუძუმწოვრების განსაკუთრებით მაღალი სიმჭიდროვე საგურამოს ქედის ჩრდილო ფერდებზეა, რომელიც საკვლევი რაიონის ფარგლებს გარეთაა მოქცეული.

ნაკრძალში რეგისტრირებულია ფრინველის 148 სახეობა, რომლებიც 17 რიგს წარმოადგენს (სიხარულიძე 1974 წ.). აღსანიშნავია ქორის (*Accipiter gentilis*) მრავალრიცხოვანი პოპულაცია და რეინტროდუცირებული გნოლი (*Perdix perdix*) და ხოხობი (*Phasianus colchicus*) (ნაკრძალის დასავლეთ ნაწილში, არაგვის შესართავთან). საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობებიდან აღსანიშნავია ბულბული (*Luscinia megarhynchos*), რომლის რიცხოვნობა ძალიან დაბალია.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე ქვეწარმავლის 22 სახეობა ბინადრობს, მათ შორის ორი კუ, ცხრა ხვლიკი, ცხრა თუ ათი გველი (სხვადასხვა ავტორის მიხედვით დარევესკი 1967 წ.; მუსხელიშვილი 1970 წ.; ბანნიკოვი და სხვ. 1977 წ.). ქვეწარმავლების განსაკუთრებით მაღალი სიმჭიდროვე აღინიშნება საგურამოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე. სახეობათა კომპლექსში შედის საფრთხის წინაშე მდგომი სახეობები, როგორცაა ველის მახრჩობელა (*Eryx jaculus*), თუმცა მისი სიმჭიდროვე ძალიან დაბალია. გვხვდება კავკასიის ენდემები: ხვლიკები *Lacerta praticola* და *L. derjugini* წითელ ნუსხაში შეტანილი ამიერკავკასიური მცურავი (*Elaphe hohenakeri*). ამფიბიებიდან ნაკრძალში გვხვდება ხუთი სახეობა, მაგრამ მათი გავრცელების არეალი ცილდება საკვლევი ტერიტორიებს.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დღის პეპლების 176 სახეობა და ღამის პეპლების 147 სახეობა (დიდმანიძე 1970 წ.), რომლებიც 20 ოჯახს განეკუთვნება. განსაკუთრებით მრავალრიცხოვანი ჯგუფებია *Geometridae* და *Noctuidae*. ლოკოკინებში ჭარბობს ქსეროფილური სახეობები.

ხელფრთიანების დიდი სიმჭიდროვე აღინიშნება მდ. არაგვის შესართავთან ჭალის ტყეებში და საგურამოს ნაკრძალის სამხრეთ საზღვართან. აქ ბინადრობენ საქართველოს წითელ ნუსხაში დაცული ღამურები: *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus mehelyi*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersi*, *Myotis emarginatus*.

5.3.3 იქტიოფაუნა

მდინარე არაგვის აუზის იქტიოფაუნა აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის მთის ტიპის მდინარეების სახასიათო ხარისხობრივ-რაოდენობრივ თავისებურებებს ასახავს. გარდა რეზიდენტული კომპლექსისა იქტიოფაუნის ფორმირებაში მონაწილეობას ღებულობდნენ ანადრომული სახეობებიც, კერძოდ: კასპიური ორაგული (*Salmo trutta trutta Linnaeus, 1758*), კასპიური სალამურა (*Caspiomyzon wagneri (Kessler, 1870)*), სპარსული ზუთხი (*Acipenser persicus Borodin, 1897*) და მტკვრის ჯარღალა (*Acipenser nudiventris derjavini Borzenko, 1950*). 1923-1927 წწ. ზაჰესის კაშხლის აგების შემდეგ გამოირიცხა ანადრომული თევზების გადაადგილება, ასევე მტკვრის აუზისთვის სახასიათო ლოკალური ტრანსლოკაციები თბილისის ჩრდილოეთით, მათ შორის მდინარე არაგვში. 1953 წ. მინგეჩაურის წყალსაცავის შექმნის შემდეგ აღმოსავლეთ საქართველოს წყლები მთლიანად იქნა იზოლირებული კასპიიდან და მტკვრის ქვემო წელიდან ამომავალი თევზების სახეობებისგან. ზემოთ აღნიშნული ცვლილებების შემდგომ მდ. არაგვის იქტიოფაუნა განისაზღვრება 22 სახეობით. გავრცელებული თევზის სახეობებია: ნაკადულის კალმახი (*Salmo caspius fario*) - გვხვდება ერთეული ეგზემპლარების სახით, შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში; ცისარტყელა კალმახი (*Oncorhynchus mykiss*), ქაშაპი (*Squalius cephalus*), მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*), მტკვრის ციმორი (*Romanogobio persus*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*), ხრამული (*Capoeta capoeta*), ჭანარი (*Luciobarbus capito*), მურწა (*Luciobarbus mursa*), შამაია (*Alburnus chalcoides*), მტკვრის თაღლითა (*Alburnus filippii*), ფრიტა (*Alburnoides bipunctatus*), კარასი (*Carassius carassius*), კობრი (*Cyprinus carpio*), ვიშა (*Vimba vimba*).

5.3.4 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიის განთავსების რაონში მდებარეობს თბილისის ეროვნული პარკის საგურამოს ნაკრძალი (5300 ჰა), რომელიც შეიქმნა კოლხური ტიპის მცენარეების დაცვის, შესწავლისა და გამრავლების მიზნით. ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორია ნაკრძალის საზღვრიდან დაცილებულია დაახლოებით 500 მ-ით, ხოლო სადაწნეო მილსადენის პირველი 500 მ-იანი მონაკვეთი განთავსებულია თბილისის ეროვნული პარკის საზღვრებში.

5.4 ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები

მუხრან-საგურამოს ვაკეზე მდებარე ალუვიური (ძველი ალუვიური) კარბონატული და მდებარე ყავისფერი ნიადაგებია გავრცელებული. მდებარე ყავისფერი ნიადაგები გვხვდება აგრეთვე მტკვრისპირა ვაკეზე და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთის მთისწინეთში. ფართო გავრცელება აქვს ტყის ყავისფერ ნიადაგსაც. დიდმის ვაკეზე არის წაბლა და კულტურულ-სარწყავი ნიადაგი. მუხრანის ვაკეზე გავრცელებულია ალაგ-ალაგ დაჭაობებული მდებარე ტენიანი ნიადაგები. მდინარეთა ტერასები წარმოდგენილია ძლიერ კარბონატული ალუვიური თიხნარი ნიადაგებით.

მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ლანდშაფტის შემდეგი ძირითადი სახეები:

- ჯაგ-ეკლიანი სტეპი ტყის ელემენტებით, მდელოს ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებზე;
- ჯაგ-რცხილნარ-ჯაგ-ეკლიანები ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე;
- ჯაგ-ეკლიანი სტეპი მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყომრალი დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგებით;
- მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ბალახეულობა ჯაგ-ეკლიანი ბუჩქნარით ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ჭალის ტყის ლანდშაფტი.

დასახლებული პუნქტების ირგვლივ პირველადი ლანდშაფტი ძლიერ სახეცვლილია ადამიანის ზემოქმედებით, წარმოდგენილია მეორადი ანთროპოგენული და ტექნოგენური ლანდშაფტები.

5.5 სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს დახასიათება

5.5.1 დემოგრაფიული მდგომარეობა

2014 წლის მონაცემებით (1 იანვრის მდგომარეობით) მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მოსახლეობა 108,8 ათას კაცს შეადგენს, რაც საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 2,42 %-ია, მცხეთის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა კი 57,4 ათას კაცს, რაც რეგიონის საერთო მოსახლეობის 52,75 %-ზე მეტია. მუნიციპალიტეტი ყველაზე მჭიდროდაა დასახლებული რეგიონში, საშუალო სიმჭიდროვე შეადგენს 90,1 კაცს/კმ²-ზე (რეგიონში - 18,8 კაცს/კმ²-ზე). რეგიონის მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი 81,9 ათასი ადამიანი (თითქმის 75 %) ცხოვრობს სოფლად. მუნიციპალიტეტის ისევე როგორც მთლიანად რეგიონის ძირითად მოსახლეობას ქართველები შეადგენენ.

ცხრილი 5.5.1.1. მცხეთა-მთიანეთის მოსახლეობის დინამიკა 2008-2014 წწ. (ათასი კაცი)

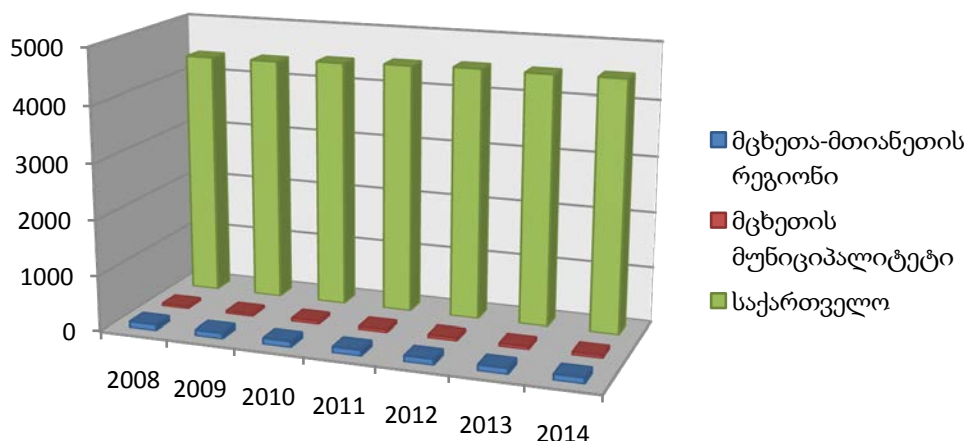
დასახელება	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი	105,2	105,2	108,8	109,3	109,7	108,9	108,8
ახალგორის მუნიციპალიტეტი	7,6	7,6	-	-	-	-	-
დუშეთის მუნიციპალიტეტი	33,1	33,1	33,8	34,0	34,1	33,8	33,6
თიანეთის მუნიციპალიტეტი	13,1	13,1	13,2	13,1	13,1	12,9	12,9
მცხეთის მუნიციპალიტეტი	46,5	46,5	56,9	57,3	57,6	57,3	57,4
ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9

წყარო: საქსტატი

რეგიონის დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე უარყოფითი გავლენა იქონია რუსეთის მიერ ახალგორის მუნიციპალიტეტის ოკუპაციამ. დღეს მიგრაციული პროცესების მთავარი გამომწვევი მიზეზებია რთული სოციალური მდგომარეობა და დასაქმების მცირე პერსპექტივა.

საპროექტო ჰესი მდებარეობს სოფ. საგურამოს ტერიტორიაზე. სოფ.საგურამო, 1791 მოსახლით (2013 წ.) მდებარეობს მდ. არაგვის მარცხენა მხარეს, ქ. მცხეთიდან 10 კმ მანძილზე.

გრაფიკი 5.5.1.1. მოსახლეობის ზრდის დინამიკა 2008-2014 წწ. (ათასი კაცი)



5.5.2 დასაქმება

2011 წელს საქართველოში უმუშევრობის დონის მაჩვენებელი 2010 წელთან შედარებით 1,2 %-ით შემცირდა და 15,1 % შეადგინა. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში უმუშევრობის დონე ამავე წელს 1,8 %-ით შემცირდა და 7,1 % შეადგინა, ხოლო დასაქმების დონე – 0,5 %-ით გაიზარდა და 65,6 % შეადგინა. უმუშევრობის დაბალი დონე ქვეყნის უმუშევრობის დონესთან შედარებით განპირობებულია სოფლის მოსახლეობის მაღალი წილით, რომელიც საკუთარ მეურნეობებშია თვითდასაქმებული. 2011 წელს რეგიონში დაფიქსირდა აქტიურობისა და დასაქმების მაღალი დონე ქვეყნის ანალოგიურ მაჩვენებელთან შედარებით.

ტრადიციულად, დასაქმებულებში მნიშვნელოვნად ჭარბობს თვითდასაქმებულთა წილი. სოფლის მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ეწევა შრომით საქმიანობას საკუთარ მეურნეობაში.

ცხრილი 5.5.2.1. დასაქმების დონე საქართველოსა და მცხეთა-მთიანეთში 2006-2011 წლებში (%)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
საქართველო	53,8	54,9	52,3	52,9	53,8	55,4
მცხეთა-მთიანეთი	68,7	70,1	67,0	67,0	65,1	65,6

დასაქმების ძირითადი სფეროებია: სოფლის მეურნეობა, მცირე მეწარმეობა (ტურიზმი, ვაჭრობა); საშუალო ხელფასი შეადგენს 300-350 ლარს. საშუალო ხელფასი სახელმწიფო სექტორში შეადგენს საშუალოდ 160-190 აშშ დოლარს, კერძო სექტორში - 270-300 აშშ დოლარს.

5.5.3 სოფლის მეურნეობა

მცხეთის მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგებია: მებოსტნეობა-მებაღეობა, მევენახეობა, მეხილეობა, მეცხოველეობა, მოჰყავთ მარცვლეული.

მუნიციპალიტეტში კვების გადამამუშავებელი მრეწველობის განვითარების ძირითადი საშუალებაა აგრარულ სექტორში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება და მისი სამრეწველო გადამამუშავების შესაძლო მოცულობები, რომლის კარგად დაგეგმარების შემთხვევაში შესაძლებელია მუნიციპალური ბიუჯეტისთვის დამატებითი შესაძლებლობების შექმნა.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში არსებობს პოტენციური წარმოებული იქნეს ეკოლოგიურად სუფთა, საექსპორტო და შიდა ბაზრისათვის განკუთვნილი კვების პროდუქტები, სხვადასხვა სახის კონსერვები, ტომატ-პასტები, ნატურალური წვენი, მურაბები, კომპოტები და სხვა.

მუნიციპალიტეტის ხელსაყრელი ბუნებრივი და გეოგრაფიული პირობები განაპირობებს მეცხოველეობის, მეფრინველეობის, მეფუტკრეობის, მეთევზეობის დარგების სწრაფ განვითარებას. მოსახლეობის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, ადგილობრივი და შიდა რაიონული ბაზრები უნდა დაიტვირთოს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვით, ღორით და ფრინველით. ფერმერულ მეურნეობებში დასაქმებულ პირთა ფინანსური ხელშეწყობით შესაძლებელია ათეულ მლნ. ლარამდე შემოსავლების მიღება.

მცხეთის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 23 636 ჰა-ს შეადგენს. მათ შორის:

- სახნავი - 12195 ჰა (აქედან ათვისებულია საშუალოდ 6-7 ათასი ჰექტარი);
- მრავალწლიანი ნარგავები – 3905 ჰა;
- სათიბი – 271 ჰა;
- საძოვრები – 7265 ჰა.

მიუხედავად იმისა, რომ მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფონდის უდიდესი ნაწილი კვლავ სახელმწიფოს საკუთრებაშია, აღსანიშნავია, რომ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 52,7 % გადაცემულია კერძო საკუთრებაში, მათ შორის სახნავი ფართობების - 63,9 %, მრავალწლიანი ნარგავების - 93,8 %, ხეხილის ბაღების - 98,3 %, ვენახის - 89,1 %, ასევე მცირე რაოდენობით სათიბი (19,4 %) და საძოვარი (15,3 %).

მიწის ხარისხის შეფასება და ანალიზი არ გაკეთებულა უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე, თუმცა, ადრინდელი გამოკვლევების შედეგად მუნიციპალიტეტის სხვადასხვა ფართობების 80% შეფასებულია როგორც „კარგი“. ძლიერი მხარეებია: მრავალდარგოვანი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გამოცდილება, ნოყიერი ნიადაგების არსებობა, დარგის განვითარებისთვის საჭირო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების არსებობა, მრავალწლიანი კულტურები არსებობა, კარგი ეკოლოგიური გარემო.

სოფ. საგურამოს მიწის ფონდი შეადგენს 1930 ჰა-ს, მათ შორის: სასოფლო-სამეურნეო სავარგული - 1556 ჰა, სახნავი - 903 ჰა, მრავალწლიანი ნარგავები - 167 ჰა, სათიბი - 11 ჰა, საძოვარი - 475 ჰა.

5.5.4 მრეწველობა

მუნიციპალიტეტის მრეწველობის სხვადასხვა სექტორების სტატისტიკური მონაცემები მუნიციპალურ დონეზე არ არსებობს. მიუხედავად სხვადასხვა სფეროში მაჩვენებლების დინამიკის არაერთგვაროვნებისა, ზოგადად შეიძლება აღინიშნოს ბოლო წლების დადებითი ტენდენციები ბრუნვის ზრდისა 2003-2011 წწ. პერიოდში 18 ჯერ გაიზარდა) და გამოშვებული პროდუქციის მხრივ.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოირჩევა რიგი მსხვილი და საშუალო საწარმოები. მათ შორის სასმელი წყლის წარმოებით GWP; მუხრანის ველის ჭაბურღილების ლიცენზიატია „გეო“, „სნო“, „ნატახტარი“, „ზედაზენი“, „მატო მუხრანი“; სააქციო საზოგადოება „მინა“ - აწარმოებს მინის ტარას. მომავალში საწარმო აპირებს ინვესტიციების მოზიდვას, რათა გაზარდოს წარმოება და ექსპორტი; შპს „ბარამბო“ - აწარმოებს საკონდიტრო ნაწარმს; აგროკონსორციუმი „წეროვანი“ - რძისა და სოიოს გადამამუშავებით აწარმოებს სხვადასხვა სახის საკვებ პროდუქტებს; შპს „ნეოპრინტი“ აწარმოებს ქაღალდს, რომელიც გადის ექსპორტზე. მომავალში საწარმო აპირებს მისი ეკონომიკური მაჩვენებლის გაზრდას 10 %-ით; მუნიციპალიტეტში მოქმედებს და წარმატებულად მუშაობს რამდენიმე მეფრინველეობის ფაბრიკა, მათ შორის ი.მ. „ელგუჯა

ნოზაძე“; ახალ წეროვანში (ლტოლვილთა დასახლება) ამოქმედდა საწარმო, რომელიც აწარმოებს სხვადასხვა სახის პარფიუმერულ ნაწარმს; სოფ. ნატახტარში მოქმედებს ლუდსახარში „ნატახტარი“ და ახლად ამოქმედებული თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი სასაკლაო.

სოფ. საგურამოს ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს შპს „კამპა“, რომელიც ამზადებს ხილის წვენებს, ქართული ლუდის კომპანია და სხვა მცირე საწარმოები.

5.5.5 ბუნებრივი რესურსები

სასარგებლო წიაღისეულის მხრივ მცხეთის მუნიციპალიტეტი დიდი სიმდიდრით არ გამოირჩევა, მოიპოვება კირქვა, ქვიშა, ხრეში, ცეოლითი, სააგურე თიხა და სხვა.

სოფ. საგურამოს მიდამოებში მდ. არაგვის კალაპოტიდან მოიპოვება ქვიშა, 2010 წ. მონაცემებით მარაგი შეადგენს 70 ათას მ³-ს.

5.5.6 კულტურული მემკვიდრეობა

მცხეთის მუნიციპალიტეტი ძალიან მდიდარია კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული სახელმწიფო და ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული ძეგლების რაოდენობა 200 აჭარბებს.

ცხრილი 5.9. მცხეთის მუნიციპალიტეტის მნიშვნელოვანი კულტურული ძეგლები

დასახელება	აგების თარიღი	მდებარეობა
არმაზის ყოვლადწმიდა ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესია	XII ს. მეორე ნახევარი	არმაზი
არმაზის ციხე	XIII-XIV სს.	არმაზი
ზედაზნის მონასტერი	VI ს.	საგურამოს ქედი, ზედაზნის მთა
კიკოლაანთ საყდარი	X ს.	სოფ. ქვემო ნიჩბისი
ქსნის ციხე	XVI ს.	სარკინეთის მთა
ყოვლადწმიდა ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესია	1817 წ.	სოფ. ქვემო ნიჩბისი
შიომღვიმის მონასტერი	VI ს.	სარკინეს ქედის სამხრეთი კალთა
ციციშვილების ციხე-დარბაზი	XVII ს.	სოფ. ქვემო ნიჩბისი
წეროვნის სამება	XI ს.	სოფ. წეროვანი
წილკნის ღვთისმშობლის სახელობის საკათედრო ტაძარი	V-VI სს.	სოფ. წილკანი
ჯვრის ამალეების ეკლესია	XII ს.	შიო მღვიმის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, 1 კმ-ში
ჯვრის მონასტერი	584-585 – 604-605 წწ.	მცხეთის მოპირდაპირე მხარე, მდ. მტკვრის და არაგვის შესაყარზე
ჯოიანის წმიდა გიორგის სახელობის ეკლესია	გვიანი შუა საუკუნეები	სოფ. დიდგორი
მუხრანის ციხე-გალავანი	XIII ს.	სოფ. მუხრანი
კალოუბნის წმ. გიორგის ეკლესია	XII ს.	სოფ კალოუბანი

წყარო: საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო; www.novators.ge.

სოფ. საგურამოში რამდენიმე ისტორიული ძეგლია: გვიანი შუა საუკუნეების აგურის საყდარი შემდგარი მცირე დარბაზული ეკლესიისა და მასზე ჩრდილოეთიდან მიშენებული სამეკლესიანი ბაზილიკისაგან; ეკლესია ღვთისმშობელი, სოფლის სამხრეთით 300-400 მ დაცილებით; ქასურის წმ. გიორგის ეკლესია, სოფლის სამხრეთით, მთა ზედაზნის ფერდზე, თარიღდება VI საუკუნით. აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული მარნების ტიპის ერთ-

ერთ თვალსაჩინო მაგალითს წარმოადგენს თადეოზ გურამიშვილისეული მარანი, რომელიც ამავდროულად უნიკალური ხუროთმოძღვრული ძეგლია.

პროექტის გავლენის ზონაში ისტორიული და არქიტექტურული ძეგლები განთავსებული არ არის. უახლოესი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლია საკულტო ნაგებობა ე.წ. „ყვავის საყდარი“, რომელიც სადაწნეო მილსადენის დერეფნის ჩრდილოეთით მდებარეობს და დაცვილებულია დაახლოებით 250 მ-ით.

5.5.7 ტურისტული პოტენციალი

მცხეთა-მთიანეთის რეგიონს დიდი პოტენციალი გააჩნია ტურიზმის განვითარების სფეროში. რეგიონი გამოირჩევა დიდი ისტორიული წარსულით, ძეგლებით და ტრადიციებით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქ. მცხეთა, რომელიც იუნესკოს ძეგლია. საინტერესოა რეგიონის მთიანეთიც, სადაც უდიდესი შესაძლებლობაა მნიშვნელოვნად განვითარდეს ეკოტურიზმი, სათავგადასავლო, აგრო-ტურიზმი, სამთო და ტურიზმის სხვა სახეობები. რეგიონში დიდი ხვედრითი წილი უკავია რელიგიურ ტურიზმს. ქ. მცხეთის და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში არსებული საეკლესიო ძეგლების: ჯვრის, სვეტიცხოვლის, სამთავროს, გერგეტის სამების, დარიალის ხეობაში ახლად აშენებული ტაძრის მონახულება მომლოცველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა. რეგიონს უდიდესი პოტენციალი აქვს, განავითაროს ტურიზმი ნებისმიერი სფეროში: კულტურული, არქეოლოგიური, აგრო და ეკოტურიზმი, ბიზნეს-ტურიზმი, სამთო ტურიზმი, ფარმა-ტურიზმი, რელიგიური ტურიზმი, საკურორტო-რეკრეაციული, ფოლკლორული ტურიზმი და სხვა.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში მრავლადაა ისტორიული ძეგლი, რომლებიც მიმზიდველია როგორც ადგილობრივი ასევე უცხოელი დამთვალიერებლისთვის, ტურიზმის განვითარებას ხელს უწყობს დედაქალაქთან სიახლოვეც.

მუნიციპალიტეტის კლიმატურ საკურორტო ზონებად ითვლება: წიწამური, ზედაზენი, საგურამო, ცხვარიჭამია. კარდიოლოგიური პროფილის საკურორტო ადგილად მიჩნეულია სოფ. საგურამო, ხოლო ბალნეოლოგიურ კურორტად - კარსანი.

5.5.8 განათლება და კულტურა

მცხეთის მუნიციპალიტეტში დღესდღეობით მოქმედებს 29 საჯარო სკოლა და სკოლამდელი აღზრდის 19 დაწესებულება. ასევე ფუნქციონირებს სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებათა გაერთიანება, 29 ბიბლიოთეკა, 3 სასპორტო სკოლა და 3 სამუსიკო სკოლა:

- მცხეთის დ. გამრეკელის სახელობის ხელოვნების სკოლა (170 მოსწავლე);
- ქსნის სამუსიკო სკოლა (95 მოსწავლე);
- საგურამოს დ. თორაძის სახელობის სამუსიკო სკოლა (70 მოსწავლე).

მუზეუმებიდან აღსანიშნავია:

- დიდი მცხეთის არქეოლოგიური სახელმწიფო მუზეუმ-ნაკრძალი (ქ. მცხეთა);
- ილია ჭავჭავაძის საგურამოს სახლ-მუზეუმი (სოფ. საგურამო).

აგრეთვე ღია მუზეუმები:

- ბაგინეთი (ძვ. წ. IV-III სს.) - ქართლის სამეფო რეზიდენცია;
- ქართლის პიტიახშთა არმაზისხევის რეზიდენცია (II- IV სს.);
- სამთავროს სამაროვანი (ძვ.წ. III ათ.წ.-ახ.წ. X ს.);
- ძალისის ნაქალაქარი (ძვ.წ.ად. II - ახ.წ. VII სს.).

სოფ. საგურამოში საჯარო სკოლის, სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულების და სამუსიკო სკოლის (სადაც დასაქმებულია 6 პედაგოგი, განათლებას იღებს 70 მოზარდი) გარდა ფუნქციონირებს კულტურის სახლი (3 თანამშრომლით).

5.5.9 ჯანდაცვა

2011 წ. დასასრულს სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში მოხდა „ჯი-პი-აი ჰოლდინგის“ მიერ ოთხივე მუნიციპალიტეტში რეაბილიტირებული და მაღალი სამედიცინო ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საავადმყოფოების გახსნა. რეგიონებში ფუნქციონირებს 4 სასწრაფო დახმარების სადგური.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში სადღეისოდ 1 საავადმყოფოა 40 საწოლით, 2 ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულება, 15 ამბულატორია და 2 სასწრაფო დახმარების პუნქტი. ექიმების რიცხოვნობა 143-ს შეადგენს, სასწრაფო დახმარების პერსონალის - 20-ს.

სოფ. საგურამოში ფუნქციონირებს საექიმო ამბულატორია.

5.5.10 ინფრასტრუქტურა და ტრანსპორტი

მცხეთის მუნიციპალიტეტი თითქმის მთლიანად ელექტრიფიცირებულია, 2013 წ. ბოლოსთვის გამრიცხველიანებული იყო 90 %-ზე მეტი.

მუნიციპალიტეტის გაზიფიცირებას ახორციელებს კომპანიები „ქართლი გაზი“ და „სოკარი“. გაზიფიცირებულია მოსახლეობის 65 %-ზე მეტი.

სასმელი წყლით უზრუნველყოფა 57 %-ს აღემატება, სასმელი წყლის ქსელის საერთო სიგრძე 12,5 კმ-ს შეადგენს, საკანალიზაციო ქსელის - 27 კმ-ს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 49 წყლის სათავე ნაგებობები მდებარეობს, მათი უმრავლესობა (60 %) სარეაბილიტაციოა.

მუნიციპალიტეტში ოპერირებს პრაქტიკულად ყველა მობილური კავშირგაბმულობის ოპერატორი, დაფარვა შეადგენს 100 %-ს.

მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის საქართველოს რკინიგზის ხაზი, საქართველოს სამხედრო გზა და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. სარკინიგზო მაგისტრალის სიგრძე მცხეთის მუნიციპალიტეტში შეადგენს 26 კმ-ს, ავტოგზების საერთო სიგრძე კი 508 კმ-ს, აქედან ცენტრალური გზების - 169 კმ-ს, შიდა საუბნო გზების - 339 კმ-ს. გზების მდგომარეობა ზოგადად დამაკმაყოფილებელია, მიმდინარეობს გზების სარეაბილიტაციო სამუშაოები. მოასფალტებულია 141,1 კმ, გრუნტის საფარი აქვს 365,1 კმ, ბეტონის კი - 1,8 კმ-ს.

მუნიციპალიტეტში 261 სახიდე გადასასვლელია, საერთო სიგრძით 4112,4 მ.

მცხეთის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს აეროდრომი „ნატახტარი“, ავიაკომპანია "აირ სერვისი"-ს ბაზირების ცენტრი. აეროდრომს გააჩნია:

- თვითმფრინავები - C-172, C-182, AN-2, Bekas X32;
- ვერტმფრენები - Augusta 109 E, Mi-8;

და:

- გრუნტის ასაფრენ-დასაფრენი ბილიკი სიგრძით 950 მ და სიგანით 50 მ;
- საავიაციო ტექნიკის ანგარი;
- პილოტთა სკოლის შენობა.

სოფ. საგურამოში, საპროექტო ჰესის ტერიტორიას კვეთს წინამური-საგურამო-ცხვარიჭამიას საავტომობილო გზა.

5.5.11 არასამთავრობო ორგანიზაციები

მცხეთის მუნიციპალიტეტთან თანამშრომლობენ შემდეგი არასამთავრობო ორგანიზაციები:

- ახალგაზრდა იურისტთა ასოციაცია;
- ახალგაზრდა ეკონომისტთა ასოციაცია;
- ეფექტიანი მმართველობის სისტემების და ტერიტორიული მოწყობის რეფორმების ცენტრი;
- საქართველოს სტრატეგიული კვლევების და განვითარების ცენტრი.

5.6 ნარჩენების მართვა

მუნიციპალიტეტში წლიურად საშუალოდ 32 000 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენი გროვდება. ნარჩენების შეგროვება ძირითადად დიდი დასახლებებიდან წარმოებს. განსათავსებლად გამოიყენება ქ. კასპის ნაგავსაყრელი.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება დასუფთავების ტერიტორიული სამსახურის მიერ. მცირე დასახლებები, საიდანაც ნარჩენების გატანა არ ხდება, ნარჩენებს განათავსებენ არალეგალურ ნაგავსაყრელებზე.

6 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

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 - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

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.

6.1 საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგზე;
- საშიში პროცესების განვითარების რისკები;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და სხვ.

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

6.2 ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის 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 ეტაპისთვის განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

6.3 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

6.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. ვინაიდან ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორივე პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი 6.3.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
ძალიან დაბალი	C < 0.5 ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
დაბალი	0.5 ზდკ < C < 0.75 ზდკ	შესამჩნევი ზრდა
საშუალო	0.75 ზდკ < C < 1 ზდკ	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
მაღალი	1 ზდკ < C < 1.5 ზდკ	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძობიარე პირებს
ძალიან მაღალი	C > 1.5 ზდკ	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

6.3.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.3.2.1 მშენებლობის ეტაპი

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპიური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია ძირითადად მხოლოდ ექსკავატორის მუშაობა და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედეგების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების ისეთი ძირითადი წყარო, როგორცაა ექსკავატორი. ექსკავატორი მუშაობს დიზელის საწვავის გამოყენებით და მისი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის, ხოლო გაფრქვევები საშემდუღებლო ოპერაციებიდან მასალების ხარჯის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

გამომდინარე სამუშაოების იდენტურობიდან, გათვლილი გაანგარიშებები გამოყენებულია მეორე სამშენებლო ობიექტისათვისაც.

6.2.3.1.1. ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [9,10,11].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.2.3.1.1.1.

ცხრილი 6.2.3.1.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,168862
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,0274318
328	ჰვარტილი	0,0045017	0,023179
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,0170802
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,140415
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,039785

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.3.1.1.2.

ცხრილი 6.2.3.1.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	სსმ-ს ტიპი	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვით ვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვით ვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	180

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც,

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.2.3.1.1.3.

ცხრილი 6.2.3.1.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით	აზოტის დიოქსიდი	1,976	0,384

61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	(აზოტის (IV) ოქსიდი)		
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ქვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,168862 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0274318 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,023179 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170802 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,140415 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,039785 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{ექს} \times E \times K_{\eta} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\eta}, \text{ გ/წმ};$$

$Q_{ექს}$ = მტვრის კუთრი გამოყოფა 1m^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ³

E – ციცხვის ტევადობა, მ³ (0,7-1)

K_{η} – ექსკავაციის კოეფიციენტი. (0,91)

T_{η} – ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30)

$$M_{2902} = Q_{ექს} \times E \times K_{\eta} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\eta} = 4,8 * 1 * 0,91 * 1,2 * 0,2 * 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ};$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება

$$G_{2902} = 0,035 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 8 \text{ სთ} * 180 \text{ დღ} * 10^{-6} = 0,181 \text{ ტ/წელ}.$$

6.2.3.1.2. ემისია შედუღების სამუშაოებიდან

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით.

შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [8]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.3.1.2.1.

ცხრილი 6.2.3.1.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,0003635
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0000313
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000102
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0000166
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,0011305
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0000638
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0001122
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0000476

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.3.1.2.2.

ცხრილი 6.2.3.1.2.2.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K^x_m :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, n_o	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	100
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც,

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K^x_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0003635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ}$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000313 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000102 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000166 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011305 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000638 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001122 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 100 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000476 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}.$$

6.3.2.2 ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ს მიხედვით მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.1.

ცხრილი 6.3.2.2.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ ³	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	რკინის ოქსიდი	0123	-	0,04
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0,01	0,001
3	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
4	აზოტის ოქსიდი	0304	0,4	0,06
5	ჰვარტლი	0328	0,15	0,05
6	გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,5	0,05
7	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
8	აირადი ფტორიდები	0342	0,03	0,01
9	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0344	0,2	0,03
10	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	1,2	-
11	მტვერი: 70-20% SiO ₂	2908	0,3	0,1
12	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15

6.3.2.3 მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1.	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2.	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3.	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	30.8
4.	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,1
5.	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-73
	_ ჩრდილოეთი	36
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	6
	_ აღმოსავლეთი	3
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	10
	_ სამხრეთი	14
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	3
6.	_ დასავლეთი	5
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	23
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	8

6.3.2.4 ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.

ზემოთ აღნიშნული მონაცემებით ჩატარდა გაბნევის ანგარიში [12] მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-1200	0	1500	0	2000	200	200	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	511,00	2500	მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	508,00	0,00	2500	მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	0,00	-502,00	2500	მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
4	-500,00	0,00	2500	მ-ნი ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
5	1125,00	607,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშგ ანგარიშგ ანგარიშგ არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0063159
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0018246

ქვემოთ მოცემულია მშენებარე ობიექტებისა და უახლოესი დასახლებული პუნქტის (სოფ. საგურამოს) ურთიერთგანლაგების აეროფოტოსურათი.



ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების შესახებ ძირითადი შედეგები მოცემულია შემაჯამებელ ცხრილში.

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ფორმირებული მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები (ზ.დ.კ-ს წილებში)	
			უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	რკინის ოქსიდი	0123	5,1e-4	5,2e-4
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	1,8e-3	1,9e-3
3	აზოტის დიოქსიდი	0301	8,8e-3	0,03
4	აზოტის ოქსიდი	0304	7,1e-4	2,8e-3
5	ქვარტლი	0328	1,6e-3	6,3e-3
6	გოგირდის დიოქსიდი	0330	3,5e-4	1,4e-3
7	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	3,2e-4	1,3e-3
8	აირადი ფტორიდები	0342	4,7e-4	1,9e-3
10	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	3,4e-4	1,4e-3
11	შეწონილი ნაწილაკები	2902	3,7e-3	0,01
12	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	6009	5,7e-3	0,02
13	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	6039	8,2e-4	3,2e-3
14	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	6046	3,4e-4	1,4e-3

6.3.2.5 დასკვნა

ჩატარებული გაანგარიშებებით აღმოჩნდა, რომ მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მოედანზე არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა ძალზედ მცირეა. ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების მაქსიმუმი 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე აღინიშნება აზოტის დიოქსიდისათვის და იგი შეადგენს დასაშვების 3%-ს, არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფისათვის (აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები) - დასაშვების 2%-ს, შეწონილი ნაწილაკებისათვის -1%-ს, ხოლო დანარჩენი ნივთიერებებისათვის პრატიკულად ნულის ტოლია.

ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების მაქსიმუმი უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღინიშნება აზოტის დიოქსიდისათვის და იგი შეადგენს დასაშვების 0,9%-ს, არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფისათვის (აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები) - დასაშვების 0,6%-ს, შეწონილი ნაწილაკებისათვის -0,4%-ს, ხოლო დანარჩენი ნივთიერებებისათვის პრატიკულად ნულის ტოლია.

დეტალური ცხრილური გაანგარიშებები და გრაფიკული ნაწილი იხილეთ დანართ 3-ში და დანართ 4-ში.

6.3.2.6 ექსპლუატაციის ეტაპი

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი, ვინაიდან ემისიის წყაროები არ იარსებებს. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები მოსალოდნელია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოების წარმოების დროს. ამ სამუშაოების შესრულებისას მოსალოდნელი ემისიები მოცულობით გაცილებით ნაკლები იქნება ვიდრე მშენებლობის ეტაპზე. მათი შემცირებისათვის საჭიროა მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებების გატარება.

6.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მავნე ნივთიერებათა ემისიების შემცირების მიზნით საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების 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 (მოსახლეობას წინასწარ ეცნობოს ინტენსიური სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების შესახებ);
- მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება (მაგ. სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა);
- ადვილად ამტვერებდი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;
- საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის აღჭურვა რესპირატორებით;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.3.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.3.4.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</p> <ul style="list-style-type: none"> წვის პროდუქტების წყარო - სამუშაოები, რომელიც საჭიროებს სამშენებლო და სვეტ-ტექნიკის გამოყენებას, მ.შ. მიწის სამუშაოები, სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება, დიზელ-გენერატორი და სხვა. შედეგების აეროზოლების წყარო - ლითონის კონსტრუქციების სამონტაჟო სამუშაოები სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - უბანზე არსებული ქიმიური ნივთიერებების (საწვავ-საპოხი მასალა, საწვავის რეზერვუარები და სხვ.) აირადი ემისიები 	პროექტის მუშახელი, სოფ. საგურამოს მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბანი, მიმდებარე ტერიტორიები, სოფ. საგურამო	საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე)	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
<p>მტვრის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> წყარო - მიწის სამუშაოები, ტრანსპორტირება, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვა-გამოყენება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ. 		პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	სამუშაო უბანი, მიმდებარე ტერიტორიები, სოფ. საგურამო	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
<p>უსიამოვნო სუნის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> წყარო - სამღებრო სამუშაოები. 		პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბანი, მიმდებარე ტერიტორიები, სოფ. საგურამო	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი

6.4 ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება

6.4.1 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 6.4.1.1. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

6.4.2 ზემოქმედების დახასიათება

ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავი და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H3ც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} – არის i -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

საქმიანობის განხორციელების უახლოესი დასახლებული პუნქტია სოფ. საგურამო (დაცელება წყალაღების წერტილიდან 615 მ, ჰესის შენობიდან 1300 მ). საანგარიშო წერტილად მშენებლობის ეტაპისათვის აღებულია ძალური კვანძის ტერიტორიის საზღვრიდან 1300 მ-იანი რადიუსის საზღვარი. გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარით).

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ: ექსკავატორი (88 დბა), თვითმცლელი მანქანა (85 დბა) და ამწე (მიახლოებით 87 დბა).

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ სამშენებლო მოედნის ფარგლებში მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 101g (10^{0.1 \times 97.5} + 10^{0.1 \times 88} + 10^{0.1 \times 85} + 10^{0.1 \times 85}) = 91.6 \text{ დბა.}$$

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის მაქსიმალურ დონეებს საანგარიშო წერტილებში, ანუ უახლოეს რეცეპტორთან:

$$L = L_p - 15lg r + 101g \left[\frac{\beta_a r}{1000} \right] - 101g \Omega, \quad 98,18 - 15 * lg 1300 + 10 * lg 2 - 10.5 * 1300 / 1000 - 10 * lg 2 \quad \pi = 26.3 \text{ დბა.}$$

განგარიშების შედეგების მიხედვით ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედება ნორმის ფარგლებშია, ხოლო ადგილობრივი პირობების (მიმდებარე ტერიტორიები დაფარულია ტყით) გათვალისწინებით ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედება მნიშვნელოვნად შემცირდება.

ხმაურის გავრცელებით ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალზე. სამშენებლო მოედანზე ხმაურის დონემ შეიძლება 91,6 დბა-ს მიაღწიოს. პერსონალი (მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი საშუალებებით (ყურსაცმებით).

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია ველურ ბუნებაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ცხოველთა სახეობების სხვა ადგილებში მიგრაციასთან. ზემოქმედების ხასიათი დროებითია, სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, სახეობების უმრავლესობა დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

ჰესის ოპერირების ეტაპზე ხმაურის გავრცელება მოსალოდნელია მიმდინარე ან ავარიული შემთხვევების გამო საჭირო ტექნოლოგიურ/რემონტის დროს თვით სარემონტო სამუშაოებით და/ან ტრანსპორტის გადაადგილებით. მასშტაბებით და ხანგრძლივობით ეს სამუშაოები გაცილებით უმნიშვნელო იქნება ჰესის მოწყობის ეტაპის სამუშაოებთან შედარებით. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ტექნოლოგიურ-რემონტის დროს აკუსტიკური ფონის ზრდის შედეგად გამოწვეული ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი და ამასთან მოკლევადიანი.

ჰესის ოპერირების ეტაპზე ხმაურის მუდმივ წყაროს წარმოადგენს ჰიდროტურბინა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ტიპური ჰიდროტურბინების საპასპორტო მონაცემების თანახმად ხმაურის მახასიათებლები შეადგენს 96 დბა-ს, შესაბამისად ხმაურის ექვივალენტური დონე გენერაციის ადგილზეც 96 დბა-ს მიაღწევს. ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ, რომ ხმაურის ექვივალენტური დონე უახლოეს საცხოვრებელ ზონამდე (სოფ. საგურამო ≈ 1300 მ) 33,7 დბა-ს არ გადააჭარბებს, რაც ნორმის ფარგლებშია როგორც დღის, ასევე ღამის საათებისთვის.

ამასთან ერთად, აღსანიშნავია, რომ ტურბინა მოთავსებული იქნება დახშულ კორპუსში (გარსაცმში), რომელსაც ხმაურის შთანთქმის მაღალი მაჩვენებელი გააჩნია (≈10 დბა). ხმაურს გარკვეულწილად შეამცირებს ბეტონის შენობაც.

6.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე 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 (არანაირი ხმაურიანი სამუშაოები სადღესასწაულო დღეებში) საკითხების გათვალისწინებით;
- 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.

6.4.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.4.4.1. 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 ჰაერში</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური; სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური. 	პროექტის მუშახელი და ადგილობრივი მოსახლეობა, ახლომხლო მობინადრე ცხოველები.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია დაახლოებით 0,5 კმ რადიუსში	საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე)	შექცევადი	დაბალი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
<p>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</p> <ul style="list-style-type: none"> ტურბინების მუშაობით გამოწვეული ხმაური; ტექ. მომსახურებისას / სარემონტო სამუშაოებისას - გამოყენებული მანქანები და სპეც. ტექნიკა 	პროექტის მუშახელი, ადგილობრივი მოსახლეობა, ახლომხლო მობინადრე ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	-	ჰესის მიმდებარე ტერიტორია	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი

6.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

6.5.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედებაში იგულისხმება:

- მდინარეების წყლის ხარჯის ცვლილება;
- ზემოქმედება მდინარეების ნატანის მოძრაობაზე, კალაპოტის დინამიკასა და ნაპირების სტაბილურობაზე;
- მდინარეების წყლის ხარისხის გაუარესება.

ზემოქმედება შეფასებულია ინტენსიურობის, ზემოქმედების არეალისა და მდინარის კალაპოტის/ნაპირების სენსიტიურობის გათვალისწინებით.

ცხრილი 6.5.1.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგორია	მდინარის წყლის დებიტის ცვლილება	ზემოქმედება ნატანის მოძრაობაზე	წყლის ხარისხის გაუარესება
ძალიან დაბალი	დებიტის ცვლილება შეუმჩნეველია, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. წყალსარგებლობა არ შეცვლილა	მყარი ჩამონადენის ცვლილება პრაქტიკულად შეუმჩნეველია, მდინარის კალაპოტზე ან ნაპირებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
დაბალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 10%-ით შეიცვალა, ზემოქმედება დროებითია (მაგ, აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონურია (მაგ, ადგილი ექნება მხოლოდ წყალმცირობისას), გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე/ იქთიოფაუნაზე. დროებით ან მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი 1-5%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რამაც შესაძლოა გარკვეული გავლენა მოახდინოს სენსიტიურ უბნებზე, თუმცა არსებული ეროზიული პროცესები შესამჩნევად არ გააქტიურებულა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
საშუალო	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 10-30%-ით შეიცვალა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია (აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონური (ადგილი აქვს მხოლოდ წყალმცირობისას), მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება წყლის სენსიტიურ ჰაბიტატებზე/იქთიოფაუნაზე, დროებით და მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი 5-10%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც გარკვეული გავლენას ახდენს სენსიტიურ უბნებზე, მოსალოდნელია არსებული ეროზიული პროცესების შესამჩნევი გააქტიურება, ან ეროზია საშიშ უბნებზე ეროზიული პროცესების განვითარება	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50-100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
მაღალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია	მყარი ჩამონადენი 10-15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს

	<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე</p>	<p>სენსიტიურ უბნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა ან ეროზია საშიშ უბნებზე ვითარდება ეროზია</p>	
<p>ძალიან მაღალი</p>	<p>მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა</p>	<p>მყარი ჩამონადენი >15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მდინარის ქვემო დინებაზე, მათ შორის სენსიტიურ უბნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა, ეროზია საშიშ ან ადრე სტაბილურ უბნებზე განვითარდა ეროზია</p>	<p>ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს</p>

6.5.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.5.2.1 მშენებლობის ფაზა

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას წყლის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს:

- მყარი და თხევადი (მ.შ. ჩამდინარე წყლების) ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;
- საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე. ზოგადად უნდა ითქვას, რომ მდ. არაგვიდან დაცილების დიდი მანძილის გათვალისწინებით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი მინიმალურია

მშენებლობის ფაზაზე მდ. არაგვის ხარჯის ცვლილება ან მყარი ნატანის ტრანსპორტირების პირობებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ აირს.

6.5.2.2 ექსპლუატაციის ფაზა

ზემოქმედება წყლის ხარისხზე

საგურამოს მცირე ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე მდ. არაგვის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებული იქნება ნარჩენების არასწორ მართვასთან და ტურბინის ზეთისა და საპოხი მასალების ჰესის გამონამუშევარ წყალში მოხვედრასთან.

წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს აგრეთვე სარემონტო სამუშაოების დროს. ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

წყლის ხარჯის ცვლილება

პროექტის მიხედვით ჰესის ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის აღება მოხდება ბოდორნა-თბილისის წყალმდენის არხიდან მე-16 კმ-ზე. ჰესისათვის მოწოდებული წყლის რაოდენობა თანდათან გაიზარდება, რაც ქ. თბილისის წყალმომთხოვნილების შემცირების და არხის

წყალგამტარიანობის გაზრდის ხარჯზე (იხილეთ პარაგრაფი 3.5. ცხრილები 3.5.1. და 3.5.2.). შესაბამისად 2019 წლიდან ბოდორნის ბუფერული აუზიდან აღებული წყლის რაოდენობა გაიზარდება მხოლოდ 2.5 მ³/წმ-ით.

ჟინვალჰესის მიერ გამოუმუშავებული წყალი ბოდორნის ბუფერული აუზიდან ნაწილდება ბოდრნა -თბილისის წყალმდენში და ქვედა ბიეფში. ბუფერული აუზის ქვედა ბიეფში მუდმივად გაედინება 22,1 მ³/წმ, აქედან 10,0 მ³/წმ გათვალისწინებულია როგორც მდ. არაგვის სანიტარული ხარჯი 9,0 მ³/წმ არაგვის ხეობის წყალსადენების სატაო ნაგებობების წყლით უზრუნველყოფისათვის და 3,1 მ³/წმ - სარწყავ სისტემებში მისაწოდებლად.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით 2019 წლიდან, ბოდორნის ბუფერული აუზის ქვედა ბიეფში გატარებული სანიტარიული ხარჯის ოდენობა შემცირდება შემცირდება 2.5 მ³/წმ-ით და იქნება 7.5 მ³/წმ. აღსანიშნავია, რომ არაგვის ხეობის წყალსადენების სატაო ნაგებობებისათვის წყალაღება ხდება სხვადასხვა ხეობის 16 კმ-იანი მონაკვეთის სხვადასხვა წერტილში (დაწყებული ბულაჩაურის სატაო ნაგებობიდან საგურამოს სატაო ნაგებობებამდე) და შესაბამისად 7.5 მ³/წმ სანიტარიული ხარჯი მხოლოდ მდინარის 2.6 კმ მანძილზე იქნება დარჩენილი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ 2019 წლისათვის ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენზე დამატებით 2.5 მ³/წმ წყლის ხარჯის აღება მნიშვნელოვან გავლენას არ მოახდენს გავლენის ზონაში მოქცეული მდ. არაგვის ბიოლოგიურ გარემოსა და ჰიდროლოგიაზე.

საგურამოს მცირე ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე, ჰესის ნამუშევარი წყალი გამყვანი მილსადენის საშუალებით ჩვებული იქნება მდ. არაგვში. შესაბამისად ჩაშვების წერილიდან ზაჰესის წყალსაცავამდე მონაკვეთს დაემატება 5 მ³/წმ ხარჯი.

ზემოქმედება ნატანის მოძრაობასა და კალაპოტის დინამიკაზე

საკვლევი რაიონის მდ. არაგვის ამ უბანზე ზოგადად ნატანის მოძრაობაზე ზეგავლენას ახდენს ჟინვალჰესის კაშხლის და წყალსაცავის ექსპლუატაცია, რადგან ჟინვალის კაშხლის ქვედა ბიეფში მყარი ნატანი ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების დღიდან აღარ ხვდება. კარკვეულ ზემოქმედებას ახდენს ასევე ბოდორნის კაშხლის და ბუფერული აუზის ექსპლუატაცია. გამომდინარე აღნიშნულიდან მდ. არაგვის საპროექტო მონაკვეთზე ხვდება მხოლოდ ჯინვალის კაშხლის ქვედა ბიეფში არსებული შენაკადების მიერ შემოტანილი მყარი ნატანი, რომლის ტრანსპორტირება უზრუნველყოფილია ბოდორნის ბუფერული აუზის ქვედა ბიეფში გაშვებული ხარჯით.

არსანიშნავია, რომ საპროექტო ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე მდ. არაგვის მყარი ნატანის მოძრაობის პირობებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდენლია არ არის.

6.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სამშენებლო მოედნების ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა: სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების დაცვა ატმოსფერული ნალექებისგან;
- 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.

ოპერირების ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი;
- ზეთების/საპოხი მასალის შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზეთების/საპოხი მასალის ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და გამყვანი მილსადენის წყალში მოხვედრის აღმკვეთი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.

6.5.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.5.4.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ზედაპირული წყლების დაბინძურება – შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო- წყლის ობიექტის სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოები; – ნახშირწყალბადების/ქიმიური ნივთიერებების დაღვრის შედეგად მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა; – სამშენებლო მოედნებზე წარმოქმნილი სამშენებლო ან საყოფაცხოვრებო მყარი/თხევადი ნარჩენები	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, იქტიოფაუნა, წყალთან დაკავშირებული ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ. არაგვის დინება საპროექტო ჰესის წყალჩაშვების ადგილის ქვემოთ	საშუალო ვადიანი (ზემოქმედება შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით)	შექცევადი	უარყოფითი დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
მიდინარის წყლის ხარჯის ცვლილება	იქტიოფაუნა, წყალთან დაკავშირებული ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	ბოდორნის კაშხლიდან საპროექტო ჰესის წყალჩაშვების ადგილამდე	მუდმივი	შეუქცევადი	უარყოფითი დაბალი
ზედაპირული წყლების დაბინძურება: – ზეთების/საპოხი მასალების და ქიმიური ნივთიერებების წყლის ობიექტში ჩაღვრა – მყარი/თხევადი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, სარემონტო სამუშაოებისას წარმოქმნილი სამშენებლო მყარი/თხევადი ნარჩენები	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, იქტიოფაუნა, წყალთან დაკავშირებული ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამყვანი მილსადენის წყალჩაშვების ადგილის ქვემოთ	მოკლევადიანი	შექცევადი	უარყოფითი მაღიან დაბალი

6.6 ზემოქმედება გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობაზე, ნიადაგურ საფარსა და გრუნტებზე

6.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

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

ცხრილი 6.6.1.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატ.	ეროზია და გოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/გრუნტის დამბინძურება
ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3-10%	დამბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ. ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გოსაფრთხეები, შემუშავებულია გოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10-30%	დამბინძურებლების კონცენტრაცია 25-100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6-12 თვემდე
მაღალი	გოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30-50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1-2 წელი
ძალიან მაღალი	გოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

6.6.2 ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების (პარაგრაფი 5.2.5.) მიხედვით საპროექტო ჰესის გავლენის ზონაში საშიში გეოლოგიური პროცესები არ ფიქსირდება და ტერიტორიები გეოლოგიური თვალსაზრისით სტაბილურია.

საპროექტო ტერიტორიები საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება II - საშუალო სირთულის კატეგორიას. სამუშაოების სპეციფიკის და მოცულობების, აგრეთვე საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით ჰესის მშენებლობისთვის შერჩეულ ტერიტორიებზე საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკები უმნიშვნელოა.

ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების რისკების გაზრდა დაკავშირებული იქნება ავარიულ სიტუაციებთან, კერძოდ წყალმიმღების ან სადაწნეო მილსადენის დაზიანებასთან. აღნიშნულმა დაზიანებებმა შეიძლება გამოიწვიოს ეროზიული პროცესების განვითარება.

საპროექტო ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ორი სახით:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება;
- ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება.

ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ. მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურების შედარებით მაღალი რისკები არსებობს სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელია სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც დაკავშირებული იქნება მიწის სამუშაოებთან.

როგორც 3.6.4. პარაგრაფშია მოცემული საპროექტო ჰესის მოსაწყობად დაგეგმილია უკვე არსებული ინფრასტრუქტურის გამოყენება, რაც მინიმუმამდე ამცირებს შესასრულებელი მიწის სამუშაოების მოცულობებს. ძირითადი მიწის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება ქვესადგურის მოსაწყობად გათვალისწინებულ ტერიტორიებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა საჭირო იქნება მხოლოდ ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორიაზე, რომლის რაოდენობა 3.6.4. პარაგრაფში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით შეადგენს 285 მ³-ს. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობებამ ძალური კვანძის საპროექტო ტერიტორიაზე და შემდეგ გამოყენებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის (ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ადგილის GIS კოორდინატები თან ერთვის გზმ-ის ანგარიშის ელექტრონულ ვერსიას).

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით ნიადაგის საფარზე გრუნტზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგურ საფარზე ზემოქმედების რისკები არსებობს მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების წარმოებისას და ასევე ჰესის ტერიტორიაზე საყოფაცხოვრებო და სხვა მყარი ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

6.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების პრევენციის მიზნით მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;
- წინასწარ მოხსნილი ნიადაგი და მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი უნდა დასაწყობდეს ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის/გრუნტის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული უნდა იყოს მინიმუმ 50 მ მანძილით;
- ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- დასაწყობებული ნიადაგი/გრუნტი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული უნდა იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდროაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება;

ნიადაგის დაბინძურების რისკების შემცირებისთვის მშენებლობის ეტაპზე საჭიროა:

- 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;
- წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, მას უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ქვესადგურის ტერიტორიაზე ძალოვანი ტრანსფორმატორის ქვეშ სპეციალური ზეთშემკრები სისტემების მოწყობა, რომელიც ზეთის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ზეთის ცალკე ავზში შეგროვებას და გამორიცხავს დამაბინძურებლის ნიადაგის ფენებში გადაადგილებას;
- ქვესადგურის ტერიტორიის ღორღის ფენით მოწყობა, რაც დაღვრის შემთხვევაში საშუალებას იძლევა დროულად შეიცვალოს დაბინძურებული ფენა;
- სათანადოდ აღჭურვილი ზეთსაცავი მეურნეობების მოწყობა;
- ქვესადგურების და ზეთსაცავების უზრუნველყოფა შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ).
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- ზეთების დაღვრის შემთხვევაში ნიადაგის დაბინძურებული ფენის მოხსნა და სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში მშენებლობის ფაზისათვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება.

6.6.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.6.4.1. გეოლოგიურ სტაბილურობაზე, ნიადაგურ საფარსა და გრუნტებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების განვითარება. – მიწის სამუშაოები; – სამშენებლო სამუშაოები; – სატრანსპორტო ოპერაციები, მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები, წყალი)	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და ტრანსპორტის გადაადგილებისათვის გამოყენებული გზები	მოკლე ვადიანი	შექცევადი	უარყოფითი დაბალი
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა – მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება – მიწის სამუშაოები, ნარჩენების მართვა.	მცენარეული საფარი, ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნები და ტრანსპორტის გადაადგილებისათვის გამოყენებული გზები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	უარყოფითი დაბალი
ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.	მცენარეული საფარი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები. მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	საშუალო ვადიანი (ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით)	შექცევადი	ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი							
ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ. – სატრანსპორტო ოპერაციები.	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	ჰესის კომუნიკაციების ტერიტორია და გზების დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის	მცენარეული	პირდაპირი,	დაბალი	სატრანსპორტო	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი ან

<p>დაზიანება: – მანქანებისა და ტექნიკის გადაადგილება და სხვ.</p>	<p>საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპ. წყლები</p>	<p>უარყოფითი</p>	<p>რისკი</p>	<p>საშუალებების სამომხრო გზების დერეფნები</p>			<p>მალიან დაბალი</p>
<p>ნიადაგის დაზიანდულობა – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაზიანდულობა.</p>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველები, წყალი</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები</p>	<p>მოკლევადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი ან მალიან დაბალი</p>

6.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

6.7.1 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, ქვირილობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე.
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში 6.7.1.1.

ცხრილი 6.7.1.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგ.	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე	ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე
ძალიან დაბალი	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქცევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე	ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს
დაბალი	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე	მოსალოდნელია დროებითი, მოკლევადიანი, მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, რაც არ გამოიწვევს ეკოლოგიური მთლიანობის ხანგრძლივად დარღვევას
საშუალო	შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.	ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა	მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, თუმცა ეკოსისტემა აღდგება 3 წლის განმავლობაში
მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.	ქვეყანაში დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	მოსალოდნელია ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება.
ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, იღუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას.

6.7.2 ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მცენარეული საფარის დაზიანება-განადგურება

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წყალმიმღებისათვის, სადაწნეო მილსადენისა და გამყვანი მილისათვის გამოყენებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურა, მიწის სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებული ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკი მინიმალურია. ამასთანავე სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობის გათვალისწინებით ჰაბიტატებზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. მშენებლობის ეტაპის დასრულების შემდეგ, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით მოსალოდნელია ჰაბიტატის აღდგენა მოკლე ვადაში.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ადგილი ექნება საპროექტო ტერიტორიების (გამყვანი არხის მოწყობის სამუშაოების წარმოებისას) გარკვეული რაოდენობის მცენარეული საფარის განადგურებას. როგორც 5.3.1. პარაგრაფშია მოცემული მშენებლობის ფაზაზე განადგურდება 13 ხე მცენარე, მათ შორის: (ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus hybrida*) და ტირიფი (*Salix sp*)).

ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ აუდიტის დროს არ დაფიქსირებულა ხე-მცენარეთა საქართველოს ან საერთაშორისო წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, არც ენდემური საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები.

მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება (მტვრის გავრცელება და გამონაბოლქვი) ლოკალური, უმნიშვნელო და დროში შეზღუდული იქნება.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული ფლორასა და ჰაბიტატებზე ზემოქმედება, შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს სამუშაოთა სწორი ორგანიზაციის/მენეჯმენტის და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეული საფარის გაჩეხვა-განადგურების სამუშაოების შესრულება ნაკლებადაა მოსალოდნელია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოების შესრულების დროს ან ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ნეგატიური ზემოქმედების რისკი არ არის მაღალი.

6.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული მცენარეული საფარის დაზიანების რისკის მინიმიზაციის მიზნით ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;
- მომსახურე პერსონალისთვის უკანონო ჭრების ქცევის კოდექსის შემუშავება;
- ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე კულტურული და დეკორატიული ხე-მცენარეების დარგვა და გახარება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას საჭიროა მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.

6.7.4 ზემოქმედება ფაუნაზე

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;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია მათი თხრილებში ჩავარდნა, დაშავება, სიკვდილიანობა;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები;
- არსებობს ინვაზიური ჯიშების გავრცელების საფრთხე.

ამასთან ერთად,

- გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, შედეგად მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საბინადრო ადგილებიდან მიგრაცია;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია.

გარდა აღნიშნულისა, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/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.

ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება მოსალოდნელია გამყვანი არხის მოწყობის პროცესში (მცენარეული საფარის გაჩეხვა). ცხოველთა/ფრინველთა მიგრაცია შორ მანძილზე არ მოხდება. მშენებლობის დასრულების და შეშფოთების წყაროების „გაქრობის“ შემდეგ ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან მიმდებარე ტერიტორიებს.

ჰესის ექსპლუატაციის ფაუნაზე ცხოველთა სამყაროზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია:

- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- ღამის განათების სისტემების ზემოქმედება;
- წყლის ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში წყალთან დაკავშირებულ ფრინველებზე და ცხოველებზე ზემოქმედება.

ჰესის ოპერირების დროს, გავლენის ზონაში მოხინაძრე ხმელეთის ფაუნის სახეობებზე ირიბი ზემოქმედება იმდენად მცირე იქნება, რომ ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია, რადგან ზოდორნის ბუფერული აუზიდან 2019 წლისათვის დაგეგმილი 2.5 მ³/წმ დამატებითი წყლის ხარჯის აღება მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მდ. არაგვის იქთიოფაუნაზე (იხილეთ პარაგრაფი 6.5.2.2.2.).

ჰესის გამყვანი მილსადენის ჩაშვების წერტილის ქვემოთ 5 მ³/წმ-ით გაიზრდება მდ. არაგვის ხარჯი რაც წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

6.7.5 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე პერიოდში;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტკერის რაოდენობის შემცირებისათვის;
- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად;
- არ მოხდეს საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია ნაგავსაყრელებზე და მათი ჩაყრა წყალში;
- აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;
- ორმოები, ტრანშეები, თხრილები, შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის პრევენციის მიზნით – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტით, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალით – თუნუქით, პოლიეთილენით და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ცალი მხრით ჩაშვებულ იქნას გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდეს მიწით შევსების წი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ სარეაბილიტაციო ადგილები შეირჩეს სპეციალისტების მიერ;
- ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში (მაგ. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში;
- საპროექტო ზონაში უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;
- უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- ცხოველთა (ასევე მცენარეთა) უცხო ჯიშების მონიტორინგი,

ამასთან ერთად:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;

გარდა ამისა, აუცილებელია წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

6.7.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ჰესის კომუნიკაციების ნაწილი (წყალმიმღები, სადაწნეო მილსადენის 500 მ-იანი მონაკვეთი) განთავსებულია თბილისის ეროვნული პარკის ფარგლებში. აღსანიშნავია, რომ გამოყენებული იქნება არსებული კომუნიკაციები და მნიშვნელოვანი სამშენებლო სამუშაოების შესრულება საჭიროებას არ

წარმოადგენს. წყალმიმღების ტერიტორიაზე შესასრულებელი მცირე მოცულობის სამუშაოებთან დაკავშირებით შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუნდ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსაგან მიღებული აქვს სპეციალური დანიშნულებით ტყით სარგებლობის უფლება (იხილეთ დანართი N6).

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე არსებულ კომუნიკაციებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოები დაგეგმილი არ არის, დაცული ტერიტორიის ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი, ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება შესაძლებელია დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

ჰესის ძალური კვანძის მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორიის ეროვნული პარკის საზღვრიდან დაცილების მანძილის გათვალისწინებით, აქ დაგეგმილი სამუშაოები ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს დაცული ტერიტორიის ცხოველთა სამყაროზე.

6.7.7 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.7.7.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</p> <p>– <u>პირდაპირი ზემოქმედება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეების გაჩეხვა <p>– <u>ირიბი ზემოქმედება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • წყლების დაბინძურება • ნიადაგის დაბინძურება 	<p>ადგილობრივი ჰაბიტატები ცხოველთა სამყარო</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი</p>	<p>სამშენებლო მოედნები – ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები, მათ შორის საგურამოს ნაკრძალის ტერიტორია</p>	<p>მოკლე ვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>
<p>ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, მ.შ.:</p> <p>– <u>პირდაპირი ზემოქმედება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ. • უკანონო ნადირობა; <p>– <u>ირიბი ზემოქმედება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის გაკაფვა • ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება • აკუსტიკური ფონის შეცვლა • განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით; • ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება • ნიადაგის დაბინძურება • ვიზუალური ზემოქმედება 	<p>პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>მაღალი ან საშუალო</p>	<p>სამშენებლო მოედნები და სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები, მათ შორის საგურამოს ნაკრძალის ტერიტორია</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო ან დაბალი</p>

<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების გამო</p>	<p>მდ. არაგვის ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>ძირითადად ირიბი უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე მდ. არაგვის მონაკვეთი</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>
<p>ოპერირების ეტაპი:</p>							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</p>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველთა სამყარო</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>ზემოქმედების გავრცელების არეალი შემოიფარგლება გამყვანი მილსადენის მიმდებარე ტერიტორიებით</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>
<p>ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, მ.შ.: – ტურბინის მუშაობით გამოწვეული აკუსტიკური ფონის მომატება; – უკანონო ნადირობა; – ნიადაგის დაბინძურება</p>	<p>ჰესის კომუნიკაციების განთავსების რაიონში მოზინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>არა პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე: – პირდაპირი ზემოქმედების წყაროები: o მდ. არაგვის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება; o უკანონო თევზჭერა o შესრულებული სარემონტო სამუშაოები – ირიბი ზემოქმედების წყაროები: o ზედაპირული წყლების დაბინძურება o ფსკერული ნალექების დაბინძურება</p>	<p>მდ. არაგვის ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>– პირდაპირი ზემოქმედების რისკი - დაბალი – ირიბი ზემოქმედების რისკი - დაბალი</p>	<p>მდინარის მონაკვეთი ბოდორნის სათაო ნაგებობიდან ნამუშევარი წყლის ჩაშვების წერტილამდე</p>	<p>გრძელვადიანი (პერიოდული)</p>	<p>ძირითადად შეუქცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>

6.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები

6.8.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი 6.8.1.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სიერცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება
ძალიან მაღალი	ხედი მთლიანად შეიცვალა ყველა ადგილიდან, მოსალოდნელია ძნელად შეგუებადი ზემოქმედება რეცეპტორებზე	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა და ლანდშაფტის აღდგენა შეუძლებელია

6.8.2 ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

თუ გავითავალისწინებთ, რომ წყალმიმღებზე და სადაწნეო მილსადენზე მნიშვნელოვანი სამშენებლო სამუშაოები დაგეგმილი არ არის, პროექტის განხორციელება ვიზუალურ ლანდშაფტურ ცვლილებებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ჰესის ძალური კვანძი განთავსებულია იქნება კომპანია GWP-ის კუთვნილ ტერიტორიაზე, რომელიც მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაცილებული დასახლებული პუნქტიდან, გარდა ამისა ტერიტორიაზე უცხო პირთა შესვლა და გადაადგილება შეზღუდულია.

ზემოქმედების წყარო შეიძლება იყოს: მცირე რაოდენობის მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ტრანსპორტის და ხალხის გადაადგილება, მომუშავე ტექნიკა, სამშენებლო მოედნების და მშენებარე კონსტრუქციების არსებობა, ნარჩენები და ა.შ.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, დაშლილი და გატანილი იქნება დროებითი კონსტრუქციები, გაყვანილი იქნება მუშახელი, მოხდება ტერიტორიის რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად გამოასწორებს სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას.

აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ჰესის მოსაწყობად ძირითადად გამოყენებული იქნება უკვე არსებული შენობა-ნაგებობები, რომელთა გარეგანი იერსახე მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება პროექტით გათვალისწინებული სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოების გატარების შედეგად. ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება შეიძლება დაკავშირებული იყოს მხოლოდ ქვესადგურის არსებობასთან.

6.8.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრულად შერჩევა, ისე რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;
- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში განთავსება;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე აუცილებელია სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ პროექტით გათვალისწინებული სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოების ჩატარება.

6.8.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.8.4.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება: – ხეებისა და ბუჩქნარის გაკაფვა სამუშაო უბნებზე და მისასვლელ გზებზე – სამშენებლო მოედნები და დროებითი ნაგებობები – სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები	მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები;	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები.	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება: – ჰესის ინფრასტრუქტურის ობიექტები – სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები	მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები;	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	ძალური კვანძის მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი

6.9 ზემოქმედება კულტურულ-ისტორიულ ძეგლებზე

6.9.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი 6.9.1.1. კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

6.9.2 ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

ლიტერატურული წყაროების და საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ოფიციალური საიტის მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დასტურდება. საგურამოს მცირე ჰესის მოწყობის ტერიტორიის თავისებურებების და მიწის სამუშაოების სიმცირის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის რისკი მინიმალურია. მიუხედავად ამისა, მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენის და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მისაღებად.

უახლოესი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვების მანძილების გათვალისწინებით ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

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

6.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

6.10.1 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. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები იხ. ცხრილში 6.10.1.1.

ცხრილი 6.10.1.1. სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
	დადებითი
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.
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.
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 მნიშვნელოვნ გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.
	უარყოფითი
დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> მოსალოდნელია რესურსის ან 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 არა აქვს. უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა. ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე . ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.
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 დაქვეითდება 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.
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.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--

6.10.2 დასაქმებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

საგურამოს ჰესის მოწყობის ეტაპზე (დაახლოებით 6-8 თვე) სულ დასაქმებული იქნება 15-20 კაცი, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე 8 კაცი. აღნიშნული მართალია მცირე, თუმცა დადებითი ზეგავლენა იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების და მათი სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

დასაქმებასთან დაკავშირებით არსებობს გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიც, კერძოდ:

- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;
- დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;
- პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება.

პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოსარიცხად საჭიროა:

- პერსონალის აყვანის პროცესში ადგილობრივი მოსახლეობისათვის უპირატესობის მინიჭება ;
- პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;
- თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;
- 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.
- ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;
- ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;
- სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;
- პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;
- პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.

6.10.3 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

საპროექტო ჰესის ყველა ობიექტი განთავსებულია კომპანია GWP-ის კუთვნილ ტერიტორიაზე. შესაბამისად პროექტის განხორციელება ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ არის.

6.10.4 რესურსების ხელმისაწვდომობა

პროექტის მიხედვით, საგურამოს ჰესისთვის დამატებითი წყალაღება (2.5 მ³/წმ) მოხდება 2019 წლისათვის დაგეგმილი ბოდორნა-თბილისის ზღვის წყალმდენის რეკონსტრუქციის სამუშაოების დამთავრების შემდეგ. როგორც 6.5.2.2.2. პარაგრაფშია მოცემული აღნიშნული რაოდენების წყალაღება ნეგატიურ ზემოქმედებას არ მოახდენს ბოდრონის ბუფერული აუზის ქვედა ბიეფში არსებული წყალმომხმარებლების (სარწყავი არხები, არაგვის ხეობის წყალსადენების სატაო ნაგებობები, ადგილობრივი მოსახლეობა) საქმიანობაზე.

დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით ინერტული მასალების მნიშვნელოვანი მოცულობების მოხმარება საჭირო არ იქნება. ბეტონის ნარევი შემოტანილი სხვა იურიდიული პირების ბეტონის ქარხნებიდან.

6.10.5 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებსა და ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

ჰესის მშენებლობის ფაზაზე სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება ძალური კვანძის შენობაში დაგეგმილი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისათვის საჭირო მასალების და აღჭურვილობის ტრანსპორტირებასთან. თუ გავითვალისწინებთ, ჰესის მოსაწყობად გამოყენებული იქნება უკვე არსებული ინფრასტრუქტურა (სადაწნეო მილსადენი, ჰესის შენობა, გამყვანი და უქმი წყალსაგდების მილსადენები), სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისათვის საჭირო მანქანა/რეისების რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან მოძრაობის ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ზრდა და შესაბამისად სატრანსპორტო ნაკადების შეფერხება მოსალოდნელი არ არის.

მიუხედავად აღნიშნულისა მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოები უნდა დაგეგმოს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა და შესაბამისად სატრანსპორტო ნაკადებზე შესაძლო ზემოქმედება, ამისათვის საჭირო იქნება:

- საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- გზებზე სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს უნდა არსებობდეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

6.10.6 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მშენებლობის ფარგლებში დასაქმებული მუშახელი, ადგილობრივი მოსახლეობა) 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 და მინიმუმაციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის შეზღუდვა და გადაადგილების კონტროლი;
- რისკის შეფასება ადგილებზე, რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

ამასთან ერთად,

- ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმაში (იხ. შესაბამისი თავი).

6.10.7 წვლილი ეკონომიკაში

პროექტის განხორციელება მართალია მოკრძალებულს, მაგრამ გარკვეულ წვლილს შეიტანს მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში. საგურამოს მცირე ჰესის მოწყობისას გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების ადგილობრივი რესურსები, რაც სამუშაოების მოცულობის სიმცირიდან გამომდინარე არ იქნება ბევრი, მაგრამ გარკვეულწილად ხელს შეუწყობს სამშენებლო მასალების წარმოების სექტორის გააქტიურებას.

პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებულია აგრეთვე გარკვეული შემოსავლები ადგილობრივ და ცენტრალურ ბიუჯეტში.

6.10.8 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.10.8.1. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებისათვის

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ფაზა							
რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა: <ul style="list-style-type: none"> წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა; 	ბოდორნის ბუფერული რეზერვუარის ქვედა ბიეფში მოქმედი მომხმარებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი ალბათობა	ბოდორნის ბუფერული რეზერვუარის ქვედა ბიეფი ჰესის ნამუშევარი წყლის ჩაშვების წერტილამდე	ხანმოკლე, მშენებლობის ეტაპის დასასრულს, რამდენიმე დღის მანძილზე	შექცევადი	ძალიან დაბალი
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	სოფ. საგურამო	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით	შექცევადი	დაბალი
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	დაბალი რისკი	სოფ. საგურამო	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით	შექცევადი	დაბალი
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები: <ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით	შექცევადი	დაბალი

<p>ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</p> <ul style="list-style-type: none"> არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება). 							
<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 გადაკეცვა 	<p>მუნიციპალიტეტის ინფრასტრუქტურა და მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>
<p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნა; საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა. 	<p>სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>საშუალო ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს მუნიციპალური მასშტაბის</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ეტაპით</p>	<p>-</p>	<p>დაბალი დადებითი</p>
<p>ოპერირების ეტაპი:</p>							
<p>დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები</p>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი დადებითი</p>	<p>საშუალო ალბათობა</p>	<p>მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>უმნიშვნელო</p>
<p>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები</p>	<p>პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>ჰესი და მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>ძირითადად მოკლევადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
<p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი</p>	<p>მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>მცხეთის მუნიციპალიტეტი</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>-</p>	<p>დაბალი</p>

სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა	მოსახლეობა, მგზავრები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	ოპერირების დროს გამოყენებული სატრანსპორტო გზები	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	ძალიან დაბალი ან უმნიშვნელო
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:	მოსახლეობა, პერსონალი	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	ძალური და სათავე კვანძები	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი

6.11 ნარჩენების წარმოქმნა-გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება

6.11.1 ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელია სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობრივ-რაოდენობრივი შემაღენლობა და მათი მართვის პირობები განხილულია გზშ-ს შესაბამის პარაგრაფში (3.7).

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების უცილობელი დაცვა. ნარჩენების მართვის პირობები დეტალურად მოცემულია დანართში №2.

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება:

- სამშენებლო უბნების ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანა მცხეთის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერების განთავსება;
- ჯართის ჩაბარება შესაბამის სამსახურს;
- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, მათთვის პერიოდულად სწავლების და ტესტირების ჩატარება;
- სამშენებლო მოედნიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების წარმოებისას, ტურბინების და ტრანსფორმატორების ზეთის დაღვრისას. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ჰესის ტერიტორიაზე საჭიროა გამოიყოს სპეციალური სათავსი, რომელიც მოწყობილი იქნება გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ:

- სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იქნას კერამიკული ფილებით;
- სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმედეგი საღებავით;
- სათავსი აღჭურვილი უნდა იქნას შემდეგი საშუალებებით:
 - გამწოვი სავენტილაციო სისტემით;
 - ხელსაბანით და ონკანით სათავსის მორწყვა-მორეცხვისათვის;
 - წყალმიმღები ტრაპით.
- ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სპეციალური სტელაჟები და თაროები;
- ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში, შეფუთულ მდგომარეობაში. ტარას უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.

ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი უნდა იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდეს სწავლება და ტესტირება. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით უნდა მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

„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“. თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობა ბევრად ნაკლები იქნება კანონით განსაზღვრულ ზღვარზე, შპს „საგურამო ენერჯი“-ს ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულა არ გააჩნია.

6.12 კუმულაციური ზემოქმედება

პროექტის განხორციელების რაონში მსგავსი პროექტი დღეისათვის არ ხორციელდება და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

7.1 გარემოსდაცვითი ღონისძიებების სტრუქტურა

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.

7.2 ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების 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 ძირითადი 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;
 - პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;
 - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი“ - <25000\$; „საშუალო“ - 25000-100000\$; „მაღალი“ - >100000\$);
- V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

7.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოებისას წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>მტვერის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის (მომსახურე პერსონალი, ადგილობრივი მოსახლეობა) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება. 	<ol style="list-style-type: none"> ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე); მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა; სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა); სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა; ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; პერსონალის ინსტრუქტაჟი; საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი - სამუშაო უბნის მენეჯერი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1, 2 – მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს; 3 - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას; 4, 5, - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; 6 – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.; 7 - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 4, 6 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი სპეციალური პერსონალი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მანქანების, სამშენებლო 	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების</p>	<ol style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი -</p>	<p>სპეციალური პერსონალი ატარებს მანქანების შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს</p>

<p>ტექნიკის გამონაბოლქვი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • შედუღების აეროზოლები. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>შერჩევა;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; 4. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; 5. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>სამუშაო უბნის მენეჯერი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1– სამუშაოების დაწყებამდე - პერიოდულად;</p> <p>2, 3 - მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>4 - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>5 - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ჩატარებული ტექნოლოგიების ჩანაწერებს; ახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<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: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ნაკლები ზემოქმედება; • ველური ბუნების მინიმალური შემფოთება. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; 2. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამხშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება გენერატორების და სხვა ხმაურის წარმომქმნელი დანადგარებისთვის; 3. მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა; 4. საჭიროებისამებრ პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურთსაცმებით); 5. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>მშენებელი კონტრაქტორი - უბნის მენეჯერი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2,– სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>3 - ინტენსიური ხმაურის გამოწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>4, 5 - ინტენსიური ხმაურის გამოწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p> <p>ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>

		<p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>2, 4, 5 - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ნიადაგის/გრუნტის ნაყოფიერი ფენის განადგურება; ნიადაგის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; <p>მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.</p> <ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში. 	<ol style="list-style-type: none"> დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით; ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით: <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 არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა. შ.); გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2, 3 - რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას</p> <p>3 - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>4, 5, 6 - სამუშაოების დაწყებამდე, პერიოდულად;</p> <p>7 - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>8 - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>9 - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადაში;</p> <p>10 - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>6, 9, 10 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან. გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.</p>

		<p>9. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>10. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>		
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება წყალსადენის ტრასაზე მუშაობის დროს; დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება. 	<ol style="list-style-type: none"> მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; პერსონალის ინსტრუქტაჟი; მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი - უბნის მენეჯერი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2, 3 - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>4, 5, - სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>6- სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>7 - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>7 - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნების არსებობის გამო. ნარჩენების და მასალების 	<p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია.</p>	<ol style="list-style-type: none"> შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში; ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>

<p>დასაწყობების გამო მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>1 - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მშენებლობის პროცესში; 2 - მშენებლობის დასრულების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p>ზემოქმედება ფლორაზე, ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; სამშენებლო მოედნების და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<ol style="list-style-type: none"> მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; მომსახურე პერსონალისთვის უკანონო ჭრების ქცევის კოდექსის შემუშავება; ხე-მცენარეების ინვენტარიზაცია; ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტის ზედამხედველობის ქვეშ. <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1, 2, 3, 4 - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე; 5 - მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 5 - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</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 უნარის და ნორმალური 	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების</p>	<ol style="list-style-type: none"> საპროექტო ზონაში უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება; უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების პერიოდული ინსპექტირება.</p>

<p>ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>ინსტრუქტაჟი;</p> <ol style="list-style-type: none"> აღირიცხოს კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში; ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა; მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; საექსპლუატაციო გზაზე სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის შეზღუდვა; ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად; მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით; ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში. <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2, 3 - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>4, 5 - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>8 - განსაკუთრებით ღამით;</p> <p>6, 7, 9 - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	<p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>უკანონო ჭრები, ნადირობა (ზრაკონიერობა)</p> <ul style="list-style-type: none"> მშენებლობაზე დასაქმებული პირების მხრიდან უკანონო ჭრების, და ნადირობის ფაქტები. 	<p><u>მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის მხრიდან მცენარეების უკანონო ჭრების და ბრაკონიერობის აკრძალვა. ახსნა</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> უკანონო ჭრების და ნადირობის ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება საპროექტო ზონაში; უკანონო ჭრების და ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>მშენებელი კონტრაქტორი.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p>	<p>პროექტის გავლენის ზონის პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

	<p>განმარტებითი მუშაობის და ადმინისტრაციული ზომების საშუალებით.</p>		<p>სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; 2. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები; 3. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების მარის გადაფარვა და სხვ.); 4. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; 5. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; 6. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მოზადების მქონე პერსონალი; 7. პერსონალის ინსტრუქტაჟი. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი - ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - მშენებლობის ეტაპზე; 2, 3, 4, 5, 6, – ნარჩენების მართვის პროცესში; 7 - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად. <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 3, 5, 7 პუნქტებით გათვალისწინებული 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.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p>	<p>პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; 2. პერსონალის აყვანა შესაბამისი 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: დამკვეთი, მშენებელი კონტრაქტორი.</p>	<p>საჩივრების და მათი გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>უკმაყოფილების გამორიცხვა.</p>	<ol style="list-style-type: none"> ტესტირების საფუძველზე; თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება; 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. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქვევის კოდექსის შემუშავება; ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ; სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება; პერსონალის საჩივრების ყურნალის წარმოება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6 - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას დამატებითი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p>7, 8, 9 - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>7 პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან (სხვაობა ფასებში).</p>	
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</p> <ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის დაზიანება; სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; საგზაო საფრთხეების, მინიმუმადე დაყვანა. 	<ol style="list-style-type: none"> სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა; საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შემდგომი დაგეგმვა შეზღუდვა; მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა; საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების ვადები:</p> <p>მშენებელი კონტრაქტორი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1, 2, 3 - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p>	<p>გზის ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი.</p> <p>სატრანსპორტო ოპერაციების კონტროლი.</p>

		<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>4 - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p>	
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	<ol style="list-style-type: none"> პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა (რეკომენდირებულია); პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო მოედნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: მშენებელი კონტრაქტორი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>1 - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p>2 - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>3, 4, 5, 6 - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p>7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</p> <p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება.</p> <p>პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

		<p>7. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>8. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>9. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>10. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>11. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>12. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p>13. 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 (იხ. შესაბამისი პუნქტები). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>2, 3, 4, 5, 6 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „სამუშაო“ ან „მაღალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღრიცხვა ობიექტების დაზიანება. <p>მნიშვნელოვნება: „მაღლიან დაბალი“</p>	<p>კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</p>	<p>1. რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს.</p> <p>2. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>მშენებელი კონტრაქტორი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

		ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“.	შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.
--	--	--	--

7.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება.</p>	<p>1. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>2. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</p> <p>აგრეთვე,</p> <ul style="list-style-type: none"> • სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში მშენებლობის ეტაპისთვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1 – ექსპლუატაციაზე გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>2 - მუდმივად ექსპლუატაციის ეტაპზე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 2 პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და გრუნტის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით; ზეთების/საპოხი მასალის დაღვრით. <p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, იქტიოფაუნა, მდ. არაგვის ქვემო დინების</p>	<p>1. ზეთების/საპოხი მასალის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</p> <p>2. ზეთების/საპოხი მასალის შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;</p> <p>3. პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი (იხ. შესაბამისი პუნქტი); 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1 - საპოხი მასალის დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში. 2, 3 - ექსპლუატაციის ეტაპზე</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ზეთებისა და საპოხი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი.</p>

	<p>მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>რეგულარულად;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 1 პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორია • ნარჩენებით დაბინძურება; <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ჰესის ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; 2. სარეკულტივაციო და ლანდშაფტის გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; 3. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1, 2 - მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; 3 - მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე სისტემატურად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 1, 2, 3 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება მთლიანობაში შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <p>სახიფათო ნარჩენები; საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p><u>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის სპეციალური კონტეინერის დადგმა; 2. ჰესის შენობასთან შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; 3. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; 4. ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1, 2, 3 - მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; 4 - ექსპლუატაციის ეტაპზე რეგულარულად.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა,</p>

	<p>წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; და სხვ.</p>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 1, 2, 4 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივ) შორის. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; 2. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; 3. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება; 4. 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. 5. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება; 6. ყველა არაადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ; 7. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება; 8. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1, 2, 3, 4, 5, 6 - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე დამატებით პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში; 7, 8 - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>საჩივრების და მათი გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე 	<p>ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; 2. პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა; 3. დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; 4. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: 1 - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე; 2 - სამუშაოების დაწყებამდე;</p>	<p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუფრთხილებლობის შემოწმება -</p>

<p>მოსალოდნელი ზემოქმედება.</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		<p>5. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; 6. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღიან დაბალი“</p>	<p>3,4, 5 - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება; 6 - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 2, 3, 4, 5 პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ინსპექტირება.</p>
---	--	---	---	----------------------

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

მცირე ჰესის 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.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 8.1. და 8.2. გეგმა ზოგადი ხასიათისაა, საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

8.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ჰესის მოწყობის ეტაპზე

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ჰაერი (მტვერი და გამონახობი)	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზები. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში. სამშენებლო სამუშაოების დროს. ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; გაზომვა - საჭიროების შემთხვევაში (საჩივრების შემოსვლის შემდეგ). 	<ul style="list-style-type: none"> ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შემფოთება. 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებელი კონტრაქტორი; დამკვეთი
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები. უახლოესი რეცეპტორი 	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე ინსტრუმენტალური გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა; ფაუნის მინიმალური შემფოთება. 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებელი კონტრაქტორი; დამკვეთი
ნიადაგი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები. 	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი, მეთვალყურეობა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებელი კონტრაქტორი; დამკვეთი
წყალი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო უბნებზე - ზედაპირული წყლის ობიექტთან მუშაობის უბნებზე 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (ზედაპირული წყლის ობიექტის მახლობლად), განსაკუთრებით წვიმის/თოვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებელი კონტრაქტორი; დამკვეთი

		<ul style="list-style-type: none"> • მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს • მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/ დასაწყობების დროს; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე. 		
მცენარეული საფარის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო ჰესის ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის მდგომარეობის აღწერა და შეფასება; • შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმით გათვალისწინებული ქმედებების შესრულების მდგომარეობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის პროცესში წელიწადში ორჯერ • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, შეძლებისდაგვარად მათი აღდგენა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის შენარჩუნება; • საპროექტო ტერიტორიაზე გარეხილი მცენარეულობის კომპენსაცია მწვანე ნარგავების გაშენებით. 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორი; • დამკვეთი.
ცხოველთა სამყაროს მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო ჰესის მიმდებარე ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობების შესწავლა და მშენებლობის დაწყებამდე არსებულ ფონურ მდგომარეობასთან შედარება. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ფაუნის მინიმალური შემფოთება; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორი; • დამკვეთი
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები • ნარჩენების განთავსების უბნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორი; • დამკვეთი
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორი; • დამკვეთი

8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ნიადაგის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის დაცვა; 	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის ოპერატორი კომპანია
მცენარეული საფარის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში დაზიანებული მცენარეული საფარის აღდგენის მიმდინარეობის მდგომარეობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> ჰიდროკვანძის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 5 წლის განმავლობაში წელიწადში ერთხელ, ხოლო შემდგომ საჭიროების შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებლობის პროცესში დაზიანებული მცენარეული საფარის აღდგენა. 	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის ოპერატორი კომპანია
ცხოველთა სამყაროს მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის კომუნიკაციების მიმდებარე ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობების სახეობრივი და რაოდენობრივი შესწავლა/შეფასება და მშენებლობის დაწყებამდე არსებულ ფონურ მდგომარეობასთან შედარება. 	<ul style="list-style-type: none"> მშენებლობის დამთავრების შემდეგ 5 წლის განმავლობაში. 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია; დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების მდგომარეობის და ეფექტიანობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის ოპერატორი კომპანია
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად. 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა. 	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის ოპერატორი კომპანია
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	<ul style="list-style-type: none"> ჰესის ოპერატორი კომპანია

9 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

9.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

სახელმძღვანელო მითითებები საგურამოს მცირე ჰესის მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია), 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.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

9.2 ავარიული შემთხვევების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები, მათ შორის: წყალმიმღების და სადაწნეო მილსადენის დაზიანება;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევნი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

9.2.1 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება

ჰიდროკვანძის ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოდ მიიჩნევა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების და მასთან დაკავშირებული თანმდევნი პროცესების განვითარების

რისკები. მსოფლიო სტატისტიკის მიხედვით ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე ავარიების განვითარების ალბათობას მზარდი ტენდენცია ახასიათებს, განსაკუთრებით მათი ექსპლუატაციიდან 30-40 წლის შემდეგ.

სადაწნეო მილსადენის დაზიანების ფაქტორები შეიძლება იყოს:

- ანთროპოგენური: ექსპლუატაციის პირობების დარღვევა, მომსახურე პერსონალის არაპროფესიონალიზმი, არაკომპეტენტურობა და გულგრილობა, საომარი ქმედებები, ტერორისტული აქტები;
- სტიქიური: მიწისძვრები, მეწყერები, სელური ნაკადები, ზვავი და სხვ.

სადაწნეო მილსადენის დაზიანების და შემდგომი არასასურველი სიტუაციების განვითარების რისკებს გარკვეულწილად ამცირებს რიგი გარემოებები, რომ საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება მდგრადი გეოლოგიური პირობებით და შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების გათვალისწინებით საშიში გეოდინამიკური მოვლენების განვითარების რისკები არ არის მაღალი.

9.2.2 დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია სამშენებლო ბაზა (ძირითადად სასაწყობო ტერიტორიები) და ყველა სამშენებლო მოედანი, სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალი რისკები არ არსებობს.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

9.2.3 ხანძარი/აფეთქება

ხანძრის გავრცელებისა და აფეთქების რისკები არსებობს ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: 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 (მაგ. მიწისძვრა).

მშენებლობის ეტაპზე ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია:

- სამშენებლო ბაზის ტერიტორია, კერძოდ, ადვილად აალებადი და ფეთქებადი მასალების საწყობები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხანძრის/აფეთქების წარმოქმნის რისკი მინიმალურია.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;

- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- ძლიერი ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში არსებობს გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები.

9.2.4 საგზაო შემთხვევები

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

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან;

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

9.2.5 მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმალიდან გადმოვარდნას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

9.3 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

სადაწნეო მილსადენის დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პროფესიული დონის ამაღლება და ავარიული სიტუაციების სფეროში სპეციალური კადრების მომზადება;
- სადაწნეო მილსადენის ტექნიკური მდგომარეობის მონიტორინგის განხორციელება სამსახურის ორგანიზება;
- უსაფრთხოების ნორმების დაცვა, საჭიროებისამებრ საინჟინრო გადაწყვეტების კორექტირება ჰესის მოწყობის და ექსპლუატაციის ყველა ეტაპზე.

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს შესაბამისი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- პირიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

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 ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- ღია ქვესადგურზე მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე და სამშენებლო ბანაკებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სამოძრაო გზების განსაკუთრებით საშიშ ადგილებში „მწოლიარე პოლიციელების“ მოწყობა (საჭიროების შემთხვევაში);
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს სპეციალური თოკებით და სამაგრებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავაჭარო პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

9.4 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 9.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 9.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	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
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი).
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების მაღალი რისკი.
პერსონალის დაზავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაზავებული 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 დაზავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • მომსახურე პერსონალის; • ძლიერი მოტეხილობა • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაზავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.

შენიშვნა: პროექტის მასშტაბებიდან, მისი განხორციელების ხანგრძლივობიდან და ადგილმდებარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები.

9.5 ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უბნის მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა. ეს ინფორმაცია უნდა ეცნობოს მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტს ან ოპერატორ კომპანიას.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული.
- ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად.
- უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.
- უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანება სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

9.5.1 სადაწნეო მილსადენის ავარიაზე რეაგირება

სადაწნეო მილსადენის დაზიანების აღმომჩენი პირი ვალდებულია ინციდენტის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს ზემდგომ პირს - უფროს ოპერატორს და მიაწოდოს მას დეტალური ინფორმაცია დაზიანებული უბნის შესახებ. შემდგომი ქმედებები განახორციელოს ზემდგომი პირის მითითებების შესაბამისად.

უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დაზიანების/ავარიის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიღების შემდგომ გაანალიზოს სიტუაცია, განსაზღვროს ავარიის შესაძლო თანმდევი პროცესები და ავარიის მიახლოებითი მასშტაბი (დონე);
- ეთხოვოს ინციდენტის ადგილზე მყოფ, ინფორმაციის მომწოდებელ ან შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს პირველადი პრევენციული ღონისძიებების დაუყოვნებლივ გატარება (წყალგამშვები ფარების გადაკეტვა, გახსნა და სხვ), ისე რომ საფრთხე არ დაემუქრება მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცეს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს, საგანგებო ვითარების სამსახურებს და საჭიროების შემთხვევაში გარეშე რესურსებს;
- შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს ეთხოვოს ჰიდროტურბინების დამცავი სარქველების ჩაკეტვა;
- შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს ეთხოვოს ჰიდრაულიკური დარტყმის თავიდან აცილების მიზნით ტურბინისწინა საკეტების რეგულირება და ამ გზით წყლის კამერიდან პირდაპირ გამყვან არხში გადაგდება;
- ინციდენტის წარმოქმნის ადგილზე მისვლა და რეაგირების რაზმის/გარეშე რესურსების გამოჩენამდე ავარიის სალიკვიდაციო ღონისძიებების ხელმძღვანელობა (მაგ: წყალგამშვები ფარების რეგულირება, ისე რომ მოხდეს წყლის არიდება ავარიულ მდგომარეობაში მყოფი ზონისთვის - სადაწნეო მილსადენის).

9.5.2 რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

როგორც ჰესის მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპებზე დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება. შესაბამისად წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა.

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ბორდიურის პერპენდიკულარულად ან ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შეღწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ; უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება (იმ შემთხვევაში თუ ადგილი აქვს ზეთების დაღვრას ქვესადგურის ტერიტორიაზე, აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში შესაძლებლობისამებრ);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის/ უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

შენიშვნა: იმ შემთხვევაში, თუ ადგილი აქვს სატრანსფორმატორო ზეთების დაღვრას ქვესადგურის ტერიტორიაზე, კერძოდ ტრანსფორმატორიდან, მაშინ ამ უბანზე დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებისკენ გადაადგილების პრევენციული ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. ვინაიდან, ქვესადგურზე, ტრანსფორმატორის ქვეშ მოეწყობა სპეციალური ზეთშემკრები სისტემები. ასეთ შემთხვევაში საჭიროა მხოლოდ მაქსიმალურად შეიზღუდოს ზეთების გადაადგილება დაზიანებული ტრანსფორმატორების განთავსების კვადრატებიდან სხვა მიმართულებით (სპეციალური ბარიერების გამოყენებით), ხოლო იმ ადგილებში საითაც შესაძლებელია ზეთების გადაადგილება უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით.

მდინარეში ან გამყვან არხში ნავთობპროდუქტების ჩაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება (იმ შემთხვევაში თუ ადგილი აქვს სატურბინე ზეთების ჩაღვრას ნამუშევარ წყალში, აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ჰიდროტურბინების მუშაობის შეჩერება შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მდინარის/არხის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის/არხის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში (დიდი ოდენობით დაღვრის დროს) შესაძლებელია მიწით გავსებული ტომრების გამოყენება;

- მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით;
- ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

9.5.3 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიის დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება;
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები / ნივთიერებები, მაშინ:
 - საჭიროა სახიფათო ზონიდან მოშორება;
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება უნდა გადაეცეს მენეჯერს / უფროსს;
 - საჭიროა სამაშველო რაზმის დალოდება და მოსვლისას გადაეცეს დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის ჯანმრთელობას, ამასთანავე არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება უნდა გადაეცეს მენეჯერს / უფროსს;
 - მოიძებნოს სახანძრო სტენდი და მოხდეს საჭირო სახანძრო ინვენტარით მომარაგება (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ.);
 - ხანძრის კერის ლიკვიდაციის ცდა მოხდეს ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
 - სახანძრო სტენდის არარსებობის შემთხვევაში, ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გამოყენებულ იქნას ქვიშა, წყალი ან გადაეფაროს ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
 - თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
 - დახურულ სივრცის განიავება დაუშვებელია (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში მენეჯერის/უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;

- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით;
- ანგარიშის მომზადება, მშენებელი კონტრაქტორის / ჰესის ოპერატორი კომპანიის მენეჯმენტის ინფორმირება.

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე ჰესის ექსპლუატაციაში დასაქმებული პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას, ზემოთ წარმოდგენილი მითითებების გარდა 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 ბანაკის, სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

9.5.4 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).

9.5.5 რეაგირება 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 დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

9.5.6 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, მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს საჭიროა:

- დროულად მოეხმოს დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ დამუშავდება ჭრილობა;
- დაიფაროს ჭრილობა სუფთა საფენით და მოხდეს პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოხდეს ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოიფარგლოს დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დაფიქსირდეს ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე უნდა მოთავსდეს, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დამაგრდეს ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩატარდეს მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შემოწმდეს 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 მოტეხილობისას:

- უნდა ეთხოვოს დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დაფიქსირდეს სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დამაგრდეს სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დაფიქსირდეს ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დაფიქსირდეს დაზიანებული ფეხი მეორეზე. კვანძები უნდა შეიკრას დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შემოწმდეს პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაედოს ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

9.5.7 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

- დაშავებულს უნდა მოებანოს ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
- შეიხვეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;

სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:

- ჭრილობას უნდა დაეფაროს რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გაკეთდეს დამწოლი ნახვევი;
- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, საჭიროა ჭრილობაზე ქსოვილის კიდევ დახვევა (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ უნდა მოიხსნას) და ძლიერად დაწოლა სისხლმდინარ არეზე;

ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა არტერიის საპროექციო არეზე (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) დაწოლა, შემდეგ კი ლახტის დადება. 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 დაიფინოს;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოეშვას და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დაედოს;
- საჭიროა შემოწმდეს, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;

რისი გაკეთება არ შეიძლება:

- ხელის ჩაყოფა ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან რაიმეს ამოღება. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, საჭიროა მისი მაქსიმალურად დაფიქსირების ცდა (დაედოს ნახვევი 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:

- დაზარალებულს აწვევენ ზურგზე და უწევენ ფეხებს ზემოთ;
- საჭიროა შეიხსნას მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
- არ მიეცეს დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველდეს მას ტუჩები;
- დათბუნდეს დაზარალებული – გადაეფაროს საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადამოწმდეს პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოთავსდეს უსაფრთხო მდებარეობაში.

9.5.8 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს 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 შენობაში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, საჭიროა დაზარალებულის გადაყვანა უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
- თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ შეიძლება მისი სხეულის გადაგორება, გადაესხას სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადაეფაროს სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
- აუცილებელია დროულად დაიწყოს დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეეშვიროს გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეიხვეს სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გაცივდეს დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არედან მოშორდეს ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ შეიძლება ტანსაცმლის ნაწილაკების მოშორება, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
- დაიფაროს დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შემოწმდეს სუნთქვა და პულსი, მზადყოფნა 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.

9.5.9 პირველადი დახმარება ელექტრო ტრამვის დროს

არჩევნ ელექტროტრამვის სამ სახეს:

მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრამვა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრამვის 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 ელექტროტრამვის შემთხვევაში:

- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. უნდა შენარჩუნდეს 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. სხვა თვითმხილველებს არ მიეცეთ დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
- ელექტროტრამვის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე უნდა გაეხსნას სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;

- შემოწმდეს სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. უნდა იყოს მზადყოფნა რეანიმაციული ღონისძიებების ჩასატარებლად;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, იგი უნდა მოთავსდეს უსაფრთხო მდებარეობაში;
- ჩაუტარდეს 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 შეიძლება დაზარალებულის შეხება, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
- არ უნდა იქნეს გამოყენებული ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- შესაძლებლობის შემთხვევაში შეწყდეს დენის მიწოდება (გამორთოს დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთოს ელექტრომომწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ დენის გამორთვა შეუძლებელია, საჭიროა დადგომა მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე);
- საჭიროა მოშორდეს დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია დაზარალებულის სხეულის გადაადგილება დენის წყაროდან ან პირიქით; თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილდეს თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოეხვეს ბაწარი მისი ტერფების ან მხრების გარშემო და მოშორდეს დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში შესაძლებელია ხელის მოკიდება დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელზე და მისი მოშორება დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გაეხსნას სასუნთქი გზები, შემოწმდეს სუნთქვა და პულსი;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, უნდა მოთავსდეს უსაფრთხო მდებარეობაში; გაგრილდეს დამწვარი არეები და დაადოს ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, საჭიროა ერჩიოს დასვენება.

ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. დაზარალებული სწრაფად უნდა იქნეს გადაყვანილი შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარდეს პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

9.6 ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობა

როგორც ჰესის მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ:

პირადი დაცვის საშუალებები:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები – ყველა მუდმივ უბანზე, ყველა მანქანასა თუ დანადგარზე;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები – ყველა მუდმივ უბანზე;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება უახლოესი სახანძრო რაზმის მანქანა.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება ქ. მცხეთის სასწრაფო დახმარების მანქანა.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- აბსორბენტის ბალიშები;
- ხელთათმანები;
- წვეთშემკრები მოცულობა;
- ვედროები;
- პოლიეთილენის ლენტა.

9.7 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და 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.

10 საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები

10.1 საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

საპროექტო ჰესის ან მისი ცალკეული უბნების დროებითი გაჩერების ან შეკეთების (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, ობიექტის საექსპლუატაციო სამსახური ვალდებულია შეიმუშავოს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან შეკეთებასთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა, რომელიც პირველ რიგში უნდა მოიცავდეს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.

10.2 საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების გრძელვადიანი გაჩერება

საპროექტო ჰესის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, ჰესის ოპერატორი კომპანია ვალდებულია შექმნას ჯგუფი, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ სახელმწიფო ორგანოებთან (საქართველოს ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

10.3 საპროექტო ჰესის ან მისი სტრუქტურული ერთეულების ლიკვიდაცია

საპროექტო ჰესის გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია ჰესის ოპერატორი კომპანია. არსებული წესის მიხედვით ობიექტის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოების მიერ (საქართველოს ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო) და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვით ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლყოფის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

11 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის მიხედვით საქართველოს მოქალაქეს აქვს შემდეგი ხელშეუვალი უფლებები:

- საქართველოს ყველა მოქალაქეს უფლება აქვს ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს;
- ადამიანს უფლება აქვს მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებელი ვალდებულია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარდგენამდე, უზრუნველყოს საჯარო განხილვის ჩატარება.

დოკუმენტაციის საჯარო განხილვის შესახებ განცხადება გამოქვეყნებული იყო გაზეთ “რეზონანსი-ს 2014 წლის 1 ოქტომბრის ნომერში. გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა ჩატარდა 2014 წლის 24 ნოემბერს, 12 საათზე, მცხეთის მუნიციპალიტეტის გამგეობის ადმინისტრაციულ შენობაში, რაზედაც შედგენილი იქნა შესაბამისი ოქმი.

12 დასკვნები და რეკომენდაციები

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადებისას შემუშავდა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

12.1 დასკვნები:

- საგურამოს ჰესის მშენებლობა და ოპერირება მისაღებია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, რადგან პროექტის მიხედვით გამოყენებული იქნება არსებული კომუნიკაციები (სადაწნეო მილსადენი, ჰესის შენობა, გამყვანი მილსადენი და უქმი წყალსაგდების მილსადენი, რაც მინიმუმამდე ამცირებს სამშენებლო სამუშაოების მოცულობებს და შესაბამისად ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს.
- თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰესის ინფრასტრუქტურის ობიექტების სამშენებლო და სარეაბილიტაციო სამუშაოები ჩატარდება საცხოვრებელი ზონიდან საკმაოდ დაცილებულ ტერიტორიებზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- კომპიუტერული გაანგარიშებების შედეგების მიხედვით, სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც უახლოესი დასახლებული პუნქტის, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ, არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს;
- სამშენებლო მოედნების საცხოვრებელი ზონებიდან დიდი მანძილით დაშორების გათვალისწინებით ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საპროექტო ტერიტორიები გეოლოგიურად სტაბილურია. ჰესის მშენებლობა ერთის მხრივ არ გამოიწვევს გეოლოგიური გარემოს მნიშვნელოვან ცვლილებას. მეორეს მხრივ კი დამაკმაყოფილებელი საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა უზრუნველყოფს საქმიანობის უსაფრთხოდ განხორციელებას;

- მცირე რაოდენობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა საჭირო იქნება მხოლოდ ძალური კვანძის ტერიტორიაზე, რაც სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოების პროცესში;
- სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობების და სამშენებლო მოედნების ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით მდ. არაგვის წყლის დაბინძურების რისკი მინიმალურია. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე;
- ბოდორნის ბუფერული აუზიდან 2019 წლისათვის დაგეგმილი 2.5 მ³/წმ-ის ხარჯის დამატებითი ხარჯის აღება მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას არ მოახდენს მდ. არაგვის ჰიდროლოგიას და მასში მობინადრე ბიოლოგიურ გარემოზე
- მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში (ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორია) არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. ამ მხრივ საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაცვის მიზნით წინამდებარე ანგარიშით განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- ჰესის მშენებლობის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი არ არის მაღალი. დაბალი ღირებულების მცენარეთა სახეობების განადგურება (23 ხე მცენარე) მოსალოდნელია გამყვანი მილსადენის ბოლო მონაკვეთის რეკონსტრუქციის პროცესში;
- საპროექტო ტერიტორიები გამოირჩევა მაღალი ანთროპოგენული დატვირთვით და სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით ცხოვერლთა სამყაროზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. მიუხედავად აღნიშნულისა დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე დამყარდება მკაცრი კონტროლი;
- საპროექტო დერეფანში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა. მაღალი ტექნოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე არც სამუშაოების პროცესშია მოსალოდნელი რაიმე არქეოლოგიური ძეგლების აღმოჩენა;
- საპროექტო ჰესის მშენებლობის და ოპერირების პროცესში გამოყენებული იქნება, მხოლოდ პროექტის განმხორციელებელი კომპანიის და შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-ს კუთვნილი მიწის ნაკვეთები, შესაბამისად საკუთრების დაკარგვასთან დაკავშირებული რისკები მინიმალურია;
- ჰესის ექსპლუატაციის გაშვების შემდეგ მიღებული იქნება დამატებით ელექტროენერგია, რაც გამოყენებული იქნება წყალმომარაგების სისტემების ენერგომომარაგებისათვის.

12.2 საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მშენებლობის ფაზაზე შესაბამისი სასაწყობო სათავსო მოეწყობა სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე - ჰესის შენობის ტერიტორიაზე;
- ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
- ჰესის ექსპლუატაციის პროცესში საჭირო ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვის ოპტიმიზაციის მიზნით ჰესის შენობაში გამოიყოფა სასაწყობო უბანი, რომელიც აღჭურვილი იქნება ზეთების დაღვრის და ტერიტორიაზე გავრცელების საწინააღმდეგო საშუალებებით;
- ზეთის დაღვრის ნებისმიერი შემთხვევისას ადმინისტრაცია იღებს ვალდებულებას დაუყოვნებლივ განახორციელოს დაბინძურების აღკვეთის სამუშაოები და შემთხვევის შესახებ აცნობოს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს;

- ოპერირების ფაზაზე ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შეგროვებისათვის მოეწყობა ჰერმეტიკული ამოსანიჩხი ორმო, რომლის დაცვის დროს ჩამდინარე წლების ჩაშვება მოხდება ქ. თბილისის საკანალიზაციო კოლექტორში წინასწარ შეთანხმებული ტექნიკური პირობების შესაბამისად;
- ჩატარდება ჰესის მომსახურე პერსონალის პერიოდული (6 თვეში ერთხელ) სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- უზრუნველყოფილი იქნება საჩივრების ჟურნალის წარმოება, სადაც დაფიქსირდება მოსახლეობის მხრიდან გამოთქმული შენიშვნები/პრეტენზიები;
- ჰესის ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობის პროცესში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
 - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ აუცილებელია სამშენებლო მოედნების ტერიტორიების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;
 - ჰესის ოპერირების ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნას საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდეს შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

13 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).
9. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
10. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
11. Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.

13. ვებ საიტები: www.geostat.ge; www.novators.ge; www.nala.ge; www.nplg.gov.ge; www.cink-hydro-energy.com; http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_turbine; www.wikipedia.org; www.mtskheta.org.ge; www.apa.gov.ge;
14. „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.
15. „Водные ресурсы Закавказья" .Под ред. Г.Г. Сванидзе и В.Ш. Цомае- Ленинград, изд., гидрометеиздат". 1988 г;
16. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964;
17. საქართველოს გეოლოგია, ნინო მრევლიშვილი, თბილისი 1997;
18. მ.რ. მესჩიანი“თიხის გრუნტების გეოლოგია“ ერევანი 2005;
19. ნ.ა. ჩიტოვიჩი“გრუნტების მექანიკა“ მოსკოვი 1963;
20. ვ.დ. ლომიძე „საინჟინრო გეოლოგია“ სპეციალური საინჟინრო გეოლოგია“, მოსკოვი 1978;
21. სსრკ გეოლოგია, ტომი საქართველოს სსრ, „წიადი“ მოსკოვი 1964;
22. შ.მ. შნეიდერი „საინჟინრო-გეოლოგიური- სახაზო კვლევების ცნობარი, ლენინგრადი 1962;
23. ა.გ. ტარხანოვი“ გეოფიზიკის ცნობარი“ ელექტრული კვლევა, მოსკოვი, 1980 წ.

14 დანართები

14.1 დანართი 1

Г-ну З. Мичукулава
 Mr. Levan Mikuchelava
 პროექტ-ინჟინერი სასტუმროს ხისხის
 სასტუმროს ხისხის

Первому заместителю ООО "Джорджиан уотер энд пауер"

господину Мелсику Аюбяну

от технического директора ООО "Джорджиан уотре энд пауер"

Виталия Шлафмана

Д о к л а д н а я з а п и с к а

Предоставляю вам план по снижению потребления сырой воды от так называемого Жинвали-Тбилисского тоннельного водовода.

Потребление воды от Жинвали-Тбилисского тоннеля сырой воды	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	12500 л/сек	12100л/сек	10200 л/сек	9900 л/сек	9700 л/сек	9300 л/сек
Сагурамо (Чопорти)	1500 л/сек	1500 л/сек	0	0	0	0
Грмагеле	6000 л/сек	5800 л/сек	5600 л/сек	5400 л/сек	5300 л/сек	5100 л/сек
Самгори	5000 л/сек	4800 л/сек	4600 л/сек	4500л/сек	4400 л/сек	4200 л/сек

Экономия будет достигнута с учётом поэтапного начала установки индивидуальных водомеров которая должна закончиться в 2019-ом году,(как в частных домах так и в квартирах многоэтажных домов), замены амортизированных участков водопроводной сети около 70км/в год, зонированием системы водоснабжения, переоборудованием насосных агрегатов, обновлением канализационного коллектора в Чопорти и увеличением пропускной способности Жинвали-Тбилисского тоннельного водовода от нынешней 12.5м³/секу до 15 м³/секу на участке где будет происходить отбор воды для эл. Станции.

Исходя из вышесказанного для работы эл. станции остаётся 5м³/секу а остальные 0.7м³/секу предусмотрено для поддержания уровня воды в Тбилисском водохранилище.

С уважением

Виталий Шлафман

Технический директор ООО "Джорджиан уотре энд пауер"

850/08

30.04/14

14.2 დანართი 2. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების შენახვის, ტრანსპორტირების და განთავსების პირობები

№	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენების მართვა	უსაფრთხოების პირობები შენახვის და ტრანსპორტირების დროს	ნარჩენების გადამუშავების, ჩამარხვის ან უტილიზაციის პირობები
1	2	3	4	5
1. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები				
1.1.	საყოფაცხოვრებო სათავსების და საკვების ნარჩენები	<p>შეგროვება - განთავსება - მსნპ*-ზე გატანა ნარჩენების შეგროვება და განთავსება – ცალკეულ სამშენებლო უბნებზე მოწყობილ სპეციალურ კონტეინერებში.</p> <p>საწარმოო ერთეულებიდან გატანა და ტრანსპორტირება – მუნიციპალური სპეცავტოტრანსპორტის მეშვეობით, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.</p> <p>*მსნპ - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი</p>	<p>დაუშვებელია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში საშიშროების 1, 2, და მე-3 კლასის ნარჩენების განთავსება, მათ შორის: ლუმინესცენტური ნათურები, ზეთით დაბინძურებული ნარჩენები, სხვა მასალები, რომელთა განთავსება მსნპ-ზე აკრძალულია.</p> <p>მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ტრანსპორტირება საბოლოო განთავსების ადგილამდე უნდა ხდებოდეს სპეცმანქანების საშუალებით, რათა გამოირიცხოს ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შესაძლებლობა.</p>	<p>ჩამარხვა: სანიტარიული ნორმების და მსნპ-ის ექსპლუატაციის წესების მიხედვით.</p> <p>პასუხისმგებლობა: ორგანიზაცია-კონტრაქტორი</p>
1.2.	ქაღალდის და მუყაოს ნაჭრები, პოლიეთილენის პარკები			
1.3.	დამსხვრეული მინის, რეზინის და პლასტმასის ნარჩენები, ნამუშევარი და წუნდებული ვარვარის ელექტრონათურები			
1.4.	ტერიტორიის ნახვეტი			
2. საშიშროების მე-3 და მე-4 კლასის საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია				
2.1.	დამტვრეული შიფერის ნარჩენები, აზბესტცემენტის ნამსხვრევები	<p>შეგროვება - განთავსება - მსნპ-ზე გატანა საწარმოო ერთეულის ტერიტორიაზე შეგროვება და განთავსება: დამტვრეული შიფერის ნარჩენები, აზბოცემენტის ნამსხვრევები - შემოზვინულ ღია მოედანზე.</p> <p>პარონიტის, რეზინის, პოლიეთილენის მილების, მინისებრი ქსოვილების, პენოპლასტის ნარჩენები - შემოზვინულ ღია მოედანზე.</p> <p>ხე-ტყის ნარჩენები და ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ ღია მოედანზე.</p> <p>გატანა – საკუთარი ტრანსპორტით მსნპ-ზე.</p>	<p>დაუშვებელია საწარმოო ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</p> <p>საშიშროების მე-3 და მე-4 კლასის საწარმოო ნარჩენების გატანა ხორციელდება მხოლოდ მსნპ-ის ადმინისტრაციის დოკუმენტირებული თანხმობის და შესაბამისი „საკონტროლო ტალონის“ არსებობის შემთხვევაში.</p> <p>საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.</p>	<p>ჩამარხვა: სანიტარიული ნორმების და მსნპ-ის ექსპლუატაციის წესების მიხედვით.</p> <p>პასუხისმგებლობა: ორგანიზაცია-კონტრაქტორი</p>
2.2.	პარონიტის, პლასტმასის და რეზინის ნარჩენები			
2.3.	ქაღალდის და ხის ტარის ნარჩენები			
2.4.	ხე-ტყის ნარჩენები და ნახერხი			
2.5.	პოლიეთილენის მილების, მინისებრი ქსოვილების ნარჩენები. სახეხი ზუმფარა, აბრაზიული მტვერი			
3. საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაუშვებელია				
3.1. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებების და მასალების ნარჩენები:				
3.1.1.	ლუმინესცენტური ნათურების	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში	ლუმინესცენტური ნათურების გამოცვლას,	ექვემდებარება გატანას საწყობში

	<p>ნარჩენები</p>	<p>გატანა საწარმოო უბნებზე შეგროვება: გამოცვლილი ლუმინისცენტური ნათურები განთავსდეს მშრალ, დაუზიანებელ შეფუთვაში, რომელიც გამორიცხავს მათი დაზიანებას ტრანსპორტირების დროს; დაზიანებული ან დამსხვრეული ლუმინისცენტური ნათურები უნდა განთავსდეს პოლიეთილენის პარკებში, შეიკრას და შეინახოს მუყაოს ყუთებში. სათავსი უნდა განიავდეს. სამშენებლო უბნებზე ამ სახის ნარჩენების დაგროვება აკრძალულია. ნარჩენების საწყობში გატანა დროებითი განთავსებისათვის ხორციელდება საკუთარი ავტოტრანსპორტის საშუალებით, შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</p>	<p>გამოყენებული ან დამსხვრეული ვერცხლისწყლის შემცველი ნათურების შეგროვებას ახორციელებს შესაბამისი სამსახურის პერსონალი, რომელსაც გავლილი აქვს სათანადო სწავლება და ინსტრუქტაჟი. იკრძალება: ნათურების ღია ცისქვეშ შენახვა; ღია სათავსებში განთავსება; შეფუთვის (ტარის) გარეშე შენახვა; ნათურების ერთმანეთზე დაწყობა; გრუნტზე განთავსება; იმ ორგანიზაციისათვის გადაცემა, რომელსაც არ გააჩნია შესაბამისი ნარჩენების გადამუშავების ლიცენზია. ვერცხლისწყლის შემცველი ნათურების ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.</p>	<p>დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<p>3.1.2.</p>	<p>ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრების ნარჩენები</p>	<p>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა საწარმოო უბნებზე შეგროვება – კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში. საწარმოო უბნებზე ამ სახის ნარჩენების დაგროვება აკრძალულია. საწყობში გატანა დროებითი განთავსებისათვის, შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</p>	<p>დაუშვებელია: ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ღია ცის ქვეშ და შეფუთვის გარეშე შენახვა. ბუნებრივ გარემოში გადაყრა. თერმომეტრის დაზიანების და ვერცხლისწყლის დაღვრის შემთხვევაში აუცილებელია სათავსის დემერკურიზაციის ღონისძიებების განხორციელება.</p>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<p>3.2. ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები</p>				
<p>3.2.1</p>	<p>ქიმიური მარილების და ნივთიერებების ნარჩენები, ვადაგასული მედიკამენტები.</p>	<p>შეგროვება – დაგროვება – საწყობში გატანა შეგროვება – კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში, შესაბამისი წარწერით: დასახელება, რაოდენობა, თარიღი. დაგროვება – სათავსში, რომელიც აღჭურვილია მიმოცვლითი სავენტილაციო სისტემით, სპეციალურ საადრიცხვო ჟურნალში შესაბამისი</p>	<p>დაუშვებელია: ქიმიური ნივთიერებების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ღია ცის ქვეშ და შეფუთვის გარეშე შენახვა. ბუნებრივ გარემოში გადაყრა. ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა</p>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>

		ჩანაწერის შეტანით. საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.	
3.3. ტყვიამცველი ნარჩენები				
3.3.1	გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები (ელექტროლიტისაგან დაუცვლელი)	შეგროვება – დაგროვება – საწყობში გატანა შეგროვება – ავტოტექმომსახურების უბანზე, კარგად გასანიავებელ სათავსოში. დაგროვება – კარგად გასანიავებელ სათავსოში, ხის ყუთებში, რომლებიც განთავსებულია ლითონის ქვესადგამზე. საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: აკუმულატორების ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ელექტროლიტის ჩაშვება კანალიზაციაში. აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება. ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი).	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.4. ნავთობით უმნიშვნელოდ დაბინძურებული ნარჩენები (ზეთების შემცველობა 15%-ზე ნაკლები)				
3.4.1	გაზეთილი საწმენდი მასალა (ძონძი)	შეგროვება – დაგროვება – გატანა საუტილიზაციოდ დაგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, შესაბამისი წარწერის მქონე სპეციალურ კონტეინერებში. საუტილიზაციოდ (ინსინერაცია) გატანა მოიჯარე ორგანიზაციასთან გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად.	დაუშვებელია: ზეთით დაბინძურებული ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ბუნებრივ გარემოში გადაყრა. ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.	გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.4.2	ნამუშევარი ზეთის ფილტრები	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა დაგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, მუყაოს ყუთებში განთავსებულ პოლიეთილენის პარკებში. საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ზეთით დაბინძურებული ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ბუნებრივ გარემოში გადაყრა. ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.5. ზეთების და ნავთობპროდუქტების ნარჩენები				

3.5.1	ნამუშევარი სატრანსპორტო ზეთები, საპოხი მასალები.	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში. ნარჩენების საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ზეთის დაღვრა. ნამუშევარი ზეთების ჩაშვება საწარმო-სანიაღვრე კანალიზაციაში, გადაღვრა ნიადაგზე ან წყლის ობიექტებში.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.5.2	ნამუშევარი სატრანსფორმატორო ზეთები, რომლებიც არ შეიცავენ მდგრად ორგანულ დამაბინძურებლებს, მათ შორის PCB.	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში. ნარჩენების საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ზეთის დაღვრა. ნამუშევარი ზეთების ჩაშვება საწარმო-სანიაღვრე კანალიზაციაში, გადაღვრა ნიადაგზე ან წყლის ობიექტებში. ზეთის ნარჩენების ტრანსპორტირება სხვა მასალებთან ან ნივთიერებებთან ერთად.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.6. პლასტმასის და რეზინის ნარჩენები				
3.6.1	ნამუშევარი საბურავები	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა შეგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე. მოედანზე დაგროვება – არა რეკომენდებულია. ნარჩენების საწყობში გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	რეზინის ნარჩენების დაწვა სასტიკად აკრძალულია.	
3.6.2	ლაზერული პრინტერების ნამუშევარი კარტრიჯები	შეგროვება – მსნპ-ზე* გატანა შეგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, პოლიეთილენის პარკში. დაგროვება – ხანგრძლივი შენახვის საწყობში. გატანა – საკუთარი ძალებით. *მსნპ – მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები პოლიგონი	გამოყენებული კარტრიჯების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში აკრძალულია. ნარჩენების გატანა ხორციელდება მხოლოდ მსნპ-ის ადმინისტრაციის დოკუმენტირებული თანხმობის და შესაბამისი „საკონტროლო ტალონის“ არსებობის შემთხვევაში. ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.	ჩამარხვა: სანიტარიული ნორმების და მსნპ-ის ექსპლუატაციის წესების მიხედვით. პასუხისმგებლობა: ორგანიზაცია-კონტრაქტორი
3.7. სამედიცინო ნარჩენები				
3.7.1	გამოყენებული ბამბა და შპრიცები	შეგროვება – საუტილიზაციოდ გატანა ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე,	სამედიცინო ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის	უტილიზაციას ახორციელებს მოიჯარე ორგანიზაცია
3.7.2	ვადაგასული მედიკამენტები	პოლიეთილენის პარკებში. გატანა საუტილიზაციოდ (ინსინერაცია)	განკუთვნილ კონტეინერებში ან ბუნებრივ გარემოში გადაყრა აკრძალულია.	

		მოიჯარე ორგანიზაციასთან გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად.		
3.8. საღებავების და საღებავის ლითონის კასრების ნარჩენები		შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა შეგროვება – ხის ყუთებში ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე. დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, დახურულ სათავსში ან მყარი საფარის მქონე ფარდულში სამუშაოების დამთავრებამდე. გატანა – ხანგრძლივი შენახვის საწყობში შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: საღებავის და ლითონის კასრების ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში. ბუნებრივ გარემოში გადაღვრა ან გადაყრა.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.9. ლითონის ნარჩენები				
3.9.1	ლითონის ჯართი,	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა შეგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე. დაგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე, სარემონტო სამუშაოების დამთავრებამდე. მოედანს უნდა ჰქონდეს დაქანება საწარმო-სანიაღვრე კანალიზაციის მიმღები ჰის მიმართულებით. გატანა – ხანგრძლივი შენახვის საწყობში შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ლითონის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.9.2	საშემდუღებლო ელექტროდების ნარჩენები	შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა შეგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე. დაგროვება – ლითონის კასრებში ან ხის ყუთებში ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, სარემონტო სამუშაოების დამთავრებამდე. გატანა – ნარჩენების საწყობში შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ლითონის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.10. ხე-ტყის ნარჩენები				

3.10.1	ხის ნაჭრები, ლარტყები	დაგროვება – კერძო პირების მიერ გატანა დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე. გატანა – საწარმოს ან მოიჯარის ავტოტრანსპორტით წინასწარ შეთანხმებულ ადგილზე.	დაუშვებელია: ხის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.	გადაეცემა კერძო პირებს ხელშეკრულების ან საწარმოს პირობების საფუძველზე
3.11. ნავთობპროდუქტებით მნიშვნელოვნად დაბინძურებული ნარჩენები				
3.11.1	დაბინძურებული ნიადაგი და ქვიშა	შეგროვება – დაგროვება – დაბინძურებული გრუნტების დროებითი შენახვის საცავში გატანა შეგროვება – წარმოქმნის ადგილზე ლითონის როფში. წარმოქმნის ადგილზე დაგროვება რეკომენდირებული არ არის. განთავსება – დაბინძურებული გრუნტების დროებით საცავში, შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.	დაუშვებელია: ნიადაგზე ან ღია მოედანზე განთავსება. საკანალიზაციო სისტემაში ჩარეცხვა. ნიადაგზე ან წყლის ობიექტში გადაყრა. ტრანსპორტირების დროს ნავთობპროდუქტების დაღვრის საწინააღმდეგო პრევენციული ზომების გატარება.	ექვემდებარება გატანას დაბინძურებული გრუნტების დროებით საცავში. გადაეცემა შემდგომი უტილიზაციისათვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.

14.3 დანართი N3 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის დეტალური ცხრილური გაანგარიშებები

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1
Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

სერიული ნომერი 01-01-2568, სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა «გამა»

საწარმოს ნომერი 414; საგურამო-ჰესი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის

გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"

საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	30,8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-2,4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	8 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიმუშელების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამმეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი წარქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოორდ. X1	კოორდ. Y1	კოორდ. X2	კოორდ. Y2	წყაროს სიგანე (მ)	
+	0	0	1	შედულების პოსტი-ჰესი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
	0123		რკინის ოქსიდი		0,0010000		0,0003600	1	0,011	28,5	0,5	0,011	28,5	0,5	0,011	28,5	0,5
	0143		მანგანუმი და მისი ნაერთები		0,0000900		0,0000300	1	0,038	28,5	0,5	0,038	28,5	0,5	0,038	28,5	0,5
	0301		აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0003000		0,0001000	1	0,006	28,5	0,5	0,006	28,5	0,5	0,006	28,5	0,5
	0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0000500		0,0000170	1	0,001	28,5	0,5	0,001	28,5	0,5	0,001	28,5	0,5
	0337		ნახშირბადის ოქსიდი		0,0030000		0,0011000	1	0,003	28,5	0,5	0,003	28,5	0,5	0,003	28,5	0,5
	0342		აირადი ფტორიდები		0,0001800		0,0000600	1	0,038	28,5	0,5	0,038	28,5	0,5	0,038	28,5	0,5
	0344		სუსტად ხსნადი ფტორიდები		0,0003000		0,0001100	1	0,006	28,5	0,5	0,006	28,5	0,5	0,006	28,5	0,5
	2908		არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		0,0001300		0,0000500	1	0,002	28,5	0,5	0,002	28,5	0,5	0,002	28,5	0,5
+	0	0	2	ექსკავატორი-ჰესი	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	0,0	16,0	5,0	16,0	5,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ		Xm	Um	
	0301		აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		0,0328000		0,1670000	1	0,691	28,5	0,5	0,691	28,5	0,5	0,691	28,5	0,5
	0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)		0,0053000		0,0270000	1	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5	0,056	28,5	0,5
	0328		შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)		0,0045000		0,0230000	1	0,126	28,5	0,5	0,126	28,5	0,5	0,126	28,5	0,5
	0330		გოგირდის დიოქსიდი		0,0033000		0,0170000	1	0,028	28,5	0,5	0,028	28,5	0,5	0,028	28,5	0,5
	0337		ნახშირბადის ოქსიდი		0,0274000		0,1400000	1	0,023	28,5	0,5	0,023	28,5	0,5	0,023	28,5	0,5
	2732		ნავთის ფრაქცია		0,0077000		0,0400000	1	0,027	28,5	0,5	0,027	28,5	0,5	0,027	28,5	0,5
	2902		შეწონილი ნაწილაკები		0,0350000		0,1810000	1	0,295	28,5	0,5	0,295	28,5	0,5	0,295	28,5	0,5

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიმუშების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0010000	1	0,0105	28,50	0,5000	0,0105	28,50	0,5000
სულ:							0,0105			0,0105		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0000900	1	0,0379	28,50	0,5000	0,0379	28,50	0,5000
სულ:							0,0379			0,0379		

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0003000	1	0,0063	28,50	0,5000	0,0063	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0,0328000	1	0,6905	28,50	0,5000	0,6905	28,50	0,5000
სულ:							0,6969			0,6969		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0000500	1	0,0005	28,50	0,5000	0,0005	28,50	0,5000

0	0	2	3	+	0,0053000	1	0,0558	28,50	0,5000	0,0558	28,50	0,5000
სულ:					0,0053500		0,0563			0,0563		

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ქვარტლი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	+	0,0045000	1	0,1263	28,50	0,5000	0,1263	28,50	0,5000
სულ:					0,0045000		0,1263			0,1263		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	+	0,0033000	1	0,0278	28,50	0,5000	0,0278	28,50	0,5000
სულ:					0,0033000		0,0278			0,0278		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0030000	1	0,0025	28,50	0,5000	0,0025	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0,0274000	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
სულ:					0,0304000		0,0256			0,0256		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0001800	1	0,0379	28,50	0,5000	0,0379	28,50	0,5000
სულ:					0,0001800		0,0379			0,0379		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0003000	1	0,0063	28,50	0,5000	0,0063	28,50	0,5000
სულ:					0,0003000		0,0063			0,0063		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	+	0,0077000	1	0,0270	28,50	0,5000	0,0270	28,50	0,5000
სულ:							0,0270			0,0270		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	+	0,0350000	1	0,2947	28,50	0,5000	0,2947	28,50	0,5000
სულ:							0,2947			0,2947		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0001300	1	0,0018	28,50	0,5000	0,0018	28,50	0,5000
სულ:							0,0018			0,0018		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
- "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
- "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.
- (-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0301	0,0003000	1	0,0063	28,50	0,5000	0,0063	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0301	0,0328000	1	0,6905	28,50	0,5000	0,6905	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0330	0,0033000	1	0,0278	28,50	0,5000	0,0278	28,50	0,5000
სულ:						0,0364000		0,7246			0,7246		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6039

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0342	0,0001800	1	0,0379	28,50	0,5000	0,0379	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0330	0,0033000	1	0,0278	28,50	0,5000	0,0278	28,50	0,5000
სულ:						0,0034800		0,0657			0,0657		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0337	0,0030000	1	0,0025	28,50	0,5000	0,0025	28,50	0,5000
0	0	1	3	+	2908	0,0001300	1	0,0018	28,50	0,5000	0,0018	28,50	0,5000
0	0	2	3	+	0337	0,0274000	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
სულ:						0,0305300		0,0274			0,0274		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0123	რკინის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/დ	0,0400000	0,4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	მაქს. ერთ.	0,0100000	0,0100000	1	არა	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0328	შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	მაქს. ერთ.	0,0200000	0,0200000	1	არა	არა
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	1,2000000	1,2000000	1	არა	არა
2902	მეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	მაქს. ერთ.	0,3000000	0,3000000	1	არა	არა
6009	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი, კოეფიციენტი "1,6": ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

6039	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელსაც სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-1200	0	1500	0	2000	200	200	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	511,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	508,00	0,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	0,00	-502,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრეთის მიმართულება
4	-500,00	0,00	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დასავლეთის მიმართულება
5	1125,00	607,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშგ არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0063159
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0018246

**განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	---------------	---------------	----------------	------------------------------	------------------	-------------	-------------------------	----------------------------	-----------------

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

4	-500	0	2	5,2e-4	90	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	5,2e-4	0	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	5,2e-4	270	8,00	0,000	0,000	3
1	0	511	2	5,1e-4	180	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	1,3e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

4	-500	0	2	1,9e-3	90	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,9e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,9e-3	270	8,00	0,000	0,000	3
1	0	511	2	1,8e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	4,7e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

1	0	511	2	0,03	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	0,03	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	0,03	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	0,03	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	8,8e-3	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

1	0	511	2	2,8e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	2,8e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	2,8e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	2,7e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	7,1e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)

1	0	511	2	6,3e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	6,2e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	6,2e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	6,0e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	1,6e-3	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

1	0	511	2	1,4e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	1,4e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,4e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,3e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	3,5e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

1	0	511	2	1,3e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	1,3e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,2e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,2e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	3,2e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

4	-500	0	2	1,9e-3	90	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,9e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,9e-3	270	8,00	0,000	0,000	3
1	0	511	2	1,8e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	4,7e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

1	0	511	2	1,4e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	1,3e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,3e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,3e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	3,4e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

1	0	511	2	0,01	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	0,01	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	0,01	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	0,01	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	3,7e-3	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

1	0	511	2	0,02	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	0,02	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	0,02	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	0,02	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	5,7e-3	242	8,00	0,000	0,000	4

ნივთიერება: 6039 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 342

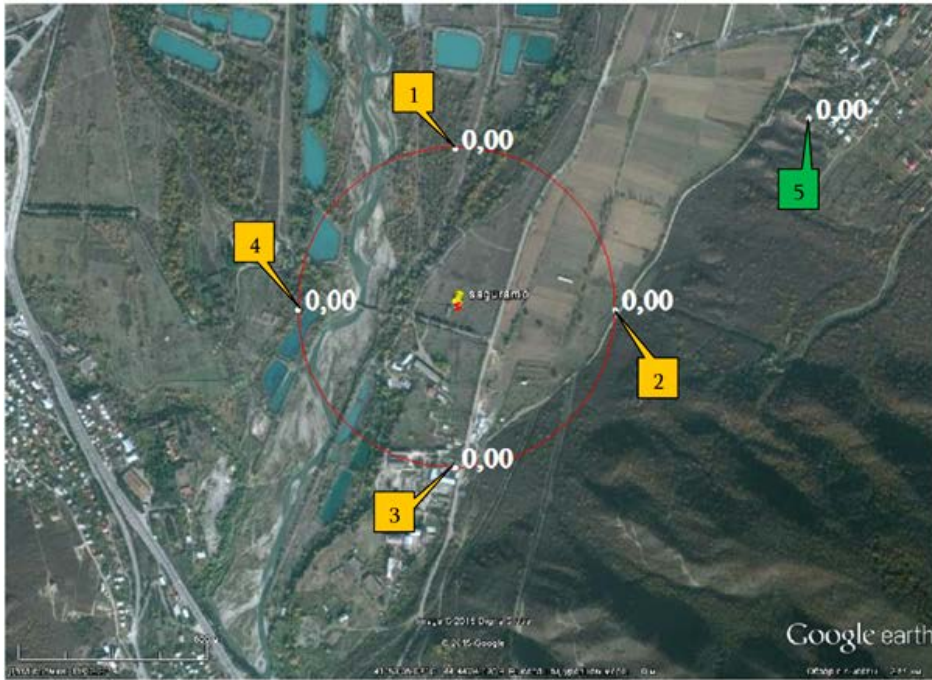
1	0	511	2	3,2e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	3,2e-3	89	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	3,2e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	3,2e-3	271	8,00	0,000	0,000	3

5	1125	607	2	8,2e-4	242	8,00	0,000	0,000	4
---	------	-----	---	--------	-----	------	-------	-------	---

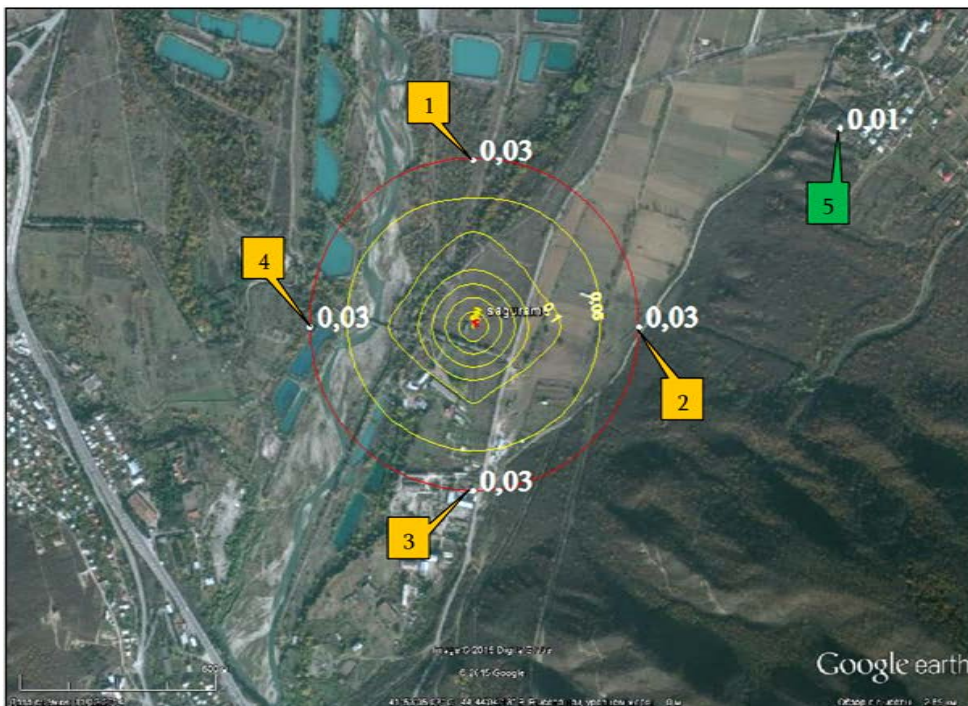
ნივთიერება: 6046 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337 2908

1	0	511	2	1,4e-3	180	8,00	0,000	0,000	3
4	-500	0	2	1,3e-3	88	8,00	0,000	0,000	3
2	508	0	2	1,3e-3	272	8,00	0,000	0,000	3
3	0	-502	2	1,3e-3	0	8,00	0,000	0,000	3
5	1125	607	2	3,4e-4	242	8,00	0,000	0,000	4

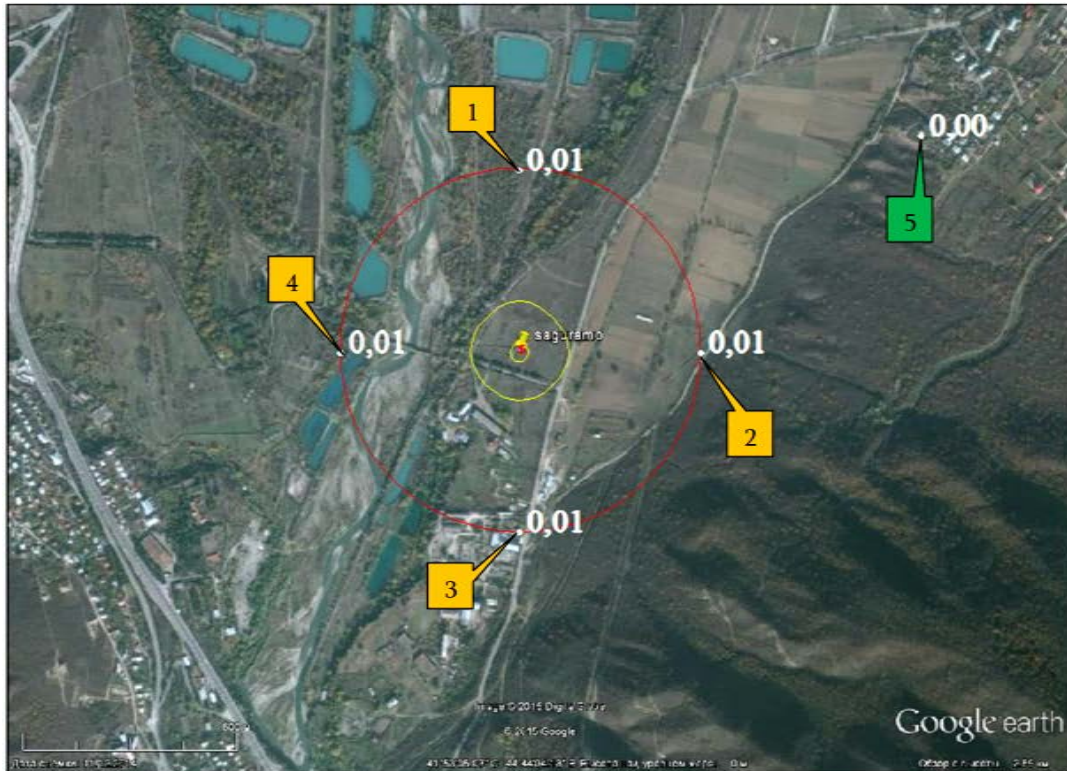
14.4 დანართი N4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების გრაფიკული ნაწილი



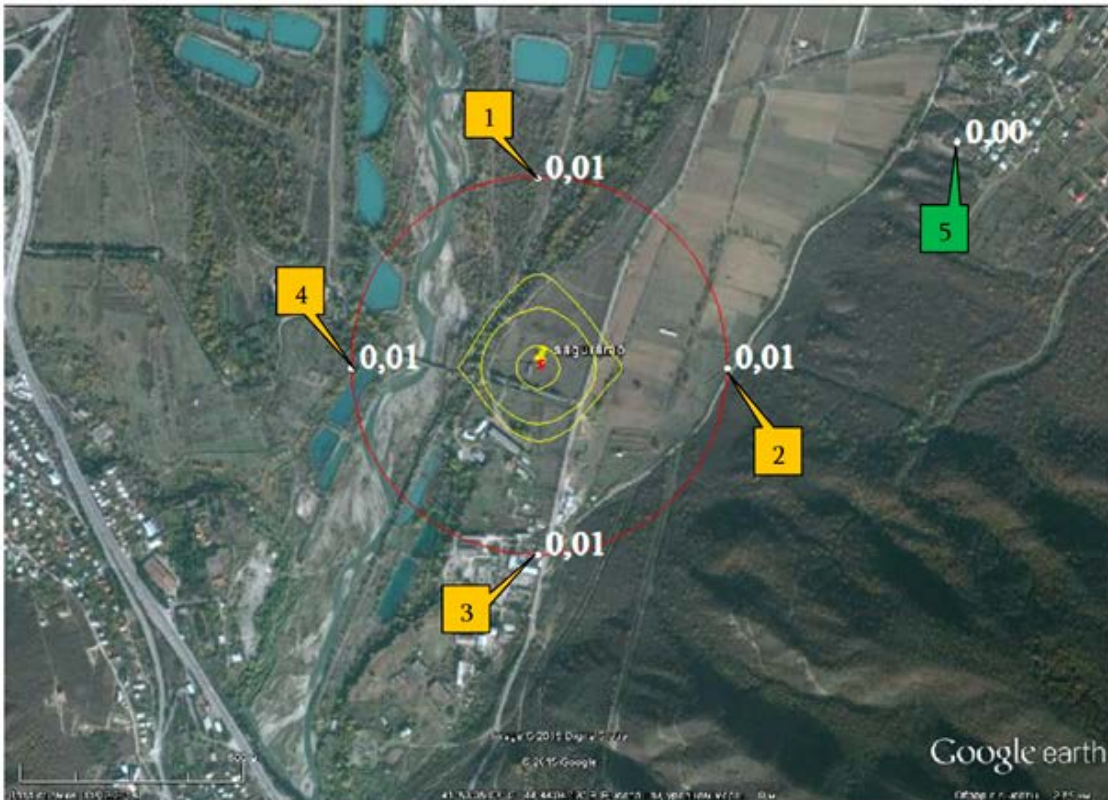
რკინის ოქსიდის (კოდი 123), მანგანუმის და მისი ნაერთების (კოდი 143), აზოტის ოქსიდის (კოდი 304), გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330), ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337), აირადი ფტორიდების (კოდი 342), ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732), ჯამური ზემოქმედების 6039 ჯგუფის (კოდები 330+342) და ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337+ 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (წერტ. # 1 ÷ 4, - 500 მ-ი ზონის საზღვარზე, წერტ. # 5 უახლოეს დასახლებასთან).



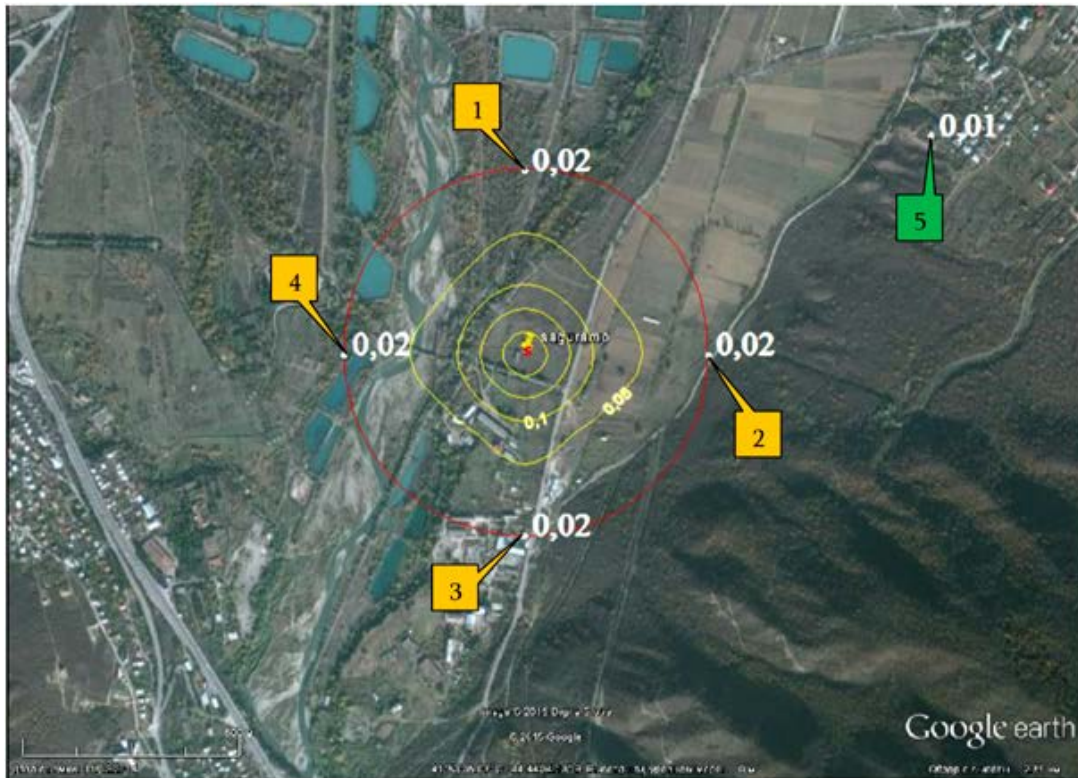
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (წერტ. # 1 ÷ 4, - 500 მ-ი ზონის საზღვარზე, წერტ. # 5 უახლოეს დასახლებასთან).



ჭვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (წერტ. ## 1 ÷ 4 , - 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე, წერტ. # 5 უახლოეს დასახლებასთან).



შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (წერტ. ## 1 ÷ 4 , - 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე, წერტ. # 5 უახლოეს დასახლებასთან).



ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფის (კოდები 301 + 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (წერტ. #1 ÷ 4, - 500 მ-ის ზონის საზღვარზე, წერტ. # 5 უახლოეს დასახლებასთან).

14.5 დანართი N5: საგურამო ჰესისათვის წყლის მიწოდების თაობაზე შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-სა და შპს „საგურამო ენერჯი“-ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულება

ხელშეკრულება

ქ. თბილისი

23 მარტი, 2015 წ.

ერთი მხრივ, შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“ (შემდგომში „მიმწოდებელი“), წარმოდგენილი მისი გენერალური დირექტორის, გიორგი ცხადაძის სახით და მეორე მხრივ, შპს „საგურამო ენერჯი“ (შემდგომში „მომხმარებელი“), წარმოდგენილი მისი გენერალური დირექტორის, მელსიკ აკობიანის სახით, დებენ წინამდებარე ხელშეკრულებას შემდეგზე:

1. ხელშეკრულების საგანი და მიზანი

1.1. ხელშეკრულების საგანია: ჟინვალი-თბილისის მაგისტრალური წყალსადენის გვირაბიდან საგურამოს სატუმბ სადგურამდე დამონტაჟებული მილსადენის საშუალებით „მიმწოდებლის“ მიერ „მომხმარებლისთვის“ წყლის მიწოდება.

1.2. ხელშეკრულების მიზანია: „მიმწოდებელმა“, როცა ექნება საშუალება, უზრუნველყოს წყლის მიწოდება „მომხმარებლისთვის“ ჟინვალი-თბილისის მაგისტრალური წყალსადენის გვირაბიდან საგურამოს სატუმბ სადგურამდე დამონტაჟებული მილსადენის საშუალებით, რომელიც წარმოადგენს „მიმწოდებლის“ საკუთრებას.

2. მხარეთა უფლებები და ვალდებულებები

2.1. „მიმწოდებელი“ ვალდებულია, შესაძლებლობიდან გამომდინარე:

2.1.1. მიაწოდოს წყალი „მომხმარებლის“ კუთვნილ საგურამოჰესს წყალგანაწილების კვანძში (წერტილში) ელექტროენერჯიის გამოსამუშავებლად, „მიმწოდებლის“ საკუთრების უფლებით რეგისტრირებული მილსადენის საშუალებით;

2.1.2. აუცილებლობის შემთხვევაში, 10 (ათი) დღით ადრე შეათანხმოს „მომხმარებელთან“ და შეიტანოს ცვლილებები წყლის მიწოდების შეთანხმებულ გეგმაში.

2.2. „მიმწოდებელი“ უფლებამოსილია:

2.2.1. შეუწყვიტოს „მომხმარებელს“ წყლის მიწოდება სახელშეკრულებო პირობების დარღვევის გამო, გარდა ფორსმაჟორული შემთხვევებისა.

2.3. „მომხმარებელი“ ვალდებულია:

2.3.1. უზრუნველყოს „მიმწოდებლის“ მიერ წყალგანაწილების კვანძში (წერტილში) მიწოდებული წყლის მიღება;

2.3.2. აწარმოოს „მიმწოდებელთან“ ანგარიშსწორება ამ ხელშეკრულებით დადგენილი ოდენობით და წესით;

2.3.3. საჭიროების შემთხვევაში, 10(ათი) დღით ადრე აცნობოს „მიმწოდებელს“ წყლის მიწოდების შეთანხმებულ გეგმაში ცვლილებების შეტანის აუცილებლობის შესახებ;

2.3.4. აგრეგატების ავარიულად გაჩერების შემთხვევაში, ოპერატიულად აცნობოს აღნიშნულის შესახებ „მიწოდებელს“;

2.3.5. ოპერატიულად აცნობოს „მიწოდებელს“ კანონმდებლობიდან გამომდინარე ენერგეტიკის ქსელში შექმნილი შეზღუდვის შესახებ.

3. გაწეული მომსახურების აღრიცხვა, საფასური და ანგარიშსწორების წესი

3.1. „მიწოდებლის“ მიერ საგურამოჰესისათვის წყალგანაწილების კვანძში (წერტილში) მიწოდებული წყლის რაოდენობა განისაზღვრება ელ-მრიცხველის ჩვენების მიხედვით;

3.2. გამომუშავებული ელექტროენერჯის რაოდენობა განისაზღვრება გენერატორიდან გამომავალ სალტებზე დაყენებული ელ-მრიცხველის ჩვენების მიხედვით, რომლის მონაცემებიც ავტომატურ რეჟიმში, ელექტრონულად გადაეცემა კანონმდებლობით დადგენილ ორგანიზაციებს;

3.3. მხარეები ყოველი თვის ბოლოს აფორმებენ საანგარიშო თვის განმავლობაში მიწოდებული წყლისა და გამომუშავებული ელექტროენერჯის შესახებ კანონმდებლობით გათვალისწინებულ პირველად დოკუმენტებს.

3.4. „მიწოდებლის“ მიერ „მომხმარებლის“ კუთვნილი საგურამოჰესისათვის წყალგანაწილების კვანძში მიწოდებული წყლის მომსახურების საანგარიშსწორებო საფასურის ოდენობა განისაზღვრება მიწოდებული წყლის შედეგად გამომუშავებული ელექტროენერჯის მიხედვით.

3.6. საანგარიშო თვეში მიწოდებული წყლის, გამომუშავებული ელექტროენერჯისა და მომსახურების საფასურის ოდენობის დამადასტურებელი აქტის საფუძველზე, „მიწოდებელი“ ადგენს საგადასახადო ანგარიშ-ფაქტურას და წარუდგენს „მომხმარებელს“ საგადასახადო კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

3.7. „მომხმარებელი“ „მიწოდებელთან“ ანგარიშსწორებას ახდენს საგადასახადო ანგარიშ-ფაქტურის წარდგენიდან 10 (ათი) სამუშაო დღის განმავლობაში, უნაღდო ანგარიშსწორების წესით.

4. კორესპონდენცია

4.1. მხარეების მიერ ამ ხელშეკრულების შესრულებასთან დაკავშირებით ნებისმიერი შეტყობინება ან მოთხოვნა იგზავნება წერილობით (ოფიციალურად), სხვა შემთხვევაში პრეტენზიები არ განიხილება.

4.2. წერილობითი შეტყობინების ვადის ათვლა წარმოებს კორესპონდენციის მიღების თარიღის დაფიქსირების დღიდან.

5. მხარეთა პასუხისმგებლობა

5.1. ამ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული მოვალეობების შეუსრულებლობისათვის ან არასათანადო შესრულებისათვის მხარეები აგებენ პასუხს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

6. ფორს-მაჟორი

6.1. მხარეები თავისუფლდებიან პასუხისმგებლობისაგან ამ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული მათი ვალდებულებების ნაწილობრივ ან სრული შეუსრულებლობისათვის, თუ ეს შეუსრულებლობა გამოწვეულია დაუძლეველი გარემოებებით, რომლებიც წარმოიშვა ხელშეკრულების დადების შემდეგ საგანგებო ხასიათის მოვლენათა შედეგად, რომელთა გათვალისწინება ან თავიდან აცილება გონივრული ზომებით მხარეს არ შეუძლია (ფორს-მაჟორი);

6.2 ფორსმაჟორულ ხასიათის მოვლენებს მიეკუთვნება: სტიქიური მოვლენები (მიწისძვრა, წყალდიდობა, წყალმცირობა და ა.შ), ხანძარი, ყინულის საფარი, საომარი მოქმედებები, დივერსიები, სახელმწიფო ხელისუფლების და მმართველობის ორგანოების აქტები, სხვა მოვლენები, რომლებიც არ ექვემდებარებიან მხარეთა კონტროლს.

6.3. მხარე, რომელიც ვერ არსრულებს ვალდებულებებს დაუძლეველი ძალის გამო, ვალდებულია, ოპერატიულად აცნობოს ამის შესახებ მეორე მხარეს, შესაბამისი გარემოების დადგომისთანავე, თუ ეს შეუძლებელი არ არის ამავე გარემოების გამო. სხვა შემთხვევაში, აღნიშნული მხარე არ თავისუფლდება პასუხისმგებლობისაგან ვალდებულებების შეუსრულებლობისათვის.

7. ხელშეკრულების მოქმედების ვადა

7.1. წინამდებარე ხელშეკრულება ძალაშია 2015 წლის 23 მარტიდან და მოქმედებს 2018 წლის 14 მაისამდე.

7.2. ხელშეკრულების ვადის ამოწურვამდე, თუ მხარეები არ განაცხადებენ პრეტენზიას მისი შეწყვეტის თაობაზე, ხელშეკრულება გაგრძელებულად ითვლება უვადოდ.

8. გამოყენებული სამართალი და დავების გადაწყვეტის წესი

8.1. ხელშეკრულება დადებულია საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

8.2. მხარეები ეცდებიან ამ ხელშეკრულების შესრულებისას წამოჭრილი ყველა დავა და უთანხმოება გადაწყვიტონ მოლაპარაკებისა და კონსულტაციების გზით. წინააღმდეგ შემთხვევაში, თუ მოლაპარაკების და კონსულტაციების დაწყებიდან 30 (ოცდაათი) დღის განმავლობაში, ვერ შეძლებენ სადავო საკითხების გადაწყვეტას, მხარეები მიმართავენ სასამართლოს.

9. სხვა პირობები

- 9.1. ეს ხელშეკრულება შეიძლება შეიცვალოს ან გაუქმდეს მოქმედი კანონმდებლობის საფუძველზე ან მხარეთა შეთანხმებით;
- 9.2. ყველა ის საკითხი, რაც გათვალისწინებული არ არის ამ ხელშეკრულებით გადაწყდებულ საქართველოს კანონმდებლობით.

10. მხარეთა მისამართები, საბანკო რეკვიზიტები და ხელმოწერები

„მიმწოდებელი“

„მომხმარებელი“

შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“

შპს „საგურამო ენერჯი“

მისამართი: ქ. თბილისი, მ. კოსტავას I შესახვევი #33

მისამართი: ქ. თბილისი, მ. კოსტავას I შესახვევი #33

საიდენტიფიკაციო #203826002

საიდენტიფიკაციო #206337007

საბანკო რეკვიზიტები:

საბანკო რეკვიზიტები:

ს.ს „თბილისი ბანკი“

ბანკის კოდი: BAGAGE22

ბანკის კოდი: TBCBGE22

ანგარიშის #GE85TB1100000000467467

ანგარიშის # GE14BG0000000870351100


 გორგი ცხადაძე
 გენერალური დირექტორი


 მელსიკ აკობიანი
 გენერალური დირექტორი

14.6 დანართი N6



საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის



KA060146973174315

ბრძანება Nი-187

ქ. თბილისი

14 / მარტი / 2015 წ.

შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“ - სთვის - სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე მდებარე 450კვ.მ. მიწის ფართობზე სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის უფლების მინიჭების თაობაზე

„ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების 27¹ მუხლის პირველი პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტისა, 27² მუხლის პირველი პუნქტისა და 27⁴ მუხლის მე-5 პუნქტის საფუძველზე.

ვ ბ რ ძ ა ნ ე ბ ა:

1. თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე გამავალ წყალმომარაგების მიწისქვეშა გვირგვინის წყალმიმღებზე საჭირო სამშენებლო-სარეზერვუარო სამუშაოების განხორციელების მიზნით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ - დაცული ტერიტორიების სააგენტოს (შემდგომში - სააგენტო) მართვას დაქვემდებარებულ თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე მდებარე 450 კვ.მ მიწის ფართობზე სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის უფლება (ზე-მცენარეების ჭრის უფლების გარეშე), 3 თვის ვადით მიენიჭოს შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-ს (ს/კ 203826002) (შემდგომში - ტყითსარგებლუ).
2. სააგენტომ „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების 27⁵ მუხლის მე-3 პუნქტის საფუძველზე ტყითსარგებლეს გაუფორმოს ამ ბრძანების პირველი პუნქტით განსაზღვრულ მიწის ფართობზე სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის ხელშეკრულება.
3. „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების 27⁵ მუხლის მე-4 პუნქტის საფუძველზე, ტყითსარგებლემ ამ ბრძანების მე-2 პუნქტით განსაზღვრული ხელშეკრულება დაარეგისტრიროს საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს სსიპ - საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოში და ამ ბრძანების პირველი პუნქტით გათვალისწინებული სამუშაოების დასრულებისთანავე, სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობაში გადაცემული ტერიტორიები, მიღება-ჩაბარების აქტის საფუძველზე, გადასცეს სააგენტოს.
4. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 10 აგვისტოს N242 დადგენილების 27⁵ მუხლის შესაბამისად დადგენილი საკომპენსაციო ღონისძიებების ფარგლებში ტყითსარგებლემ, თბილისის ეროვნული პარკისათვის, ამ ბრძანების გამოცემიდან 45 (ორმოცდახუთი) დღის ვადაში, უზრუნველყოს 10 (ათი) ერთეული GSM სისტემის ფოტოხაფანგის (შესაბამისი აღჭურვილობით: ელემენტები, დამმუხტავი, მეხსიერება) სააგენტოსთვის გადაცემა.
5. სამუშაოების წარმოებისას კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი პირი ვალდებულია იმოქმედოს „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლით დადგენილი წესის შესაბამისად.
6. ეს ბრძანება ამოქმედდეს ხელმოწერისთანავე.

7. ეს ბრძანება შეიძლება გასაჩივრდეს ზემდგომ ორგანოში – საქართველოს მთავრობაში (ქ. თბილისი, ინგოროყვას ქუჩა №7) ამ ბრძანების ძალაში შესვლიდან ერთი თვის ვადაში.

საფუძველი: შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-ს წერილები №12181/09 (16/12/14) და №1555/09 (23/02/15), სსიპ - დაცული ტერიტორიების სააგენტოს წერილი №656 (04/03/15), საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს წერილი №05/08-1321 (10/03/15) და თურქიული დეპარტამენტის უფროსის მოხსენებითი ბარათი №4325 (12/03/15).

მინისტრი



ელგუჯა ხოკრიშვილი