



შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული  
კორპორაცია“

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში მდ. ხედეთურზე  
დაბალზღურბლიანი კაშხლის ექსპლუატაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების  
ანგარიში

შემსრულებელი:  
შპს „გამა კონსალტინგი“

პრეზიდენტი            ვ. გვახარია

თბილისი 2015

სარჩევი

<b>1. შესავალი.....</b>	<b>6</b>
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	6
1.2 გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი.....	7
1.3 გზმ-ს მიზნები.....	7
<b>2. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....</b>	<b>8</b>
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	8
2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	9
2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	10
<b>3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა.....</b>	<b>11</b>
3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	11
3.2 რაჭა ჰესის შემადგენელი ნაგებობების მოკლე აღწერა.....	13
3.2.1 სათავე ჰიდროკვანძი.....	13
3.2.2 გამყვანი არხები (წყალმიღებიდან სალექარებამდე);.....	13
3.2.3 სალექარები.....	13
3.2.4 დახურული გამყვანი არხი (სალექარიდან უდაწნეო გვირაბამდე).....	14
3.2.5 სადერივაციო გვირაბი.....	14
3.2.6 გამყვანი არხი (გვირაბიდან სადაწნეო აუზამდე).....	14
3.2.7 სადაწნეო აუზი.....	14
3.2.8 GRP ტიპის სადაწნეო მილსადენი.....	14
3.2.9 ღია ლითონის მილსადენი.....	14
3.2.10 ძალური კვანძი.....	14
3.2.11 რაჭა ჰესის სათავე ნაგებობიდან გაშვებული ეკოლოგიური ხარჯი.....	15
3.3 მდ. ხედვითურის სათავე კვანძის და დაკიდული მილხიდის აღწერა.....	15
3.3.1 სათავე კვანძი.....	17
3.3.1.1 კატასტროფული ხარჯების გატარება.....	20
3.3.1.2 ენერჯის ჩამქრობი ქვედა ბიეფში.....	20
3.3.1.3 თევზსავალის ჰიდრაულიკური გაანგარიშება.....	21
3.3.2 დაკიდული მილხიდი.....	22
3.4 მომსახურე პერსონალი, წყალმომარაგება-ჩამდინარე წყლები და ნარჩენების მართვა ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	23
<b>4. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი.....</b>	<b>24</b>
4.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	24
4.2 სათავე კვანძის განთავსების ალტერნატივა.....	25
4.3 ალტერნატიული საპროექტო გადაწყვეტები.....	26
<b>5. გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა.....</b>	<b>27</b>
5.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	27
5.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს დახასიათება.....	27
5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	27
5.2.2 გეოლოგიური პირობები.....	29
5.2.2.1 გეომორფოლოგია.....	29
5.2.2.2 გეოლოგიური აგებულება.....	30
5.2.2.3 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	31
5.2.2.3.1 ჩატარებული კვლევები.....	31
5.2.2.3.2 საკვლევი ტერიტორიების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	32
5.2.2.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	33
5.2.2.5 ტექტონიკა.....	34
5.2.2.6 სეისმური პირობები.....	34
5.2.2.7 დასკვნა.....	35
5.2.3 ჰიდროლოგია.....	35
5.2.3.1 მდ. რიცულას ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (საფონდო მასალების საფუძველზე).....	36

5.2.3.2	მდ. ხედეთურის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (თეორიული გაანგარიშებების საფუძველზე).....	37
5.2.3.2.1	საშუალო წლიური ხარჯები.....	37
5.2.3.2.2	მაქსიმალური ხარჯები.....	44
5.2.3.2.3	მინიმალური ხარჯები.....	46
5.2.3.2.4	მყარი ჩამონადენი.....	46
5.2.3.2.5	კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე.....	47
5.2.3.3	მდ.მდ. რიცეულას და ხედეთურის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (პრაქტიკული გაზომვების საფუძველზე).....	47
5.2.4	ზედაპირული წყლების ხარისხი.....	48
5.2.5	ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები.....	48
5.2.6	ბიოლოგიური გარემო.....	49
5.2.6.1	დაცული ტერიტორიები.....	49
5.2.6.2	ფლორა.....	50
5.2.6.2.1	რაიონში გავრცელებული მცენარეული საფარის მიმოხილვა.....	50
5.2.6.2.2	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დერეფანში არსებული მცენარეული საფარი.....	52
5.2.6.3	ფაუნა.....	53
5.2.6.4	იქთიოფაუნა.....	54
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს დახასიათება.....	55
5.3.1	დემოგრაფიული მდგომარეობა.....	55
5.3.2	მრეწველობა.....	57
5.3.3	სოფლის მეურნეობა.....	57
5.3.4	კულტურული მემკვიდრეობა.....	58
5.3.5	ჯანდაცვა და განათლება.....	58
5.3.6	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა.....	59
<b>6.</b>	<b>ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....</b>	<b>60</b>
6.1	გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები.....	60
6.1.1	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა.....	61
6.1.2	ზემოქმედების შეფასება.....	61
6.2	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	61
6.3	ხმაურის გავრცელება.....	62
6.4	გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე.....	62
6.4.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	62
6.4.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	63
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	63
6.4.4	ზემოქმედების შეფასება.....	64
6.5	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	64
6.5.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	64
6.5.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	65
6.5.2.1.1	მდინარეში წყლის ხარჯის შემცირება და სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი.....	66
6.5.2.1.2	ზემოქმედება ნატანის მოძრაობასა და კალაპოტურ რეჟიმზე.....	72
6.5.2.1.3	ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესება.....	73
6.5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	73
6.5.4	ზემოქმედების შეფასება.....	75
6.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე.....	76
6.6.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	76
6.6.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	76
6.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	77
6.6.4	ზემოქმედების შეფასება.....	77
6.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	77
6.7.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	77
6.7.2	ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მცენარეული საფარის დაზიანება-განადგურება.....	79
6.7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	79
6.7.3	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე.....	80

6.7.3.1	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	80
6.7.4	ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე.....	81
6.7.5	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	81
6.7.6	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	82
6.7.7	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება .....	83
6.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები.....	84
6.8.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	84
6.8.2	ზემოქმედების დახასიათება .....	84
6.8.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	85
6.8.4	ზემოქმედების შეფასება.....	85
6.9	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	85
6.10	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე .....	86
6.11	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	86
6.11.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	86
6.11.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	87
6.11.2.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	87
6.11.2.2	რესურსების ხელმისაწვდომობა.....	88
6.11.2.3	დასაქმებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები.....	88
6.11.2.4	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა .....	88
6.11.2.5	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები .....	88
6.11.3	კუმულაციური ზემოქმედება .....	89
<b>7.</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი.....</b>	<b>90</b>
7.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	90
7.2	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	90
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე .....	91
<b>8.</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>96</b>
8.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე .....	97
<b>9.</b>	<b>შესაძლო ავარიული სიტუაციები.....</b>	<b>99</b>
<b>10.</b>	<b>საზოგადოებასთან ურთიერთობა და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა.....</b>	<b>100</b>
<b>11.</b>	<b>დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>108</b>
<b>12.</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა და საფონდო მასალები.....</b>	<b>110</b>
<b>13.</b>	<b>დანართები .....</b>	<b>111</b>
13.1	დანართი 1. საკვლევ ტერიტორიებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალები .....	111
13.1.1	გეოლოგიური პირობითი ნიშნები.....	111
13.1.2	მილხიდის განლაგების გეგმა ტერიტორიაზე გაყვანილი შურფების დატანით.....	112
13.1.3	მილხიდის საერთო გეოლოგიური ჭრილი .....	112
13.1.4	გეოლოგიური ჭრილები შურფების მიხედვით.....	112
13.1.5	მდ. ხედეთურის კაშხლის კვეთის გეგმა და ჭრილები.....	114
13.1.6	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ფარგლებში ჩატარებული ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები.....	115
13.2	დანართი 2. საანგარიშო კვეთებში მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის ხარჯების ყოველდღიური გაზომვის შედეგები (2014 წლის იანვრიდან 2014 წლის დეკემბრამდე) .....	118
13.4	დანართი 3. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შენახვის, ტრანსპორტირების და განთავსების პირობები .....	127
13.5	დანართი 4. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	133
13.5.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები .....	133
13.5.2	პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები .....	133
13.5.2.1	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება.....	134

13.5.2.2	დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა .....	134
13.5.2.3	ხანძარი/აფეთქება.....	134
13.5.2.4	საგზაო შემთხვევები .....	135
13.5.2.5	პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	135
13.5.3	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....	135
13.5.4	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები.....	136
13.5.5	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება.....	139
13.5.5.1	რეაგირება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანების შემთხვევაში .....	139
13.5.5.2	რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.....	139
13.5.5.3	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში.....	141
13.5.5.4	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს .....	141
13.5.5.5	რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს.....	142
13.5.5.5.1	პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს.....	142
13.5.5.5.2	პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს .....	143
13.5.5.5.3	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს.....	144
13.5.5.5.4	პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში .....	145
13.5.5.6	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს .....	146
13.5.6	ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა.....	147
13.5.7	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.....	147
13.6	დანართი 6. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.....	148

**1. შესავალი**

**1.1 ზოგადი მიმოხილვა**

წინამდებარე ანგარიში შეეხება მდ. ხედეთურზე დაბალზღურბლიანი კაშხლის ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას (გზმ). შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკლი კორპორაცია“-ს მიერ კაშხლის მოწყობის პროექტი განხორციელდა მდ. ხედეთურის წყლის რაჭა ჰესის სადერივაციო სისტემაში დამატების მიზნით. პროექტის მიხედვით კაშხალთან ერთად მოწყობილია, სალექარი და მდ. რიცეულას გადამკვეთი მილხიდი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია წყლის რაჭა ჰესის სადერივაციო სისტემაში ჩაშვება.

რაჭა ჰესის განთავსების ადგილია ამბროლაური მუნიციპალიტეტის სოფ. სადმელი. იგი ნაწილობრივ გამოიყენებს რიცეულა ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობებს. რაჭა ჰესის დადგმული სიმძლავრეა 11 მგვტ (რიცეულა ჰესის სიმძლავრე შეადგენს 6,5 მგვტ-ს), საშუალო წლიური გამომუშავება - 58 მლნ. კვტ. სთ. ჰესის შენობაში დამონტაჟებულია ორი ჰორიზონტალურ ღერძიანი, რეაქტიული – ფრენის ტიპის ჰიდროტურბინა. რაჭა ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გზმ-ს ანგარიში მომზადდა 2013 წელს. მასზე გაცემულია ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა (საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2014 წლის 27 მარტის ბრძანება №178.).

რაჭა ჰესის საანგარიშო ხარჯი არის  $2 \times 2.7 = 4.54$  მ<sup>3</sup>/წმ, რომელიც მდ. რიცეულას ჰიდროლოგიური მონაცემების მიხედვით უზრუნველყოფილია ოთხი თვის – აპრილი, მაისი, ივნისი, ივლისი განმავლობაში, ხოლო დანარჩენ თვეებში ჰესი განიცდის ხარჯების სიმცირეს, აქედან გამომდინარე მცირდება ჰესის მიერ ელექტროენერჯის გამომუშავება.

ჩატარებულმა ტექნიკურ-ეკონომიკურმა გაანგარიშებებმა ცხადყო, რომ ენერჯეტიკული თვალსაზრისით მდ. ხედეთურის გადაგდება რაჭა ჰესის სადერივაციო არხში გარკვეულად გაზრდის ჰესის საშუალო წლიურ გამომუშავებას.

აღსანიშნავია, რომ შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“-ს მიერ პროექტი განხორციელებულია მშენებლობის ნებართვის გარეშე. ამასანავე საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ 2014 წლის 13 ოქტომბერს მდ. ხედეთურაზე სათაო ნაგებობის მოწყობის პროექტზე გაცემულია უარყოფითი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N51.

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს მდ. ხედეთურზე მოწყობილი სათაო ნაგებობის ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, სადაც გათვალისწინებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 2014 წლის 13 ოქტომბერს N51 დასკვნაში მოცემული შენიშვნები და ნაკლოვანებები.

შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაციის“ და შპს „გამა კონსალტინგი“-ს საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

**ცხრილი 1.1.1.**

<b>საქმიანობის განმხორციელებელი</b>	შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“
<b>კომპანიის იურიდიული მისამართი</b>	თბილისი, საქართველო. სტალინის ქ. №66
<b>საქმიანობის განხორციელების ადგილი</b>	ამბროლაურის მუნიციპალიტეტი, სადმელის თემი
<b>საქმიანობის სახე</b>	მდ. ხედეთურზე დაბალზღურბლიანი კაშხლის ექსპლუატაცია
<b>საკონტაქტო ინფორმაცია</b>	
ელექტრონული ფოსტა	v_lomjaria@giiec.ge
საკონტაქტო პირი	ვალტერ ლომჯარია
საკონტაქტო ტელეფონი	2 47 04 26
<b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>	„გამა კონსალტინგი“

საკონტაქტო პირი	ვახტანგ გვახარია
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33

## 1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი

ანგარიშის მომზადების საწყის ეტაპზე შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ გაკეთდა პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ-ს) ჩატარების აუცილებლობის ანალიზი (სკრინინგი), რომლის დროსაც გამოჩნდა გზშ-ს პროცედურის ჩატარების საჭიროება.

პროექტის გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „მ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად „კაშხლის, ნავსადგურის, ნავმისადგომის, მოლისა და ბუნის განთავსება“ ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მდ. ხედეთურზე მოწყობილია დაბალზღურბლიანი კაშხალი, მისი ექსპლუატაცია უნდა მოხდეს ეკოლოგიურ ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე.

ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

## 1.3 გზშ-ს მიზნები

მდ. ხედეთურზე მოწყობილი კაშხლის ექსპლუატაცია დადებით ენერგეტიკულ ეფექტთან ერთად, გარკვეული სახის უარყოფითი ზეგავლენას მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივ გარემოზე. გზშ-ს ძირითად მიზანს სწორედ ასეთი სახის უარყოფითი ზემოქმედებების რაოდენობრივი შეფასება და სივრცობრივი საზღვრების დადგენა წარმოადგენს, რისთვისაც ჩატარებულია შემდეგი სახის სამუშაოები:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ტექნიკური დოკუმენტაციის შესწავლა და ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მოგროვება;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე ნაგებობის შესაძლო ალტერნატივების გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა;
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემების ჩამოყალიბება და საზოგადოების ინფორმირება კაშხლის ექსპლუატაციის 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**

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

**ცხრილი 2.1.** 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
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ	140.070.000.05.001.001.989	22/03/2011
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
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	12/01/2015



**2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები**

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული გარემოსდაცვითი სტანდარტები მოცემულია ცხრილში 2.2.1.

**ცხრილი 2.2.1.** საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
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 - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) 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
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
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.:

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

### 3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

განსახილველი ობიექტები - სათავე კვანძი და დაკიდული მილხიდი მდებარეობს ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. სადმელის მიმდებარედ. მდ. რიცეულასა და მისი მარჯვენა შენაკად - ხედეთურის ხეობაში.

სათავე კვანძი მოწყობილია მდინარის გასწორში, რომლიდანაც ნაკადის ტრანსპორტირება დახურულ არხამდე შესაძლებელია სადაწნეო რეჟიმით. სათავე მდებარეობს მდ. რიცეულასთან შერთვამდე დაახლოებით 70 მ მანძილზე, მდინარის ფუძის ნიშნულით 890 მ.

სათავე კვანძის გასწორის ორივე ფერდობი გამოირჩევა გაშიშვლებული სადი კლდოვანი გრუნტებით, რომელსაც ებჯინება შემტბორი ნაგებობა. სათავე კვანძის შემადგენლობაში შედის ერთკამერიანი პერიოდული რეცხვის სალექარი.

დერივაციული ტრაქტის (დაკიდული მილხიდის) სიგრძე რაჭა ჰესის არხამდე 120 მ-ია, დიამეტრი - 0,7 მ. იგი გათვლილია 1.0 მ<sup>3</sup>/წმ წყლის საანგარიშო ხარჯზე. დაკიდული მილხიდის ტრასა იწყება მდ. ხედეთურის მარცხენა ნაპირზე მდებარე სალექარის ბოლოდან, მიემართება დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით, გადაკვეთს მდ. რიცეულას და უერთდება მდინარის მარცხენა სანაპირო ფერდობზე გამავალ დახურულ სადერივაციო არხს. არხზე მიერთებამდე მილხიდის დერეფანი აკეთებს დაახლოებით 90°-იან მოხვევას სამხრეთის მიმართულებით. მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოდ გადაადგილების მიზნით, როგორც სათავე კვანძზე, ასევე დაკიდულ მილხიდზე მოწყობილია მოაჯირები (ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ხედები მოცემულია სურათებზე 3.1.1.-3.1.4.).

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მიმდებარე ტერიტორიები დაუსახლებელია. პირდაპირი მანძილი სოფ. სადმელამდე აღემატება 5 კმ-ს. მათი განთავსების სიახლოვეს რაიმე ტიპის საინჟინრო ნაგებობები მოწყობილი არ არის, გარდა რაჭა ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (სადერივაციო არხი და სადერივაციო გვირაბის შესასვლელი პორტალი) და მდ. რიცეულას მარჯვენა ნაპირზე გამავალი გრუნტის გზისა. ნაგებობების განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა ნაჩვენებია ნახაზზე 3.1.1.



სურ. 3.1.1. სათავე კვანძი



სურ. 3.1.2. სათავე კვანძი



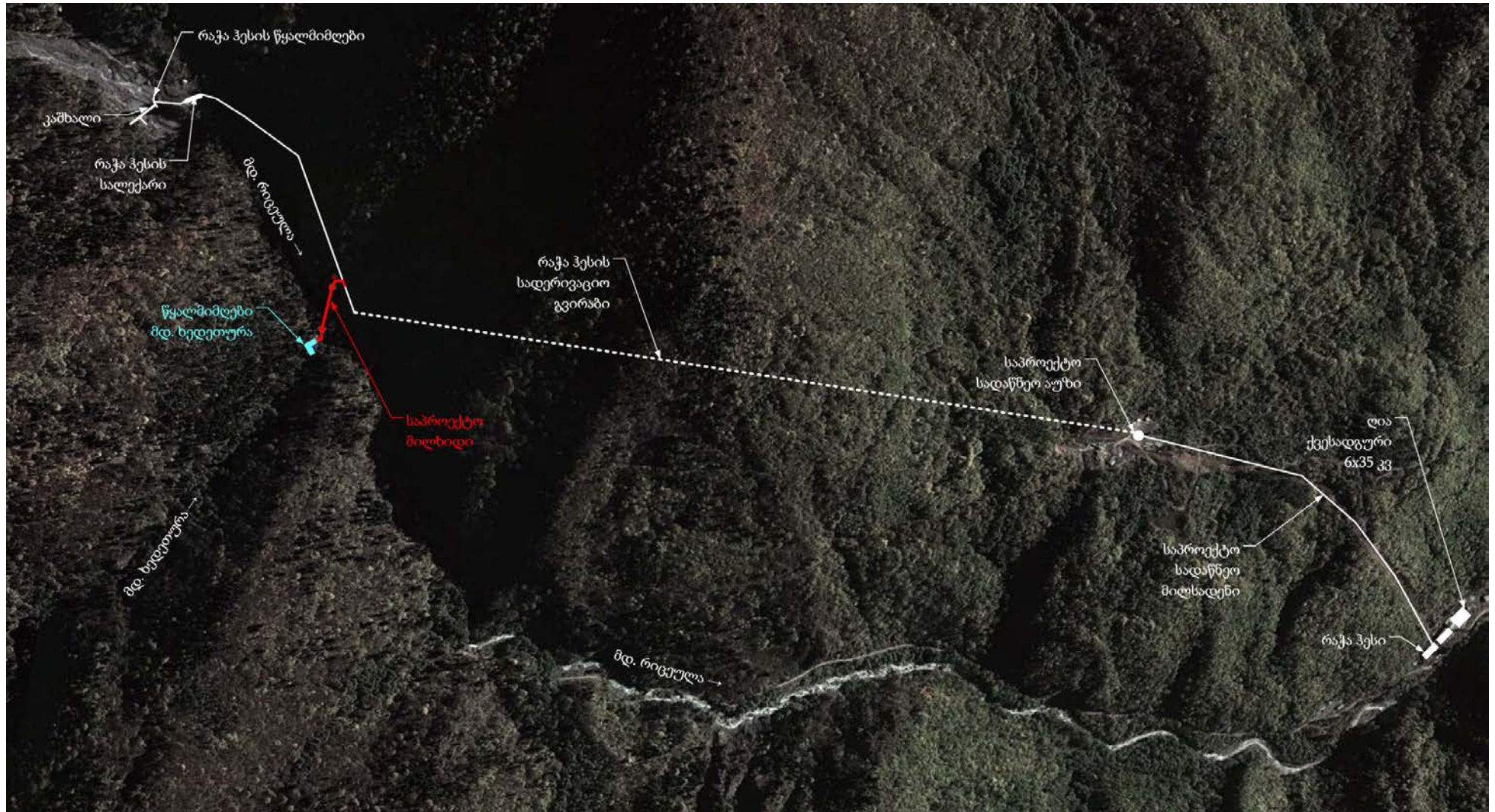
სურ. 3.1.3. სათავე კვანძზე დამონტაჟებული წყალმზომი



სურ. 3.1.4. დაკიდული მილხიდი



ნახაზი 3.1.1. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების სიტუაციური სქემა



### 3.2 რაჭა ჰესის შემადგენელი ნაგებობების მოკლე აღწერა

რაჭა ჰესი იყენებს არსებული რიცეულა ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დიდ ნაწილს. ჰესის შემადგენელი ნაგებობებია:

- სათავე ჰიდროკვანძი;
- გამყვანი არხები (წყალმიმღებიდან სალექარებამდე);
- არსებული სალექარი და ახალი ერთკამერიანი სალექარი;
- დახურული გამყვანი არხი (სალექარიდან უდაწნეო გვირაბამდე);
- სადერივაციო გვირაბი;
- გამყვანი არხი (გვირაბიდან სადაწნეო აუზამდე);
- სადაწნეო აუზი უქმი წყალსაგდებით;
- GRP ტიპის სადაწნეო მილსადენი;
- ღია ლითონის მილსადენი;
- რიცეულა ჰესის და რაჭა ჰესის შენობები.

#### 3.2.1 სათავე ჰიდროკვანძი

რაჭა ჰესის სათავე ნაგებობა წარმოადგენს დაბალდაწნევიან, პრაქტიკული მოხაზულობის ბეტონის გრავიტაციულ, წყალსაშვიან კაშხალს, მარცხენა ნაპირთან მოწყობილი ორმალიანი, 3 მ. სიგანის გამრეცხი ფართი. კაშხლის წინა და უკანა კბილები ჩაღრმავებულია ფუძის კლდოვან გრუნტში იმ მდგომარეობის გათვალისწინებით, რომ არსებობს წყალმოვარდნებისას, ბეტონის წყალსაშვიან კაშხალზე, წყლის ნაკადის მიერ წამოღებული მსხვილი ლოდების დაჯახების საფრთხე. სათავე ნაგებობის ფარგლებში, მდინარის ორივე ნაპირზე, როგორც ზედა ისე ქვედა ბიეფის მხრიდან მოწყობილია გვერდითი სანაპირო საყრდენი კედლები.

გამრეცხ რაბსა და კაშხლის წყალსაშვიან ნაწილს შორის თევზსავალი ნაგებობა წარმოდგენილია საფეხურებიანი ვარდნილის სახით. საფეხურების რაოდენობა და გაბარიტები შერჩეულია იმ პირობიდან გამომდინარე რომ თევზსავალი ნაგებობა შეესაბამებოდეს წყალსაშვიანი კაშხლისა და მის გასწვრივ მოწყობილი წყალსაცემი ჰესის გაბარიტებს. ნაგებობის საფეხურების ზომები და ვარდნის სიმაღლეები სავსებით მისაღებია მდ. რიცეულაზე გავრცელებული თევზის ჯიშებისათვის.

სათავე კვანძის წყალმიმღებს გააჩნია ორი წყალმიმღები ხვრეტი, რომელთა საშუალებით ნაგებობა უზრუნველყოფს 7-7,5 მ<sup>3</sup>/წმ ხარჯის მიღებას.

#### 3.2.2 გამყვანი არხები (წყალმიმღებიდან სალექარებამდე);

წყალმიმღებიდან სალექარებში წყლის მიწოდებას უზრუნველყოფს ძველი და ახალი დახურული წყალგამყვანი არხები. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების რეკონსტრუქციის შედეგად არსებული წყალმიმღებიდან არსებულ სალექარამდე მიმყვანი არხი რჩება თავისი განივკვეთის ფორმით. ახალი არხის განივკვეთის ზომაა 1.8 X 2.0 მ.

#### 3.2.3 სალექარები

რეკონსტრუქციის შედეგად უზრუნველყოფილია ორი სალექარის ერთ კომპლექსად ფუნქციონირება. შესაძლებელია სალექარის კამერების ერთმანეთის მონაცვლეობით გამოყენება: სალექარის ერთი კამერა წყალს აწვდის სადერივაციო სისტემას მაშინ, როცა მეორე კამერა ირეცხება დალექილი ნატანისაგან. სალექარის კამერების გარეცხვის პროცესის დასარეგულირებლად თითოეულ კამერაში გათვალისწინებულია სპეციალური გამრეცხი ფარი.

### 3.2.4 დახურული გამყვანი არხი (სალექარიდან უდაწნეო გვირაბამდე)

გადამყვანი უბანი უზრუნველყოფს სალექარებიდან გამოსული წყლის ნაკადების შეერთებას და მის მოწოდებას ახალი დახურული გამყვანი არხისთვის. დახურული გამყვანი არხის განივკვეთის ზომებია - 1.8 X 1.9 მ, გრძივი ქანობი - 0,0025. წინამდებარე ანგარიშში განსახილველი მილხიდი აღნიშნულ არხს უერთდება გვირაბთან მიერთებამდე 30-35 მ-ში.

### 3.2.5 სადერივაციო გვირაბი

სადერივაციო უდაწნეო გვირაბი იწყება გამყვანი არხის შემდეგ. მისი სიგრძეა 1240 მ. განივკვეთის ფორმა – ვარცლისებური ნახევარწრიული თაღით, როდესაც  $8 > f > 4$  და მოქმედების მხოლოდ ვერტიკალური სამთო წნევა. გვირაბის ძირის ქანობია 0,0025, განივკვეთის ზომებია 2,4 X 2,6 მ.

### 3.2.6 გამყვანი არხი (გვირაბიდან სადაწნეო აუზამდე)

გვირაბიდან სადაწნეო აუზამდე წყლის მიწოდება გათვალისწინებულია იმავე კვეთის დახურული გამყვანი არხით, რაც გვირაბის შესასვლელ პორტალამდეა. განივკვეთის ზომაა 1,8 X 1.9 მ, გრძივი ქანობი 0,0025.

### 3.2.7 სადაწნეო აუზი

სადაწნეო აუზი იწყება გვირაბიდან გამომყვანი არხის შემდეგ. ის არის დოკური ტიპის. აქვს გაწელილი ფორმა. მისი სიგრძეა 22 მ, მაქსიმალური სიგანე - 6 მ. აუზის ბოლო ნაწილი თანდათან ვიწროვდება და გადადის სადაწნეო მილსადენში.

აუზის გარდამავალი უბნის ბოლოს, წყლის ნაკადის მართობულად, უქმი წყალსაგდება, რომელიც შესრულებულია რკინაბეტონის ღარის სახით სიგანით 2 მ და სიმაღლით 1,5 მ. ასე, რომ ღარის კედლების სიგანე არის 6 მ, რომელიც წარმოადგენს წყალსაშვს. ღარის ბოლოს ეწყობა გადამყვანი მონაკვეთი ნაკადის 1,2 მ დიამეტრის ლითონის მილსადენში, საიდანაც წყალი გადადის ხევში.

### 3.2.8 GRP ტიპის სადაწნეო მილსადენი

ერთბაფიანი GRP ტიპის სადაწნეო მილსადენი იწყება სადაწნეო აუზიდან. იგი განთავსებულია ტრანშეაში. მილსადენი შედგება ორი უბნისგან. პირველი – სიგრძით 258 მ, დიამეტრით 1800 მმ, მეორე - სიგრძით 252 მ, დიამეტრით 1600 მმ. გეგმაში მილსადენს აქვს ერთი მოხვეულობა ჰორიზონტალურ სიბრტყეში, ხოლო ვერტიკალურში - ექვსი.

### 3.2.9 ღია ლითონის მილსადენი

GRP ტიპის მილსადენი მე-19 წერტილში უერთდება ახალ  $L=340$  მ,  $d=1420$  მმ ლითონის მილსადენს. ღერძების გადაკვეთის ნიშნულია  $\nabla 801$ . ახალ მილსადენზე განთავსებულია ბეტონის ხუთი საანკერო და 28 შუალედური საყრდენები.

### 3.2.10 ძალური კვანძი

რაჭა ჰესის შენობა განთავსებულია რიცეულა ჰესის შენობის მარცხენა მხარეს. ახალი შენობის სიგანე არის 10. 6 მ, სიგრძე - 26 მ., ხოლო სიმაღლე 10 მ. შენობის იატაკის ნიშნულია  $\nabla 599,39$  მ.

რაჭა ჰესის შენობაში განთავსდება ჰორიზონტალური, რეაქტიული (ფრენსისის) ტიპის ორი ტურბინა, რომელიც მოწოდებული იქნება ჩინეთიდან. ტურბინის ტიპია HLJ90-WJ-100, ხოლო გენერატორის - SFW5500-6/1730.

თითოეული ტურბინის საანგარიშო ხარჯია 2,27 მ<sup>3</sup>/წმ, საანგარიშო დაწნევა - 280 მ, დადგმული სიმძლავრე - 5500 კვტ.

### 3.2.11 რაჭა ჰესის სათავე ნაგებობიდან გამავალი ეკოლოგიური ხარჯი

სათავე ნაგებობისათვის ადრე დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობა შეადგენდა 0,366 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, რაც გაანგარიშებული იყო 95%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%-ით. რაჭა ჰესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ეკოლოგიური ხარჯის გაანგარიშება მოხდა 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის გათვალისწინებით, რაც 0.546 მ<sup>3</sup>/წმ-ს შეადგენს.

### 3.3 მდ. ხედეთურის სათავე კვანძის და დაკიდული მილხიდის აღწერა

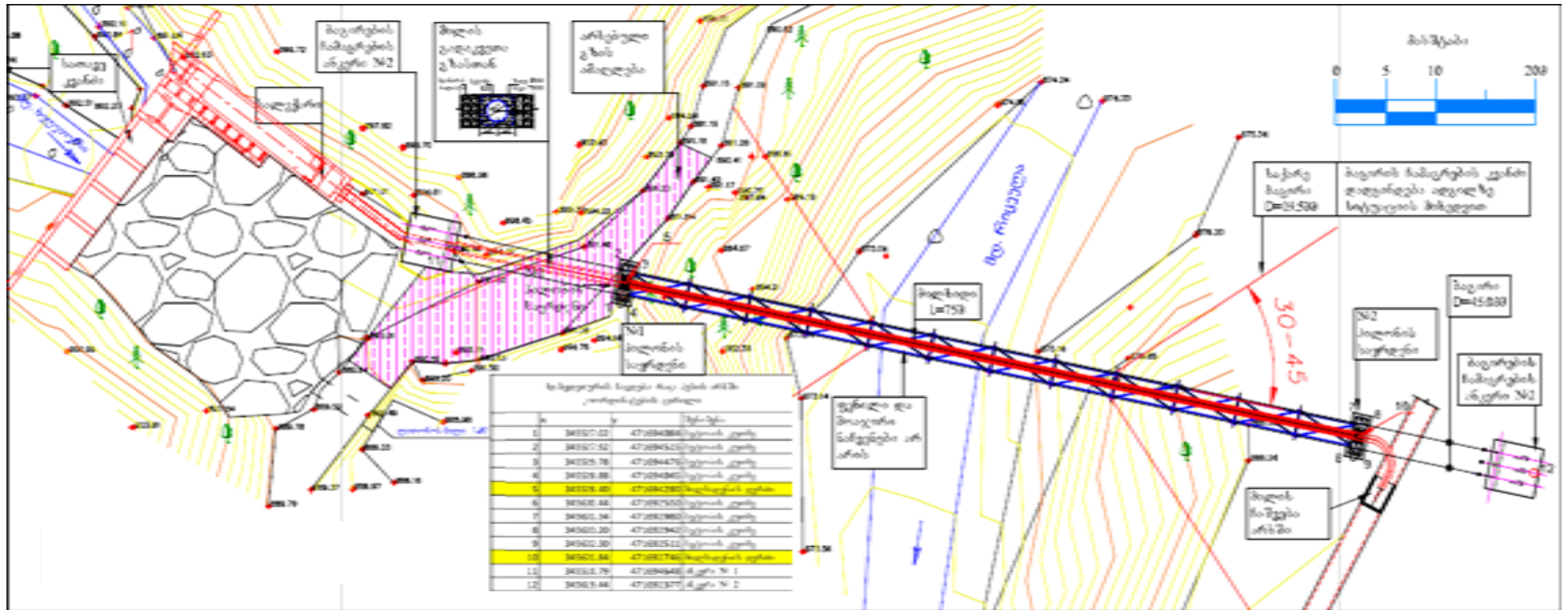
მდ. ხედეთურზე მოწყობილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობები შედგება ორი ნაწილისაგან, კერძოდ:

- მდ. ხედეთურზე სათავე კვანძი - დაბალზღურბლიანი კაშხალი;
- დაკიდული მილხიდი ხედეთურას სათავე კვანძიდან რაჭა ჰესის სადერივაციო არხამდე.

აღნიშნული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გენგეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.



ნახაზი 3.3.1. მდ. ხედეთურის სათავე კვანძის და მილხიდის გენგეგმა





### 3.3.1 სათავე კვანძი

მდ. ხედეთურაზე დაბალდაწნევიანი სათაო ჰიდროკვანძის შესაძლო ვარიანტების ტექნიკურ-ეკონომიკურმა შეფასებებმა, უპირატესობა მიანიჭა წყალსაშვიან კაშხალს გამრეცხი ფართი და გვერდითი ზედაპირული წყალმიმღებით.

წყალსაშვიანი კაშხლის სიმაღლეა 4.0 მ, რაც საკმარისია გვერდით წყალმიმღებში საანგარიშო ხარჯის მისაღებად და საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯის გასატარებლად. ბეტონის სათაო ჰიდროკვანძი კლდოვან ფუძეზე მოქმედი სამშენებლო ნორმებით (იხ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. დაპროექტების ძირითადი საკითხების სნ2.06.01-97) მიეკუთვნება IV კლასს, რომლის ძირითადი საანგარიშო უზრუნველყოფაა  $P=5\%$ , ხოლო სამოწმებელი 1,0%. ჰიდროლოგიური გაანგარიშების საფუძველზე 5%-ნი უზრუნველყოფის საანგარიშო ხარჯად მიღებულია 54.3 მ<sup>3</sup>/წმ, ხოლო 1%-იან ხარჯად 101 მ<sup>3</sup>/წმ.

კაშხლის ფუძის ნიშნულია 890.0 მ, ნორმალური შეტბორვის დონე (ნ.შ.დ) 894.00 მ, კატასტროფული (ფორსირებული) შეტბორვის დონე (კ.შ.დ) 894.9 მ. ჰიდრავლიკური გაანგარიშების საფუძველზე მიღებულია სათავე კვანძის ყველა წყალსაგდებ, წყალმიმღებ და წყალსატარ ნაგებობათა გაბარიტული ზომები. წყალსაშვიანი ნაწილის სიგრძე, შეადგენს 16.0 მ-ს. გამრეცხი ფარის სიგანე, ნულოვანი სიმაღლის ზღურბლით, 4.0 მ-ს. შესაბამისად წყალსაშვიანი ნაწილისა და გამრეცხის გამტარუნარიანობა შეადგენს 45.0 და 57.00 მ<sup>3</sup>/წმ, რაც ჯამში ატარებს 1%-ნი უზრუნველყოფის მაქსიმალურ ხარჯს.

გვერდითი ღია ტიპის წყალმიმღების ზღურბლის ნიშნულია 893.00 მ ანუ ზღურბლის სიმაღლეა 2 მ, ხოლო წყალმიმღების სიგანე 1.5 მ, ე.ი. წყალმიმღების შესასვლელი პორტალის განიკვეთის ფართია 1.5 მ<sup>2</sup>, მაშინ წყალმიმღებში ნაკადის შესვლის სიჩქარე, მისი საანგარიშო ხარჯის (1,0 მ<sup>3</sup>/წმ) მიღებისას ტოლი იქნება 0,67 მ/წმ.

ამ პარამეტრების სათავე კვანძის ნაგებობები ოპტიმალურად თავსდება მდინარის კალაპოტის შერჩეულ გასწორში. სათავე კვანძის შუალედური ბურჯებისა და გვერდითი საყრდენი კედლების თხემის ნიშნული შეადგენს 895.00 მ-ს, ანუ აწეულია 0,1 მ-ით მაღლა კ.შ.დ.-ან, რაც ნორმების ფარგლებშია.

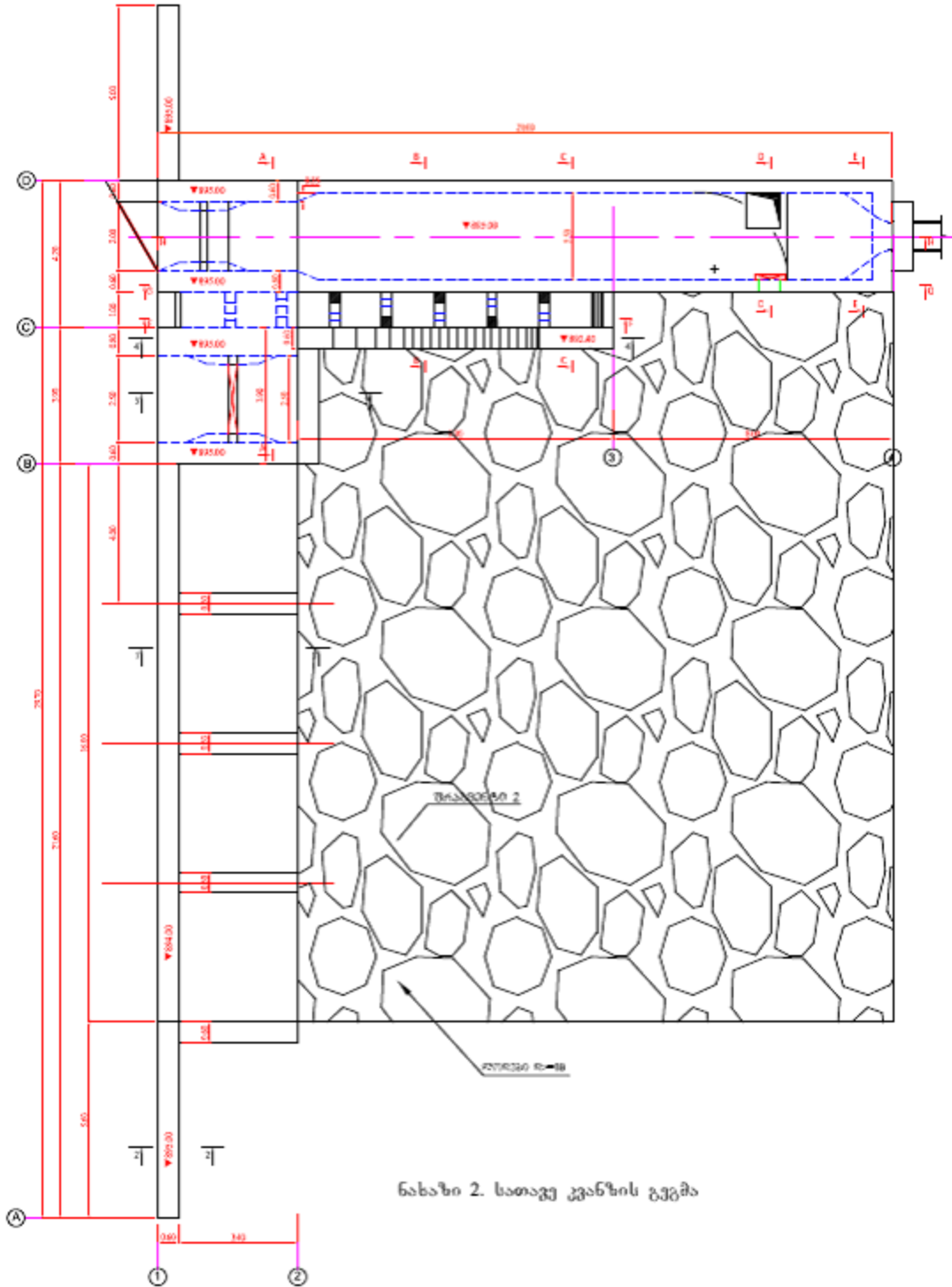
სათავე კვანძის შემადგენლობაში შედის პერიოდული რეცხვის ერთკამერიანი სალექარი, რომლის მუშა კამერის სიგრძეა 14.0 მ, სიგანე 2,5 მ, დახრილი ძირით, რომელშიც წყლის დონე ცვალებადობს 1,0÷2,8 მ. სალექარი ზემოდან გადახურულია რკინაბეტონით. სალექარის ბოლოში განთავსებულია სიღრმული გამრეცხი ხვრეტი, რომლის სრული გაღების შემთხვევაში ნაკადის სიჩქარე მუშა კამერაში აჭარბებს 2,5 მ/წმ, რაც ნორმებით მისაღებია. სალექარი გათვალისწინებულია 0,25 მმ-ზე მეტი დიამეტრის შეწონილი ნატანის დასალექად.

სალექარის ბოლოში მოწყობილია ჩაძირული წყალსაშვიანი ნაწილი, ხოლო მის უკან - დერივაციულ არხში შესასვლელი პორტალი. სალექარის კონსტრუქცია ტიპიურია და მრავალჯერ გამოცდილია პრაქტიკაში. ტიპიურია პრაქტიკულად სათავე კვანძის ცალკეული ნაგებობები და მათი შეთანაწყობა, რაც ექსპლუატაციაში მაღალი საიმედოობის გარანტს იძლევა.

ხედეთურის სათავე კვანძის შემადგენლობაში გათვალისწინებული თევზსავალი ნაგებობის დანიშნულებაა ადგილობრივი თევზის გატარება ქვედა ბიეფიდან ზედა ბიეფში. გამოყენებულია საფეხურებიანი თევზსავალი. ასეთი ტიპის თევზსავალები განივტიხრებიანი ღარებია. ტიხრებში მოწყობილია გასაცური ხვრეტები, რომლებიც რიგრიგობით არის განლაგებული ღარის ხან ერთ ხან მეორე გვერდით კედლებიდან. აუზის სიგრძეა 1.20 მ. გასაცურ ხვრეტებს წარმოადგენენ  $D=200$  მმ ლითონის მილები. საპროექტო თევზსავალის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება მოცემულია პარაგრაფში 3.3.1.3.

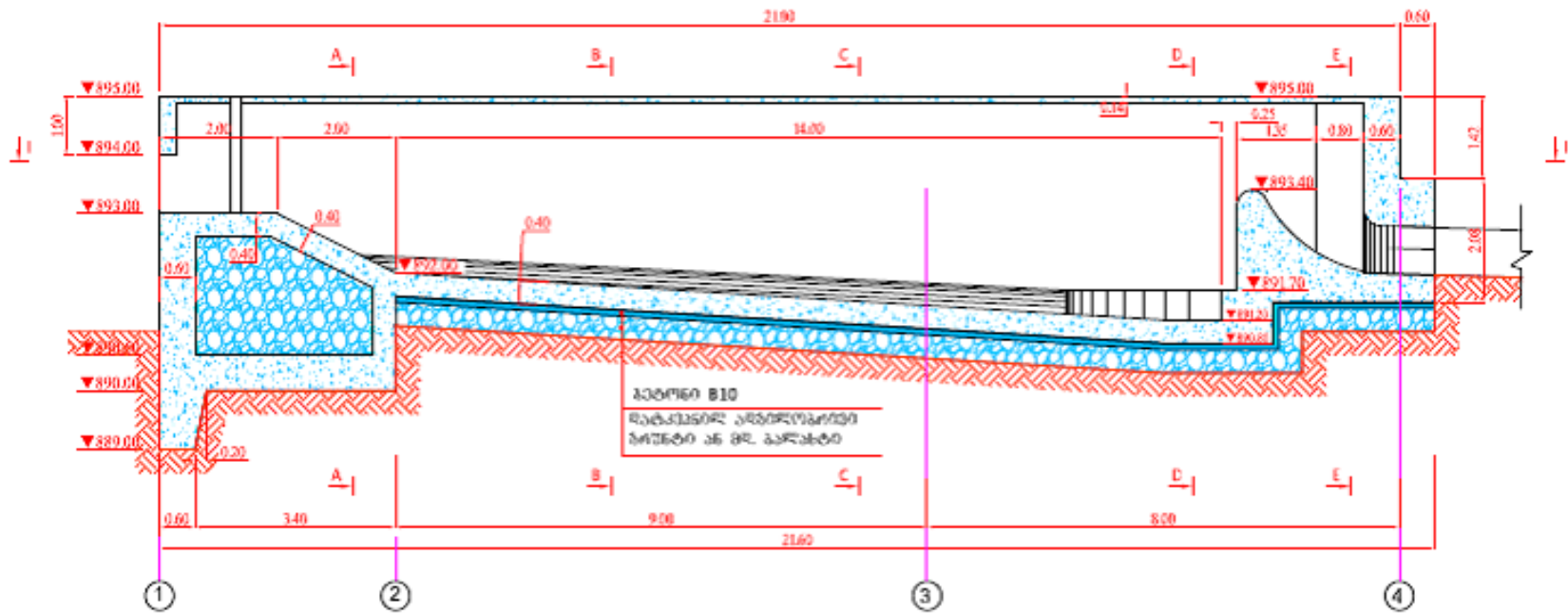
სათავე კვანძის გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.1., ხოლო ჭრილი - ნახაზზე 3.3.1.2.

ნახაზი 3.3.1.1. მდ. ხედეთურის სათავე კვანძის გეგმა



ნახაზი 2. სათავე კვანძის გეგმა

ნახაზი 3.3.1.2. კრილი სალექარის ღერძზე



### 3.3.1.1 კატასტროფული ხარჯების გატარება

კატასტროფული ხარჯების გატარება გათვალისწინებულია გამრეცხი ფარისა და წყალსაშვიანი ნაწილით. საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯი არის  $Q_{კატ}=101$  მ<sup>3</sup>/წმ. გამრეცხი ფარის სიგანეა 4 მ, ხოლო წყალსაშვიანის სიგანე 16 მ.

**გამრეცხი ფარი:**

გამრეცხი ფარის მიერ გატარებული ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = mbc\sqrt{2gH^{3/2}}, \text{მ}^3/\text{წმ}.$$

სადაც,

m არის ხარჯის კოეფიციენტი;  $m = 0.35$ ;

H - დაწნევა ზღურბლზე,  $H=394.8 - 390.0 = 4.8$  მ.

b- შეკუმშული კვეთის სიგანე.

$bc=b-0.1*n*\xi*H=4-0.1*2*0.7*4.8=3.47$ მ

$$Q=0.35*3.47*4.43*4.8^{3/2}=56.6 \text{ მ}^3/\text{წმ} \approx 57\text{მ}^3/\text{წმ}$$

**წყალსაშვიანი კაშხალი:**

წყალსაშვიანი კაშხლის მიერ გატარებული ხარჯი იანგარიშება იმავე ფორმულით:

$$Q = mb\sqrt{2gH^{3/2}}, = 0,48 * 16 * \sqrt{2 * 9,81 * 1,2^{3/2}} = 44,7 \text{ მ}^3/\text{წმ} \approx 45 \text{ მ}^3/\text{წმ}.$$

მაშასადამე მთლიანი გატარებული ხარჯი იქნება  $57+45=102$  მ<sup>3</sup>/წმ.

### 3.3.1.2 ენერჯის ჩამქრობი ქვედა ბიეფში

მდ. ხედეთურას სათავე კვანძი, მდ. რიცეულამდე დაშორებულია 70 მ-ით. ხედეთურას კალაპოტის ქანობი არის 0.26, რაც წარმოადგენს უდიდეს სწრაფდენს.

ენერჯის ჩამქრობი ნაგებობების (ჩამქრობი ჭა, კედელი) დანიშნულებაა სათავე კვანძის ნაგებობების ფუძეების დაცვა გარეცხვისაგან. ჩვენ შემთხვევაში, გარეცხვისაგან დაცვისათვის გამოყენებულია ჩამქრობი კედელი, რომლის შემდეგ ქვედა ბიეფი გამაგრებულია  $D \geq 1.0$ მ დიამეტრის ლოდებით, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ჰიდროტექნიკური მშენებლობის პრაქტიკაში. გამაგრების სისქე არის  $\approx 2.0$  მეტრი.

**ჩამქრობი კედლის სიმაღლის განსაზღვრა:**

მოცემული სიდიდეები:

1. წყალსაშვიანის სიმაღლე ქვედა ბიეფის მხრიდან
2.  $P=7893.60 - 7889.65 = 3.95$  მ;
3. წყლის გადადინების ფენა  $H=1.20$ მ;
4. წყალსაშვიანის ხარჯის კოეფიციენტი  $m= 0.48$ ;
5. კედლის ხარჯის კოეფიციენტი  $m= 0.40$ .

წყალსაცემის კედლის სიმაღლე განსაზღვროთ უგინჩუსის მეთოდით [П.Г. Киселев. Справочник по гидравлическим расчетам. стр. 208].

კრიტიკული სიღრმე იანგარიშება ფორმულით:

$$h_{კრ} = \sqrt[3]{2m^2H} = \sqrt[3]{2 * 0.48^2 * 1.2} = 0.936 \text{ მ}$$

გამა კონსალტინგი

მაშინ:

$$\frac{T}{h_{3r}} = \frac{3,95 + 1,2}{0,936} = 5,50$$

9.25 გრაფიკის მიხედვით:

$$\frac{E_2}{h_{3r}} = f\left(\frac{T}{h_{3r}}\right) = 2,40$$

წყალსაცემი კედლის სიმაღლე იქნება:

$$C = \left(\frac{E_0}{h_{3r}} - \frac{1}{\sqrt[3]{2m^2}}\right) h_{3r} = \left(2,40 - \frac{1}{\sqrt[3]{20,4^2}}\right) 0,936 = 0,93 \text{ მ}$$

მიღებულია კედლის სიმაღლე 0,95 მ, მაშინ კედლის თხემის ნიშნული შეადგენს:

$$\nabla 889.65 + 0.95 = \nabla 890.60.$$

### 3.3.1.3 თევზსავალის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება

თევზსავალის წყალსაშვიანი ნაწილის მიერ გატარებული ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q_1 = mbc\sqrt{2gH^{3/2}}, \text{ ლ/წმ.}$$

სადაც,

m არის წყალსაშვის ხარჯის კოეფიციენტი  $m=0.345$ ;

b- წყალსაშვის შეკუმშული კვეთის სიგანე;

H- დაწნევა წყალსაშვზე,  $H=0.3$  მ.

შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმის შემდეგ მივიღებთ :

$$m = 0.42 \left(0.7 + 0.183 \frac{0.2}{0.3}\right) = 0.345;$$

$$b_c = b - 0.1n\xi H = 0.3 - 0.1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.3 = 0.24$$

$$Q_1 = 0.345 \cdot 0.24 \cdot 4.43 \cdot 0.3^{3/2} \cdot 0.060 \text{ მ}^3/\text{წმ} = 60 \text{ ლ/წმ}$$

ხვრეტის მიერ გატარებული ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით :

$$Q_2 = \mu\omega\sqrt{2gZ}, \text{ ლ/წმ.}$$

სადაც,

$\mu$  არის წინაღობის კოეფიციენტის,  $\mu=0.65$  ;

$\omega$  - ხვრელის განივკვეთის ფართი,  $\omega=3.14(0.1)^2=0.0314 \text{ მ}^2$ ;

Z- დონეთა სხვაობა ზედა და ქვედა დონეებს შორის  $Z=0.4$  მ.

$$Q_2 = 0.65 \cdot 0.0314 \cdot 4.43 \sqrt{0.4} = 0.057 \text{ მ}^3/\text{წმ} = 57 \text{ ლ/წმ.}$$

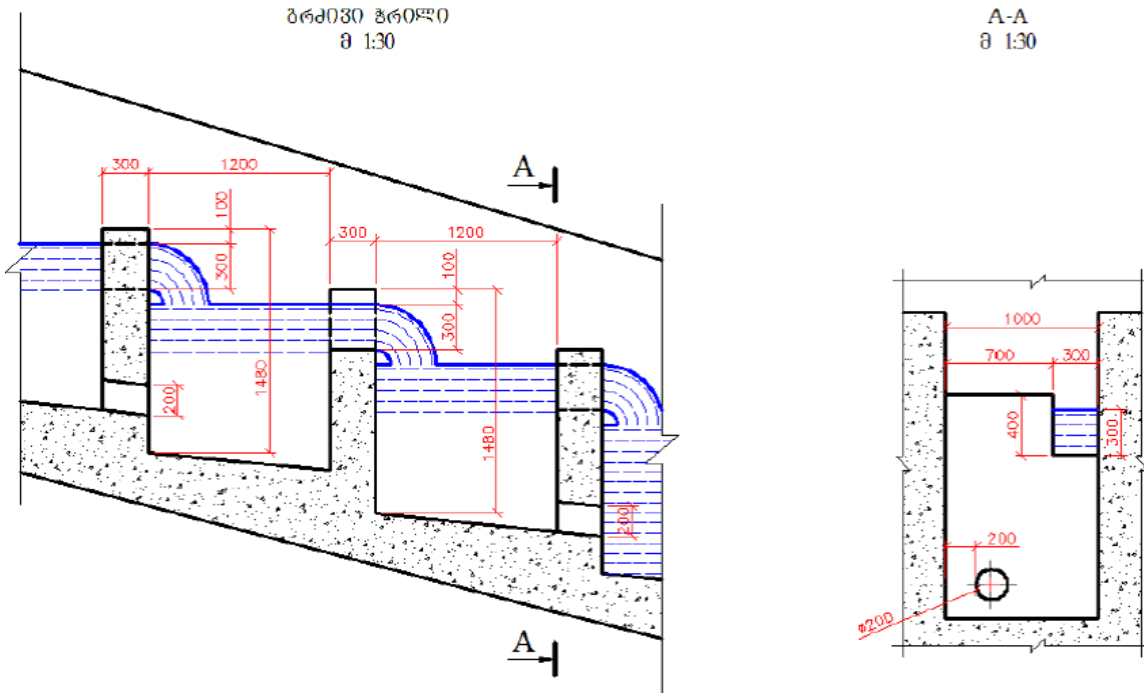
მაშინ თევზსავალის მთლიანი ხარჯი იქნება:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 60 + 57 = 117 \text{ ლ/წმ}$$

მამასადამე, თევზსავალის ხარჯი არის 117 ლ/წმ.

თევზსავალის ჭრილი იხ. ნახაზზე 3.3.1.3.1.

**ნახაზი 3.3.1.3.1. თევზსავალის ჭრილი**

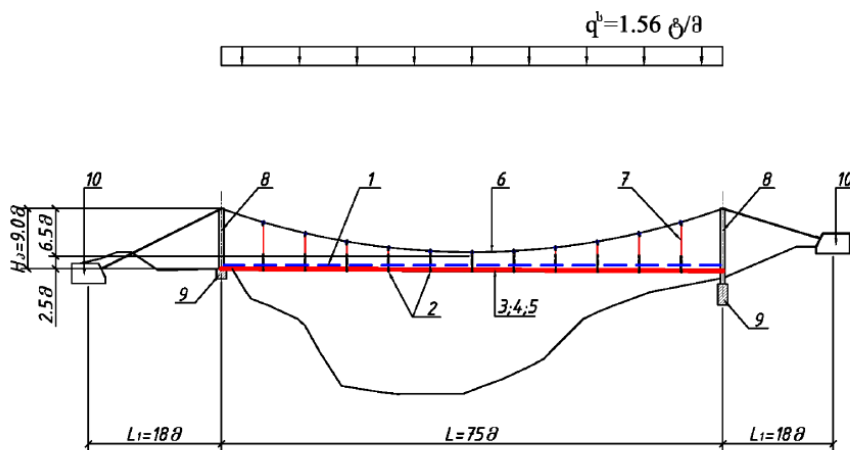


**3.3.2 დაკიდული მილხიდი**

მდ. რიცეულას შენაკად მდინარე ხედეთურზე ახალი სათავე კვანძიდან რაჭა ჰესის დახურულ სადერივაციო არხამდე წყლის მისაყვანად მოწყობილია 0.7 მ დიამეტრისა და 120 მ სიგრძის სადერივაციო მილსადენი, რომელიც გათვლილია 1.0 მ<sup>3</sup>/წმ წყლის საანგარიშო ხარჯზე.

მილხიდის საანგარიშო სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.2.1.

**ნახაზი 3.3.2.1. დაკიდული მილხიდის საანგარიშო სქემა**



1. წყლის მილი Ø720x8 მმ
2. განი კოჭები - I27 L=2.8 მმ
3. გრძივი კოჭები - 2 CN ΣL=150 მ
4. საედი ფენილი - Ø32x3
5. მოაჯირი L50x5
6. ბაგირები 2Ø45 მმ
7. საკიდები Ø36 A1
8. პილონები Ø720x8
9. პილონების საძირკვლები
10. საანკერო საძირკვლები

### 3.4 მომსახურე პერსონალი, წყალმომარაგება-ჩამდინარე წყლები და ნარჩენების მართვა ექსპლუატაციის ეტაპზე

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციისას პერსონალის მუდმივი მორიგეობა გათვალისწინებული არ არის. მდ. ხედეთურას ჩამონადენის, ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის ასევე, ასევე ნატანის დაგროვების მონიტორინგი განხორციელდება რაჭა ჰესის ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალის მიერ. აღნიშნული პერსონალი საჭიროების მიხედვით გადაადგილდება მდ. ხედეთურას ხეობაში, შეამოწმებს მდ. ხედეთურაზე განთავსებულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს და განახორციელებს შესაბამის მონიტორინგს და სხვა სამუშაოებს (მაგ. ფარების რეგულირება). უნდა აღინიშნოს, რომ რაჭა ჰესის სათავე კვანძის და ხედეთურის სათავე კვანძის განთავსების ტერიტორიებს შორის მანძილი შეადგენს 500-600 მ-ს.

გამომდინარე აღნიშნულიდან ხედეთურას ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე როგორც ტექნიკური, ასევე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის გამოყენება არ მოხდება. შესაბამისად რაიმე სახის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ამ ეტაპზე არც რაიმე ტიპის ნარჩენების წარმოქმნაა მოსალოდნელი. სამეურნეო-ფეკალური წყლების და მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნება რაჭა ჰესის უკვე არსებული ინფრასტრუქტურა.

მიუხედავად იმისა, რომ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე პერსონალის მუდმივი მორიგეობა გათვალისწინებული სათავე კვანძის განთავსების ტერიტორიაზე მოწყობილია მომსახურე პერსონალის დასასვენებელი/თავშესაფარი ჯიხური (იხ. სურათი 3.4.1.). მისი გამოყენება მოხდება საჭიროების შემთხვევაში (მაგ. მარგინალური ამინდის პირობებში).



სურათი 3.4.1. მომსახურე პერსონალის მოსასვენებელი ჯიხური



#### 4. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზმ-ს ანგარიშში განხილული უნდა იყოს პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, მდ. ხედეთურზე დაბალზღურბლიანი კაშხლის მშენებლობა განხორციელდა შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებთან შეთანხმების გარეშე, კერძოდ: შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკულ კორპორაცია“-მ კაშხლის მშენებლობა განხორციელა საქართველოს კანონმდებლობის დარღვევით, კერძოდ აღნიშნულ პროექტზე არ ყოფილა გაცემული მშენებლობის ნებართვა და შესაბამისად დადებითი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა.

მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის კაშხლის და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის ობიექტების (სადერივაციო მილსადენი და მილხიდი) სამშენებლო სამუშაოები დამთავრებულია, შეიძლება განხილული იქნას შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არა ქმედების ალტერნატივა;
- კაშხლის განთავსების ალტერნატივები;
- პროექტის სხვა ალტერნატივები.

##### 4.1 არაქმედების ალტერნატივა

როგორც ცნობილია, არა ქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც გამორიცხავს კაშხლის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების ისეთ რისკებს, როგორცაა: კაშხლის ქვედა ბიეფში მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეცვლა (წყლის დონის მკვეთრი შემცირება, მყარი ნატანის ტრანსპორტირების პირობების შეცვლა), ზემოქმედება მდინარის ბიოლოგიურ გარემოზე და ა.შ. აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ უკანონო მშენებლობის წარმოების პროცესში გარკვეული ნეგატიური ზემოქმედება განიცადა პროექტის განხორციელების ადგილის გარემომ, რომელთაგან პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება (მცენარეული საფარის განადგურება, ადგილობრივ ველურ ბუნებაზე ზემოქმედება).

არა ქმედების ალტერნატიული ვარიანტის გათვალისწინების შემთხვევაში, საჭირო იქნება უკვე აშენებული და ექსპლუატაციისათვის გამზადებული ნაგებობის დემონტაჟი, რაც დაკავშირებული იქნება ადგილობრივ გარემოზე დამატებით ნეგატიურ ზემოქმედებასთან, კერძოდ: ადგილი ექნება ადგილობრივი ველური ბუნების შემფოთებას, მნიშვნელოვანი რაოდენობის სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნას. ამასთანავე გასათვალისწინებელია არც თუ მცირე მოცულობის სარეკულტივაციო სამუშაოების, რაც ასევე გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს ადგილობრივ გარემოზე.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკულ კორპორაციას დაგეგმილი აქვს შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, რომელთა ნაწილის შესრულება დღეისათვის უკვე დაწყებულია (იხილეთ შემარბილებელი ღონისძიების გეგმა). აღნიშნული ღონისძიებების შესრულების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება გარემოზე მიყენებული ზიანის მინიმუმამდე შემცირება.

მდ. ხედეთურზე მოწყობილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია:

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მოწყობის მთავარი მიზანი იყო, რაჭა ჰესის საშუალო წლიური გამომუშავების გაზრდა, რასაც ქვეყნის ენერგოსისტემისათვის განსაკუთრებული სტრატეგიული მნიშვნელობა არ ექნება, თუმცა გარკვეულ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს



რაჭა ჰესის სტაბილური ექსპლუატაციის პირობებზე და შესაბამისად ენერგოსისტემაში დამატებითი ენერჯის მიწოდებაზე. შესაბამისი ენერგეტიკული გათვლების მიხედვით პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მდ. ხედეთურის გადაგდებით რაჭა ჰესის ელ. ენერჯის გამომუშავების ნამატი წელიწადში დაახლოებით 5 მლნ. კვტ. სთ იქნება, რაც ერთი მცირე სიმძლავრის ჰესის ექსპლუატაციის ტოლფასია.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციაში შესვლით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია მდ. ხედეთურის ბუნებრივი ჰიდროლოგიური პირობების ცვლილება და იქთიოფაუნის საარსებო პირობების გაუარესება. როგორც წინამდებარე ანგარიშის შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაშია მოცემული საქმიანობის განმახორციელებელი იქთიოფაუნაზე მოსალოდნელი ზარალის კომპენსაციის მიზნით იღებს ვალდებულებას, მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის კაშხლების ზედა ბიეფებში ყოველწლიურად გაუშვას არანაკლებ 20 000 ცალი მდინარის კალმახის ლიფსიტა. მდ. ხედეთურის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შესწავლის მიზნით 2014 წლის 1 იანვრიდან დაწყებულია მდინარის ხარჯების ყოველდღიური გაზომვები, რომლის შედეგები შეტანილია წინამდებარე გზმ-ის ანგარიშში. მდინარის ხარჯების გაზომვები გაგრძელდება ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში. კვლევის შედეგების მიხედვით შესაძლებელი იქნება მდინარის ხარჯების დაზუსტება და საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობის კორექტირება.

ყოველივე ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით შიძლება ითქვას, რომ შექმნილი მდგომარეობიდან გამომდინარე არა ქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით არ იქნება მომგებიანი, ხოლო ნაგებობის ექსპლუატაცია უნდა მოხდეს დაგეგმილი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შესრულების მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში.

## 4.2 სათავე კვანძის განთავსების ალტერნატივა

მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის სათაო კვანძის სამშენებლო სამუშაოები დამთავრებულია, შიძლება განვიხილოთ სათაო კვანძის განთავსების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტები, რაც საშუალებას მოგვცემს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შევფასოთ, რამდენად სწორად მოხდა პროექტის განხორციელების ადგილის შერჩევა.

მდ. ხედეთური ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მოსაწყობად შერჩეული იქნა მისი რაჭა ჰესის სადერივაციო სისტემასთან სიახლოვის გათვალისწინებით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ასეთი გადაწყვეტილება მიღებული იქნა ენერგეტიკული თვალსაზრისით და ასევე გათვალისწინებული იქნა გარემოსდაცვითი საკითხები, კერძოდ:

მდ. ხედეთურზე სათაო ნაგებობის მოწყობისათვის განიხილებოდა რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის კაშხლის მაღალ ნიშნულზე განთავსება სადერივაციო მილსადენით წყლის რაჭა ჰესის კაშხლის ზედა ბიეფში ჩაშვება. ასეთი საპროექტო გადაწყვეტის შემთხვევაში საჭირო იქნებოდა შედარებით დიდი მოცულობის სამუშაოების შესრულება (რთულ რელიეფზე საავტომობილო გზის მოწყობა და დაახლოებით 860 მ სიგრძის სადერივაციო მოლსადენის გაყვანა), რაც მნიშვნელოვნად გაზრდიდა გარემოზე (განსაკუთრებით ბიოლოგიურ გარემოზე) ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს. ამასთანავე სათაო ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ნეგატიური ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა მდ. ხედეთურას შედარებით გრძელი მონაკვეთი.

ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით, სათაო ნაგებობის მოსაწყობად ადგილი შერჩეული იქნა მდ. ხედეთურის კალაპოტის 890,0-891,0 მ ნიშნულზე, მდ. რიცეულასთან შერთვამდე  $\approx 70$  მ მანძილის დაშორებით. სათაო ნაგებობის ამ წერტილში მოწყობის შემთხვევაში, რაჭა ჰესის სადერივაციო სისტემა თავისუფლად მიიღებდა მდ. ხედეთურის წყალს, ხოლო საავტომობილო გზამდე მცირე დაშორების გათვალისწინებით მნიშვნელოვნად მცირდებოდა გარემოზე

ნეგატიური ზემოქმედების რისკები. ასეთი საპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით შემცირდა მილსადენის სიგრძე, რაც გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ასევე მისაღები ვარიანტია.

კაშხლის უფრო დაბალ ნიშნულზე მოწყობის შემთხვევაში ვერ იქნებოდა უზრუნველყოფილი მდ. ხედვითურის წყლის რაჭა ჰესის სადერივაციო არხში თვითღენით მიწოდება. ამასთანავე ამ მონაკვეთზე მდ. ხედვითურის კალაპოტის მორფომეტრიული პირობები ქმნიდა გარკვეულ საინჟინრო-გეოლოგიურ სირთულეებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, განხორციელებული ალტერნატიული ვარიანტი სხვა ალტერნატიულ ვარიანტებთან შედარებით მისაღებ ვარიანტად უნდა ჩაითვალოს.

### 4.3 ალტერნატიული საპროექტო გადაწყვეტები

სათავე კვანძის შერჩევასათვის განიხილებოდა კონკურენტუნარიანი ორი ვარიანტი, კერძოდ:

- ფსკერული ე.წ. სამთო ტიპის წყალმიმღები, რომელსაც ტიროლის ტიპის წყალმიმღებსაც უწოდებენ და
- დაბალდაწნევიანი სათავე კვანძი პრაქტიკული მოხაზულობის უვაკუუმო წყალსაშვიანი კაშხლით, გამრეცხი ფართითა და გვერდითი ტიპის ღია წყალმიმღებით.

ადგილობრივი ბუნებრივი (ტოპოგრაფიული, ჰიდროლოგიური, გეოლოგიური და სხვა) პირობების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა მეორე ვარიანტს ანუ დაბალდაწნევიან სათავე კვანძს წყალსაშვიანი კაშხლით. აქ გარდა სხვა ცნობილი პირობებისა გათვალისწინებული იქნა: ზამთრის პერიოდში ფსკერულ წყალმიმღებში გისოსების გაყინვა; ფოთოლცვენა შემოდგომისას; წყალდიდობის მოკლე პერიოდი, ხოლო დანარჩენ დროს მყარი ნატანის შესაძლო დაგროვება კაშხლის გასწორის ქვედა ბიეფში, რომელმაც შეიძლება წარმოქმნას დამირული ნახტომი; გვერდითი საყრდენი კედლების მნიშვნელოვანი სიმაღლის საჭიროება; წყლის თვითღენით სალექარში მიყვანის სირთულე და სხვა.

სათავე კვანძის შერჩეული ტიპის შესაბამისად კორექტირება გაუკეთდა მისი მშენებლობის გასწორს, რომლის ორივე ფერდობი გამოირჩევა გამიშვლებული სადი კლდოვანი გრუნტებით, რომელსაც მიეზღინება შემტბორი ნაგებობები.

მდ. რიცეულას გადაკვეთისთვის დაკიდული მილხიდის ნაცვლად მოიაზრებოდა დიუკერის მოწყობა. ალტერნატიული ვარიანტის უგულვებელყოფის მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს გარემოზე მაღალი ხარისხის ნეგატიური ზემოქმედების რისკი, კერძოდ:

- ჩასატარებელი იქნებოდა გაცილებით დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოები, ფერდობების მოხსნის და ტრანშეის ამოღების სახით, რაც დამატებითი გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ფაქტორი შეიძლება გამხდარიყო;
- მდ. რიცეულას ორივე ნაპირზე არსებული მცენარეული საფარის განადგურების მაღალი რისკი;
- მდ. რიცეულას აქტიურ კალაპოტში შესასრულებელი იქნებოდა მნიშვნელოვანი მოცულობის სამუშაოები, რაც გამოიწვევდა წყლის ხარისხის გაუარესებას და იქთიოფაუნაზე დამატებით ნეგატიურ ზემოქმედებას;
- ასევე აღსანიშნავია გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შედარებით მაღალი რისკი და სხვ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაბალდაწნევიანი სათავე კვანძის და დაკიდული მილხიდის პროექტის განხორციელება, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შედარებით მისაღებ გადაწყვეტილებად შეიძლება ჩაითვალოს.

## 5. გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

ჰიდროტექნიკური ნაგებობები განლაგებულია ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სადმელის თემის ტერიტორიაზე.

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ლენტეხის მუნიციპალიტეტი; დასავლეთით – ცაგერის; სამხრეთით – ტყიბულის, ჭიათურისა და საჩხერის, ხოლო აღმოსავლეთით – ონის მუნიციპალიტეტი (იხ. ნახაზი 5.1.1.). მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 1141 კმ<sup>2</sup>, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია 240 კმ<sup>2</sup>. საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 500 მეტრია.

ადგილობრივი თვითმმართველობის უმაღლესი ორგანოა რაიონის საკრებულო, აღმასრულებელი ორგანო — მუნიციპალიტეტის გამგეობა. მმართველობის ადმინისტრაციული ერთეულებია: ქალაქის საკრებულო — 1: ამბროლაური; თემის საკრებულო — 18.

სადმელის თემი მოიცავს ხუთ სოფელს: სადმელს, კლდისუბანს, ბოსტანას, ღვიარას და ძირაგულს. თემის საერთო ფართობია 1430 კვ.მ. იგი მდებარეობს ზღვის დონიდან 500-600 მ. სიმაღლეზე და 4 კილომეტრით არის დაშორებული ქალაქ ამბროლაურიდან.

**ნახაზი 5.1.1.** რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფის სქემა



## 5.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს დახასიათება

### 5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

რაჭა-ლეჩხუმი მოქცეულია ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში; აქაური ჰავა გარდამავალია ნოტიო სუბტროპიკულიდან კონტინენტურისაკენ. რეგიონის ჰავაზე ზღვის გავლენა რამდენადმე შესუსტებულია ოროგრაფიული დაბრკოლებების გამო.

ამბროლაურის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით მუნიციპალიტეტში საშუალო წლიური ტემპერატურა 11,2 °C-ს შეადგენს. ყველაზე ცივი თვე იანვარია (საშუალოდ -0,3 °C), ხოლო ყველაზე ცხელი თვე - აგვისტო (საშუალოდ 22,1 °C). საშუალო ფარდობითი ტენიანობა შეადგენს 75%-ს.

წელიწადში ნალექების რაოდენობა 1075 მმ-ია. თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი შეადგენს 53-ს. თოვლის საფარის წონა - 0,81 კვა.

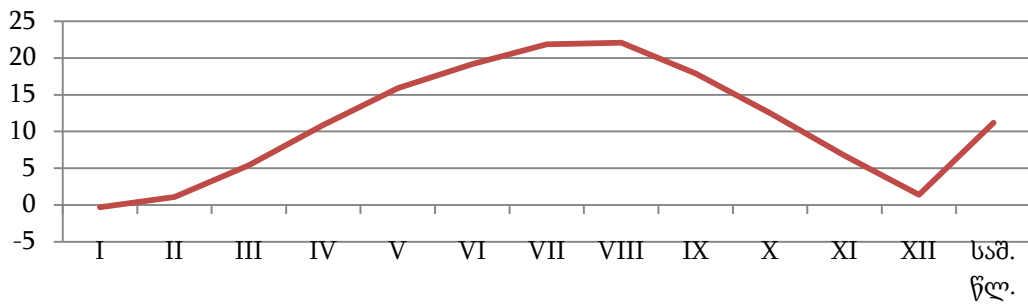
მუნიციპალიტეტში გაბატონებულია აღმოსავლეთს და დასავლეთის ქარები. მთიანი რეგიონის გამო ქარი რაჭა-ლეჩხუმში მთა-ხეობათა ტიპისაა, საერთოდ კი აქ სეზონური ხასიათი აქვს. ქარის საშუალო უდიდესი სიჩქარე შეადგენს იანვარში 3,7 მ/წმ, ხოლო ივლისში 3,8 მ/წმ-ს.

ქვემოთმოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებები და მათი განმეორებადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები, უახლოესი მეტეოსადგურის (ამბროლაური) მონაცემების მიხედვით (წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08).

**ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)**

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
ამბროლაური	-0,3	1,1	5,4	10,9	15,9	19,2	21,9	22,1	17,9	12,5	6,7	1,4	11,2	-27	40

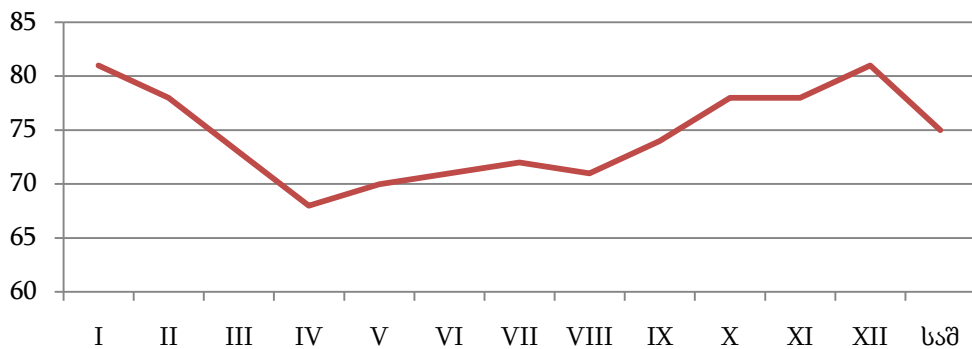
°C



**ფარდობითი ტენიანობა (%)**

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
ამბროლაური	81	78	73	68	70	71	72	71	74	78	78	81	75

%



სადგური	საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
ამბროლაური	71	54	16	33

**ნალექების რაოდენობა (მმ)**

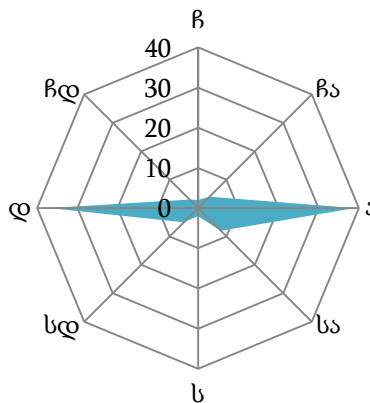
სადგური	ნალექების რაოდენობა წელიწადში	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი
ამბროლაური	1075	92

**ქარის მახასიათებლები**

სადგური	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
	1	5	10	15	20
ამბროლაური	20	22	24	24	25

სადგური	ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე. მ/წმ	
	იანვარი	ივლისი
ამბროლაური	3,7/0,7	3,8/1,6

სადგური	ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ამბროლაური	2	4	39	8	2	5	37	3	21



**5.2.2 გეოლოგიური პირობები**

**5.2.2.1 გეომორფოლოგია**

რაჭა-ლეჩხუმის რეგიონის რელიეფის საშუალო სიმაღლე ზ.დ. 1750 მ-ია. რელიეფის ზედაპირი ძლიერ დანაწევრებულია მდ. რიონისა და მისი შენაკადების მიერ. ყველაზე დაბალი წერტილი მდ. რიონის ფსკერია ტვიშის კლდეკარში (ზ.დ. 300 მ.), ხოლო უმაღლესი - მ. ჭანჭახი (ზ.დ. 4460 მ.). რელიეფის ძირითადი მორფოლოგიური ერთეულები ტექტონიკური და ეგზოგენური პროცესების ურთიერთემოქმედებით არის შექმნილი. ტექტონიკურ ეროზიული რელიეფის ძირითადი ფონი გართულებულია მყინვარული, კარსტული, გრავიტაციული და სხვა წარმოშობის ფორმებით. რაჭა-ლეჩხუმის რელიეფი ძლიერ დიფერენციულ მოძრაობას განიცდის. ამის მიზეზი კი რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინია, რომელიც სტრუქტურულ „ბუფერს“ წარმოადგენს (ჯანელიძე 1940). აქ ერთმანეთს ეჯახებიან ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულების სტრუქტურები - კავკასიონი და საქართველოს ბელტი.

მდ. რიცეულას ხეობა კავკასიონის სამხრული ფერდობის ერთერთი გვერდითი ქედის - ლეჩხუმის ქედის სამხრეთ კალთაზე მდებარეობს. აქაური რელიეფის იერსახის ჩამოყალიბებაში ტექტონიკური, ეროზიულ-აკუმულაციურ პროცესებთან ერთად აქტიური როლი თანამედროვე და ძველ გამყინვარებას ეკუთვნის. ლეჩხუმის ქედზე რამდენიმე მცირე მყინვარია. კარგად არის შემონახული ვიურმული გამყინვარების კვალი, ტროგული ხეობების, ცირკების და მორენების სახით. რელიეფი ხასიათდება კლდოვანი, დაკბილული ფორმებით. ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვა ხელს უწყობს მცვივანას კონუსების განვითარებას.

### 5.2.2.2 გეოლოგიური აგებულება

საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, რაჭის ტერიტორიაზე გამოხატულია კავკასიონის მთავარი ქედის (ანტიკლინორიუმი) ზონის ცენტრალური აზეგების (კრისტალური გული) ქვეზონის და კავკასიონის სამხრული ფერდის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონის გარკვეული ნაწილი. საკუთრივ ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მხოლოდ გაგრა-ჯავის ზონის ნაწილია წარმოდგენილი.

რაჭის მხარის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვედაპალეოზოურ-კამბრიულამდე, მეზოზოური და კაინოზოური წარმონაქმნები.

ქვედაპალეოზოურ-კამბრიულამდე წარმონაქმნები: კავკასიონის კრისტალური გულის აგებულებაში მთავარ როლს ასრულებენ მეტამორფული ქანები – გნეის მიგმატიტური კომპლექსი, ამფიბოლიტები და ქარსიანი ფიქლები. ძლიერი მეტამორფიზმი, ინტენსიური დანაოჭება, მრავალრიცხოვანი რღვევები - ართულებენ მეტამორფული ქანების ზუსტი ასაკის დადგენას.

მეზოზოური ნალექები წარმოდგენილია იურული და ცარცული წარმონაქმნებით.

მდ. რიონის სათავეებში ბაიოსურად (შუა იურა) ათარიღებენ მამისონის წყებას, რომელიც სიდერიტის და კირქვის კონკრეციებიანი თიხაფიქლებით არის აგებული, სისქე 600 მ-მდეა. მამისონის წყებაზე განლაგებულია ტალახიანის წყება – თიხაფიქლებისა და კვარციანი ქვიშაქვების მორიგეობა, ქვედა ნაწილში ტუფოგენური ქვიშაქვების შუაშრეებით (200 – 300 მ). მას პირობითად მიაკუთვნებენ ბათურ (შუა იურა) სართულს.

ზედა იურული ნალექები კარგადაა წარმოდგენილი სოფ. წესის მიდამოებთან არსებულ ჭრილში, სადაც ბაიოსის პორფირიტული სერიის ქანებზე უშუალოდ არის განლაგებული კონგლომერატები, ან ლოდა-ბრექჩიები, რომლებიც პორფირიტების გადარეცხვის პროდუქტებს შეიცავენ. ამას ემატება რიფოგენული კირქვების ფაციესების ტიპი, რომელთაც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავიათ რაჭის ზედა იურას გეოლოგიურ აგებულებაში.

ქვედა ცარცი კარგადაა გამოხატული რაჭა-ლექსუმის სინკლინში. ერთ-ერთი ყველაზე სრული ჭრილი არის სოფ. ნიკორწმინდას მიდამოებში, რომელიც აღწერა ალ. ჯანელიძემ და დეტალური ანალიზი მოცემულია მისსავე მონოგრაფიაში – „გეოლოგიური დაკვირვებანი ოკრიბაში...“.

განსაკუთრებით უნდა გამოიყოს ნიკორწმინდის ჭრილის უროგენული კირქვების დასტა, რომელიც 450-500 მ-ს აღწევს. კირქვები ძირითადად მასიურია, ზოგჯერ სქელშრეებრივი, ორგანოგენული, მეტწილად გადაკრისტალებული. კირქვებში მრავლადაა ორსაგდულიანების ნიჟარები (ძირითადად ნატეხები), რომელთა შორის განსაკუთრებით დამახასიათებელია ქამიდები. ზედაიურულ რიფულ კირქვებთან ერთად ისინი შეადგენენ საქართველოში კარსტული რელიეფის განვითარების ძირითად სუბსტრატს.

ზედა ცარცი რაჭა-ლექსუმის სინკლინში წარმოდგენილია გლაუკონიტანი ქვიშაქვებით, რომელიც თანხმობითაა განლაგებული ზედა ალბის გლაუკონიტან ალევროლითებზე.

კაინოზოური ნალექები წარმოდგენილია, ოლიგოცენური მიოცენური და მეოთხეული ნალექებით.

რაჭა-ლექსუმის სინკლინი, რომელსაც რელიეფში იმავე სახელწოდების ქვაბული შეესატყვისება აგებულია ოლიგოცენური და მიოცენური ასაკის ნალექებით - თიხებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით და კირქვებით.

მეოთხეული ნალექები წარმოდგენილია დაუნაწილებლად, რიყნარით, ქვიშებით და თიხებით.

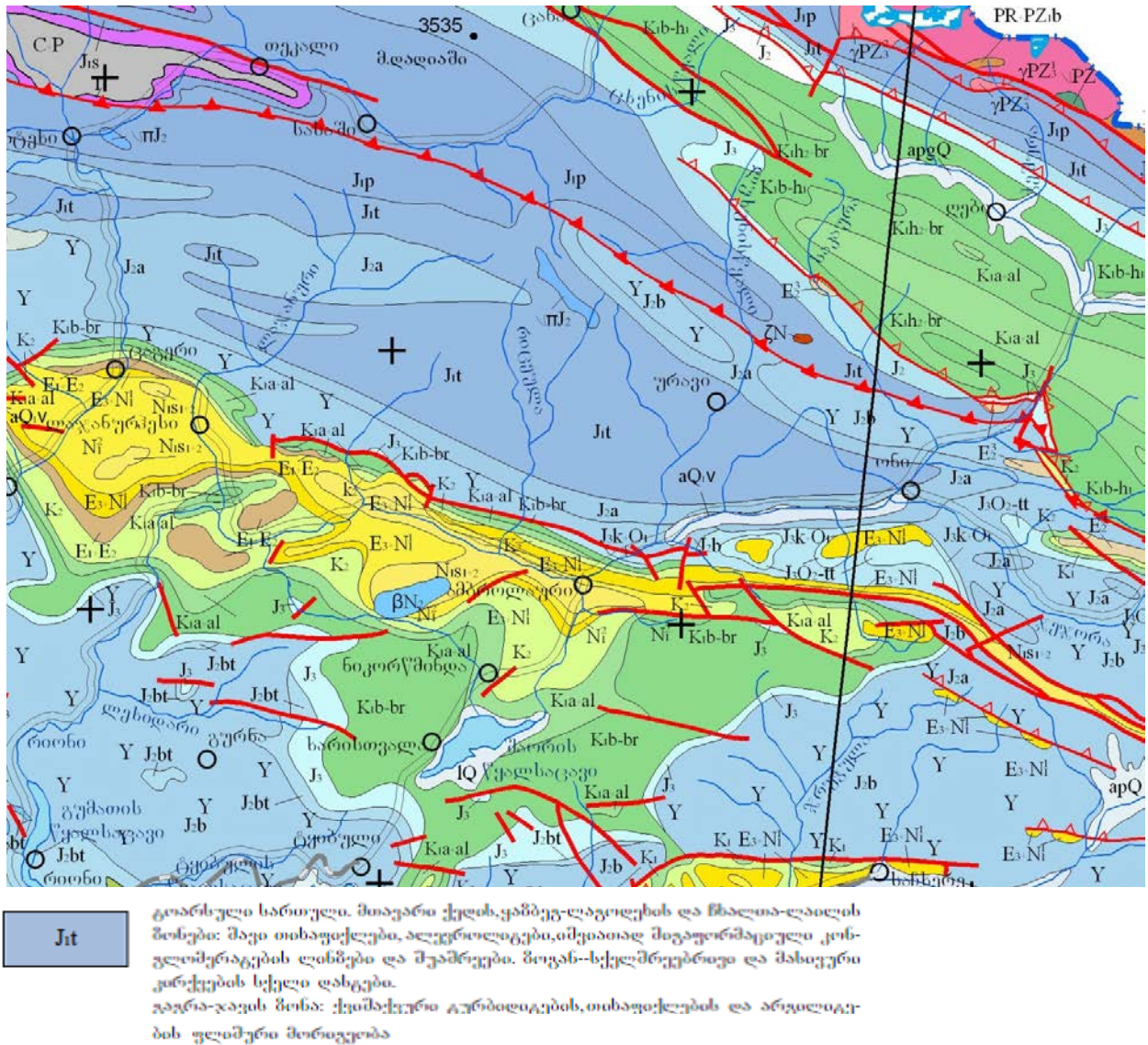
რაჭა და რიციულა ჰესების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (მ.შ. საპროექტო ნაგებობების) განთავსების ტერიტორიების ფარგლებში, გაშიშვლებებზე გვხვდება როგორც ქვედა და შუა ასევე ზედა იურული ნალექები, რომლებიც წარმოდგენილი არიან საშუალო და



სკელშრეებრივი ქვიშაქვების, ალევროლიტების, ქვიშაქვების ტურბიდიტებისა და თიხა ფიქლების მორიგეობით, რომელთა შორის გვხვდება კონგლომერატების ლინზები და შუა შრეები.

საქმიანობის განხორციელების ადგილის გეოლოგიური რუკა მოცემულია ნახაზზე 5.2.2.2.1.

ნახაზი 5.2.2.2.1. საქმიანობის განხორციელების ადგილის ზოგადი გეოლოგიური რუკა



5.2.2.3 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

5.2.2.3.1 ჩატარებული კვლევები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიებზე გავრცელებული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესასწავლად საველე საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები ჩატარდა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე - 2013 წლის ოქტომბერ-ნოემბერში, შპს „ჯორჯიან ჰაიდრო ფაუერ“-ის მიერ.

აღნიშნული ობიექტები შედის რაჭა ჰესის კომპლექსში და მოიცავს ორ უბანს: 1. მდ. ხედეთურას სათავე კვანძი; 2. დაკიდებული მილ-ხიდი მდ. რიცეულაზე. საველე სამუშაოებისას სათავე კვანძის გასწორში ექსკავატორით გაიჭრა თხრილი (იხ. დანართი 1, პარაგრაფი 13.1.5., ჭრილი 1-

1 და 2-2-). ასევე გაყვანილი იქნა ოთხი შურფი მილხიდის საყრდენებთან და ანკერებთან. მათი ადგილმდებარეობა დატანილია გეგმაზე და გრძივ გეოლოგიურ ჭრილზე.

3 შურფში კლდოვანი ქანებიდან აღებული იქნა 3 ნიმუში მათი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების დასადგენად. ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „გეოინჟინირინგის“ ლაბორატორიაში. შედეგები მოცემულია დანართში 1.

ასევე №3 შურფიდან და მდ. ხედვითურიდან აღებული იქნა ორი წყლის ნიმუში ქიმიური ანალიზისთვის. ანალიზის პასუხები იხ. დანართში 1.

საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად შედგენილია შურფების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები. იხ. დანართი 1.

საკვლევი უბნის ვიზუალური დათვალიერების (რეკონოსცირება) გამონამუშევრების მონაცემების გაცნობისა და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე მოკლე საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა. სათაო კვანძის გასწორში გაკეთებული შურფების გეგმა და ჭრილები მოცემულია დანართში 1.

### 5.2.2.3.2 საკვლევი ტერიტორიების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევ უბანზე გაყვანილმა შურფებმა დაძიებულ სიღრმეზე (7.0 მ) აჩვენა, რომ აქ გამოიყოფა 4 ფენა. მათი ლითოლოგიური აღწერილობა მიწის ზედაპირიდან სიღრმეში ასეთია:

1. ნაყარი ღორღი, ხვინჭა, კენჭები, თიხნარის შემავსებლით – (სგე 1)
2. თიხნარი მოყვითალო-მოყავისფრო ღორღისა და ხვინჭის შემცველობით (30-35)%, რბილპლასტიური სუსტი გრუნტი – (სგე 2)
3. კენჭნარი საშუალო ზომის კაჭრით 10% მ-დე და ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი 5.5 მ-დან წყალგაჯერებული. საშუალო სიმტკიცის – (სგე 3)
4. კლდოვანი ქანები რუხი ნაცრისფერი გამოფიტული ძლიერ დანაპრალიანებული – (სგე 4).

**სგე 1** – ღორღი-ხვინჭა თიხნარის შემავსებლით წარმოადგენს ნაყარ გრუნტს ( $tQ_4$ ), რომელიც აქ წარმოიშვა გვირაბთან მისასვლელი გზის გაყვანის დროს, მისი სიმძლავრე შურფში 1.0 მ-დეა. აღნიშნული ელემენტი, როგორც ნაყარი გრუნტი, არ განიხილება საფუძვლის გრუნტად. შესაბამისად არ იქნა შესწავლილი მისი ფიზიკო-მექანიკური თვისებები.

**სგე 2** – თიხნარი მოყვითალო-მოყავისფრო ღორღისა და ხვინჭის შემცველობით (30-35)% რბილ-პასტიური (სუსტი გრუნტი), ეს გრუნტი ძალიან გაწყლიანებულია მისი ამტანუნარიანობა საველე პირობებში გამოცდით ძალიან დაბალია, მისი საფუძვლის გრუნტად გამოყენება არ შეიძლება, ამიტომაც მათი შესწავლა ლაბორატორიულად არ მომხდარა. ეს გრუნტები გამოვლინდა №3 შურფში.

**სგე 3** – კენჭნარი საშუალო ზომის კაჭრით 10%-მდე და ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი, 5.5 მ-დან წყალგაჯერებული, საშუალო სიმტკიცის. ეს გრუნტები გამოვლინდა №3 შურფში მისი სიმძლავრე 1.40 მ-ია. ეს გრუნტები კარგი ამტანუნარიანები არიან, გამოდგებიან მშენებლობის საფუძვლად, მაგრამ რადგან მის ზემოთ განლაგებულია სუსტი გრუნტების ფენები და მისი სიმძლავრეც არც თუ ისე დიდია, უმჯობესია საძირკვლის გრუნტებად კლდოვანი ქანების გამოყენება.

**სგე 4** – პორფირიტი რუხი მონაცრისფრო გამოფიტული ძლიერ დანაპრალიანებული. ეს გრუნტები გახსნილია ოთხივე შურფში სხვადასხვა სიღრმეზე. მათი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია დანართში 1.

- №1 შურფში მისი სიმტკიცე ერთდერმა კუმშვაზე  $\sigma=651.04$  კგ/სმ<sup>2</sup>, ბუნებრივი სიმკვრივე  $\rho=2.55$  გ/სმ<sup>3</sup>.
- №2 შურფი  $\sigma=827.37$  კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\rho=2.54$  გ/სმ<sup>3</sup>.



- №3 შურფი  $\sigma_u=1054.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\rho=2.80$ გ/სმ<sup>3</sup>.

ამ გრუნტების ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განხილვიდან დადგინდა რომ, ისინი წარმოადგენენ მტკიცე კლდოვან ქანებს და ხელსაყრელია ნებისმიერი მშენებლობისათვის. მიუხედავად ამისა, მაინც განხორციელდა ფუნდამენტების ჩაანკერება.

ვინაიდან ფუნდამენტის გრუნტები ძალიან დანაპრალიანებულია, მათი სიმტკიცის მიუხედავად №2 შურფში მოხდა დანაპრალიანებული გრუნტების გადაბმა მასივთან ანკერებით სიღრმით 2 მ-მდე.

გაყვანილ შურფებში გრუნტის წყალი აღმოჩნდა მხოლოდ №3 შურფი, 5.5 მ სიღრმეზე. მისმა ქიმიურმა ანალიზმა გვიჩვენა რომ, ეს წყალი არ არის აგრესიული არც ბეტონის და არც მეტალის მიმართ.

#### 5.2.2.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

რაჭა-ლეჩხუმის არტეზიული აუზები აგებულია მეზო-კაინოზოური წარმონაქმნებით. მის პერიფერიულ ნაწილებში გაშიშვლებულია იურული და ქვედა ცარცული ნალექები, ხოლო ცენტრალური ნაწილი აგებულია ზედა ცარცული და კაინოზოური ასაკის ქანებით.

ძირითად წყალშემცველ ჰორიზონტებს და კომპლექსებს შეიცავენ შუაიურული ვულკანოგენური წარმონაქმნები, ქვედა ცარცული სქელშრეებრივი კირქვები, ზედა ცარცული მერგელოვანი კირქვები, ნეოგენური კირქვები და მეოთხეული ალუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნები.

შუაიურული ვულკანოგენური ქანები ძირითადად შეიცავენ სუსტად მინერალიზებულ ჰიდროკარბონატული შედგენილობის გრუნტის წყლებს. ბაიოსურ და ბათურ ნალექებში გავრცელებულია მინერალიზებული ქლორიდული ნატრიუმიანი და კალციუმიანი წყლები, რომლებიც ზედაპირზე განიტვირთებიან მცირე დებიტიანი წყაროების სახით. ტექტონიკური რღვევების ზონებში, შუა იურულ ნალექებში, გვხვდება ჰიდროკარბონატურ-ქლორიდულ ნატრიუმ-კალციუმიანი ტიპის წყლები, ხოლო ზედა იურულ ქანებში გავრცელებულია სულფატური წყლები.

ქვედა ცარცული წყალშემცველი ჰორიზონტი შეიცავს კარსტულ-ნაპრალოვან გრუნტის წყლებს. მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოდის ზედაპირზე მძლავრი კარსტული წყაროების სახით და ხშირ შემთხვევაში აძლევს საწყისს მდინაარებს (მდ. შარაულა და სხვა).

რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინის დაძირულ ნაწილებში ქვედა ცარცის კირქვის ფენა ქმნის სუსტმინერალიზებული წყლების არტეზიულ ჰორიზონტს. ეს ჰორიზონტი დაძირულია 2000 მ სიღრმემდე და სავარაუდოდ შეიცავს თერმულ წყლებს.

მოცემულ რაიონში ზედაცარცული კირქვების ჰორიზონტს აქვს შეზღუდული გავრცელება და მცირე სიმძლავრე. ჰორიზონტი შეიცავს ნაპრალოვან და ადგილ-ადგილ ნაპრალოვან-კარსტულ წყლებს. ჰორიზონტის კვების არეები განლაგებულია სინკლინის ამალეებულ ნაწილებში, განტვირთვა კი ხდება დაწეულ გაშიშვლებულ უბნებზე. ჰორიზონტის განტვირთვისას განსაკუთრებულ როლს უნდა თამაშობდეს ტექტონიკური რღვევები და ლაჯანურის ანტიკლინი, სადაც მიშვლდება ცარცული ასაკის კირქვების ფენა.

შუა მიოცენის ქვიშების და კირქვების ჰორიზონტი (ჩოკრაკულ-კარაგანული) შეიცავს ნაპრალოვან და კარსტულ მიწისქვეშა წყლებს. ამ წყების ღრმად განლაგებული შრეები ლეჩხუმის სამხრეთი ფრთის ფარგლებში უნდა შეიცავდეს მაღალი მინერალიზაციის წყლებს.

მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური ნალექები ძირითადად ჭალის და ჭალისზედა ტერასების ფარგლებშია გავრცელებული. ეს ნალექები წყალუხვია და შეიცავენ მტკნარ ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან წყლებს. ძველი მეოთხეული ნალექები, რომლებიც მაღალ

ტერასებს აგებენ, სუსტადწყლიანია, ხასიათდებიან მცირე კვების ფართობით და თიხოვანი შებენიერების არსებობით კენჭნარში. ღორღ-ლოდიანი დელუვიური ნალექები შეიცავენ მტკნარ ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან გრუნტის წყლებს. გრუნტის წყლები, რომლებიც გავრცელებულია მაიკოპის წყების ქანებში, ხასიათდებიან გაზრდილი მინერალიზაციით და დაბალი ხარისხით.

რაჭა და რიცეულა ჰესების ნაგებობათა კომპლექსის განლაგების ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლები, ცირკულაციის ტიპის მიხედვით, იყოფა ორ ნაწილად. ფოროვანი ცირკულაციის და ნაპრალოვანი ცირკულაციის წყლებად. პირველი მათგანი ანუ ფოროვანი ცირკულაციის წყლები გვხვდება მეოთხეული ასაკის კოლუვიური, პროლუვიური და ალუვიური გენეზისის გრუნტებში, კერძოდ კი სათავე ნაგებობისა და მიმყვანი არხების განლაგების ტერიტორიაზე, სადაც ამ გრუნტების სქელი და ფხვიერი ფენა ფარავს კლდოვან ქანებს. მეორე მათგანი – ნაპრალოვანი ცირკულაციის წყლები, დაკავშირებულია კლდოვანი ქანების მასივთან და ცირკულირებს ამ ქანებში განვითარებულ სხვადასხვა გენეზისის ნაპრალოვანი სისტემებში. ეს წყლები არ არიან აგრესიული ბეტონის მიმართ.

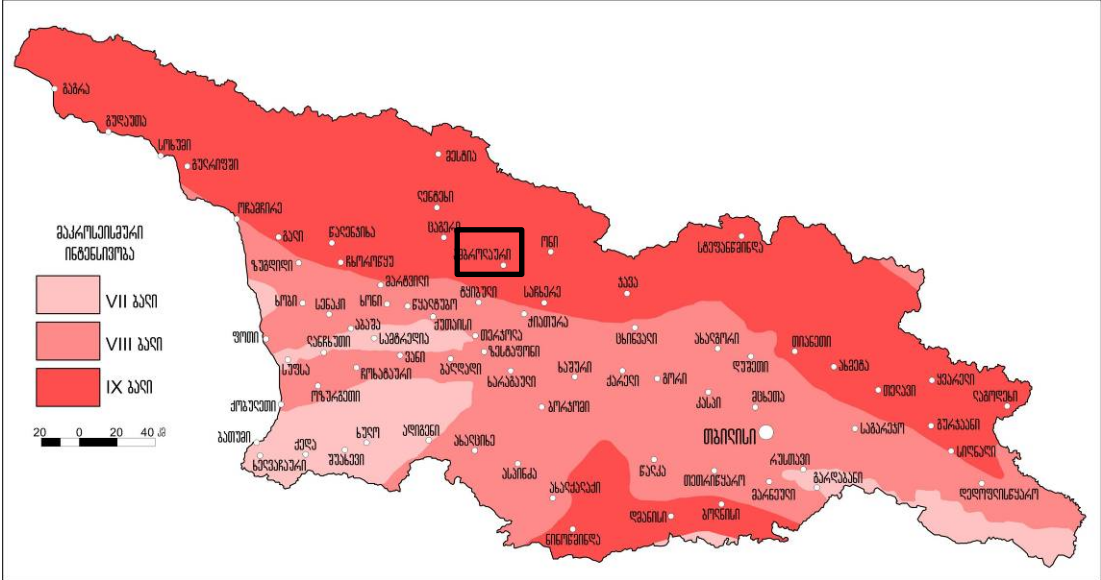
დაკიდული მილხიდის დერეფანში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით მიწისქვეშა წყლების დგომის დონე ფიქსირდება 5.5 მ სიღრმეზე (შურფი №3) და უფრო ღრმად.

5.2.2.5 ტექტონიკა

ტექტონიკურად ტერიტორია შედის დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონაში. იგი უმთავრესად აგებულია იურული ასაკის წარმონაქმნებით.

5.2.2.6 სეისმური პირობები

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორია (სადმელის თემი: სოფ. სადმელი, კლდისუბანი, ზოსტანა, ღვიარა) მდებარეობს 9 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A უახლოესი დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე შეადგენს 0,40-ს.



გამა კონსალტინგი

### 5.2.2.7 დასკვნა

ჩატარებული საველე კვლევების მიხედვით ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების უბნებზე არ აღინიშნება საშიში ფიზიკო-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, სელი, სუფოზია). ამრიგად იმის გამო რომ, საკვლევი უბანი შესდგება 4 ფენისაგან, რომელთა ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებელი დამაკმაყოფილებელია, წყალი გამოვლინდა ერთ შურფში, საშიში ფიზიკო-გეოლოგიური პროცესები და სპეციფიკური გრუნტები არ არის წარმოდგენილი, ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით უნდა მიეკუთვნოს საშუალო II კატეგორიას (ს.ნ.და კ 1.02.07-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის მიხედვით).

### 5.2.3 ჰიდროლოგია

წინამდებარე პარაგრაფში მოცემულია მდ. ხედეთურის ხარჯების თეორიული გაანგარიშების შედეგები. გაანგარიშებისათვის გამოყენებულია მდ. რიცეულას ჰიდროლოგიური მახასიათებლები. გარდა აღნიშნულისა ცალკე პარაგრაფშია მოცემული, შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაციის მიერ 2014 წლის განმავლობაში ჩატარებული გაზომვების შედეგები ორივე მდინარისათვის.

**მდ. რიცეულა** სათავეს იღებს ლეჩხუმის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მთა ლელააშის (3152,0მ) სამხრეთით 1კმ-ში 2680 მეტრის სიმაღლეზე, ერთვის მდ. რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. სადმელთან.

მდინარის სიგრძე 21კმ-ია, საერთო ვარდნაა 2320, საშუალო ქანობი 96,7‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 159,9 კმ<sup>2</sup>-ია, აუზის საშუალო სიმაღლე 1710 მეტრი. რიცეულა ჰესის სათავე ნაგებობის კვეთამდე მდინარის სიგრძე 16,2 კმ-ია, საერთო ვარდნა 1930 მ., საშუალო ქანობი 119 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 130 კმ<sup>2</sup>-ია, აუზის საშუალო სიმაღლე 1855 მეტრი.

ამ მონაკვეთზე მდინარე რიცეულას ერთვის სხვადასხვა რიგის 57 შენაკადი. ძირითადი შენაკადებია მდ. კაპი, ჟირნავი და კოდილაშევი. მდინარის ხეობა სათავიდან საპროექტო კვეთზე V-ეს მაგვარია. ხეობის ფერდობები ერწყმის მიმდებარე კალთებს. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვიშაქვები, კირქვები და ვულკანოგენური ქანები. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია მთა-მდელოს და ტყის გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებით. მცენარეული საფარი ხასიათდება ვერტიკალური ზონალობით. აუზში 2000 მეტრზე მაღლა გავრცელებულია ალპური მცენარეულობა, 2000 მეტრზე ქვემოთ კი შერეული ტყე. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლავნილი და დაუტოტავია. მდინარის ნაპირები ცალკეულ ადგილებში კლდოვანია, ძირითადად ხრეშიანი და ადვილად შლადია. ნაკადის სიგანე მერყეობს 3-4 მეტრიდან 8-9 მეტრამდე, სიღრმე 0,3-დან 0,7მ-მდე, სიჩქარე 1-დან 2,5 მ/წმ-მდე.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და შედარებით მდგრადი ზამთრის წყალმცირობით.

**მდ. ხედეთური** სათავეს იღებს ზღვის დონიდან 1800 მ სიმაღლეზე და მდ. რიცეულას მარჯვენა მხრიდან უერთდება 873 მ ნიშნულზე. მდ. ხედეთურის საერთო სიგრძე შეადგენს 9,6 კმ-ს, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი - 13.2 კმ<sup>2</sup>, სათავე კვანძის განთავსების გასწორში (ზ.დ. 891 მ.) აუზის საშუალო სიმაღლეა 1790 მ, ხოლო მდინარის სიგრძე სათავიდან კაშხლის გასწორამდე - 9.4 კმ. შენაკადთა რაოდენობა გასწორიდან ზედა დინებაში 14-ს შეადგენს, საერთო სიგრძით 18,0 კმ.

აუზის რელიეფი მთაგორიანია, რომელიც შემოფარგლულია 1200 მ სიმაღლეზე მეტი ქედებით. აუზის სიმაღლეები დაბლდება მდ. რიცეულის შესართავთან. აუზის რელიეფი

დანაწევრებულია ღრმა, ვიწრო ხეობებით და ხევებით, რომელთა ფერდობები ციცაბოა და კლდოვანი. სათავე კვანძის გასწორამდე ხეობის ფსკერი ვიწროა, რომელიც მთლიანად უკავია წყლის ნაკადს. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია, სიღრმული ეროზიებით, ამიტომ კალაპოტის განივი კვეთები ტიპური მთის მდინარის დამახასიათებელი ფორმისაა – ვიწრო და ღრმა. მდინარის კვების რეჟიმი შერეული ტიპისაა, თოვლის დნობის, წვიმის წყლების და ნაწილობრივ გრუნტის წყლებით.

მომდევნო პარაგრაფებში წარმოდგენილია განსახილველი მდინარეების - რიცეულა და ხედეთური ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები. სათავე კვანძების განთავსების გასწორში ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები დადგენილი იქნა, როგორც თეორიული გაანგარიშებების, ასევე პრაქტიკული გაზომვების საფუძველზე, კერძოდ:

- მდინარე რიცეულას ჩამონადენი ხანმოკლე პერიოდებით შეისწავლებოდა სოფ. ცესურასთან (1931–1932 წწ) და სოფ. კლდისუბანთან (1976–78 წწ). აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე დადგენილი იქნა საანგარიშო კვეთში (რაჭა ჰესის სათავე კვანძის გასწორში) მდ. რიცეულას საშუალო წლიური ხარჯების შიგაწლიური განაწილება, მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯები (იხ. პარაგრაფი 5.2.3.1.);
- მდ. ხედეთური ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელ მდინარეთა კატეგორიას მიეკუთვნება. ამიტომ საშუალო მრავალწლიური ხარჯების გაანგარიშება ჩატარებულია სამი სხვადასხვა მეთოდით (იხ. პარაგრაფი 5.2.3.2.);
- ზემოთაღნიშნულის გარდა მოგვყავს ორივე მდინარის პრაქტიკული გაზომვის შედეგები, რომელსაც შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“ აწარმოებდა ყოველდღიურად, 2014 წლის განმავლობაში (იხ. პარაგრაფი 5.2.3.3.).

**5.2.3.1 მდ. რიცეულას ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (საფონდო მასალების საფუძველზე)**

როგორც აღინიშნა მდინარის ჩამონადენი ხანმოკლე პერიოდებით შეისწავლებოდა სოფ. ცესურასთან (1931–1932 წწ) და სოფ. კლდისუბანთან (1976–78 წწ).

რაჭა ჰესის სათავე ნაგებობის განთავსების კვეთში მდ. რიცეულას საშუალო წლიური ხარჯების შიგაწლიური განაწილება მოცემულია ცხრილში 5.2.3.1.1., მაქსიმალური ხარჯები - ცხრილში 5.2.3.1.2., ხოლო მინიმალური ხარჯები - ცხრილში 5.2.3.1.3.

**ცხრილი 5.2.3.1.1. მდ. რიცეულას საშუალო წლიური ხარჯების შიგა წლიური განაწილება**

P%	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10	2.80	3.04	4.87	12.9	14.6	12.7	10.0	7.22	5.12	5.48	4.36	3.91	7.25
50	2.11	2.29	3.67	9.70	11.0	9.56	7.53	5.44	3.86	4.13	3.28	2.95	5.46
90	1.54	1.68	2.69	7.11	8.07	7.00	5.52	3.98	2.83	3.02	2.40	2.16	4.00

**ცხრილი 5.2.3.1.2. მდ. რიცეულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები**

P%	τ,წელი	Tწთ	Hმმ	iმმ/წთ	α	β	Vკ,მ/წმ	Vგ,მ/წმ	Qგ <sup>3</sup> /წმ	საანგ. Qგ <sup>3</sup> /წმ
1	100	157	99,8	0,64	0,52	0,547	2,75	0,36	394	395
2	50	165	84,1	0,51	0,49	0,576	2,62	0,31	312	315
5	20	195	68,9	0,35	0,45	0,629	2,43	0,25	215	215
10	10	212	58,7	0,28	0,43	0,658	2,33	0,22	172	175

**ცხრილი 5.2.3.1.3. მდ. რიცეულას 30 დღიანი მინიმალური ხარჯები Qგ<sup>3</sup>/წმ**

P%	75	80	85	90	95	97	99
Qგ <sup>3</sup> /წმ	1,68	1,55	1,38	1,23	0,98	0,77	0,59

მდ. რიცეულას სათაო ნაგებობის საშუალებით წყლის რაჭა ჰესის სადერივაციო სისტემაში გადაგდების გამო წყლის ხარჯის შემცირება მოსალოდნელია იმ მონაკვეთზე რომელიც მოქცეული იქნება კაშხალსა და ძალურ კვანძებს შორის.

რიცეულა ჰესის სათაო ნაგებობისათვის ადრე დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობა შეადგენდა 0,366 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, რაც გაანგარიშებული იყო 95%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%-ით. რაჭა ჰესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ეკოლოგიური ხარჯის გადაანგარიშება მოხდა 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის გათვალისწინებით. შესაბამისად რიცეულას სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში (რომლის ფარგლებშიც ყველა მდ. ხედეთურის შესართავიც) გატარებული მინიმალური ხარჯი 0.546 მ<sup>3</sup>/წმ-ს შეადგენს. რიცეულას სათავე კვანძისთვის დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის პროცენტული განაწილება თვეების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 5.2.3.1.4.

ცხრილი 5.2.3.1.4.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	2.11	2.29	3.67	9.70	11.0	9.56	7.53	5.44	3.86	4.13	3.28	2.95	5.46
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	მუდმივად ≥ 0,546
ეკოლოგიური ხარჯის %	25.9	23.8	14.9	5.6	5.0	5.7	7.3	10.0	14.1	13.2	16.6	18.5	10,0

**5.2.3.2 მდ. ხედეთურის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (თეორიული გაანგარიშებების საფუძველზე)**

**5.2.3.2.1 საშუალო წლიური ხარჯები**

მდ. ხედეთური ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელ მდინარეთა კატეგორიას მიეკუთვნება. ამიტომ საშუალო მრავალწლიური ხარჯების გაანგარიშება ჩატარებულია სამი მეთოდით, კერძოდ:

- მეთოდი, რომელიც მოცემულია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოგრაფიის ინსტიტუტში დამუშავებულ მონოგრაფიაში - „საქართველოს წყლის ბალანსი“ [ლ. ვლადიმეროვი, დ. შაქარიშვილი, თ. გაბრიჩიძე. მეცნიერება. თბილისი. 1974];
- მეთოდი, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში - „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები“. ტომი IX. გამოშვება [გ. ხმალადის რედაქციით. ლენინგრადი. 1969];
- ანალოგიის მეთოდით.

საჯარო განხილვის პერიოდში გამოთქმული შენიშვნის მიხედვით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიზანშეწონილად მიაჩნია მდ. ხედეთურის საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის დასადგენად აგამოყენებული იქნას შედარებით ახალი სქემა, მაგ. „Водный баланс Кавказа и его географические закономерности, 1991“.

მითითებულ ლიტერატურაში მდ. ხედეთურის აუზი მდებარეობს 50-ე რაიონში [გვ. 40], რომლის აუზის საშუალო სიმაღლეების და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულება [გვ. 46] მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში. ამ ცხრილში მოცემულია გზმ-ს ანგირიშის ცხრილი 5.2.3.2.1.1 მოცემული ანალოგიური მონაცემები – „საქართველოს წყლის ბალანსი“ (ლ. ვლადიმეროვი, დ. შაქარიშვილი, თ. გაბრიჩიძე, მეცნიერება, თბილისი, 1974 )

რაიონი	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
50	–	500	820	1150	1410	1600	1760	1860	1980
XI	–	450	800	1140	1440	1640	1770	1830	1880
განსხვავება %		10	2.5	0.9	2.6	2.4	0.6	1.6	5.05

მდ.ხედეთურას წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლეა 1790 მ, რომელიც მდებარეობს 1500 და 2000 მ სიმაღლეებს შორის, სადაც ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის სხვაობა შეადგენს 0.9-2.6%, ამიტომ საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის გადაანგარიშება მოგვცემს უმნიშვნელო სხვაობას. აქედან გამომდინარე საშუალო მრავალწლიური ხარჯები გაანგარიშებულია მხოლოდ აღნიშნული სამი მეთოდით.

**პირველი მეთოდით** ხარჯები განისაზღვრება აუზის მდებარეობის რაიონისათვის [ლიტ. 20. ნახ. 21, გვ. 87] აუზის საშუალო სიმაღლეებისა და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულების 5.2.3.2.1.1. ცხრილიდან აღებულია ჩამონადენის ფენის სიმაღლის მიხედვით.

მდ. ხედეთური მდებარეობს მე-11 ჰიდროლოგიურ რაიონში (იხ. ნახაზი 5.2.3.2.1.1.) მდინარის წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე არის 1790 მ, რომლის მიხედვით 5.2.3.2.1.1. ცხრილის მონაცემებით ჩამონადენის ფენის სიმაღლე  $h=1314$  მმ.

საშუალო მრავალწლიური ხარჯი, საპროექტო კვანძის გასწორში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$Q_0 \frac{Fh1000}{t}, \text{მ}^3/\text{წმ}.$$

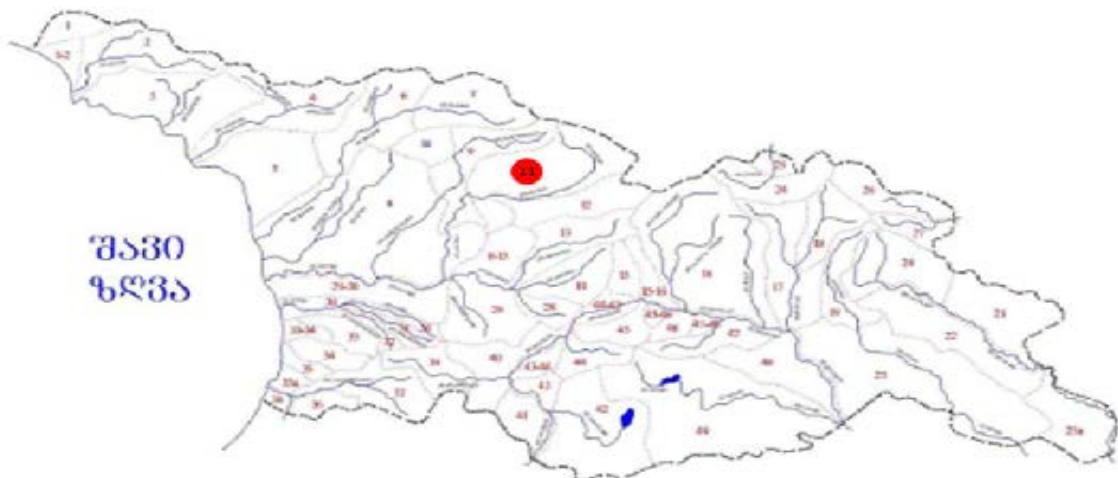
სადაც,

- F არის წყალშემკრები აუზის ფართი,  $F=13.2$  კმ<sup>2</sup> ;
- h - ჩამონადენის ფენის სიმაღლე,  $h=1314$  მმ ;
- t - წამების რაოდენობა წელიწადში,  $t= 31.56 \cdot 10^6$ წმ.

მაშინ საშუალო მრავალწლიური ხარჯი იქნება:

$$Q_0 \frac{13.2 \cdot 1314 \cdot 1000}{31.56 \cdot 10^6} = 0.55, \text{მ}^3/\text{წმ}.$$

**ნახაზი 5.2.3.2.1.1.** საქართველოს ჰიდროლოგიური დარაიონება ლიტ. 20-ის მიხედვით





## ცხრილი 5.2.3.2.1.1.

Сток (мм/год) по средним высотам бассейнов и районам однозначной зависимости стока от высоты

Районы	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
I	760	1000	1300	1600	1860	2140	2400	—	—
II	1150	960	1310	1880	2400	2900	3400	—	—
III	760	1360	1730	2110	2600	3200	3600	3940	—
IV	740	900	1160	1540	2360	3200	3600	3940	—
V	720	1600	2100	2520	2880	3260	3600	3940	—
VI	—	—	420	680	1040	1440	1720	1920	2040
VII	—	—	800	1200	1700	2140	2500	2800	3000
VIII	800	1400	1740	2030	2300	2560	2810	—	—
IX	—	350	640	940	1240	1440	1600	1740	—
X	—	—	800	1140	1440	1640	1770	1830	1880
XI	—	450	800	1140	1440	1640	1770	1830	1880
XII	—	320	520	760	980	1240	1460	1660	1770
XIII	—	700	830	1000	1120	1230	—	—	—
XIV	—	630	740	925	1080	1220	—	—	—
XV	—	—	650	1050	—	—	—	—	—
XVI	—	120	260	450	750	1180	1500	1680	—
XVII	—	140	300	560	950	1390	1680	1800	—
XVIII	—	120	260	450	750	1180	1500	1680	—
XIX	—	140	300	560	950	1390	1680	1800	—
XX	—	340	500	950	1440	1770	1920	—	—
XXI	—	650	920	1280	1600	1840	2000	—	—
XXII	—	260	350	560	—	—	—	—	—

მეორე მეთოდის მიხედვით ხარჯები განისაზღვრება მდინარის აუზის მდებარეობის, მე-10 ჰიდროლოგიური რაიონისათვის [ლიტ 21. ნახ. 25, გვ. 104], აგებული აუზის საშუალო სიმაღლეებისა და საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდულს შორის დამოკიდებულების მრუდიდან [ლიტ. 21. ნახ. 26, გვ. 105] აღებული საშუალო წლიური ჩამონადენის მოდულის მიხედვით  $M=43$  ლ/წმ.კმ<sup>2</sup>.

საშუალო მრავალწლიური ხარჯები საპროექტო კვანძის გასწორში იანგარიშება ფორმულით :

$$Q_0 = \frac{FM}{1000} \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

სადაც,

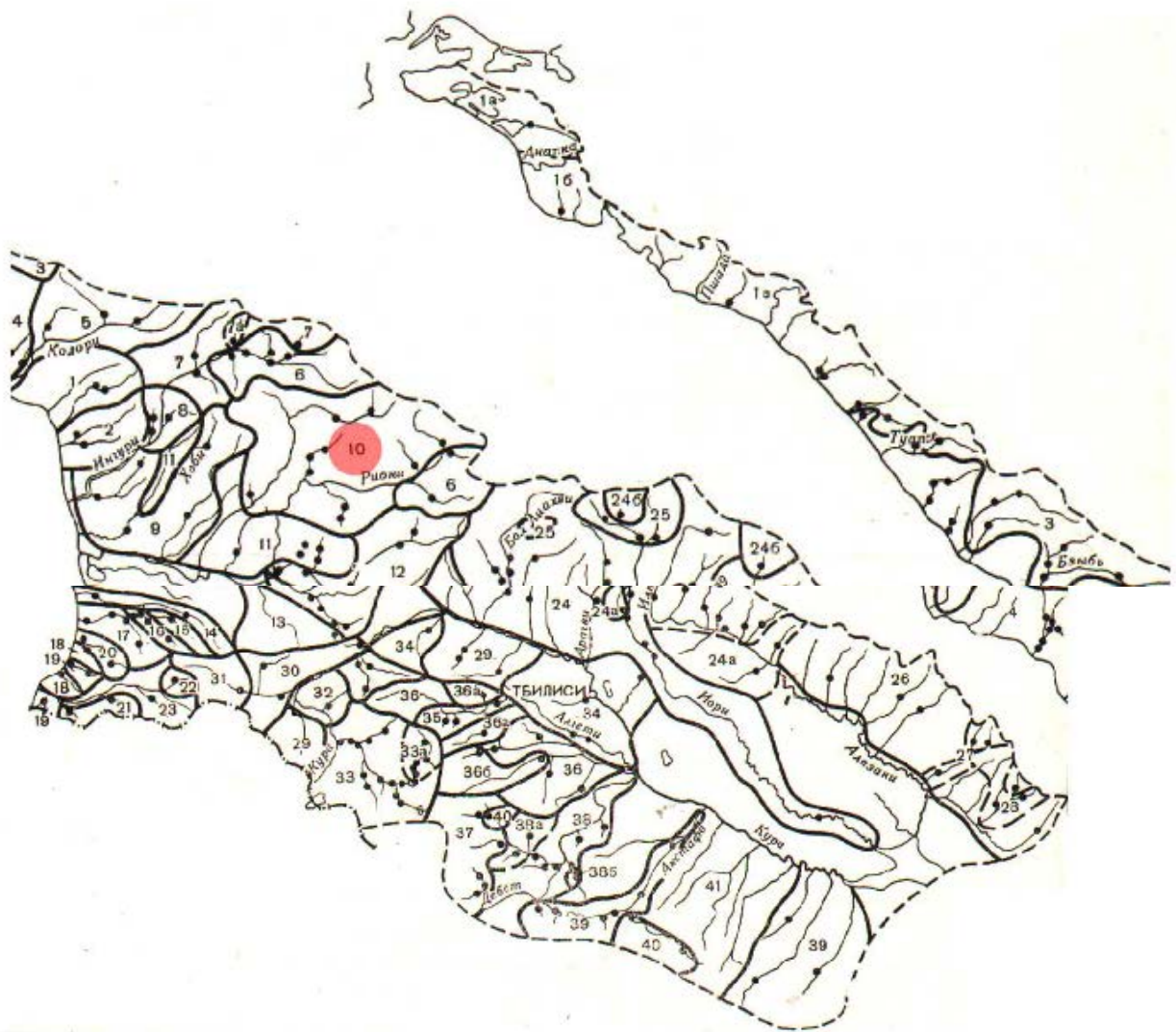
F არის წყალშემკრები აუზის ფართი,  $F=13.2$  კმ<sup>2</sup>;

M- ჩამონადენის მოდული,  $M=43$  ლ/წმ.კმ<sup>2</sup>.

მაშინ მეორე მეთოდის მიხედვით მდ. ხედეთურის საშუალო წლიური ჩამონადენი იქნება:

$$Q_0 = \frac{13.2 \cdot 43}{1000} = 0.568 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

ნახაზი 5.2.3.2.1.2.



რის. 25. კარტა რაიონოვ, დია კოროვ ვიავენო ლოკალნო ვაისიმოსი იზმენენია გოდიოვო სოკა ს ვისოთი მესტნოსი.  
 1-41 - ნომერა რაიონოვ; 1 - პუნქტ ნაბლოდენი.



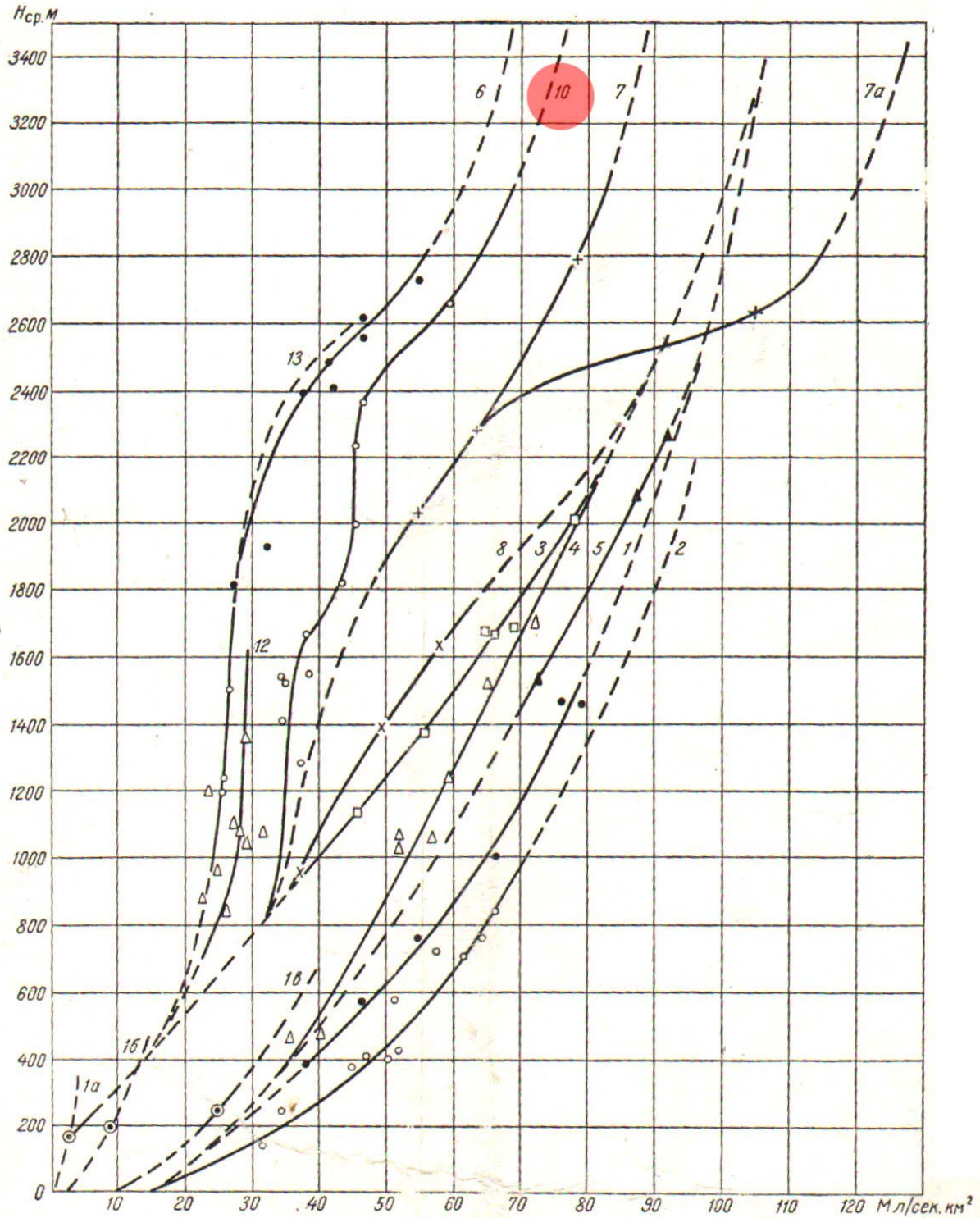


Рис. 26. Зависимости среднего годового стока от высоты местности.  
 Цифры у кривых показывают номера районов на рис. 25.

**მესამე მეთოდის მიხედვით** საშუალო მრავალწლიური ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q_0 = Q_{ან} \cdot \left( \frac{F_{საპ}}{F_{ანალ}} \right)^n, \text{ მ}^3/\text{წმ}.$$

სადაც,

$Q_{ანალ}$ - არის საშუალო ხარჯის სიდიდე ანალოგის კვეთში,  $Q_0 = 5.57 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ ;

$F_{საპ}$ - წყალშემკრები აუზის ფართი საპროექტო კვეთში,  $F_{საპ} = 13.2 \text{ კმ}^2$ ;

$F_{ანალ}$  - ფართი ანალოგის კვეთში,  $F_{ანალ} = 130 \text{ კმ}^2$ .

$n$  - რედუქციის ხარისხის კოეფიციენტი.

იმის გამო, რომ მდ. ხედეთურას საპროექტო კვეთი მდებარეობს მდ. რიცეულას სათავის კვეთიდან 700 მ-ში, რედუქციის კოეფიციენტი შეიძლება ავიღოთ 1-ის ტოლი.

მაშინ საშუალო მრავალწლიური ხარჯი იქნება:

$$Q_0 = 5,57 \left( \frac{13,2}{130} \right)^1 = 0.56 \text{ მ}^3/\text{წმ}.$$

წლიური ჩამონადენის ვარიაციის კოეფიციენტის სიდიდე დადგენილია ცნობარის „სსრ კავშირის ზადაპირული წყლის რესურსები“-ს მიხედვით, რომელშიც მოცემული ვარიაციის კოეფიციენტები დარაიონების რუკიდან აიღება. მდ. ხედეთურის რაიონისათვის წლიური ჩამონადენის ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v=0.23$ . ასიმეტრიის კოეფიციენტი  $C_s=2 C_v=0.46$ .

განაწილების მრუდის დადგენილი პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამაგანაწილების ორდინატების მეშვეობით მიიღება სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მათი სიდიდეები მოცემულია ცხრილში 5.2.3.2.1.2.

**ცხრილი 5.2.3.2.1.2.** მდ. ხედეთურას სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯები სათავე კვანძის გასწორში,  $Q \text{ მ}^3/\text{წმ}$

კვეთი	F, კმ <sup>2</sup>	H <sub>საპ</sub>	hმმ	M, ლ/წმ.კმ <sup>2</sup>	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	Q, მ <sup>3</sup> /წმ	უზრუნველყოფა P%						
								10	25	50	75	80	90	95
სათავე კვანძი	13.2	1790	1314	43	0,23	0,26	ჩამონადენის ფენის სიმაღლის მიხედვით							
							0,55	0,716	0,63	0,54	0,46	0,44	0,40	0,36
							ჩამონადენის მოდულის მიხედვით							
							0,568	0,74	0,65	0,56	0,47	0,46	0,41	0,37
							ანალოგის მიხედვით							
0,56	0,73	0,64	0,55	0,47	0,45	0,40	0,37							

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს სამივე მეთოდით ჩატარებული გაანგარიშების შედეგები პრაქტიკულად ერთმანეთს.

საანგარიშო უზრუნველყოფის - 10%, 50% და 90% საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება თვეების მიხედვით დადგენილია, მონოგრაფიაში „ამიერკავკასიის წყლის რესურსები“ [Водные ресурсы Закавказья, 1988 г.] მოყვანილი ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარეების ჩამონადენის შიგაწლიური განაწილების მიხედვით, რომელიც მოცემულია ცხრილში 5.2.3.2.1.3.

ცხრილი 5.2.3.2.1.3. მდინარე ხედეთურას საანგარიშო- 10%, 50% და 90% უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯების შიგაწლიური განაწილება

მდ. ხედეთურა. სათავე კვანძი														
დასახელება	თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშუალო
	განაწილება %	0,386	0,419	0,672	1,777	2,015	1,751	1,385	0,996	0,707	0,756	0,601	0,540	-
<b>1. ჩამონადენის ფენის სიმაღლის მიხედვით h=1314მმ</b>														
ხარჯები Q, მ <sup>3</sup> /წმ	10	0,278	0,302	0,484	1,28	1,451	1,261	0,997	0,717	0,509	0,544	0,433	0,389	0,72
	50	0,209	0,226	0,363	0,96	1,088	0,981	0,748	0,538	0,382	0,408	0,325	0,292	0,54
	90	0,154	0,168	0,269	0,711	0,826	0,718	0,554	0,398	0,283	0,302	0,240	0,216	0,40
<b>2. ჩამონადენი მოდულის მიხედვით. M= 43ლ/წმ.კმ<sup>2</sup></b>														
ხარჯები Q, მ <sup>3</sup> /წმ	10	0,286	0,310	0,497	1,315	1,491	1,296	1,025	0,737	0,523	0,560	0,445	0,400	0,74
	50	0,216	0,235	0,376	0,995	1,128	0,981	0,776	0,558	0,396	0,423	0,337	0,302	0,56
	90	0,158	0,172	0,276	0,729	0,826	0,718	0,568	0,408	0,29	0,31	0,247	0,221	0,41
<b>3. ჰიდროგეოლოგიური ანალოგის მიხედვით</b>														
ხარჯები Q, მ <sup>3</sup> /წმ	10	0,282	0,306	0,491	1,297	1,471	1,278	1,011	0,727	0,516	0,552	0,439	0,394	0,73
	50	0,212	0,231	0,37	0,977	1,108	0,963	0,762	0,548	0,389	0,416	0,331	0,297	0,55
	90	0,154	0,168	0,269	0,711	0,806	0,700	0,554	0,398	0,283	0,302	0,240	0,216	0,40

### 5.2.3.2.2 მაქსიმალური ხარჯები

მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო კვეთში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც რეკომენდირებულია მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ 50 კმ<sup>2</sup>-მდე წყალშემკრები აუზის მქონე მდინარეებზე „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებებით“ და ჰიდროლოგიური ცნობარით „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად წყლის მაქსიმალური ხარჯები იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 16.67 * \alpha * \beta * \delta * F * \frac{H}{T}, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც,

T არის საპროექტო კვეთში წყლის მაქსიმალური ჩამონადენის კონცენტრაციის საანგარიშო დრო წუთებში. მისი მნიშვნელობა იანგარიშება ფორმულით:

$$T = \left[ \frac{L_{დაყ}}{\varphi \sqrt{I^m a l_0 K_r^{0.27}}} \right] 1.53 \text{ წთ}$$

სადაც,

$L_{დაყ}$  - ნაკადის „დაყვანილი“ სიგრძეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა იანგარიშება გამოსახულებით:

$$L_{დაყ} = \frac{L}{S} + l_0, \text{ მ}$$

სადაც,

L არის ნაკადის სიგრძე მეტრებში მდინარის სათავიდან საპროექტო კვეთამდე  $L=9.4$  კმ;  
S - მდინარის კალაპოტში და ხეობის ფერდობებზე ჩამომდინარე ნაკადების სიჩქარეების ფარდობაა.

$l_0$  - ფერდობის საანგარიშო სიგრძეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$l_0 = \frac{1000 * F}{2 * (L + \sum l)} = \frac{1000 * 13.2}{2 * (9.4 + 18)} = 241 \text{ მ,}$$

სადაც,

F არის მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი,  $F=13,2$  კმ<sup>2</sup>;

$\sum l$  - შენაკადების ჯამური სიგრძეა,  $\sum l=18$  კმ;

$\varphi$  - აუზში არსებული ბალახეული საფარველის სიხშირეა და მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში  $\varphi=0,34$ ;

$I^m$  - წყალშემკრები აუზის ქანობა %-ში, ხოლო  $m=0,6$ ;

$\alpha$  - მაქსიმალური ჩამონადენის კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$\alpha = \xi(i + 0.1)^{0.345} * T^{0.15}$$

სადაც,

$\xi$  არის აუზში გავრცელებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი, და  $\xi=0,27$ ;

$\lambda$  - აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0.2 * \frac{F_t}{F}} = \frac{1}{1 + 0.2 * \frac{0.85F}{F}} = 0.855$$

გამა კონსალტინგი

სადაც,

$F_t$  - აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 85%-ის;

$i$  - აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობაა მმ/წთ-ში;  $i = \frac{H}{T}$

სადაც,

$H$  არის აუზში მოსული თავსხმა წვიმის საანგარიშო რაოდენობაა მმ-ში. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

$$H = K * t^{0.27} * T^{0.31} \text{ მმ როდესაც } T \geq 20 \text{ წთ-ზე,}$$

$$H = 0,637 * K * t^{0.27} * T^{0.46} \text{ მმ როდესაც } T \leq 20 \text{ წთ-ზე.}$$

სადაც,

$K$  არის რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომელიც მოცემული კლიმატური რაიონისათვის შეადგენს 6;

$\tau$  - განმეორებადობაა წლებში;

$\beta$  - აუზში მოსული თავსხმა წვიმის არათანაბრად განაწილების კოეფიციენტი. მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით:

$$\beta = e^{-0.2F^{0.6} \sqrt{iT^{0.25}}}$$

სადაც,

$\delta$  არის აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$\delta = 0.25 * \frac{B_{max}}{B_{საშ}} + 0,75 = 0,25 \frac{2,90}{1,404} + 0,75 = 1,265$$

სადაც,

$B_{max}$  არის აუზის მაქსიმალური სიგანე,  $B_{max} = 2.9$  კმ;

$B_{საშ}$  - აუზის საშუალო სიგანეა. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$B_{საშ} = \frac{F}{L} = \frac{13.2}{9.4} = 1.404 \text{ კმ.}$$

მდ. ხედეთურას, სათვე კვანძის გასწორში, მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები დადგენილია 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკიდან. მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.3.2.2.1.

**ცხრილი 5.2.3.2.2.1.** მდინარე ხედეთურას მორფომეტრიული ელემენტები სათვე კვანძის გასწორში

კვეთი	F, კმ <sup>2</sup>	L, კმ	I <sub>კალ</sub>	i <sub>a</sub>	ΣL, კმ	ξ	φ	K	δ
სათვე კვანძი	13,2	9,4	0,097	30	18	0,27	0,34	6	1,265

ჩატარებული გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.2.3.2.2.2.

**ცხრილი 5.2.3.2.2.2.** მდინარე ხედეთურას მაქსიმალური ხარჯები სათვე კვანძის გასწორში

კვეთი	τ წელი	P %	T წუთი	H მმ	i მმ/წთ	α	β	V <sub>კალ</sub> მ/წმ	V <sub>ფორ</sub> მ/წმ	Q მ <sup>3</sup> /წმ
საპროექტო კვეთი	100	1	103	88,0	0,85	0,54	0,787	2,05	0,165	101
	50	2	110	74,0	0,68	0,51	0,82	1,92	0,144	78,0
	20	5	124	60,21	0,49	0,48	0,812	1,8	0,118	54,3
	10	10	133	50,85	0,382	0,377	0,819	1,7	0,093	32,87

**5.2.3.2.3 მინიმალური ხარჯები**

მდ. ხედეთურის წყლის მინიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთებში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“ [ლიტ. 21].

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, განისაზღვრება ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარის მინიმალური ხარჯის 75%-იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენის მოდული გამოსახულებით :

$$m_{75\%} = M_0 * \left(\frac{b}{1-a*\varphi}\right) \text{ლ/წმ კმ}^2\text{-დან}$$

სადაც,

$M_0$  არის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის ჩამონადენის მოდული;

a და b - მდ. ხედეთურის აუზის მდებარეობის რაიონისთვის დადგენილი წყალმცირობის პარამეტრებია;

$\varphi$  - ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების კოეფიციენტი.

იმის გამო, რომ მდ. ხედეთურა მდებარეობს მთავარი კავკასიონის ქედის სამხრეთ დასავლეთ ფერდის მესამე ზონაში, ჩამონადენის 75%-იანი უზრუნველყოფის ზამთრის მინიმალური მოდული განისაზღვრება წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლის მიხედვით. რადგან მდ. ხედეთურას წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე არის 1790 მ, მაშინ შესაბამისი გრაფიკიდან  $M_{75\%}=7\text{ლ/წმ.კმ}^2$ .

სხვადასხვა უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯების ანგარიში ხდება გადამყვანი კოეფიციენტების მიხედვით. ჩატარებული გაანგარიშების შედეგები იხ. ცხრილში 5.2.3.2.3.1.

**ცხრილი 5.2.3.2.3.1.** მდინარე ხედეთურას ზამთრის პერიოდის მინიმალური ხარჯები,  $Q$  მ<sup>3</sup>/წმ.

P%	75	80	85	90	95	97	99
გადამყვანი კოეფიციენტი	1,0	0,96	0,90	0,88	0,76	0,70	0,64
ზამთრის მინიმალური ხარჯები	0,092	0,089	0,083	0,081	0,070	0,065	0,059

**5.2.3.2.4 მყარი ჩამონადენი**

მდ. ხედეთურის მყარი ჩამონადენი დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“ [გვ.224].

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება წყლის სიმღვრივე, რომლის სიდიდე აღებულია რუკიდან [ლიტ. 21. ნახ. 79. გვ.259]  $\rho=750$  გრ/მ<sup>3</sup>-ში.

ტივტივა ნატანის საშუალო მრავალწლიური სიდიდე ტოლი იქნება:

$$R_0 = \rho_{sash} * Q_0 = 0.750 * 0.55 = 0.4125\text{კგ/წმ}^3$$

ხოლო საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენი ტოლია:

$$W_{ტ} = R_0 * T = 0.4125 * 31.5 * 10^6 = 13000 \text{ ტ/წელ}$$

ფსკერული ნატანი შეადგენს ტივტივა ნატანის 12-15%-ს. ავიღოთ 12%. მაშინ იქნება:

$$W_{ფს} = 13000 * 0,12 = 1560 \text{ ტ/წელ.}$$

მაშასადამე მდ. ხედეთურას მყარი ნატანის მთლიანი წლიური ჩამონადენი ტოლია:

$$W_{ფყ} = W_{ტ} + W_{ფს} = 13000 + 1560 = 14560 \text{ ტ/წელ}$$



**5.2.3.2.5 კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე**

მდინარე ხედეთურას კალაპოტური პროცესები არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე სათავე ნაგებობის მონაკვეთზე, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებებში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით

$$H_{სა შ} = \frac{K}{i^{0.03}} * \left( \frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4}$$

სადაც,

K - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე, K=0.45.

i - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, i=0,26-ის ტოლია;

Q<sub>p%</sub> - საანგარიშო ხარჯი, Q<sub>1%</sub>=101 მ<sup>3</sup>/წმ;

g - სიმძიმის ძალის აჩქარება.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, მიიღება:

$$H_{სა შ} = \frac{0,45}{0,26^{0,03}} \left( \frac{101}{\sqrt{9,81}} \right)^{0,4} = 1,88 მ$$

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით:

$$H_{max} = 1.6H_{სა შ} = 1,6 * 1,88 = 3.01 მ.$$

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

**5.2.3.3 მდ.მდ. რიცეულას და ხედეთურის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები (პრაქტიკული გაზომვების საფუძველზე)**

შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“ მდ.მდ. რიცეულასა და ხედეთურის ხარჯების ყოველდღიურ გაზომვებს აწარმოებს 2014 წლის იანვრიდან. ქვემოთ მოცემულია წლის განმავლობაში ჩატარებული გაზომვების შედეგების მიხედვით გაანგარიშებული საშუალო თვიური ხარჯები. ხოლო დანართში N2-ში მოცემულია ხარჯების ყოველდღიური გაზომვის შედეგები.

მდინარეების ხარჯების გაზომვა წარმოებს არსებული კაშხლების გასწორებში, რომელთა გეოგრაფიული კოორდინატებია: მდ. რიცეულაზე არსებული კაშხალი-X=345904, Y=4717244. მდ. ხედეთურზე არსებული კაშხალი- X=345439, Y=4716971.

**ცხრილში 5.2.3.3.1. მდ რიცეულას და მდ. ხედეთურის საშუალო თვიური ხარჯები 2014 წლის განმავლობაში ჩატარებული გაზომვების შედეგების მიხედვით**

	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
მდ. რიცეულა	1.99	2.32	5.23	12.28	11.7	7.53	3.89	2.37	3.43	3.38	2.6	2.53	5.68
მდ.	0.2	0.2	0.3	1.04	0.97	1.24	0.32	0.1	0.46	0.5	0.21	0.14	0.47

ხედეთური												
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

როგორც ცხრილიდან ჩანს პრაქტიკული გაზომვის შედეგები მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება საფონდო მასალების საფუძველზე და თეორიული გაანგარიშებებით მიღებული შედეგებისგან.

**5.2.4 ზედაპირული წყლების ხარისხი**

რაჭა ჰესის გზმ-ს ფარგლებში ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის პერიოდში ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის წყლის სინჯები. კვლევა ჩატარდა სამეცნიერო კვლევითი ფირმა „გამა“-ს ლაბორატორიაში. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.2.4.1.

ცხრილი 5.2.4.1.

საკვლევი პარამეტრები	მდ. რიცეულა	მდ. ხედეთური	ზღვ
TPH, მგ/ლ	<0,04	<0,04	0,3
CO, მგ/ლ	<0,003	<0,003	0,005
NI, მგ/ლ	<0,003	<0,003	0,07
Cu, მგ/ლ	0,005	0,004	2
Zn, მგ/ლ	0,02	0,02	3
Cd, მგ/ლ	<0,003	<0,003	0,003
Hg, მგ/ლ	<0,0002	<0,0002	0,006
შეტივნარებული ნაწილაკები, გ/ლ	0,226	0,158	-
ჟმმ, მგ O/ლ	1,34	2,34	<6
ჟქმ, მგ O/ლ	18,0	22,0	<30

ცხრილში მოცემული კვლევის შედეგების მიხედვით არც ერთი მდინარის წყალში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები არ აღემატება ზედაპირულ წყლების ხარისხის სტანდარტებით განსაზღვრულ ნორმირებულ მაჩვენებლებს.

**5.2.5 ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები**

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში განვითარებულია შემდეგი ლანდშაფტის ტიპები:

- მთის ხეობები ჭალის ტყეებით, ალუვიური და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით;
- ქვაბული კოლხური მცენარეულობით და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით;
- დაბალი მთები წიფლნარ-წაბლნართა და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- კარსტული დაბალმთიანეთი, რცხილნარ-მუხნართა და ნემომპალა კარბონატული ნიადაგებით;
- საშუალო მთები, წიფლის ტყეებით და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- საშუალო მთები, წიფლნარი-მუქწიწვიანი ტყეებითა და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით;
- სუბალპური ტყეები და მდელოები, მთამდელოს კარბონატული ნიადაგებით (კარსტული ლანდშაფტი) და ალპური მდელოს მცირე, ფრაგმენტები მთა მდელოს ნიადაგით.

დასახლებული პუნქტის ირგვლივ განვითარებულია კულტურული და სახეცვლილი (ანთროპოგენული) ლანდშაფტები.

ამბროლაურის რაიონში ნიადაგური საფარი ძირითადად წარმოდგენილია კორდიან-კარბონატული (ნემომპალ-კარბონატული) ნიადაგებით; რომლებიც სუსტად დიფერენცირებული პროფილით ხასიათდება. რაჭის მაღალი სიმაღლის მთების ფოთლოვანი

და წიწვოვანი ტყის ზონაში ღია და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებია. ისინი ფორმირდებიან ტყის ზონაში ისეთ ქანებზე, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ კალციუმის კარბონატებს (კირქვები, დოლომიტები, მერგელები და სხვა.).

კორდიან-კარბონატული ნიადაგების არეალში რელიეფი ეროზიული ტიპისაა და წარმოდგენილია მეწყერული ფორმებით. სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში კარბონატული ქანების გამოფიტვის პროდუქტები ინარჩუნებენ საწყის შემადგენლობას ან სწრაფად კარგავენ კარბონატიტებს. კორდიან-კარბონატული ნიადაგები ხასიათდება ნეიტრალური ან სუსტად ტუტე რეაქციით. ჰუმუსის შემცველობა ზომიერია ან მცირე, აზოტის შემცველობა საშუალო ან მცირე რაოდენობითაა. კარბონატების შემცველობა მერყეობს დიდ ფარგლებში ( 20,13-50,80 %).

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების რაიონში ძირითადად წარმოდგენილია კორდიან-კარბონატული (ნემომპალ-კარბონატული) და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებით. მორფომეტრიული პირობებიდან გამომდინარე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა უმნიშვნელოდ არის წარმოდგენილი.

## 5.2.6 ბიოლოგიური გარემო

### 5.2.6.1 დაცული ტერიტორიები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონში დაცული ტერიტორიები არ არის განლაგებული. მიუხედავად ამისა აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას ის ფაქტი, რომ მიმდებარედ არსებობს სამონადირეო მეურნეობა „კაპირა“.

სამონადირეო მეურნეობა არის რაციონალური ბუნებათ-სარგებლობის ფორმა, სადაც ეს პროცესი მართვადი და რეგულირებადია. ფუნქციონალური დანიშნულებით სამონადირეო მეურნეობა წარმოადგენს შიგნიდან მართვად ეკოსისტემას, რომლის მიზანდანიშნულებაც გარეული ნადირ-ფრინველის რესურსების დაცვის, შენარჩუნების, აღწარმოებისა და რაციონალური გამოყენების ღონისძიებების გეგმაზომიერი განხორციელება. ასეთი შიგნიდან მართვადი ეკოსისტემა შეიძლება იყოს ბუნებრივი ან ხელოვნურად შექმნილი, რაც განისაზღვრება საჭირო ბიოტექნიკური ღონისძიებების კომპლექსის მოცულობით.

სამონადირეო მეურნეობის შექმნის ამოცანებია:

პირველი რიგის ამოცანები:

1. სამონადირეო მეურნეობის ტერიტორიაზე მოზინადრე აბორიგენი სახეობის ნადირ-ფრინველის სახეობრივი სიმდიდრისა და რიცხოვნობის დადგენა;
2. დაცვისა და შენარჩუნების ღონისძიებების განხორციელება;
3. საბინადრო პირობების გაუმჯობესება და აღწარმოების ხელის შეწყობა;
4. მეურნეობის ტერიტორიიდან გადაშენებული ცხოველების შემოყვანა და განსახლება;
5. ნადირ-ფრინველის ხელოვნური მოშენება;
6. სახეობრივი სიმდიდრის გაზრდა.

მეორე რიგის ამოცანები:

1. სანადირო ცხოველების რიცხოვნობის ოპტიმალური დონის შენარჩუნება;
2. მოპოვების ნორმების დადგენა, ბიოლოგიური და სამეურნეო პროდუქტიულობის განსაზღვრა;
3. ნადირობის პროცესის ორგანიზაცია;
4. მონადირეთა და ტურისტთა კონტინენტის მიღება და მომსახურება.

„კაპირა“-ს სამონადირეო მეურნეობის ფართობი განთავსებულია ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სატყეო მეურნეობის სადმელის სატყეოს სავარგულებში. (კვ. #14, 23, 24, 28-

48, 51. რომელთა საერთო ფართობი შეადგენს 3489 ჰექტარს). სამონადირეო მეურნეობის ტერიტორიას (სადმელის სატყეოს) ესაზღვრება:

- დასავლეთიდან \_ ჭრებალოს სატყეო
- ჩრდილოეთიდან ალპური საძოვრები
- აღმოსავლეთიდან \_ ლიხეთის სატყეო
- სამხრეთიდან \_ თხმორის სატყეო.

სამონადირეო მეურნეობის საზღვრებში აკრძალულია უნებართვო ნადირობა და თევზაობა. ნადირობის ერთ-ერთი ძირითადი ობიექტია მურა დათვი. ნადირობენ ასევე არჩვზე და შველზე. ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმაციით წარსულში ნადირობდნენ ჯიხვზეც, რაც დღეისათვის იშვიათი გამონაკლისია. აღნიშნული დაკავშირებულია ამ სახეობის რიცხოვნების მნიშვნელოვნად შემცირებით.

მეურნეობაში სისტემატურად ტარდება ღონისძიებები ცხოველთა სახეობების გამრავლების ხელსაყრელი პირობების შექმნისათვის. ამის მაგალითია ტყის სხვადასხვა ადგილებში მოწყობილი სიმინდის და კულტურების ნათესები, რომლებიც განკუთვნილია დათვების გამოსაკვებად.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტერიტორიიდან სამონადირეო მეურნეობის საზღვრამდე დაშორების პირდაპირი მანძილი შეადგენს დაახლოებით 1 კმ-ს. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ ტერიტორია და სამონადირეო მეურნეობა მდებარეობენ მდ. რიცეულას სხვადასხვა მხარეს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ნაგებობების ოპერირების შედეგად სამონადირეო მეურნეობაზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მოსალოდნელი არ არის და შესაბამისად ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ არის საჭირო.

## 5.2.6.2 ფლორა

### 5.2.6.2.1 რაიონში გავრცელებული მცენარეული საფარის მიმოხილვა

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს შავი ზღვის სუბტროპიკულ ნოტიო ჰავის ოლქში, დამახასიათებელია მეტად დასერილი მთაგორიანი რელიეფი, კლიმატური და ნიადაგური პირობების ნაირგვარობა, რომელიც განაპირობებს მცენარეთა დაჯგუფების მნიშვნელოვან ნაირსახეობას და იცვლება მთის ვერტიკალურ ზონებთან ერთად (600 მ-3000 მ-მდე).

აქ თავმოყრილია მთელ კავკასიონზე გავრცელებული ყველა წიწვიანი სახეობის მცენარე, როგორცაა ნაძვი, სოჭი, ფიჭვი, უთხოვარი, ღვია. ტყის სახეობათა თავისებური ვერტიკალური გავრცელება ქმნის ტყის მცენარეულობათა სიჭრელეს.

რაჭის მთელი ტერიტორია მიეკუთვნება კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ პროვინციას, სადაც მკვეთრადაა გამოხატული მცენარეული საფარის კოლხური ტიპი. აქ ვხვდებით როგორც კოლხეთის მესამეულ რელიქტებსა და ენდემებს (შქერი, წყავი, ჯონჯოლი, ხურმა, ბზა და სხვ.), ასევე აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთი კალთის მშრალი კონტინენტური ჰავის მცენარეულობას: მუხა, ჯაგრცხილა, კუნელი, შინდი, ფიჭვი, ზღმარტლი, ღვია და სხვ. მცენარეთა მრავალფეროვნებას აგრეთვე განაპირობებს ზ. დ-დან სიმაღლეთა დიდი ამპლიტუდა (600-დან 3000 მ-მდე) და მცენარეთა გავრცელების ვერტიკალური ზონალობა.

აქ წარმოდგენილია დასავლეთ კავკასიონისათვის დამახასიათებელი მთელი სიმაღლებრივი სპექტრი:

- მთისწინეთისა და ქვედა მთის ტყის (კოლხური) მცენარეულობა;
- საშუალო მთის ტყე, წიფლნარ-მუხნარის სიჭარბით;
- საშუალო მთის წიფლნარ-მუჭწიწვიანი ტყე;

- ზედა მთის ტყე (წიფლნარ-ნეკერჩხლიანი);
- მაღალი მთის სუბალპური მდელო;
- მაღალი მთის ალპური მდელო;
- სუბნივალური ზონა;
- ნივალური ზონა.

მთისწინეთისა და ქვედა მთის ტყის სარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 600-900 მ სიმაღლემდე. არსად სხვაგან დასავლეთ კავკასიონზე აღნიშნული სარტყელი ასეთ სიმაღლეზე არ ადის. აქ ძირითადი ტყემქმნელი ჯიშებია: მუხის სხვადასხვა სახეობა, კავკასიური რცხილა, ხშირია ჩვეულებრივი წაბლი, გვხვდება აღმოსავლური წიფელი, კავკასიური ფიჭვი, ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი, იფანი, კავკასიური ცაცხვი, თელა, ჩვეულებრივი მურყანი. ქვეტყეში გვხვდება კოლხური თხილი, კუნელი, ბზა, ურთხელი, ზღმარტლი, იელი, კოლხური ჯონჯოლი, დიდგულა, ჩვეულებრივი კოწახური. ტყეში ბევრია გარეული ხილი: პანტა, შინდი, თამელი, მაჟალო, მახველი, მაღალი მოცვი და სხვა.

საშუალო მთის ტყეები წიფლნარების სიჭარბით წარმოდგენილია ზ.დ. 800-1550 მ-მდე, ზოგან უფრო მაღლა. ძირითად ტყემქმნელ ჯიშს აქ წარმოადგენს აღმოსავლური წიფელი; რომელიც მონოდომინანტურ ტყეებს ქმნის (უმთავრესად ზღვის დონიდან 1400 - 1500 მ. სიმაღლეზე). წიფელს ხშირად ერევა ქვედა მთის ტყისა და საშუალო მთის მუქწიწვიანებისათვის დამახასიათებელი ხე-მცენარეები.

საშუალო მთის ტყეები მუქწიწვიანებითა და წიფლნარ-მუქწიწვიანებით ვრცელდება ზ.დ. 1400-1500 მ-ის ზემოთ, თითქმის 2000 მ სიმაღლემდე. ძირითად ტყემქმნელ ჯიშებს აქ 3 სახეობა ქმნის: აღმოსავლური წიფელი; კავკასიური სოჭი და აღმოსავლური ნაძვი. მინარევის სახით გვხვდება წიფლნარებისთვის დამახასიათებელი ხემცენარეები.

ზედა მთის ტყეები ზ.დ. 1800-1900 მ-ის ზემოთ ვრცელდება. ისინი ბუნებრივად არის გამეჩხერებული. ტყის ძირითად სახეობებს წარმოადგენს: აღმოსავლური წიფელი, ბოკვი, მთის ნეკერჩხალი, გვხვდება ტირიფი, ცირცელის სხვადასხვა სახეობა.

მაღალი მთის სუბალპური და ალპური მდელოები ზ.დ. 2200-3300 მ-ის ზემოთ ვრცელდება. მათ ფერდობების ზედა ნაწილი და თხემური ზოლი უკავია. აღნიშნულ სარტყელში გვხვდება სუბალპური ტყეები, დეკიანები, მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები და ალპური მდელოები. სუბალპური და ალპური მდელოების გვერდით ვხვდებით დეკას, ღვიას და მაღალმთის მოიცავს.

დასახლებული პუნქტის ირგვლივ კი განვითარებულია სახეცვლილი ლანდშაფტები. ადამიანის აქტიური ზემოქმედებით ბუნებრივი ტყეების საფარი თითქმის განადგურებული და სახეშეცვლილია. ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობების გამო ის სასოფლო-სამეურნეო არეს წარმოადგენს და კულტურული ლანდშაფტითაა წარმოდგენილი.

ამბროლაურის ტყეები ძირითადად ფორმირებულია შემდეგი სახეობებით: აღმოსავლური წიფელი - 48,5 %, რცხილა - 6,6 %, მუხის სახეობები - 10,2 %, თხმელა - 3,2 %, წაბლი - 3,8 %, წიწვოვანი სახეობები - 17,4 %, სხვადასხვა სახეობები - 11,3%.

რაჭის რეგიონის ტყეები I კატეგორიას მიეკუთვნება, აქვს წყალმარეგულირებელი, ეროზიის საწინააღმდეგო, ზვავშემადგურებელი და აგრეთვე რეკრეაციული მნიშვნელობა. ტყიანობის მაჩვენებელი მაღალია - 62,3%, სიხშირე 0,8-1,0 მდეა.

ტყეებში გავრცელებულია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეები: უთხოვარი, ჩვეულებრივი წაბლი, კოლხური თხილი, იმერული და მაღალმთის მუხა, ქართული ნეკერჩხალი და სხვა.

რაჭა-ლეჩხუმის ზონისათვის დამახასიათებელი ზოგიერთ მცენარეთა სახეობრივი ნუსხა მოცემულია ცხრილში 5.2.5.2.1.1.

ცხრილი 5.2.5.2.1.1.

ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება
<b>ხეები და ხე-ბუჩქები</b>	
აღმოსავლური ნაძვი	<i>Picea orientalis</i>
კავკასიური სოჭი	<i>Abies nordmanniana</i>
უთხოვარი	<i>Taxus baccata</i>
კავკასიური ფიჭვი	<i>Pinus sosnowskyi</i>
კავკასიური ცაცხვი	<i>Tilia caucasica</i>
აღმოსავლური წიფელი	<i>Fagus orientalis</i>
ჩვეულებრივი წაბლი	<i>Castanea sativa</i>
მაღალმთის მუხა	<i>Quercus macranthera</i>
თხმელა, ჩვეულებრივი მურყანი	<i>Alnus barbata</i>
კავკასიური რცხილა	<i>Carpinus caucasica</i>
ჩვეულებრივი იფანი (კოპიტი)	<i>Fraxinus excelsior</i>
მთის ნეკარჩხალი (მთის ბოკვი)	<i>Acer pseudoplatanus</i>
პანტა	<i>Pyrus caucasica</i>
მაჟალო	<i>Malus orientalis</i>
ტყემალი	<i>Prunus divaricata</i>
ზღმარტლი	<i>Mespilus germanica</i>
ჩვეულებრივი ჭყორი (ბამგი)	<i>Ilex aquifolium</i>
შქერი პონტოს	<i>Rhododendron ponticum</i>
მაღალი მოცვი	<i>Vaccinium myrtillus</i>
შვინდი	<i>Cornus mas</i>
წყავი	<i>Laurocerasus officinalis</i>
კავკასიური სურო	<i>Hedera caucasigena</i>
იელი	<i>Rhododendron flavum</i>
უცვეთელა	<i>Philadelphus caucasicum</i>
<b>სოკოები</b>	
წეროსწვივა	<i>Lepiota procera</i>
ხრაშუნა (მტრედო)	<i>Russula violaseae</i>
მანჭკვალა	<i>Armillariella mella</i>
ნიყვი	<i>Amanita caesaria</i>
დათვა სოკო	<i>Boletus edulis</i>

**5.2.6.2.2 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დერეფანში არსებული მცენარეული საფარი**

ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობის პროცესში მცენარეული საფარის დაზიანება მოხდა სათაო ნაგებობამდე გზის გაყვანის და სამშენებლო მოედნის მოწყობის პროცესში. მშენებლობის დაწყებამდე ჩატარებული აუდიტის შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში წარმოდგენილი იყო მცენარეთა შემდეგი სახეობები: ჩვ. მურყანი-*Alnus barbata*; ჩვ. თხილი-*Corylus avellana*; აღმოსავლური ნაძვი-*Picea orientalis*; კოლხური სურო-*Hedera colchica*; რცხილა-*Carpinus caucasica*; იელი-*Rhododendron flavum*; წიფელი-*Fagus orientalis*; მაყვალი-*Rubus*; კავკასიური სურო-*Hedera colchica*, შავი გვიმრა-*Struthiopteris filicastrum* და წყავი-*laurocerasus officinalis*.

მცენარეული საფარის გაკაფვა-დაზიანება მოხდა საპროექტო სათაო ნაგებობამდე მისასვლელი გზის (ახალი გზის სიგრძე არ აღემატება 50 მ-ს) გაყვანის, სალექარის განთავსების და მილსადენის აკვედუკის ბაგირების ჩამაგრების ადგილების მომზადების პროცესში. სათაო ნაგებობა განთავსდა მდინარის კალაპოტში, ხოლო სადერივაციო მილსადენის გაყვანა მოხდა



გზის გასწვრივ და შესაბამისად მნიშვნელოვანი რაოდენობის ხე-მცენარეების დაზიანება არ მომხდარა.

სამშენებლო მოედნების მომზადების პროცესში დაზიანებულ-გაჩეხილ მცენარეთა რაოდენობები სახეობების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ:

- აღმოსავლური ნაძვი - 3 ძირი;
- ჩვ. მურყანი - 13 ძირი;
- ჩვ. თხილი - 6 ბუჩქი;
- რცხილა - 9 ძირი;
- იელი - 4 ძირი;
- წიფელი - 5 ძირი;
- კოლხური სურო - 5 ძირი.

**5.2.6.3 ფაუნა**

მუნიციპალიტეტის მრავალფეროვანი ფაუნა წარმოდგენილია იმ ძუძუმწოვართა სახეობებით, რომელშიც ერთიანდება კოლხეთის დაბლობის, აჭარა-იმერეთის ქედის დასავლეთი ფერდობებისა და დასავლეთ კავკასიონის მაღალმთის ფაუნა, სადაც ჰარმონიულად არის შეხამებული ბარისა და მთის ფაუნის ელემენტები.

რაჭის ფაუნის სახეობებიდან მეტად აღსანიშნავია ჯიხვი, რომელიც კავკასიონის ენდემია, არჩვი, შველი, ბლომდაა მგელი, ტურა, მელა, კვერნა, გარეული კატა, კავკასიური ციყვი, კურდღელი.

რეგიონი მდიდარია ფრინველებით. აქ 50-მდე სახეობის ფრინველია აღრიცხული. ფართოდაა გავრცელებული ქორი, მიმინო, ძერა, შევარდენი. ალპური მდელოების ბინადარია ორბი, მთის არწივი. ამავე ზონაში მრავლადაა ფასკუნჯი. მაღალ მთებში ბინადრობს კავკასიური შურთხი და როჭო. მრავლადაა ბუ, კოდალა, ჩხიკვი, ყვავი და სხვა.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე 10 სახეობაზე მეტი რეპტილია და ამფიბია ბინადრობს. გვხვდება გომბეშო, ვასაკა, ჭაობის ბაყაყი, ტყის ბაყაყი, ანკარა, ბოხმეჭა, კლდისა და დერიუგინის ხვლიკები.

აუდიტის პერიოდში ჩვენს მიერ არ დაფიქსირებულა ცხოველთა დაცული სახეობები. ზოგადად ტერიტორიაზე შეიძლება შეგვხვდეს რაჭა-ლეჩხუმის ზონისთვის დამახასიათებელი ფაუნის სახეობები.

რაჭა-ლეჩხუმის ზონისთვის დამახასიათებელი ფაუნის სახეობები იხ. ცხრილში 5.2.5.3.1.

**ცხრილი 5.2.5.3.1.**

ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება
<b>ძუძუმწოვრები</b>	
ჯიხვი	Capra caucasica
შველი	Capreolus capreolus
არჩვი	Capra caucasica
დათვი	Ursus arctos
მგელი	Canis lupus
ტურა	Canis aureus
მელა	Vulpes vulpes
ტყის კვერნა	Martes foina
ტყის კატა	Felis silvestris
კავკასიური ციყვი	Sciurus anomalus
კურდღელი	Lepus europaeus

ბუჩქნარის მემინდვრია	Microtus majori
<b>ფრინველები</b>	
ქორი	Accipiter gentilis
მიმინო	Accipiter nisus
ძერა	Milvus migrans
შევარდენი	Falco peregrinus
ორზი	Gyps fulvus fulvus
მთის არწივი	Aquila chrysaetus
კავკასიური შურთხი	Tetrao gallus caucasicus
კავკასიური როჭო	Tetrao mloolowiczi
ფასკუნჯი	Neophron percnopterus
ბუ	Strix aluco
კოდალა	Dendrocopos major
ჩხიკვი	Garrulus glandarius
ყვავი	Corvus cornix
<b>ქვეწარმავლები და ამფიბიები</b>	
ანკარა	Natrix tessellata
ბოხმეჭა	Anguis fragilis
კლდის ხვლიკი	Darevskia zudis
ართვინის (დერიუგინის) ხვლიკი	Darevskia deriugini
გომბეშო	Bufo bufo
ვასაკა	Hyla arborea
ბაყაყი	Rana macrocnemis
ტყის ბაყაყი	Rana zidibunda

**5.2.6.4 იქთიოფაუნა**

მდინარე რიცეულას იქთიოფაუნის და ჰიდროფაუნის შესახებ ლიტერატურული წყაროები არ მოგვეპოვება, ჩვენს მიერ განხორციელებული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ მდ. რიცეულას იქთიოფაუნა ანალოგიურია და წარმოდგენილია ოთხი ოჯახითა და 8 სახეობით (იხ. ცხრილი 5.2.6.4.1.). ამათგან 4 სახეობა კოლხეთის ენდემია, ორიც კავკასიის და ერთიც შავი ზღვის აუზის. ნაკადულის კალმახი გადაშენების საფრთხეშია და შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, კონსერვაციული სტატუსით – VU (მოწყვლადი).

**ცხრილი 5.2.6.4.1. მდ. რიცეულას იქთიოფაუნა.**

##	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	დაცულობის სტატუსი/ ენდემიზმი
<b>I</b>	<b>Salmonidae Cuvier, 1816</b>	<b>ოჯ. ორაგულისებრნი</b>	<b>Fam. Salmons</b>	
1	Salmo labrax fario Linnaeus, 1758	ნაკადულის კალმახი	Trout	შავი ზღვის აუზის ენდემი; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, სტატუსი VU
<b>II</b>	<b>Gobiidae Fleming, 1822</b>	<b>ოჯ. ღორჯოსებრნი</b>	<b>Fam. Gobies</b>	
2	Ponticola constructor (Nordmann, 1840)	კავკასიური ღორჯო	Caucasian Goby	კავკასიური ენდემი
<b>III</b>	<b>Cyprinidae Fleming, 1822</b>	<b>ოჯ. კობრისებრნი</b>	<b>Fam. Carps</b>	
3	Squalius cephalus orientalis Nordmann, 1840	კავკასიური ქაშაპი	Caucasian Chub	კავკასიური ენდემი
4	Chondrostoma colchicum Derjugin, 1899	კოლხური ტობი	Colchic Nase	კოლხეთის ენდემური ფორმა
5	Gobio lepidolaemus caucasica Kamensky,	ციმორი	Caucasian Gudgeon	კოლხეთის ენდემური ფორმა

	1901			
6	Luciobarbus escherichii (Steindachner, 1897)	კოლხური წვერა	Colchic Barbel	კოლხეთ-ანატოლიის ენდემი
7	Alburnoides fasciatus (Nordmann, 1840)	ფრიტა	Schneider	კოლხეთის ენდემური ფორმა
IV	<b>Balitoridae Swainson, 1839</b>	<b>ოჯ. გოჭალასებრნი</b>	<b>Fam. River Loaches</b>	
8	Oxynoemacheilus angorae (Steindachner, 1897)	ანგორული გოჭალა	Angora Loach	

იქთიოფაუნაში რაოდენობრივი პრევალირების რიგი ასე გამოიყურება: ნაკადულის კალმახი, კავკასიური ღორჯო, ფრიტა, კავკასიური ქაშაპი, კოლხური წვერა, ანგორული გოჭალა, კოლხური ტობი და ციმორი.

მდ. რიცეულაში – რიცეულა ჰესის შენობის ზემოთ გვხვდება მხოლოდ ნაკადულის კალმახი, დანარჩენი სახეობების გავრცელებულია ქვემო წელსა და რიონის შესართავთან.

მდ. რიცეულას საშუალო იქთიომასა შეადგენს 17.1 კგ/ჰექტარზე (დეკემბერი). მდ. რიცეულას ბენტოსი წარმოდგენილია შემდეგი ჯგუფებით: Insecta, Turbellaria (Planariidae), Oligochaeta, Crustacea (Amphipoda), Arachnida (Hydrachnidae). ბენტოსში დომინირებს მწერების (Insecta) ჯგუფი. ამფიბიოტური მწერები შეადგენენ საშუალოდ ბენტოსის საერთო რაოდენობის 90.1 %-ს, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ ისინი წარმოადგენენ კოლხეთის მდინარეების ლითორეოფილური ბიოცენოზების ბირთვს, რითაც შესაძლებელია მათი განხილვა ასეთი ბიოცენოზების ინდიკატორებად. ბენტოსური უხერხემლოების ყველა სხვა წარმომადგენლების წილი უმნიშვნელოა და საშუალოდ შეადგენს 9.9 %-ს, როგორც ცნობილია კავკასიის მდინარეების ლითორეოფილური ბიოცენოზებში მათი რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მაჩვენებლების ზრდა უმეტეს შემთხვევაში წყლის ხარისხის გაუარესებაზე (ეკტროფიკაციაზე) მიგვანიშნებს. მწერების წარმოდგენილია შემდეგი ქვეჯგუფებით: Ephemeroptera – 65.5%, Trichoptera – 27.2%, Plecoptera – 3%, Diptera – 4.3%. გვხვდება ბენტოდრიფტი, ანუ სირტონი. ფართოდაა წარმოდგენილი ალოქტონური მასალა: დეტრიტული წარმოშობის ნაწილაკები, მდინარეში მოხვედრილი მცენარეთა ნაწილები და ატმოსფერული მწერები, პლაქტონური ორგანიზმები არ ფიქსირდება.

მდ. ხედეთური მდ. რიცეულას უერთდება რაჭა ჰესის კაშხლის განთვსების რაიონში. კვლევის პერიოდში მდ. ხედეთურში ნაკადულის კალმახი ვერ იქნა დაფიქსირებული და არც ადგილობრივი მოსახლეობა ადასტურებს აქ თევზის მოპოვების ფაქტებს. მაგრამ მდ. რიცეულაში ნაკადულის კალმახის არსებობა რა თქმა უნდა მიუთითებდა, რომ ეს სახეობა აუცილებლად იყენებს მდ. ხედეთურს და საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების დაგეგმვა-განხორციელება.

### 5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს დახასიათება

#### 5.3.1 დემოგრაფიული მდგომარეობა

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა 2014 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით შეადგენს 13 600 კაცს, რომელთა ძირითადი ნაწილი ეთნიკური ქართველებია. მოსახლეობის რიცხოვნობის მხრივ მუნიციპალიტეტი რეგიონში მეორე ადგილზეა (რეგიონის მოსახლეობის 29,8%).

როგორც საერთოდ რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონში, ასევე ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს მოსახლეობის რიცხოვნობის შემცირებას (იხილეთ ცხრილი 5.3.1.1.). ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით ბოლო 10 წლის განმავლობაში რეგიონში მოსახლეობა შემცირდა 7,6%-ით, ხოლო ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში - 13,4 %-ით. აღნიშნული ნეგატიური დემოგრაფიული მდგომარეობა

ძირითადად დაკავშირებულია სამუშაო ადგილების სიმცირესთან, რაც განაპირობებს შრომისუნარიანი მოსახლეობის მიგრაციას.

**ცხრილი 5.3.1.1.** მოსახლეობის რიცხოვნობა თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით (1 იანვრის მდგომარეობით)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო</b>	<b>4315.2</b>	<b>4321.5</b>	<b>4401.3</b>	<b>4394.7</b>	<b>4382.1</b>	<b>4385.4</b>	<b>4436.4</b>	<b>4469.2</b>	<b>4497.6</b>	<b>4483.8</b>	<b>4490.5</b>
<b>რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი</b>	49.7	49.1	49.1	48.6	48.2	47.7	47.6	47.3	47.0	46.3	45.9
ცაგერის მუნიციპალიტეტი	16.2	16.0	16.0	15.8	15.7	15.6	15.6	15.6	15.6	15.4	15.3
<b>ამბროლაურის მუნიციპალიტეტი</b>	<b>15.7</b>	<b>15.4</b>	<b>15.3</b>	<b>15.1</b>	<b>14.9</b>	<b>14.7</b>	<b>14.5</b>	<b>14.3</b>	<b>14.1</b>	<b>13.8</b>	<b>13.6</b>
ლენტეხის მუნიციპალიტეტი	8.8	8.8	8.9	8.9	8.9	8.9	9.0	9.0	9.0	8.9	8.9
ონის მუნიციპალიტეტი	9.0	8.9	8.9	8.8	8.7	8.5	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1

თვით სტატისტიკის დეპარტამენტის ასაკობრივი ჭრილის მიხედვით დღეს რეგიონში სამუშაო ძალა მოსახლეობის 50%-ზე ნაკლებია, ხოლო თეორიულად 18-65 წლამდე ასაკობრივი ჯგუფის 30 პროცენტი 50-ზე და მეტი წლისაა, მაშინ ცხადია, რომ ამბროლაურის მუნიციპალიტეტი აქტიური სამუშაო ძალის დეფიციტს განიცდის. აღსანიშნავია რომ მიგრაციულმა პროცესმა ჯერ კიდევ საბჭოთა კავშირის დროს იჩინა თავი და მოსახლეობის მასის გასვლა რეგიონიდან სწორედ ამ პერიოდში მოხდა. მეოცე საუკუნის 90-ან წლებში კი მიგრაციის მეორე ტალღის შედეგად რეგიონის დემოგრაფიული მდგომარეობა დამძიმდა.

**მოსახლეობა ასაკობრივ ჭრილში**

ასაკობრივი ჭრილი	რაოდენობა
0-6 წლამდე	160
6-18 წლამდე	2000
18-65 წლამდე	7475
65 და მეტი	6100

**წყარო:** მუნიციპალიტეტის გამგეობა

ოფიციალური მონაცემებით ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში უმუშევრობა 24%-ს უტოლდება. დასაქმებული მოსახლეობის ყველაზე დიდი ჯგუფია თვითდასაქმებულები, შემდეგ მოდის კერძო სექტორში დასაქმებულები. მიუხედავად უმუშევრობის ოფიციალური მონაცემებისა, დასაქმებულთა რაოდენობა სხვადასხვა სექტორში მოსახლეობის 32-33%-ს არ აჭარბებს.

რაც შეეხება მოსახლეობის რაოდენობას სადმელის თემის მიხედვით. 2002 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით თემის მოსახლეობის რიცხოვნობა ასეთია:

- სადმელის თემი: 1789 (კაცი - 845; ქალი - 944), მ.შ.:
  - სოფ. სადმელი - 594 (კაცი - 283; ქალი - 311);
  - სოფ. ბოსტანა - 367 (კაცი - 171; ქალი - 196);
  - სოფ. კლდისუბანი - 261 (კაცი - 127; ქალი - 134);
  - სოფ. ღვიარა - 200 (კაცი - 98; ქალი - 102);
  - სოფ. ძირაგული - 367 (კაცი - 166; ქალი - 201).

სავარაუდოდ ცხრილში მოცემული მონაცემები დღეისათვის შეცვლილია უარყოფითი მიმართულებით. ზაფხულობით თემის მოსახლეობის რაოდენობა დამსვენებლების ხარჯზე დაახლოებით 200-ით იზრდება.

### 5.3.2 მრეწველობა

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში სამრეწველო პროდუქციის ძირითად დარგებს შეადგენს ელექტროენერგეტიკა, კვებისა და გადამამუშავებელი მრეწველობა, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია ღვინის მრეწველობის სახით. მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ენდემური ჯიშის ვაზები საიდანაც მსოფლიოში განთქმული ღვინოები ჩამოიხმება. შედარებით მცირე მოცულობისაა ხე-ტყისა და საშენ მასალათა მრეწველობა, ხოლო განსაკუთრებით აქტიურია გზის მშენებელი კომპანიები.

ბუნებრივი მტკნარი წყაროს - „ნასხვეტას“ ბაზაზე აიგო და მოქმედებს წყლის ჩამომსხმელი ქარხანა „რაჭული წყლები“. რომლის წარმადობაც დღეღამის განმავლობაში 400 დეკალიტრს შეადგენს.

#### მოქმედი ტიპიური საწარმოების აღწერა

სექტორი	რეგისტრირებულ საწარმოთა რიცხვი
სამრეწველო	19
სახერხი	1
ღვინის ქარხანა	4
პურის საცხობი	5
წყლის კომპანია	1
უალკოჰოლო სასმელები	2

წყარო: მუნიციპალიტეტის გამგეობა

ბოლო წლებში ცენტრალური ხელისუფლება შეეცადა დარიშხანის მომპოვებელი საწარმოს აღდგენას, დაიწყო მუშაობა ურავის ქარხნისათვის ინვესტიციების მოძიების მიზნით, თუმცა მსოფლიო ეკონომიკურმა კრიზისმა ეს ამოცანა მეტად გაართულა.

### 5.3.3 სოფლის მეურნეობა

სოფლის მეურნეობა ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში ეკონომიკის წამყვანი დარგია. აქ ძირითადად გავრცელებულია მევენახეობა, მეცხოველეობა, მეხილეობა და შედარებით მცირე მასშტაბებით მემარცვლეობა. ასევე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მეფუტკრეობა. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების თვალსაზრისით მუნიციპალიტეტი მცირემიწიანია. აქ კომლების საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები 21613 ჰა-ს შეადგენს, საიდანაც 2 060 ჰა. ერთწლიან და მრავალწლიან ნათესებს უკავია. მიუხედავად იმისა, რომ სოფლის მეურნეობა ეკონომიკის წამყვანი დარგია, იგი არ გახლავთ მოდერნიზებული. აქ სოფლის მეურნეობას ძირითადად ნატურალური მეურნეობის ნიშნები გააჩნია. იგი ორიენტირებულია არა ბაზარსა და პროდუქციის წარმოებაზე არამედ კომლის სასურსათო მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე.

მუნიციპალიტეტის მთავარი აგრარული პროდუქტი, რომლის მოყვანაც უსწრებს საშუალო ეროვნულ მაჩვენებელს „ალექსანდროული“, „მუჯარეთული“, „წულუკიდის თეთრა“ და „ძველშავი“ ენდემური ჯიშის ვაზებია და მხოლოდ ამ რეგიონის, კონკრეტულად მდ. რიონის მარჯვენა სანაპიროსათვისაა დამახასიათებელი. ვაზის განაშენიანების მთლიანი ფართობია 903 ჰა. შესაბამისად მოწეული ყურძნის რაოდენობის მიუხედავად იგი მაინც რჩება სტრატეგიულ პროდუქტად. რაც შეეხება სხვა სასოფლო სამეურნეო პროდუქციას აქ მუნიციპალიტეტის მასშტაბით სტატისტიკის დეპარტამენტი დათვლას არ აწარმოებს და მონაცემები მოცემულია რეგიონის მასშტაბით.

**ცხრილი 5.3.3.1. სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოება რეგიონში**

დასახელება	ეროვნული საშუალო ტონა/ჰა	რეგიონი ტონა/ჰა
სიმინდი	2.3	1.1
პარკოსანი კულტურები(ლობიო)	0.6	1.4
მზესუმზირა	0.5	0.0
კარტოფილი	8.0	2.0
ბოსტნეული კულტურები	5.9	1.2
ბაღჩეული კულტურები	3.9	0.7

წყარო: სტატისტიკის დეპარტამენტი

სადმელის თემის მოსახლეობა მისდევს მცირე ოჯახურ მეურნეობას. თემში დაახლოებით 746 სული ძროხა, 152- ღორი, 139 - ცხვარი და 3375 ფრთა შინაური ფრინველია. ვენახების საერთო ფართობია 210 ჰა. ბოსტნების ფართობი – 7 ჰა. ხეხილის ბაღების საერთო ფართობია 20 ჰა. სათიბების ფართობი 93 ჰა. მეღვინეობა ტრადიციული დარგია. თემში შემდეგი ყურძნის ჯიშის ვენახებია გაშენებული: ალექსანდროული, მუჯურეთული, მწვანე, რაჭული თეთრა, ძველშავი, რქაწითელი, ცოლიკაური და საფერავი. სადმელში მზადდება ცნობილი ნახევრადტკბილი ღვინო „ხვანჭკარა“.

#### 5.3.4 კულტურული მემკვიდრეობა

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მრავალი ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლია, რომელთაგან განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ნიკორწმინდის გუმბათოვანი ტაძარი, ბარაკონის ღვთისმშობლის ტაძარი, ჭელიშის მონასტერი, ბუგეულის ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესია, რაკეთის წმინდა ნიკოლოზის ეკლესია, სოფ. ზემო კრიხის მთავარანგელოზთა ეკლესია, კვარა ციხე, მაჩაბლის კოშკი და სხვა.

რეგიონს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ტურისტულ მარშრუტებში, იგი მიმზიდველი ადგილია როგორც უცხოელი ასევე ქართველი ტურისტებისთვის. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განლაგებული ყველა ძეგლის მონახულებას 6 სრული დღე-ღამე სჭირდება, მათ შორის ყველაზე სახელოვანი ძეგლების მონახულება 2 სრულ დღეს საჭიროებს.

სადმელის თემი მდიდარია რელიგიური და ისტორიული ნაგებობებით: ღვთისმშობლის სახელობის კლდისუბნის ეკლესია (IX-X, სადმელი), წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია (XI, სადმელი), სამების ეკლესია (სადმელი), კოშკი ნაციხურა – იაშვილების “პირველი” სამოსახლო (სადმელი), კლდისუბნის ციხესიმაგრის კომპლექსი “საიაშვილო” (სადმელი), წმინდა თევდორეს ეკლესია (IX, ღვიარა), ჯვარცმის მცირე ეკლესია (XIV, ღვიარა), “სოჩბის” წმინდა გიორგის ეკლესია (ღვიარა), საჯვარე – სალოცავი მუხები (ბოსტანა), ძირაგეულის ეკლესიის ნანგრევები.

ვიზუალური აუდიტის შედეგების მიხედვით, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიებზე ისტორიულ-არქიტექტურული ან არქეოლოგიური ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული.

#### 5.3.5 ჯანდაცვა და განათლება

მუნიციპალიტეტში არის ერთი საავადმყოფო, რომელიც მთელ რეგიონს ემსახურება, 3 სასოფლო ამბულატორია, 12 საფერშლო პუნქტი და 1 პოლიკლინიკა. ყოველ სოფელში არის ან ამბულატორია ან საფერშლო პუნქტი. ჯანდაცვის ობიექტები ფინანსდებიან ცენტრალური ხელისუფლებიდან და პაციენტების შენატანებიდან. სამედიცინო დაწესებულებათა უმრავლესობა მოძველებულია და მათ რეაბილიტაცია ნაწილობრივ აქვთ ჩატარებული.



მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრი, რომელიც ერთადერთია რეგიონში და ემსახურება რეგიონის ოთხივე მუნიციპალიტეტს.

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს 23 საჯარო სკოლა, მათ შორის 11 საშუალო სკოლა, 12 საბაზისო. მთლიანად რაიონში 1412 მოსწავლე და 286 მასწავლებელია. მუნიციპალიტეტში არასამეწარმეო იურიდიული პირის სტატუსით ფუნქციონირებს 1 სამხატვრო და 1 სამუსიკო სკოლა. ასევე ფუნქციონირებს 1 სასპორტო სკოლა. ქ. ამბროლაურში მუშაობს ერთი შემოქმედებითი სტუდია. რეგიონული პროექტებიდან მოხდა რამდენიმე სკოლის მოწესრიგება. მუნიციპალიტეტის გამგებლობაშია 8 ბაგა-ბაღი, სადაც 151 აღსაზრდელია.

სადმელის თემში მდებარეობს: 2 საჯარო სკოლა, 2 ბიბლიოთეკა და 1 ამბულატორია

### 5.3.6 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა

ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის ინფრასტრუქტურა ძირითადად მოიცავს ადგილობრივ გზებს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის ეროვნული მნიშვნელობის გზები, ტყიბული-ონი და ქუთაისი-ონი. ასევე შიდა გზები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული გზების მთლიანი სიგრძეა 240 კმ. საიდანაც მყარი საფარით დაფარულია 225.8 კმ. აქედან 15 კილომეტრი გზა არის დაფარული ასფალტ-ბეტონით, 210,8 კმ. ღორღით და ხრეშით. გრუნტის გზების სიგრძეა 14,2 კმ.

ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებამდე მისასვლელად გამოიყენება სოფ. სადმელიდან მდ. რიცეულას ხეობაში გამავალი საავტომობილო გზა.

## 6. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

### 6.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციისას გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმდები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

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 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.

### 6.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- 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.

### 6.1.2 ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ფაზისთვის 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, 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.

## 6.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მნიშვნელოვანი წყაროები არ იარსებებს. ხედვითურას კაშხლით წყალსაცავი არ შექმნილა. ამგვარად არ არის მოსალოდნელი აორთქლების და შესაბამისად ჰაერის ტენიანობის ზრდა და კლიმატის ცვლილება.

ექსპლუატაციის დროს ემისიები მოსალოდნელია მხოლოდ ტექნომსახურების/რემონტის დროს. თუმცა ასეთი ზემოქმედება დროში შეზღუდული, შექცევადი და ძალზედ დაბალი მასშტაბების იქნება (გასათვალისწინებელია მოსახლეობის დაშორების დიდი მანძილი). შესაბამისად ექსპლუატაციის ეტაპისთვის მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება და კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება სავალდებულოდ არ ჩაითვალა.

**6.3 ხმაურის გავრცელება**

სათავე კვანძის და დაკიდული მილხიდის ექსპლუატაციის პროცესში მუდმივი ხმაურის გამომწვევი წყაროები არ იარსებებს. ოპერირების ეტაპზე ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან ცალკეულ შემთხვევებში (ტექმომსახურება/რემონტი) იქნება ძალიან დაბალი.

**6.4 გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე**

**6.4.1 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 6.4.1.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატ.	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის/ გრუნტის დაზიანება
1	ან და	საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

### 6.4.2 ზემოქმედების დახასიათება

მდ. ხედვითურზე კაშხლის მოწყობის შედეგად დიდი წყალსაცავი არ შექმნილა. განხორციელებული საინჟინრო გადაწყვეტები, შერჩეულ ტერიტორიაზე არსებულ დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებთან ერთად, მაქსიმალურად ამცირებს ოპერირების ეტაპზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკებს. ნორმალური ოპერირების და პერიოდული პროფილაქტიკური სამუშაოების (მაგ. სათავე კვანძის ზედა ბიეფის გაწმენდა ნატანისაგან, საჭიროების მიხედვით ბურჯებისა და საყრდენი კედლების გამაგრება) გატარების პირობებში ნაკლებად მოსალოდნელია როგორც ადგილობრივი გეოლოგიური გარემოს დესტაბილიზაცია, ისე გაუთვალისწინებელი შემთხვევების შედეგად ჰესის ინფრასტრუქტურის დაზიანება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების ან და დაბინძურების რისკები და მასშტაბები ძალზედ მცირეა. დაბინძურება შეიძლება გამოიწვიოს მყარი და თხევადი ნარჩენების, ასევე ნავთობპროდუქტების არასწორმა მართვამ. თუმცა ექსპლუატაციის ეტაპზე (გარდა პროფილაქტიკური და სარემონტო სამუშაოებისა), ნარჩენების წარმოქმნას და ნავთობპროდუქტების გამოყენებას ადგილი არ ექნება.

### 6.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციული ღონისძიებებია:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობის მონიტორინგი;
- გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება რეგულარული ტექნომსახურების მეშვეობით;
- ფერდობების გასწვრივ (უსაფრთხო დისტანციაზე) ხე-მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების და გრუნტების სტაბილიზაციის პროცესის ხელშეწყობა;
- სენსიტიური უბნების გეოლოგიური მდგრადობის მონიტორინგი;
- მონიტორინგის შედეგებით გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებში შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება (მაგ. ფერდობების ჩამოშლის საწინააღმდეგო ლითონის ბადეების, გაბიონების, ხიმინჯების, სადრენაჟო სისტემების მოწყობა და სხვ.).

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების პრევენციის მიზნით შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება;
- სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომრათო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;

ნიადაგის დაბინძურების რისკების შემცირებისთვის ტექ-მომსახურება/რემონტის დროს გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- სამუშაოების დაწყებამდე მანქანების და დანადგარების შემოწმება. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი საშუალებებით (აღსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის ტერიტორიიდან გატანა ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.

- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სარემონტო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია.

**6.4.4 ზემოქმედების შეფასება**

**ცხრილი 6.4.4.1. ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<i>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</i>	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტერიტორია და გზების დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი.</b>

**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**

რანჟ.	კატეგორია	მდინარის წყლის დებიტის ცვლილება	ზემოქმედება ნატანის მოძრაობაზე	წყლის ხარისხის გაუარესება
1	<b>ძალიან დაბალი</b>	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
2	<b>დაბალი</b>	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	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



		წყალსარგებლობა		
3	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
4	მაღალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე	მყარი ჩამონადენი 10-15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სენსიტიურ უბნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა ან ეროზია საშიშ უბნებზე ვითარდება ეროზია	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს
5	ძალიან მაღალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა	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	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს

**6.5.2 ზემოქმედების დახასიათება**

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პერიოდში ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად წყლის ხარჯის შემცირების მიმართულებით გამოიხატება. აღნიშნულს გამოიწვევს სათავე კვანძის საშუალებით დაკორულ მილხიდში წყლის

გადაგდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი მდ. ხედეთურია. თუმცა, ვინაიდან ის წარმოადგენს რიცეულას შენაკადს, წყლის რაოდენობა დააკლდება აღნიშნულ მდინარესაც.

გარდა აღნიშნულისა, განხილვას საჭიროებს ნატანის მოძრაობაზე ზემოქმედება და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები.

#### 6.5.2.1.1 მდინარეში წყლის ხარჯის შემცირება და სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი

ხედეთურის სათავე კვანძის მეშვეობით წყლის მილსადენში გადაგდების გამო ხარჯის შემცირება მოსალოდნელია მდინარეთა შემდეგ მონაკვეთებზე:

- მდ. ხედეთურისთვის - სათავე კვანძიდან მდ. რიცეულასთან შერთვამდე, რაც მიახლოებით 70 მ სიგრძისაა;
- მდ. რიცეულასთვის - მდ. ხედეთურის შესართავიდან რაჭა ჰესის ძალურ კვანძამდე.

აღნიშნულ მონაკვეთებზე წყალმომხმარებლები (მაგ. წისქვილი, თევზსაშენი და სხვ.) არ ფიქსირდება. გამომდინარე აღნიშნულიდან წყლის ხარჯის შემცირება არ გამოიწვევს სხვადასხვა სამეურნეო საქმიანობის და ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას.

მეორეს მხრივ მდინარეებში წყლის ხარჯის შემცირება ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს ბიოლოგიურ გარემოზე, განსაკუთრებით კი იქთიოფაუნაზე და წყალთან დაკავშირებულ ცხოველებზე (იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედება განხილულია შესაბამის ქვეთავში). ზემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელია ორივე სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარება.

#### მდ. ხედეთურას საპროექტო კვეთისთვის ეკოლოგიური ხარჯის დადგენა:

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესის საწყის ეტაპზე მდ. ხედეთურასთვის ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%, რაც შეადგენდა 0.055 მ<sup>3</sup>/წმ-ს.

გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის პერიოდში საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, ასევე არასამთავრობო ორგანიზაციების მხრიდან გამოითქვა შენიშვნა, რომ აღნიშნული ხარჯი ძალზედ მცირეა, რაც მნიშვნელოვნად შეცვლის მდინარის ბუნებრივ ჰიდროლოგიურ პირობებს და ვერ უზრუნველყოფს იხთიოფაუნისთვის აუცილებელი საარსებო გარემოს შენარჩუნებას.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“-მ თავდაპირველად გაანგარიშებული ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდის გადაწყვეტილება მიიღო. შესაბამისად საპროექტო ორგანიზაციას დაევალა მდ. ხედეთურას საშუალო მრავალწლიური ხარჯის დამატებითი გაანგარიშება და ეკოლოგიური ხარჯის კორექტირება.

როგორც პარაგრაფში 5.2.3.2.-ია მოცემული, საშუალო მრავალწლიური ხარჯის გაანგარიშება მოხდა 3 განსხვავებული თეორიული მეთოდით. ცხრილში 5.2.3.2.1.3. წარმოდგენილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ სამივე მეთოდით ჩატარებული გაანგარიშების შედეგები ერთმანეთის იდენტურია და საპროექტო კვეთში 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს 0,55 მ<sup>3</sup>/წმ-ს.

პრაქტიკული გაანგარიშებით მიღებული შედეგებით საანგარიშო კვეთში მდ. ხედეთურას საშუალო წლიური ხარჯი ოდნავ ნაკლებია და შეადგენს 0,47 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ კვლევის ერთწლიანი პერიოდი არ არის საკმარისი დაზუსტებული ხარჯების დასადგენად.

მდ. ხედეთურა წარმოადგენს მცირედებეტიან მდინარეს. მოსახლეობის გამოკითხვით მასში არ ფიქსირდება თევზების რომელიმე სახეობა. მიუხედავად ამისა, როგორც პარაგრაფში 5.2.5.4.-ია

აღნიშნული, მისი გამოყენება შეიძლება მოხდეს მხოლოდ მდინარის კალმახის მიერ. შესაბამისად მიღებულია გადაწყვეტილება თევზსავალი ნაგებობის მოწყობის შესახებ.

თევზსავალი ნაგებობის ჰიდრავლიკური გაანგარიშებები მოცემულია პარაგრაფში 3.3.1.3. ნაგებობას წყალსაშვიანი ნაწილის და შესაბამისი ხვრეტების საშუალებით საერთო ჯამში შეუძლია გაატაროს 117 ლ/წმ (0,117 მ<sup>3</sup>/წმ) წყლის ხარჯი. როგორც ნახაზზე 3.3.1.3.1-ია მოცემული ამ რაოდენობის წყლის გატარებისას წყალსაშვიან ნაწილში წყლის სიმაღლე შეადგენს 30 სმ-ს. ასეთ პირობებში კალმახს შეუძლია გადაადგილდეს კაშხლის ქვედა ბიეფიდან დინების აღმა მიმართულებით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან ხედეთურას სათავე კვანძისთვის ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობად მიღებული იქნა 0,117 მ<sup>3</sup>/წმ, რაც თეორიული გაანგარიშებებით მიღებულ საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 21,3%-ს შეადგენს, ხოლო პრაქტიკული გაზომვებით მიღებულ საშუალო წლიური ხარჯის თითქმის 25%-ია.

დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯი წყლის ბიოლოგიური გარემოს ცხოველქმედებისთვის აუცილებელ პირობებს შექმნის და შესაძლებელი იქნება კალმახის მდ. ხედეთურას ზემო წელში გადაადგილება.

გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მდ. ხედეთურას ჩამონადენი დადგენილია ლიტერატურულ წყაროებში მოცემული თეორიული მეთოდების გამოყენებით და მხოლოდ ერთწლიანი პრაქტიკული გაზომვების შედეგებზე დაყრდნობით. გამომდინარე აღნიშნულიდან შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაცია“ ვალდებულია გააგრძელოს მდ. ხედეთურის ჩამონადენის ჰიდროლოგიური კვლევა. კვლევის შედეგების საფუძველზე საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის კორექტირება (გაზრდა). ამასთან ერთად ექსპლუატაციის ეტაპზე კაშხლის გასწორში უნდა დაწესდეს მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა და დამყარდეს კონტროლი კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე.

ქვემოთ მოგვყავს ცხრილები, სადაც მოცემულია სამივე თერიული მეთოდით გაანგარიშებული და ერთწლიანი პრაქტიკული გაზომვებით მიღებული:

- საშუალო ხარჯების შიგაწლიური განაწილება - მ<sup>3</sup>/წმ-ში;
- ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი - მ<sup>3</sup>/წმ-ში;
- ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი - %-ში, მდინარის ხარჯთან მიმართებაში.

**ცხრილი 6.5.2.1.1.1. ხარჯების გაანგარიშება ჩამონადენის ფენის სიმაღლის მიხედვით**

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10%-იანი უზრუნველყოფა (უხვწყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,278	0,302	0,484	1,280	1,451	1,261	0,997	0,717	0,509	0,544	0,433	0,389	0,72
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,117	0,117	0,117	0,117/ 0,280*	0,117/ 0,451*	0,117/ 0,261*	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	≥0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	42	39	24	9/22*	8/31*	9/21*	12	16	23	22	27	30	
50%-იანი უზრუნველყოფა (საშუალო წყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,209	0,226	0,363	0,960	1,088	0,946	0,748	0,538	0,382	0,408	0,325	0,292	0,54
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	56	52	32	12	11	12	16	22	31	29	36	40	
90%-იანი უზრუნველყოფა (მცირე წყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,154	0,168	0,269	0,711	0,806	0,700	0,554	0,398	0,283	0,302	0,240	0,216	0,40
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	76	70	43	16	15	17	21	29	41	39	49	54	

შენიშვნა: \* - ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი / ქვედა ბიეფში სავარაუდოდ გატარებული ხარჯი

ცხრილი 6.5.2.1.1.2. ხარჯების გაანგარიშება ჩამონადენის მოდულის მიხედვით

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10%-იანი უზრუნველყოფა (უხვწყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,286	0,310	0,497	1,315	1,491	1,296	1,025	0,737	0,523	0,560	0,445	0,400	0,74
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117/ 0,315*	0.117/ 0,491*	0.117/ 0,296*	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	≥0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	41	38	24	9/ 24*	8/ 33*	9/ 23*	11	16	22	21	26	29	
50%-იანი უზრუნველყოფა (საშუალო წელიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,216	0,235	0,376	0,995	1,128	0,981	0,776	0,558	0,396	0,423	0,337	0,302	0,56
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	54	50	31	12	10	12	15	21	30	28	35	39	
90%-იანი უზრუნველყოფა (მცირე წელიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.158	0.172	0.276	0.729	0.826	0.718	0.568	0.408	0.29	0.31	0.247	0.221	0.41
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	74	68	42	16	14	16	21	29	40	38	47	53	

შენიშვნა: \* - ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი / ქვედა ბიეფში სავარაუდოდ გატარებული ხარჯი

**ცხრილი 6.5.2.1.1.3. ხარჯების გაანგარიშება ანალოგიის მეთოდით**

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10%-იანი უზრუნველყოფა (უხვწყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.282	0.306	0.491	1.297	1.471	1.278	1.011	0.727	0.516	0.552	0.439	0.394	0.73
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117/ 0,297*	0.117/ 0,471*	0.117/ 0,278*	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	≥0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	41	38	24	9/23*	8/32*	9/22*	12	16	23	21	27	30	
50%-იანი უზრუნველყოფა (საშუალო წყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.212	0.231	0.37	0.977	1.108	0.963	0.762	0.548	0.389	0.416	0.331	0.297	0.55
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	55	51	32	12	11	12	15	21	30	28	35	39	
90%-იანი უზრუნველყოფა (მცირე წყლიანი)													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.154	0.168	0.269	0.711	0.806	0.700	0.554	0.398	0.283	0.302	0.240	0.216	0.40
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	76	70	43	16	15	17	21	29	41	39	49	54	

შენიშვნა: \* - ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი / ქვედა ბიეფში სავარაუდოდ გატარებული ხარჯი

## ცხრილი 6.5.2.1.1.4. ხარჯები პრაქტიკული გაზომვების შედეგების მიხედვით

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
50%-იანი უზრუნველყოფა													
მდინარის ჩამონადენი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.200	0.200	0.300	1.040	0.970	1.240	0.320	0.100	0.460	0.500	0.210	0.140	0.47
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
ეკოლოგიური ხარჯი, %-ში	59	59	39	11	12	9	37	117	25	23	56	84	25



**მდინარეებში წყლის ხარჯის შემცირებით გამოწვეული ზემოქმედების დახასიათება:**

მიუხედავად იმისა, რომ ბოლო გაანგარიშებით მიღებული ეკოლოგიური ხარჯი გაცილებით მეტი იქნება ზოგადად საქართველოში მიღებული პრაქტიკით გაანგარიშებულ ეკოლოგიურ ხარჯზე (საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%, რაც ჩვენს შემთხვევაში შეადგენს 0,055 მ<sup>3</sup>/წმ-ს), ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირებით გამოწვეული ზემოქმედება მდ. ხედეთურისა და მდ. რიცეულას ჰიდროლოგიაზე მაინც საგულისხმო იქნება.

თუ ცალ-ცალკე განვიხილავთ მდ. მდ. ხედეთურსა და რიცეულას, მათთვის ზემოქმედების ხასიათი იქნება განსახვავებული, კერძოდ:

მდ. ხედეთურის მონაკვეთი, სადაც მოსალოდნელია ზემოქმედება მცირე სიგრძისაა. მაგრამ მდ. რიცეულასთან შედარებით მდ. ხედეთური მცირე წყლიანია და ამის გამო წყლის ხარჯის შემცირებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება უფრო მკაფიოდ აისახება ამ მონაკვეთის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე დამოკიდებულ ცოცხალ ორგანიზმებზე.

რთული კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე გასათვალისწინებელია ზამთრის პერიოდში მდინარის აღნიშნული მონაკვეთის გაყინვის, ხოლო გვალვის პერიოდში - მისი დაშრობის ალბათობა. თუმცა ასეთი რისკები ძალზედ დაბალია.

მდ. ხედეთური განეკუთვნება მთის ტიპის მდინარეს, რომელსაც გააჩნია საკმაოდ მნიშვნელოვანი დახრა. შესაბამისად მისი გაყინვა ზამთრის მცირეწელიან პერიოდშიც კი არ ხდება. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია, რომ მდინარის მონაკვეთი, სადაც მოხდება წყლის ბუნებრივი ხარჯის შემცირება ძალზედ მოკლეა -  $\approx 70$  მ.

რაც შეეხება ზაფხულის პერიოდს - იმ გარემოებიდან გამომდინარე, რომ ასეთ მცირესიგრძიან მონაკვეთში აორთქლების და ინფილტრაციის საერთო რაოდენობა ვერ იქნება მაღალი, ასევე მოსალოდნელი არ არის 117 ლ/წმ ხარჯიანი ნაკადის დაშრობა.

რაც შეეხება მდ. რიცეულას - ამ შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედების გავრცელების არეალი უფრო დიდია. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ მდ. რიცეულაზე გაცილებით საგულისხმო ზემოქმედებას რაჭა ჰესის ძირითადი სათავე კვანძის ექსპლუატაცია იწვევს - რიცეულას სათავე კვანძიდან წელიწადის უმეტეს პერიოდში (იანვარი-მარტი და სექტემბერი-დეკემბერი) რიცეულას ბუნებრივ კალაპოტში გაშვებული იქნება მხოლოდ ეკოლოგიური ხარჯი (0,55 მ<sup>3</sup>/წმ). წყლის ბუნებრივი ჩამონადენი მცირდება წელიწადის სხვა პერიოდებშიც. განსახილველ მონაკვეთში მდ. ხედეთური რიცეულას ყველაზე მნიშვნელოვანი შენაკადია, შესაბამისად ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია კიდევ უფრო გაამძაფრებს მდ. რიცეულას კალაპოტში წყლის ხარჯის შემცირებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე.

მიუხედავად ზემოთ აღნიშნულისა, მდ. რიცეულა და მდ. ხედეთური, განსაკუთრებით იქთიოფაუნისთვის, წარმოადგენენ ერთიან ეკოსისტემას და ზემოქმედების მასშტაბიც საერთო ჯამში იქნება ძალიან მაღალი. ზემოქმედებას შეამცირებს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. პარაგრაფი 6.5.3.).

**6.5.2.1.2 ზემოქმედება ნატანის მოძრაობასა და კალაპოტურ რეჟიმზე**

ზოგადად ნატანის მოძრაობაზე საგულისხმო ზეგავლენას კაშხლის ექსპლუატაცია ახდენს. ეს, თავის მხრივ, მნიშვნელოვანია მდინარის კალაპოტის დინამიკასა და ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

საპროექტო მილხიდში წყლის გადასადგებად მოწყობილია მცირე ზომის (2,6 მ სიმაღლის) უვაკუუმო წყალსაშვიანი კაშხალი. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტა უზრუნველყოფს წყლის ნაკადის დაწყნარებას და ამავდროულად არ შეუშლის ნატანის ტრანზიტულ მოძრაობას.

გარდა კაშხლის არსებობისა, მდინარის უნარს გადაადგილოს მყარი ნატანი ზემოდან ქვემო მიმართულებით, ასევე შეზღუდავს წყლის ბუნებრივი ხარჯის შემცირება. თუმცა წყალუხვობის პერიოდში, მომატებული წყლის დონე გარკვეულწილად აღადგენს მყარი ჩამონატანის ბუნებრივ ბალანს (სალექარში დაგროვილი მყარი ნატანის გატარება გათვალისწინებულია გამრეცხის მეშვეობით).

მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვალებადობამ არ უნდა მოახდინოს მნიშვნელოვანი გავლენა მდ. ხედვითურის და მდ. რიცეულას კალაპოტის დეფორმაციაზე, ვინაიდან მყარი ნატანის რეჟიმის ცვალებადობა არ არის მოსალოდნელი (მყარი ნატანის დალექვა კაშხლის ზედა ბიეფში ვერ მოხდება მასში მოცულობის არქონის გამო, ხოლო წყალუხვობის პერიოდში სალექარი გაიწმინდება გამრეცხის საშუალებით). ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ არ მოხდება ფერდობების დატბორვა ან მათი გამორეცხვა.

### 6.5.2.1.3 ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესება

ექსპლუატაციის ეტაპზე ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიებზე წყლის მნიშვნელოვანი დაბინძურების წყაროები არ იარსებებს. სათავე ნაგებობაზე პერსონალის მორიგეობა არ არის დაგეგმილი და შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

გასათვალისწინებელია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოები (განსაკუთრებით სარეგულაციო მოწყობილობების შეკეთება-პროფილაქტიკა), რომლის დროსაც არსებობს ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი საპოხი მასალებით და სხვა სახის ნავთობპროდუქტებით.

### 6.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ოპერირების ეტაპზე მდინარეებში წყლის ხარჯის შემცირებით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- გაგრძელდება მდინარეების (ხედვითური და რიცეულა) ჰიდროლოგიური პარამეტრების კვლევა და საჭიროებისამებრ მოხდება ეკოლოგიური ხარჯის კორექტირება. იმ შემთხვევაში თუ, მომავალში მონიტორინგის საფუძველზე შემარბილებელ ღონისძიებად განისაზღვრება დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდა, 117 ლ/წმ წყლის ხარჯი გატარებული იქნება თევზსავალის საშუალებით, ხოლო ეკოლოგიური ხარჯის დანარჩენი ნაწილი ქვედა ბიეფში გაშვებული იქნება დამბაზე არსებული ფარების მეშვეობით;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე კაშხლის გასწორში დაწესდება მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა და დამყარდება კონტროლი კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე;
- შემუშავდება საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალი და საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება სათანადო რეაგირება.
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.

ოპერირების ეტაპზე ქვედა ბიეფში ნატანის გადაადგილების და ნაპირების სტაბილურობის შენარუნების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალდიდობის შემდგომ, კაშხლის ზედა ბიეფში ნატანის დაგროვების მდგომარეობის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში სათანადო მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:
  - ზედა ბიეფში დაგროვილი ნატანის ექსკავირება და სათაო ნაგებობის ტერიტორიიდან გატანა, ხოლო ქვედა ბიეფის 70 მ-იან მონაკვეთზე, წყლის ნაკადის ვიწრო კალაპოტში დინებისათვის ხელშეწყობა;

- დადგენილი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატური ზედამხედველობა.
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.

ოპერირების ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის 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
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<i>მდინარის წყლის ხარჯის ცვლილება</i>	მოსახლეობა, მდინარის ბინადარნი და ხმელეთის ცხოველები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	მდ. ხედეთურას ბოლო 70 მ-იანი მონაკვეთი. მდ. რიცეულას მონაკვეთი ხედეთურას შერთვიდან რაჭა ჰესის ძალურ კვანძამდე.	გრძელვადიანი	შუქცევადი	ძალიან მაღალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>მაღალი</b>
<i>ზემოქმედება ნატანის მოძრაობაზე</i> – მდინარის კალაპოტის დინამიკის ცვლილება და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, მდინარის ბინადარნი, ჰესის შენობა	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	მდ. რიცეულას და ხედეთურას ქვედა დინებები	გრძელვადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი</b>
<i>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i>	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, მდინარის ბინადარნი.	პირდაპირი. უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ. რიცეულას და ხედეთურას ქვედა დინებები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>

**6.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე**

**6.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ცხრილი 6.6.1.1. მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	დებიტის ცვლილება	წყლის <sup>1</sup> ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნეველად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჭაბურღილების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის <sup>2</sup> ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის დასაშვებზე
3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, ამასთან შემცირდა ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვებაც, გავლენას ახდენს წყაროების ხარჯზე	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები დროებით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა და ეკოლოგიური ზემოქმედება მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

**6.6.2 ზემოქმედების დახასიათება**

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში მდ. ხედეთურის ბოლო, დაახლოებით 70 მ სიგრძის მონაკვეთში მოხდება წყლის ხარჯის მნიშვნელოვანი შემცირება. მდ. ხედეთურიდან აღებული წყალი შესაბამისად დააკლდება მდ. რიცეულასაც (რაჭა ჰესის ძალურ კვანძამდე). მდინარეებში წყლის ბუნებრივი ხარჯის ნაკლებობამ შესაძლოა შეზღუდოს მიწისქვეშა წყლების იმ ჰორიზონტების კვების არეები, რომლებიც ჰიდრაავლიკურ კავშირში იმყოფებიან ზედაპირულ წყლებთან. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ზემოქმედებას ნაწილობრივ შეამცირებს კაშხლების ქვედა ბიეფში გასატარებელი სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი.

გრუნტის წყლების დებიტზე შესაძლოა მცირე გავლენა იქონიოს შემცირებულმა ინფილტრაციამაც, რასაც გამოიწვევს წყალგაუმტარი ზედაპირის მქონე კონსტრუქციების (საღებო და სხვ.) არსებობა. საერთო ჯამში მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დებიტზე ზემოქმედების მასშტაბი იქნება დაბალი.

ნაგებობების ოპერირების ეტაპზე ასევე დაბალია მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები. ზემოქმედების ალბათობის კიდევ უფრო შემცირება სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით არის შესაძლებელი.

<sup>1</sup> საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

<sup>2</sup> ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

**6.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დებიტზე ზემოქმედების შემცირების მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი ღონისძიებაა კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება და მასზე სისტემატიური კონტროლის დაწესება.

**6.6.4 ზემოქმედების შეფასება**

ცხრილი 6.6.4.1. გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<i>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</i> – მდინარეებში წყლის ხარჯის შემცირების გამო; – შემცირებული ინფილტრაცია.	მოსახლეობა, ცხოველები	ირიბი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საქმიანობის განხორციელების რაიონი	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	დაბალი

**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, ქვირითობაზე, 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
<b>ძალიან დაბალი</b>	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
<b>დაბალი</b>	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
<b>საშუალო</b>	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
<b>მაღალი</b>	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.
<b>ძალიან მაღალი</b>	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

ჰაბიტატის მთლიანობასა და მცენარეულ საფარზე ძირითადი ნეგატიური ზემოქმედება უკვე რეალიზებულია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში (გაჩეხილი მცენარეების სახეობრივი და მიახლოებითი რაოდენობრივი აღწერა მოცემულია პარაგრაფში 5.2.5.2.2.).

აღსანიშნავია, რომ საკვლევი ტერიტორია მცენარეთა მრავალფეროვნებით არ ხასიათდება; წინასამშენებლო ეტაპზე ჩატარებული აუდიტის და ასევე გასუფთავებითი სამუშაოების შესრულების პროცესში არ დაფიქსირებულა ხე-მცენარეთა ისეთი სახეობები, რომლებიც განსაკუთრებული დაცვის სტატუსით სარგებლობს და შეტანილია საქართველოს თუ საერთაშორისო წითელ ნუსხებში. ამიტომ, გაკაფული ტყის ეს ტიპი განხილული იქნა, როგორც არასენსიტიური, დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ეკოსისტემა. ამასთან ტყის გაჩეხვა არ მომხდარა განსაკუთრებით დიდი ფართობის ტერიტორიებზე (ტყე გაიჩეხა დაახლოებით 500 მ<sup>2</sup> ფართობზე).

მცენარეული საფარის განადგურებამ და პარალელურად ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოებმა ზემოქმედება იქონია ჰაბიტატის მთლიანობაზე. ზოგიერთ უბნებში მოხდება ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, რამაც სავარაუდოდ შეაფერხა ზოგიერთი სახეობის ცხოველების (ძირითადად მცირე ძუძუმწოვრები, ქვეწარმავლები, ამფიბიები) თავისუფალი გადაადგილება. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის ეტაპის დასრულების შემდგომ, სამშენებლო მოედნების დემობილიზაციის შედეგად და შემდგომი სარეკულტივაციო სამუშაოების გათვალისწინებით მოსალოდნელია ჰაბიტატის ნაწილობრივ აღდგენა.

მცენარეული საფარის განადგურებით ცხოველთა სამყაროზე არაპირდაპირი ზემოქმედება ასევე გამოიხატება საკვები ბაზის შემცირებაში.

მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო.

უშუალოდ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირება მცენარეული საფარის გაჩეხვის სამუშაოების განხორციელებას პრაქტიკულად არ საჭიროებს. აღნიშნული ტიპის მცირე მოცულობის სამუშაოები შესასრულებელი იქნება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს, მაშინ როცა პერიოდულად გასუფთავდება ნაგებობების (სათავე კვანძი, დაკიდული მილხიდის ბაგირების ჩამაგრების ადგილები) გასხვისების ტერიტორიები, მათი უსაფრთხოდ ფუნქციონირების მიზნით. მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებითი სამუშაოების დროს ზემოქმედების ფარგლებში შეიძლება მოყვეს ხე-მცენარეთა ის სახეობები, რომლებიც დამახასიათებელია საქმიანობის განხორციელების ადგილისთვის, კერძოდ: ჩვ. მურყანის, ჩვ. თხილის, აღმოსავლური ნაძვის, კოლხური სუროს, რცხილას, იელის, მაყვალის და სხვა მცენარეთა ახალგაზრდა აღმონაცენები.

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედება გასათვალისწინებელია სხვა მიმართულებითაც. საგზაო ინფრასტრუქტურის (სათავე კვანძამდე გათვალისწინებულია მცირე სიგრძის ახალი გზის არსებობა) გაუმჯობესების შედეგად შესაძლოა გაიზარდოს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ტყის უკანონო გაჩეხვის შემთხვევები. ხელმძღვანელობის მიერ, საჭირო იქნება მკაცრი კონტროლი ასეთი ინციდენტების აღმოსაფხვრელად.

#### 6.7.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით ტყის კორომების გაშენება/გახარება არანაკლებ 2 ჰა ფართობზე. კორომებისათვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი ჯიშების ხე-მცენარეები;
- ტყის ახალი კორომის გაშენებისათვის ადგილის და ხე-მცენარეების სახეობების შერჩევა მოხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნულ სატყეო სააგენტო“-სთან შეთანხმებით (ტყის კორომების გაშენება/გახარება განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს დადგენილებით დამტკიცებული №214 ტყის მოვლისა და აღდგენის წესით დადგენილი მოთხოვნებით);
- ადგილობრივი მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების მიზნით საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;
- მომსახურე პერსონალის მიერ მკაცრი კონტროლი უკანონო ჭრების აღმოსაფხვრელად.

### 6.7.3 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოებმა სავარაუდოდ გაზარდა შეწუხების ფაქტორი გზების და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მოხუდარი ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის; მცენარეული საფარის განადგურებამ ნეგატიურ გავლენა იქონია ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე. თუმცა მშენებლობის დასრულების და შემფოთების ძირითადი წყაროების „გაჩერების“ შემდეგ მოსალოდნელია, რომ ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების მიმდებარე ტერიტორიებს.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების ეტაპზე მდ.მდ. ხედვითურის და რიცეულას წყლის დონის შემცირებამ და ტყის გამეჩხერებამ შესაძლებელია ნეგატიური ზემოქმედება იქონიოს ზოგიერთ სახეობაზე. ამ მხრივ ძირითადად მოსალოდნელია ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების პოპულაციების კლება. მათი რაოდენობების დაკლებას მოჰყვება მათზე მონადირე მტაცებელი ცხოველების რიცხოვნობის შემცირება.

პირდაპირი ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია ფრინველებზე, კერძოდ:

დაკიდული მილხიდი მოწყობილია მდ. რიცეულაზე. ბაგირების გაჭიმვის სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან შეადგენს 6,5 -ს. როგორც ცნობილია ფრინველთა გარკვეული სახეობები, განსაკუთრებით დიდი ზომის, მტაცებელი ფრინველები (რეგიონში გავრცელებული ფრინველებიდან ასეთი სახეობებია: ქორი, ძერა, ორბი, მთის არწივი და სხვ. - იხ. ცხრილი 5.2.5.3.1.) საფრენად ხშირად იყენებენ მდინარეთა ხეობებს. გამომდინარე აღნიშნულიდან მაღალი სიჩქარით ფრენისას არსებობს ფრინველების ბაგირებზე შეჯახების რისკები, რაც გამოიწვევს მათ დაზიანებას ან დაღუპვას. ზემოქმედებას კიდევ უფრო ამძაფრებს პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის სპეციფიკა: მთიან მიდამოებში ფრინველი შეიძლება დაეჯახოს ნებისმიერ წინაღობას რადგან ხილვადობა ხშირ შემთხვევაში დაბალია. ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმზაციის მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებით აღსანიშნავია ნეგატიური ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, რაც განხილულია პარაგრაფში 6.7.4.

#### 6.7.3.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების ეტაპზე საჭიროა შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- კაშხლის ქვედა ბიეფში სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარება;
- მილხიდის ბაგირებზე მკვეთრი ფერის ნივთების დამაგრება, როგორცაა სფეროები, ლენტები, დროშები და სხვ. საერთაშორისო პრაქტიკის მიხედვით მსგავს

- კონსტრუქციებზე აღნიშნული ნივთების 5-10 მ-ის ინტერვალში დამაგრების შემთხვევაში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევები მცირდება 50-80%-ით;
- პერიოდული მონიტორინგი ფრინველთა დაზიანების/სიკვდილიანობის შემთხვევების გამოსავლენად. მონიტორინგი გულისხმობს მილხიდის განთავსების ადგილის მიდამოების დათვალიერებას და შეჯახების მსხვერპლების მოძიებას;
  - უკანონო ნადირობასთან დაკავშირებით მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება და მონიტორინგი;
  - უკანონო ნადირობის ამკრძალავი ქვევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
  - სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში (მაგ. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
  - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
  - სათავე კვანძზე მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით.

#### 6.7.4 ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე

როგორც წესი სადერივაციო სისტემის მსგავსი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მოწყობა მნიშვნელოვნად ზღუდავს მდინარეში მოზინადრე ცხოველთა სახეობების საარსებო გარემოს - ჰესის სადაწნეო სისტემაში წყლის გადაგდება საგრძნობლად ცვლის მდინარის ჩამონადენის წლიურ სეზონურობას.

მდინარეში წყლის ბუნებრივი ხარჯის ხანგრძლივი პერიოდით შემცირება და წყლის დონის არაბუნებრივი ცვალებადობა გამოიწვევს სატოფე ფართობების შემცირებას, სატოფედ ვარგისი წყლის დონის არადროული ფორმირება გამოიწვევს ქვირითის და მწარმოებლების დალუპვას, სხვადასხვა სახეობის თევზების ტოფობის ადგილების და ვადების აღრევას, სატოფე ადგილებში ლიფსიტების შეყოვნების ვადების შემცირებას.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების ფაზაზე ასევე აღსანიშნავია კაშხლის არსებობით გამოწვეული ზემოქმედება, კერძოდ მნიშვნელოვნად შეიზღუდება თევზის ზედა ბიეფში გადაადგილების შესაძლებლობა. ასეთი სახის ზემოქმედების შემცირების მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებაა თევზსავალი ნაგებობის არსებობა.

გარდა ამისა ექსპლუატაციის ეტაპზე არსებობს წყალმიმღებში თევზის მოხვედრის და შესაბამისად დაზიანების ან დალუპვის რისკი.

საერთო ჯამში ექსპლუატაციის ეტაპზე იქთიოფაუნაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი.

#### 6.7.5 შემარბილებელი ღონისძიებები

სათავე კვანძისა და დაკიდული მილხიდის ოპერირების ეტაპზე იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- ენერგო გენერაციისთვის წყლის აღებისას გათვალისწინებული იქნება მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება;
- აუცილებელია ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე დაწესდება სისტემატიური კონტროლი;
- კაშხალზე დაგეგმილი თევზსავალის გამართული ოპერირება, რაც უზრუნველყოფს თევზის გარკვეული პროცენტის ზედა ბიეფში გატარებას;

- კაშხლის წყალმიმღებზე გათვალისწინებულია თევზამრედი მოწყობილობის დამონტაჟება;
- იქთიოფაუნაზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის კაშხლების ზედა ბიეფებში ყოველწლიურად გაშვებული იქნება მდინარის კალმახის 20 000 ცალი ლიფსიტა;
- ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3-5 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით.

ამასთან ერთად:

- ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა შემარბილებელი ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავი);
- უკანონო თევზაობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

#### 6.7.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

დაშორების დიდი მანძილის გამო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპებზე დაცულ ტერიტორიაზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

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
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</i>	ინფრასტრუქტურის სთვის განკუთვნილი ტერიტორიები, მისასვლელი გზები. ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	ზემოქმედების გავრცელების არეალი სარემონტო უბნებით	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
<i>ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, მ.შ.:</i> – წყლის დებიტის შემცირება მდინარის საპროექტო მონაკვეთებში; – უკანონო ნადირობა; – ნიადაგის ეროზია; – ვიზუალური ზემოქმედება და სხვ.	ახლომახლო მოზინადრე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	ნაგებობების განთავსების მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	დაბალი
<i>ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე დაკიდული მილხიდის და მისი ბაგირების არსებობის გამო.</i>	ახლომახლო მოზინადრე ფრინველები	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მილხიდის განტავსების მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი
<i>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე:</i> – პირდაპირი ზემოქმედების წყაროები: o მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილება; o უკანონო თევზჭერა o შესრულებული სარემონტო სამუშაოები – ირიბი ზემოქმედების წყაროები: o ზედაპირული წყლების დაბინძურება o ფსკერული ნალექების დაბინძურება	მდ. ხედეთურის და მდ. რიცეულას ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	– პირდაპირი ზემოქმედები ს რისკი - მაღალი – ირიბი ზემოქმედები ს რისკი - დაბალი	მდ. ხედეთურას ბოლო 70 მ-იანი მონაკვეთი. მდ. რიცეულას მონაკვეთი ხედეთურას შერთვიდან რაჭა ჰესის ძალურ კვანძამდე.	გრძელვადიანი	ძირითადად შეუქცევადი	მაღალი ან საშუალო

**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

რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
1	ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
2	დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
3	საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
4	მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება
5	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**

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება უკვე რეალიზებულია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის ეტაპზე. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი იყო ცხოველთა სამყარო, ხოლო ზემოქმედების წყაროები მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ტრანსპორტის და ხალხის გადაადგილება, მომუშავე ტექნიკა, სამშენებლო მოედნების და მშენებარე კონსტრუქციების არსებობა, ნარჩენები და ა.შ. რეალიზებული ზემოქმედების მასშტაბებს და გავრცელების არეალში მნიშვნელოვნად შეამცირებს დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო სამუშაოები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნეგატიურ ცვლილებებს იწვევს მუდმივი ნაგებობების (სათავე კვანძი და დაკიდული მილხიდი) არსებობა. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილების ძირითადი რეცეპტორი ამ შემთხვევაშიც ცხოველთა სამყაროა. ცხოველთა სამყაროზე და ტურისტებზე ასევე ნეგატიურად შეიძლება იმოქმედოს წყლის დებიტის შემცირებით გამოწვეულმა ვიზუალურმა ცვლილებამ. თუმცა მდინარის ის მონაკვეთი, სადაც მოსალოდნელია მსგავსი ხასიათის ზემოქმედება, მცირე სიგრძისაა.

ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მომხდარი ზემოქმედების მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

**6.8.3 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მიმდებარე ტერიტორიების სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა;
- დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება;
- სათავე კვანძიდან ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე კონტროლის დაწესება.

**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
<b>ოპერირების ეტაპი:</b>							
<b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება:</b> - მდინარის დებიტის ცვლილება; - ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არსებობა - სარემონტო სამუშაოები	მახლობლად მოხინაღრე ცხოველები, ტყის მჭრელები და სხვ.	პირდაპირი, უარყოფითი.	მაღალი რისკი	ინფრასტრუქტურის მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)	გრძელვადიანი	დროთა განმავლობაში შექცევადი	დაბალი

**6.9 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება**

საჯარო განხილვის დღეს ჩატარებული აუდიტის შედეგების მიხედვით, მშენებელი კონტრაქტორის სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე აღინიშნებოდა ინერტული სამშენებლო ნარჩენები, კერძოდ: კონტრაქტორ კომპანიას არ აქვს დამთავრებული დემობილიზაციის სამუშაოები და ტერიტორიაზე დარჩენილია სამშენებლო ინაფრასტრუქტურის ნარჩენები (ბეტონის ბლოკები, შემდგომი გამოყენებისათვის უვარგისი ინერტული მასალების ნარჩენები, ასევე ლითონის და ხის ნარჩენები და სხვა) სულ 12-15 მ<sup>3</sup> მოცულობის.

არსებული ინერტული ნარჩენების გამოყენება გათვალისწინებულია პროექტის მიზნებისთვის უკუყრილების სახით, გზის ვაკისის მოსაწესრიგებლად, გვერდითი საყრდენი კედლების უკანა ფერდობების შესავსებად და სხვა. ლითონის ნარჩენები ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებს, ხოლო ხის ნარჩენები გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე ან გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ნორმალური ოპერირების პირობებში ნარჩენების წარმოქმნას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება.

სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება სახეობების მიხედვით შეგროვდება სპეციალური აღნიშვნის მქონე კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება რაჭა-ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე. რაჭა ჰესის ძალური კვანძის



ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე, ხოლო სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შენახვის, ტრანსპორტირების და განთავსების პირობები მოცემულია დანართში 3.

**6.10 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე**

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიის ფარგლებში და მის მომიჯნავედ ისტორიული მნიშვნელობის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ არის გამოვლენილი. სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში არ გამოვლენილა რაიმე სახის არქეოლოგიური მასალები. გამომდინარე აღნიშნულიდან ნაგებობების ოპერირების ეტაპზე ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

**6.11 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე**

**6.11.1 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 6.11.1.1.

**ცხრილი 6.11.1.1. სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>- მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>- შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნ გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
<b>უარყოფითი</b>		

<p>1</p>	<p><b>დაბალი</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>- უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>- ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
<p>2</p>	<p><b>საშუალო</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
<p>3</p>	<p><b>მაღალი</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა</li> <li>- ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>

**6.11.2 ზემოქმედების დახასიათება**

**6.11.2.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე**

ჰიდროტენიკური ნაგებობები განთავსებულია მდინარე რიცეულას ხეობაში, დაუსახლებელ ტერიტორიებზე. შესაბამისად მათი ოპერირების შედეგად თემის ან მოსახლეობის კერძო საკუთრების მიწებზე ან ქონებაზე ნეგატიური ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა.

### 6.11.2.2 რესურსების ხელმისაწვდომობა

მდ. ხედვითურისა და მდ. რიცეულას საპროექტო მონაკვეთებზე მნიშვნელოვანი წყალმომხმარებლები არ არის განლაგებული. შესაბამისად მოსახლეობის ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა წყლის რესურსებზე მოსალოდნელი არ არის.

ახალი გზების არსებობის გამო მოსახლეობას გაუადვილდება საპროექტო ტერიტორიებამდე გადაადგილება და შესაბამისად მათთვის ხელმისაწვდომი გახდება მიმდებარედ არსებული ტყის რესურსები, რაც სოციალური თვალსაზრისით დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

ადგილობრივი რესურსებით სარგებლობის შეზღუდვის რისკების შემცირების მიზნით:

- მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას;
- ისეთი სამუშაოები რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს, ჩატარდება შემლებისდაგვარად მოკლე დროში.

### 6.11.2.3 დასაქმებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები

ექსპლუატაციის ფაზაზე ნაგებობების ოპერირებისთვის დამატებითი პერსონალის აყვანა გათვალისწინებული არ არის (საჭიროების შემთხვევაში ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს მოემსახურება რაჭა ჰესის პერსონალი). აღნიშნულის გათვალისწინებით ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირება ვერანაირ დადებით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ადგილობრივ ბიუჯეტში შევა დამატებითი თანხები ქონების გადასახადების სახით, რაც გაზრდის მუნიციპალიტეტის ფინანსურ შემოსავლებს.

### 6.11.2.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

სათავე კვანძამდე მისასვლელად ახალი გზის არსებობა მოსახლეობას გაუადვილდებს მდ. ხედვითურის ხეობაში გადაადგილებას, რაც მნიშვნელოვანია სოციალური თვალსაზრისით.

### 6.11.2.5 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

შედარებით მასშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულების დროს ადამიანის (მომსახურე პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი 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;
- ნაგებობების განთავსების ტერიტორიებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ინცინდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

### 6.11.3 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი ობიექტის და საკვლევ რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

გარდა რიცეულა და რაჭა ჰესებისა რაიონში მსგავსი ტიპის ობიექტები განლაგებული არ არის და არც მომავალში იგეგმება მათი მშენებლობა.

ექსპლუატაციის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედება დაკავშირებულია მდ. რიცეულასა და ხედეთურის წყლის ხარჯის შემცირებასთან, რაც საგრძნობლად გააუარესებს იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს. ჰესების და განსახილველი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ერთდროული ექსპლუატაციის შედეგად მდ. რიცეულას კალაპოტში (მდ. ხედეთურის შერთვიდან ჰესების ძალურ კვანძამდე მონაკვეთში) დარჩება მხოლოდ ეკოლოგიური ხარჯი, რაც წყლის ბიოლოგიური გარემოსთვის მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

იქთიოფაუნაზე კუმულაციური ზემოქმედების შერბილების მიზნით, კაშხლების ზედა ბიეფებში ყოველწლიურად გაშვებული უნდა იქნება 20 000 მდინარის კალმახის ლიფსიტა.

## 7. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

### 7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ყველა პოტენციური რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს - შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“, რომელიც ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერატორი კომპანიაა.

### 7.2 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში წარმოდგენილია ინფორმაცია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციისას მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. სვეტი მოცემულია: მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რის გამო 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;
  - რომელ ეტაპზე 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 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><b>საშიში ვეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მისასვლელი გზების და სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების ფარგლებში ეროზიული პროცესების გააქტიურება;</li> <li>• ფერდების წარეცხვის რისკები.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> „საშუალო“</p>	<p>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან.</p>	<p><b>a.</b> ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობის მონიტორინგი;</p> <p><b>b.</b> გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება რეგულარული ტექნომასხურების მეშვეობით;</p> <p><b>c.</b> ფერდობების გასწვრივ (უსაფრთხო დისტანციაზე) ხე-მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;</p> <p><b>d.</b> სენსიტიური უბნების გეოლოგიური მდგრადობის მონიტორინგი;</p> <p><b>e.</b> მონიტორინგის შედეგებით გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებში შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება (მაგ. ფერდობების ჩამოშლის საწინააღმდეგო ლითონის ბადეების, გაბიონების, ხიმინჯების, სადრენაჟო სისტემების მოწყობა და სხვ.).</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია (საქმიანობის განმახორციელებელი)</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c,</b> - რეგულარულად; <b>d, e</b> - ექსპლუატაციის ფაზაზე განსაკუთრებით საწყისი წლების განმავლობაში. საჭიროების მიხედვით (მონიტორინგის შედეგად გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკის შემთხვევაში).</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>სენსიტიური უბნების გეოლოგიურ მდგრადობაზე სისტემატიური დაკვირვება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება შეფასდეს, როგორც „დაბალი“.</p>
<p><b>ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევა - წყლის ხარჯის შემცირება.</b></p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> „მაღლიან მაღალი“</p>	<p>წყლის საკმარისი ნაკადის შენარჩუნება ეკოლოგიის თვალსაზრისით - ნაკლები ზემოქმედება წყლის და წყალთან დაკავშირებულ ბიოლოგიურ გარემოზე.</p>	<p><b>a.</b> მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების კვლევის გაგრძელება და საჭიროების შემთხვევაში ეკოლოგიური ხარჯის კორექტირება (გაზრდა);</p> <p><b>b.</b> კაშხლის გასწვრივ მდინარის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა და კონტროლი კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე;</p> <p><b>c.</b> საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალის არსებობა და საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში სათანადო რეაგირება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „მაღალი“ ან „საშუალო“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a</b> - ექსპლუატაციისას, განსაკუთრებით საწყის პერიოდში; <b>b, c</b> - ექსპლუატაციის ეტაპზე.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატიური მონიტორინგი (განსაკუთრებით წყალმცირების პერიოდში).</p>
<p><b>ზემოქმედება ნატანის გადაადგილებაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კაშხლის არსებობის და მდინარის</li> </ul>	<p>მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის კალაპოტის დინამიკის და სანაპირო ზოლის სტაბილურობის</p>	<p><b>a.</b> წყალუხვობის დროს კაშხლის ქვედა ბიეფში ნატანის გატარების მიზნით გამრეცხი ფარების მაქსიმალურად გასხნა;</p> <p><b>b.</b> კაშხლის კვეთში ნატანის გატარებაზე მონიტორინგის</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების</b></p>	<p>კაშხლის კვეთში ნატანის გატარებაზე მონიტორინგის</p>

<p>კალაპოტში წყლის ნაკადის შემცირების გამო.</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“</b></p>	<p>შენარჩუნება</p>	<p>დაწესება;</p> <p><b>c.</b> ნატანის გატარების შეფერხების შემთხვევაში შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება (მაგ. ექსკავატორის დახმარებით კაშხლის ზედა ბიეფის გაწმენდის ხელშეწყობა და სხვ).</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>შესრულების ვადები:</b> <b>a</b> – ექსპლუატაციის ფაზაზე წყალუხვობის პერიოდში; <b>b</b> - ექსპლუატაციის ფაზაზე წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალუხვობის შემდგომ; <b>c</b>– საჭიროების შემთხვევაში.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>c</b> პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>წარმოება.</p>
<p><b>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, ზეთებით და სხვ.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p><b>a.</b> საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</p> <p><b>b.</b> საწვავის/ზეთების გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;</p> <p><b>c.</b> პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი;</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„მაღიან დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a</b> - სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ზეთების შემთხვევითი დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში. <b>b, c, d</b> - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>a, b</b> პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p><b>მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დებიტის შემცირება, რაც დაკავშირებული იქნება მდ. როცეულას და მდ. ხედეთურის ბუნებრივი</b></p>	<p><u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</u></p>	<p>კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება და მასზე სისტემატური კონტროლის დაწესება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> კაშხლის ქვედა ბიეფში მუდმივად უნდა იყოს გატარებული სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი</p>	<p>აუცილებელია დაწესდეს მუდმივი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე.</p>



<p>ჩამონადენის შემცირებასთან. მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>			<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების არსებობის გამო;</li> <li>მდინარეში წყლის ნაკადის შემცირების გამო.</li> <li>ნარჩენებით დაბინძურება;</li> </ul> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>a. ჰესის ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p>b. სარეკულტივაციო და ლანდშაფტის გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება;</p> <p>c. კაშხლების ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატიური ზედამხედველობა;</p> <p>d. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a, b – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; c, d – ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> a, b პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით. ეკოლოგიური ხარჯის გატარების კონტროლი.</p>
<p><b>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>წყლის დონის შემცირების და ტყის გამეჩხერების გამო ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</li> </ul> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>a. კაშხლის ქვედა ბიეფში სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარება.</p> <p>b. ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია; ასევე,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>წყლის და ნიადაგის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a, b – ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მცენარეული საფარის აღწარმოების კონტროლი. ეკოლოგიური ხარჯის გატარების კონტროლი.</p>
<p><b>პირდაპირი ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე დაკვიდული მილხიდის და მისი ბაგირების არსებობის გამო.</b></p>	<p>ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედების (ბაგირებზე დაჯახება და დალუპვა/დაზიანება)მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>a. მილხიდის ბაგირებზე მკვეთრი ფერის ნივთების დამაგრება, როგორცაა სფეროები, ლენტები, დროშები და სხვ.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> „დაბალი“-„მაღლიან დაბალი“</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a - დაკვიდული მილხიდის ბაგირების გაჭიმვის პროცესში</p>	<p>პერიოდული მონიტორინგი ფრინველთა დაზიანების/სიკვდილიანობის შემთხვევების</p>

<p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“ „დაბალი“</u></p>			<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს მცირე ხარჯებთან.</p>	<p>გამოსავლენად. მონიტორინგი გულისხმობს მილხიდის განთავსების ადგილის მიდამოების დათვალიერებას და შეჯახების მსხვერპლების მოძიებას.</p>
<p><b>ზემოქმედება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება - წყლის დონის შემცირება, წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მატება;</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„მაღიან მაღალი“ -</u></p>	<p>წყლის ბიომრავალფეროვნების მაქსიმალურად შენარჩუნება.</p>	<p><b>a.</b> კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარება; <b>b.</b> ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატური კონტროლის დაწესება; <b>c.</b> თევზსავალის და თევზ დამცავი ნაგებობების მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური მონიტორინგი; <b>d.</b> იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით; <b>e.</b> იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით კაშხლების ზედა ბიეფებში ყოველწლიურად 20000 ცალი მდინარის კალმახის ლიფსიტის გაშვება;</p> <p>ამასთან ერთად:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;</li> <li>უკანონო თევზაობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„მაღალი“ - „საშუალო“</u></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c</b> - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად. <b>d</b> - ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3-5 წლის განმავლობაში.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> მდინარეებში კალმახის ლიფსიტების გაშვების სამუშაოები დაკავშირებული იქნება საშუალო ხარჯებთან. დანარჩენი შემარბილებელი ღონისძიებები „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ეკოლოგიური ხარჯის გატარების კონტროლი. იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.</p>
<p><b>ზემოქმედება მცენარულ საფარზე, უკანონო ჭრები, ნადირობა, თევზაობა (ბრაკონიერობა).</b></p>	<p>მოსახლეობის და პერსონალის მხრიდან მცენარეების უკანონო ჭრების და ბრაკონიერობის აკრძალვა ახსნა განმარტებითი მუშაობის და ადმინისტრაციული ზომების საშუალებით.</p>	<p><b>a.</b> მცენარეულ საფარზე მიენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით ტყის კორომის გაშენება 2 ჰა ფართობზე, <b>b.</b> უკანონო ჭრების და ნადირობის ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მიმდებარე ტერიტორიებზე და მათთან მისასვლელი გზების ფარგლებში; <b>c.</b> უკანონო ჭრების და ნადირობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ექსპლუატაციაში გაშვებამდე</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> ტყის ახალი კორომის გაშენება დაკავშირებული იქნება საშუალო</p>	<p>პროექტის გავლენის ზონის პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p><b>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;</li> <li>• დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p><b>b.</b> დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p><b>c.</b> ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p><b>d.</b> ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p><b>e.</b> ობიექტებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p><b>f.</b> რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p><b>g.</b> ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</b></p>	<p>ხარჯებთან, ხოლო დანარცენი ღონისძიებები „დაბალ“ ხარჯებთან.</p> <p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a</b> - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე; - სამუშაოების დაწყებამდე; <b>b, c, d, e, f, g</b> - ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე პერიოდულად</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>
--	---	---	---	--

ცხრილში ჩამოთვლილი ღონისძიებების გარდა, ოპერატორი კომპანია პერიოდულად განახორციელებს ინფრასტრუქტურის ცალკეული ობიექტების სარემონტო-პროფილაქტიკურ და შესაბამის მონიტორინგულ სამუშაოებს. ქვემოთ წარმოდგენილი სამუშაოები პირველ რიგში მნიშვნელოვანია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და შესაბამისად რაჭა ჰესის შეუფერხებლად ფუნქციონირების და ინფრასტრუქტურის უეცარი დაზიანებების პრევენციის თვალსაზრისით. თუმცა ჩამოთვლილი ღონისძიებები პარალელურად მინიმუმადე ამცირებს გაუთვალისწინებელი შემთხვევების შედეგად გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე სხვადასხვა სახის ურყოფითი ზემოქმედებების რისკებს:

- კაშხლის მექანიკური აღჭურვილობის პერიოდული შემოწმება. საჭიროებისამებრ მოწესრიგება (გაწმენდა, შეღებვა);
- სალექარების გაწმენდა ნატანისგან;
- სალექარების კედლების და ფსკერის შეკეთება, საჭიროების შემთხვევაში;
- დაკიდული მილხიდიდან წყლის ჟონვის დეტექტირება შესავალზე და გამოსავალზე გაზომილი ხარჯის შედარების მეთოდით;
- მისასვლელი გზების სათანადო მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა.

## 8. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის დროს ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- 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;
- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფში 8.1.

8.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ნიადაგის სტაბილურობა-საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მთელ პერიმეტრზე;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული წელიწადში ერთხელ,</li> <li>• ძლიერი წვიმების, თოვლის შემდეგ;</li> <li>• საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები - გეგმიურად, განსაკუთრებით პრობლემატურ უბნებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;</li> <li>• მიწაზე არსებული რესურსების შენარჩუნება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>
ქვედა ბიეფში დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის გატარების კონტროლი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავე კვანძის გასწორში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეგულარულად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და წყალთან დაკავშირებულ ცხოველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>
ხე-მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გასხვისების ზოლში აღმოცენებული მცენარეულობა;</li> <li>• მომიჯნავე ტერიტორიები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• სარემონტო სამუშაოების დროს ზედამხედველობა სამუშაო საზღვრების დაცვაზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი სამუშაო საათების განმავლობაში;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰიდროტექნიკური ნაგებობების უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პარალელურად მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>
ცხოველთა სამყარო	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავე კვანძის განთავსების და დაკიდული მილხიდის ბაგირების ჩამაგრების ადგილები</li> <li>• გზების დერეფნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება;</li> <li>• სარემონტო სამუშაოების დროს ზედამხედველობა სამუშაო საზღვრების დაცვაზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია;</li> <li>• შემარბილებელი ლონისძიებების ეფექტურობის შეფასება და დამატებითი/მაკორექტირებელი შემარბილებელი ლონისძიებების დასახვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>
ფრინველთა დაზიანების/დაღუპვის შემთხვევების გამოვლენა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაკიდული მილხიდის განთავსების მიმდებარე ტერიტორიები და მდ. რიცეულის ქვედა დინების სანაპირო ზოლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვლევების ჩატარება ორნითოლოგის მიერ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაკიდული მილხიდის მოწყობის შემდგომ 1-2 წლის განმავლობაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დამატებითი/ მაკორექტირებელი შემარბილებელი ლონისძიებების დასახვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>
იქთიოფაუნის სახეობების	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდ. რიცეულა და მდ. ხედეთური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვლევების ჩატარება იქთიოლოგის მიერ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 3-5 წლის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დამატებითი/ მაკორექტირებელი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერატორი კომპანია</li> </ul>

მონიტორინგი			განმავლობაში წელიწადში 2-ჯერ	შემარბილებელი ლონისძიებების დასახვა	
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სარემონტო-პროფილაქტიკურ სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კონტროლი სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ოპერატორი კომპანია</li> </ul>

## 9. შესაძლო ავარიული სიტუაციები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე, ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ – შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი და სხვა);
- მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

შესაბამისად, ღონისძიებები შესაძლებელია მიმართული იყოს ერთის მხრივ ამ ჯაჭვის ნებისმიერი რგოლის ცდომილების აღბათობის ანუ ზემოქმედების აღბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ – ღონისძიებათა მიზანია ზემოქმედების სიდიდების მინიმიზაცია. ღონისძიებათა სახეების ყველაზე კარგი მიმართულებაა შესაძლებლობის ფარგლებში ნეგატიური ზემოქმედების ნულამდე დაყვანა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები, მათ შორის: სათავე კვანძის და დაკიდული მილხიდის დაზიანება;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი (მ.შ. ლანდშაფტური ხანძარი);
- საგზაო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში 4.

## 10. საზოგადოებასთან ურთიერთობა 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.

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

დოკუმენტაციის საჯარო განხილვის შესახებ განცხადება გამოქვეყნდა გაზეთ „საქართველოს რესპუბლიკა“-ს 2015 წლის 22 იანვრის ნომერში. განცხადებაში მითითებული იყო საჯარო განხილვის ჩატარების თარიღი/დრო (2015 წლის 16 მარტი, 15 საათი) და ადგილი (ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობა. მისამართი: ქ. ამბროლაური, თამარ მეფის ქ. №1), ასევე დაგეგმილი საქმიანობის მიზნები.

ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ მოცემულია ცხრილში 10.1.



**ცხრილი 10.1.** ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ

№	შენიშვნების და წინადადებების ავტორები	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ს ანგარიშის შემარბილებელ ღონისძიებებში დასკვნებსა და რეკომენდაციებში, ასევე ყველა თანდართულ დოკუმენტაციაში, განსაზღვრული ვალდებულების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას უნდა იღებდეს საქმიანობის განმხორციელებელი და არა კონტრაქტორი ან/და სხვა ნებისმიერი ორგანიზაცია.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b>
2	„—————“	გვ. 8 - გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ გარემოსდაცვით კანონმდებლობის ნუსხას უნდა დაემატოს საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 2.1.
3	„—————“	სამინისტროში წარმოდგენილი GIS კოორდინატების მიხედვით, საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის 992,9 კვ. მ წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდს (ამბროლაურის სატყეო უბნის სადმელის სატყეოს (№41 კვარტალი) და ღვიარას სატყეოს (№30, №31 კვარტალი)), აღნიშნულიდან გამომდინარე, დოკუმენტის ეკოლოგიური ექსპერტიზაზე წარმოდგენამდე, საკითხი უნდა შეთანხმდეს სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> საკითხი შეთანხმებულია სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიები (საკადასტრო კოდები: 86.05.24.025 და 86.05.24.026) სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის უფლებით გადაცემულია შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაციის“-სთვის. საჯარო რეესტრიდან ამონაწერის ასლები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის დანართში 6. ასევე წარმოგიდგენთ დაზუსტებული ტერიტორიების განთავსების GIS კოორდინატებს.
4	„—————“	გვ. 17 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, მდ. ხედეთურზე მოწყობილი კაშხლის სიმაღლე 2,6 მ-ია. მდინარის ფსკერის ნიშნულია 891,0 მ, ნორმალური შეტბორვის დონეა 893,6 მ, ხოლო კატასტროფული შეტბორვის დონეა 894,8 მ. ვინაიდან მდინარის ფსკერის ნიშნულისა და კატასტროფული შეტბორვის დონეს შორის სხვაობა ტოლია 3,8 მეტრისა, გაუგებარია 2,6 მ სიმაღლის კაშხალი როგორ უზრუნველყოფს წყლის შეტბორვას 3,8 მეტრამდე. აღნიშნულიდან გამომდინარე წარმოდგენილი პარამეტრები საჭიროებს განმარტებას ან დაზუსტებას.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> შესაბამისი შესწორებები შევიდა გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.3.1.
5	„—————“	გვ. 17 - სათავე კვანძის ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე, მომსახურე	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b>

		<p>პერსონალის უსაფრთხოდ გადაადგილების მიზნით, გათვალისწინებული უნდა იყოს დამცავი მოაჯირების მოწყობა და აღნიშნულის შესახებ ინფორმაცია მოცემულიმუნდა იყოს გზმ-ს ანგარიშში.</p>	<p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.1. და სურათები 3.1.1.-3.1.4</p>
<p>6</p>	<p>„—————„</p>	<p>გვ. 23 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, ჰიდროტექნიკურ ნაგებობასთან, მისი ექსპლუატაციისას პერსონალის მუდმივი მორიგეობა გათვალისწინებული არ არის და შესაბამისად, არ მოხდება სასამეურნეო დანიშნულების წყლის გამოყენება, არ მოხდება ჩამდინარე წყლების ასევე ნარჩენების წარმოქმნა. ვინაიდან ექსპლუატაციის ეტაპზე სათავო კვანძთან არ იგეგმება პერსონალის მორიგეობა, გაუგებარია როგორ განხორციელდება მდ. ხედეთურას ჩამონადენისა და ეკოლოგიური ხარჯის, ასევე ნატანის დაგროვების მონიტორინგი. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს მონიტორინგის სისტემა და საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მომსახურე პერსონალისათვის დასასვენებელი ჯიხურის მოწყობა.</p>	<p>ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციისას პერსონალის მუდმივი მორიგეობა გათვალისწინებული არ არის. მდ. ხედეთურას ჩამონადენის, ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის ასევე, ასევე ნატანის დაგროვების მონიტორინგი განხორციელდება რაჭა ჰესის ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალის მიერ. აღნიშნული პერსონალი საჭიროების მიხედვით გადაადგილდება მდ. ხედეთურას ხეობაში, შეამოწმებს მდ. ხედეთურაზე განთავსებულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს და განახორციელებს შესაბამის მონიტორინგს და სხვა სამუშაოებს (მაგ. ფარების რეგულირება). უნდა აღინიშნოს, რომ რაჭა ჰესის სათავე კვანძის და ხედეთურის სათავე კვანძის განთავსების ტერიტორიებს შორის მანძილი შეადგენს 500-600 მ-ს.</p> <p>გამომდინარე აღნიშნულიდან ხედეთურას ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე როგორც ტექნიკური, ასევე სასამეურნეო-სამეურნეო დანიშნულების წყლის გამოყენება არ მოხდება. შესაბამისად რაიმე სახის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ამ ეტაპზე არც რაიმე ტიპის ნარჩენების წარმოქმნაა მოსალოდნელი. სამეურნეო-ფეკალური წყლების და მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნება რაჭა ჰესის უკვე არსებული ინფრასტრუქტურა.</p> <p>მიუხედავად იმისა, რომ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე პერსონალის მუდმივი მორიგეობა გათვალისწინებული არ არის სათავე კვანძის განთავსების ტერიტორიაზე მოწყობილია მომსახურე პერსონალის დასასვენებელი/თავშესაფარი ჯიხური (იხ. სურათი 3.4.1.). მისი გამოყენება მოხდება საჭიროების შემთხვევაში (მაგ. მარგინალური ამინდის პირობებში).</p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.4.</p>
<p>7</p>	<p>„—————„</p>	<p>გვ. 25 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, პროექტის განხორციელების</p>	<p>სათავე კვანძის განთავსების ადგილი და სხვა საპროექტო</p>

		<p>გადაწყვეტილება მიღებული იქნა სუფთა ენერგეტიკული თვალსაზრისით და გარემოსდაცვითი საკითხები ნაკლებად იყო გათვალისწინებული განსახილველი კაშხლის ძირითადი დანიშნულებაა რაჭა ჰესის ენერგეტიკული პოტენციალის გაზრდა და აღნიშნულის უზრუნველყოფის მიზნით მდ. ხედეთურადან საჭიროა დამატებით 1 კუბ.მ/წმ წყლის ხარჯის აღება. თქვენს მიერ წარმოდგენილი ჰიდროლოგიური კვლევების თანახმად, მდ. ხედეთურიდან 1 კუბ.მ/წმ რაოდენობის წყლის აღება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ წყალუხვობის პერიოდში, როდესაც, მდ. რიცეულას ჩამონადენი იმდენად იზრდება, რომ დამატებითი წყალაღების გარეშე უზრუნველყოფს როგორც „რაჭა ჰესის“ ისე „რიცეულა ჰესის“ მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობას და დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის საგრძნობლად გაზრდას. აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის ენერგეტიკული ღირებულება ეჭვქვეშ დგება. კვლავ გაუგებარი და დაუსაბუთებელი რჩება პროექტის განხორციელების მიზანი. აღნიშნულის გათვალისწინებით აუცილებელია პროექტის განხორციელების დასაბუთებული მიზანშეწონილობის წარმოდგენა თუნდაც მხოლოდ ენერგეტიკული სარგებლის თვალსაზრისით.</p>	<p>გადაწყვეტები შერჩეული იქნა როგორც ენერგეტიკული, ასევე გარემოსდაცვითი საკითხების გათვალისწინებით. შენიშვნაში გამოთქმულია მოსაზრება იმის შესახებ, რომ მდ. ხედეთურიდან 1 კუბ.მ/წმ წყლის ხარჯის აღება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ წყალუხვობის პერიოდში, როდესაც მდ. რიცეულას ჩამონადენი უზრუნველყოფს როგორც „რაჭა ჰესის“ ისე „რიცეულა ჰესის“ მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობას. შენიშვნა მისაღებია იმ შემთხვევისთვის, როდესაც ორივე მდინარის წყალდიდობების პერიოდები ერთმანეთს. ამ შემთხვევას ადგილი აქვს უხვწყლიან პერიოდში IV, V, VI, VII თვეებში, საშუალო წყლიანში IV, V, VI, თვეებში, ხოლო მცირე წყლიანში მხოლოდ V თვეს. სხვა თვეებში მდინარე ხედეთურას დასამატებელი მაქსიმალური ხარჯი შეადგენს 700-800 ლიტ/წმ. მარაგით აღებულია 1 მ<sup>3</sup>/წმ საერთოდ, პროექტი ითვალისწინებს მდ. ხედეთურას გადაგდებას ელ. ენერჯის გამომუშავების გაზრდისათვის, რომელიც შეადგენს დაახლოებით 5 მლნ.კვტ.სთ. წელიწადში.</p>
8	„_____“	<p>გვ. 38 - გზმ-ს ანგარიშში მოცემულია მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურას ჰიდროლოგიური პარამეტრები მდ. რიცეულას ჰიდროლოგიური პარამეტრების დასახასიათებლად გამოყენებულია ხანმოკლე დაკვირვებების საფონდზე მასალები, ამიტომ, მდ. რიცეულა შეიძლება ითქვას რომ ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარეა და მდ. ხედეთურას ჰიდროლოგიური რეჟიმის დასახასიათებლად მისი ანალოგად გამოყენება არ არის მართებული. ამასთანავე ანგარიშში მდინარე ხედეთურას ჰიდროლოგიური რეჟიმის დასახასიათებლად, ანალოგის მეთოდის გარდა გამოყენებულია მეთოდი, რომელიც მოცემულია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოგრაფიის ინსტიტუტის დამუშავებულ მონოგრაფიაში - „საქართველოს წყლის ბალანსი“ [ლ. ვლადიმროვი, დ შაქარიშვილი, თ. გაბრიძე. მეცნიერება. თბილისი. 1974] და მეთოდი რომელიც მოცემული ჰიდროლოგიურ ცნობარში - „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები“. ტომი IX. გამოშვება [გ. ხმაღამის რედაქციით. ლენინგრადი 1969]. ანგარიშში წამოდგენილი პარამეტრების დასაზუსტებლას სამინისტროს მიზანშეწონილად</p>	<p>მითითებულ ლიტერატურაში “водный баланс кавказа его географические закономерности 1991” . მდ. ხედეთურის აუზი მდებარეობს 50-ე რაიონში [გვ. 40], რომლის აუზის საშუალო სიმაღლეების და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულება [გვ. 46] მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში. ამავე ცხრილში მოცემულია გზმ-ს ანგარიშში მოცემული იგივე მონაცემები – “საქართველოს წყლის ბალანსი”(ლ. ვლადიმროვი, დ.შაქარიშვილი, თ. გაბრიძე, მეცნიერება, თბილისი, 1974) [გზმ. გვ. 38. ცხრილი 5.2.3.2.1.1].</p> <p>მდ.ხედეთურას წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლეა 1790მ, რომელიც მდებარეობს 1500 და 2000 მ სიმაღლეებს შორის, სადაც ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის სხვაობა შეადგენს 0.9-2.6%, ამიტომ საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის გადაანგარიშება მოგვცემს უმნიშვნელო სხვაობას და შესაბამისად საშუალო მრავალწლიური ხარჯების დამატებითი გაანგარიშება არ ჩაითვალა სავალდებულოდ.</p>

		<p>მიაჩნია მდ. ხედეთურის საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის დასადგენად გამოყენებული იქნას შედარებით ახალი სქემა, მაგ. „Водный баланс Кавказа и его географические закономерности, 1991“.</p>	
9	„_____“	<p>გვ. 27 - ანგარიშში ქარის რეჟიმისა და ნალექების განაწილების დასახასიათებლად მოცემული მონაცემები (წარმოდგენილი მონაცემები არ ემთხვევა ამბროლაურის მეტეოსადგურის მონაცემებს) არ იძლევა ინფორმაციას მათი წარმომავლობის შესახებ, ამიტომ მითითებული უნდა იყოს თუ რომელი მეტეოსადგურის მონაცემებია გამოყენებული.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>საქმიანობის განხორციელების რაიონის კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობები აღებულია ამბროლაურის მეტეოსადგურის მონაცემების საფუძველზე (წყარო: „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-08.).</p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 5.2.1.</p>
10	„_____“	<p>გვ. 27 - ანგარიშის თანახმად, „ნალექები დაბალ და საშუალო ზონაში 1000-2178 მმ-ია წელიწადში“. უნდა დაზუსტდეს რა სიმაღლეები იგულისხმება დაბალ და საშუალო ზონაში, ასევე უნდა მიეთითოს ლიტერატურული წყარო, რომელიც გამოყენებული იქნა ნალექების რეჟიმების დასახასიათებლად.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>საქმიანობის განხორციელების რაიონის კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობები აღებულია ამბროლაურის მეტეოსადგურის მონაცემების საფუძველზე (წყარო: „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-08.).</p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 5.2.1.</p>
11	„_____“	<p>გვ. 67 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, თევზსავალ ნაგებობას წყალსაშვიანი ნაწილის და შესაბამისი ხვრეტების საშუალებით საერთო ჯამში შეუძლია გაატაროს 117 ლ/წმ (0,117მ<sup>3</sup>/წმ) წყლის ხარჯი, ანუ დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯი. ანგარიშში (გვ. 73) მდ. რიცეულაში და მდ.ხედეთურში ბუნებრივი წყლის ხარჯის შემცირება იქთიოფაუნისთვის შეფასებულია როგორც ძალიან მაღალი ზემოქმედება და რომ ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით. იმ შემთხვევაში თუ, შემარბილებელ ღონისძიებად განისაზღვრება დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდა, მოცემული გაანგარიშების თანახმად, დაპროექტებული თევზსავალი ვერ უზრუნველყოფს 117 ლ/წმ-ზე მეტი წყლის ხარჯის გატარებას. ამიტომ გარკვევით უნდა იყოს მოცემული რა ტიპის დამატებითი ღონისძიებების გატარება იგეგმება და რა მეთოდებით შეძლებს კომპანია დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>იმ შემთხვევაში თუ, მომავალში მონიტორინგის საფუძველზე შემარბილებელ ღონისძიებად განისაზღვრება დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდა, 117 ლ/წმ წყლის ხარჯი გატარებული იქნება თევზსავალის საშუალებით, ხოლო ეკოლოგიური ხარჯის დანარჩენი ნაწილი ქვედა ბიეფში გაშვებული იქნება დამბაზე არსებული ფარების მეშვეობით.</p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 6.5.3.</p>
12	„_____“	<p>გვ. 81 და გვ. 103 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, მცენერეულ საფარზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის მიზნით დაგეგმილია ტყის კორომების გაშენება/გახარება არანაკლებ 2 ჰა ფართობზე. იმ</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>ტყის ახალი კორომის გაშენებისათვის ადგილის და ხე-</p>

		<p>შემთხვევაში თუ აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება დაიგეგმება სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე, მაშინ „ტყის კორომების გაშენება/გახარება“ უნდა განხორციელდეს საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს დადგენილებით დამტკიცებული №214 ტყის მოვლისა და აღდგენის წესით დადგენილი მოთხოვნებით.</p>	<p>მცენარეების სახეობების შერჩევა მოხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნულ სატყეო სააგენტო“-სთან შეთანხმებით. ტყის კორომების გაშენება/გახარება განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს დადგენილებით დამტკიცებული №214 ტყის მოვლისა და აღდგენის წესით დადგენილი მოთხოვნებით.</p> <p><b>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 6.7.2.1.</b></p>
<p>13</p>	<p>„_____“</p>	<p>გვ. 81 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად, უშუალოდ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპტირება მცენარეული საფარის გაჩეხვის სამუშაოებს პრაქტიკულად არ საჭიროებს. აღნიშნული ტიპის მცირე მოცულობის სამუშაოები შესასრულებული იქნება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს, მაშინ როცა პერიოდულად გასუფთავდება ნაგებობის (სათავე კვანძი დაკიდული მილხიდის ბაგირების ჩამაგრების ადგილები) გასხვისების ტერიტორიები, მათი უსაფრთხოდ ფუნქციონირების მიზნით. იმ შემთხვევაში თუ ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ექსპლუატაციის პერიოდში ხე-მცენარეებზე მოსალოდნელი იქნება ზემოქმედება, ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია ზეგავლენას დაქვემდებარებული სახეობების შესახებ (რაოდენობა და სახეობრივი შემადგენლობა).</p>	<p><b>შენიშვნა ნაწილობრივ გათვალისწინებულია</b></p> <p>მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებითი სამუშაოების დროს ზემოქმედების ფარგლებში შეიძლება მოყვეს ხე-მცენარეთა ის სახეობები, რომლებიც დამახასიათებელია საქმიანობის განხორციელების ადგილისთვის, კერძოდ: ჩვ. მურყანის, ჩვ. თხილის, აღმოსავლური ნაძვის, კოლხური სუროს, რცხილას, იელის, მაყვალის და სხვა მცენარეთა ახალგაზრდა აღმონაცენები (საქმიანობის განხორციელების ადგილის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ მცენარეთა დახასიათება მოცემულია პარაგრაფში 5.2.6.2.2.). ზემოქმედების ფარგლებში მოყოლილი მცენარეთა რაოდენობის დადგენა ამ ეტაპზე შეუძლებელია.</p> <p><b>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 6.7.2.</b></p>
<p>14</p>	<p>„_____“</p>	<p>გვ. 88 - გზმ-ს ანგარიშში განხილულია ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების და მათი დაგროვებით გამოწვეული ზემოქმედება. თუმცა ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ პროექტის განხორციელების ტერიტორიაზე კვლავ ფიქსირდება სამშენებლო ნარჩენები. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ტერიტორიაზე არსებული ნარჩენების რაოდენობა, კატეგორია და შემდგომში მართვის ღონისძიებები.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>საჯარო განხილვის დღეს ჩატარებული აუდიტის შედეგების მიხედვით, ინერტული სამშენებლო ნარჩენები აღინიშნებოდა მშენებელი კონტრაქტორის სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე, კერძოდ: კონტრაქტორ კომპანიას არ აქვს დამთავრებული დემობილიზაციის სამუშაოები და ტერიტორიაზე დარჩენილია სამშენებლო ინაფრასტრუქტურის ნარჩენები (ბეტონის ბლოკები, შემდგომი გამოყენებისათვის უვარგისი ინერტული მასალების ნარჩენები, ლითონის და ხის ნარჩენები და სხვა) სულ 12-15 მ<sup>3</sup>.</p> <p>არსებული ინერტული ნარჩენების გამოყენება</p>

			<p>გათვალისწინებულია პროექტის მიზნებისთვის უკუყრილების სახით, გზის ვაკისის მოსაწესრიგებლად, გვერდითი საყრდენი კედლების უკანა ფერდობების შესავსებად და სხვა. ლითონის ნარჩენები ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებს, ხოლო ხის ნარჩენები გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე ან გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას.</p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 6.9.</p>
15	„_____“	<p>გვ. 93 - გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების ცხრილის თანახმად, საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების პრევენციულ ღონისძიებად გათვალისწინებულია სენსიტიური უბნების გეოლოგიური მდგრადობის მონიტორინგი. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ „რაჭა ჰესის“ ექსპლუატაციაზე გაცემული ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების შესაბამისად, შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაცია“ ვალდებულია აწარმოოს მონიტორინგი მდ. რიცეულაში სანიტარული ხარჯის მოცულობასა და ფერდობების მდგრადობას შორის. ვინაიდან მდ. რიცეულას ხეობაში, მონიტორინგის წარმოების შესახებ, კაშხლის ქვედა ბიეფში, იმ შემთხვევაში, თუ თქვენს მიერ განხორციელდა აღნიშნული კვლევები და კვლევების საფუძველზე გამოვლინდა გეოლოგიურად საშიში უბნები, აღნიშნული ინფორმაცია უნდა აისახოს გზმ-ს ანგარიშში. გარდა ამისა აღნიშნული უბნები დატანილი უნდა იყოს წარმოდგენილ რუკაზე.</p>	<p>შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკული კორპორაცია“-ს მიერ გარემოზე ზემოქმედების სეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების მიზნით რაჭა ჰესის გავლენის ზონაში ახორციელებს საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის სამუშაოებს. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით ამ ეტაპზე მდ. რიცეულას ან ხედვითურის ხეობებში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების ნიშნები არ ფიქსირდება.</p>
16	„_____“	<p>გვ. 99 - გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ გარემოსდაცვით მონიტორინგის გეგმაში იქტიოფაუნასა და ორინთოფაუნაზე დაკვირვების საკითხთან ერთად გათვალისწინებული უნდა იყოს ფლორისა და ფაუნაზე დაკვირვების საკითხებიც.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p> <p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 8.1.</p>
17	„_____“	<p>ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ს ანგარიშს თან უნდა ერთვოდეს შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტები იმ სახელმწიფო უწყებებთან და ორგანიზაციებთან, რომელთა კომპენსაციის სფეროსაც განეკუთვნება გადაწყვეტილებების მიღება საქმიანობის პროექტირების სხვადასხვა სტადიის განხორციელებასთანდაკავშირებით ცალკეულ ასპექტებზე.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p>
18	„_____“	<p>გზმ-ს ანგარიში მოიცავს უზუსტობებს კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გვ. 28 - გზმ-ს ანგარიშის თანახმად „სეტყვა რეგიონის ყველა</li> </ul>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b></p>

		<p>ზონაში მოდის რაც ხელს უწყობს ღვარცოფების განვითარებას“. ვინაიდან ღვარცოფების წარმოქმნა უკავშირდება დიდი რაოდენობის ნალექების მოსვლას, აღნიშნული ჩანაწერი საჭიროებს კორექტირებას.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გვ. 51 - პროექტით წარმოდგენილი მცენარეული საფარის მიმოხილვაში, უნდა მოხდეს მერქნიანი მცენარეების სახელების კორექტირება: კავკასიური ფიჭვი <i>Pinus sosnowskyi</i>; წაბლი ჩვეულებრივი <i>Castanea sativa</i>; იფანი ჩვეულებრივი (კოპიტი) – <i>Fraxinus excelsior</i>; ჭყორი ჩვეულებრივი (ბამგი) <i>Ilex aquifolium</i>; შქერი პონტოს <i>Rhododendron ponticum</i>; უცვეთელა <i>Philadelphus caucasicum</i>. სოკოები: ხრაშუნა (მტრედო) <i>Russula violaseae</i>; მანჭკვალა <i>Armillariella mella</i>. ასევე, შესასწორებელია ტყეებში გავრცელებული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ მცენარეთა დასახელებები „ქართული თხილი“ს ნაცვლად უნდა ეწეროს „კოლხური თხილი“, „მაღალმთის ნეკერჩხალი“ს ნაცვლად კი „ქართული ნეკერჩხალი“.</li> </ul>	
--	--	--	--

## 11. დასკვნები და რეკომენდაციები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მომზადებულია შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

### დასკვნები:

1. საპროექტო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირება და მდ. ხედვითურის გადაგდება რაჭა ჰესის სადერივაციო არხში მნიშვნელოვნად გაზრდის რაჭა ჰესის საშუალო წლიურ გამომუშავებას. ელ. ენერჯის გამომუშავების ნამატი წელიწადში შეადგენს დაახლოებით 5 მლნ. კვტ.სთ, რაც ერთი მცირე სიმძლავრის ჰესის ექსპლუატაციის ტოლფასია;
2. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დიდი რაოდენობით ემისიებს და ხმაურის მნიშვნელოვან გავრცელებას ადგილი არ ექნება;
3. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირება მნიშვნელოვან გეოლოგიურ გართულებებს არ გამოიწვევს. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი;
4. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის გამო მყარი ნატანის რეჟიმის ცვალებადობა და ამის გამო მდ. ხედვითურის და მდ. რიცეულას კალაპოტის დეფორმაცია მოსალოდნელი არ არის;
5. სათავე კვანძის მეშვეობით წყლის მილსადენში გადაგდების გამო მნიშვნელოვნად შემცირდება მდ. ხედვითურის ბუნებრივი ჩამონადენი. აღნიშნული თავის მხრივ ნეგატიურად იმოქმედებს მდ. რიცეულას წყლის ხარჯზე. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ბიოლოგიური გარემოს გარდა, კაშხლების ქვედა ბიეფებში წყალმომხმარებლები არ ფიქსირდება. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ ხედვითურის სათავე კვანძიდან ქვედა ბიეფში გასატარებელი ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობა გაიზარდა და შეადგენს 0,117 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, რაც საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 20%-ს აღემატება;
6. პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეული საფარი, ცხოველთა სამყარო) ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი ნაწილი უკვე რეალიზებულია. ექსპლუატაციის ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე საგულისხმო ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, გარდა ცალკეული შემთხვევებისა, კერძოდ:
  - დაკიდული მილხიდის ბაგირები გარკვეულ საფრთხეს შეუქმნის ფრინველთა მოზრდილ სახეობებს (შესაძლებელია მათი დაზიანება ან დაღუპვა). თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელია ზემოქმედების შემცირება;
  - მაღალი ხარისხის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი იქთიოფაუნაზე, რაც დაკავშირებულია კაშხლის არსებობასთან და წყლის ხარჯის შემცირებასთან. ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შერბილება მოხდება თევზსავალის ექსპლუატაციით ა ეკოლოგიური ხარჯის გატარებით;
7. დასახლებული პუნქტებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო ნაგებობების ოპერირების შედეგად მოსახლეობაზე ცალკეული სახის ნეგატიური ზემოქმედებები მოსალოდნელი არ არის;
8. ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიებზე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირებით ისტორიულ-კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
9. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე დამატებითი პერსონალის აყვანა გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად მისი ოპერირება მნიშვნელოვან გავლენას ვერ იქონიებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე;



10. ნაგებობების ოპერირების შედეგად ადგილობრივ ბიუჯეტში შევა დამატებითი თანხები ქონების გადასადახის სახით, რაც დადებითად იმოქმედებს მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე.

#### რეკომენდაციები:

1. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერატორი კომპანია - შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია“ იღებს ვალდებულებას დაამყაროს მკაცრი კონტროლი წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოების შესრულებაზე;
2. დამყარდება სისტემატური კონტროლი თევზსავალის და თევზდამცავი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობაზე;
3. იქთიოფაუნაზე მიყენებული ზარალის კომპენსაციის მიზნით მდ. ხედეთურაში და მდ. როცეულაში ყოველწლიურად გაშვებული იქნება 20000 ცალი მდინარის კალმახის ლიფსიტა;
4. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-ს მიერ შერჩეულ ტერიტორიაზე უზრუნველყოფილი იქნება ტყის ახალი კორომის გაშენება. ტყის კორომის გაშენება/გახარება განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს დადგენილებით დამტკიცებული №214 ტყის მოვლისა და აღდგენის წესით დადგენილი მოთხოვნებით;
5. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
6. სათაო ნაგებობის გასწორში დაწესდება მდ. ხედეთურის ჰიდროლოგიური პარამეტრების სისტემატური აღრიცხვა. დამყარდება კონტროლი კაშხლის ქვედა ბიეფში ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე;
7. მომსახურე პერსონალს პერიოდულად (6 თვეში ერთხელ) ჩატარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე.
8. საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმუმაციის მიზნით, გათვალისწინებულია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
  - o ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველა სენსიტიურ უბანზე მოხდება საშიში გეოლოგიური მოვლენების მონიტორინგი განსაკუთრებით საწყისი წლების განმავლობაში. მონიტორინგულ სამუშაოებში ჩართული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი (ინჟინერ-გეოლოგები). საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში განხორციელდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (გეოლოგიური შესწავლა, პროექტის დამუშავება და გამაგრებითი სამუშაოები);
  - o განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საავტომობილო გზების წყალამრიდი და წყალსარინი ნაგებობების მუდმივად მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნების საკითხს.
  - o სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნების ტერიტორიების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოების ჩატარება.

**12. გამოყენებული ლიტერატურა და საფონდო მასალები**

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს გეოლოგია, ნინო მრევლიშვილი, თბილისი 1997;
3. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964;
4. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
5. დ. ჩხეიძე – საინჟინრო გეოლოგია. თბილისი 2000.
6. გეოლოგიური რუკა (საქართველოს სსრ) 1972; მასშტაბი 1:50000; ავტორები: შ. გეგუჩაძე და სხვ; საქართველოს გეოლოგიური სამმართველო.
7. რაჭა ჰესის მშენებლობის და ოპერირების პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში;
8. „საქართველოს წყლის ბალანსი“. ლ. ვლადიმროვი, დ. შაქარიშვილი, თ. გაბრიჩიძე. მეცნიერება. თბილისი. 1974;
9. „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები“. ტომი IX. გამოშვება I. გ. ხმალაძე. ლენინგრადი. 1969;
10. კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებები;
11. მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებები;
12. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge).

13. დანართები

13.1 დანართი 1. საკვლევ ტერიტორიებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალები

13.1.1 გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები			
№№	გეოლოგიური ასაკი და ბენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
1	tQ <sub>4</sub>		ნაყარი ღორღი, ხვინჭა, კენჭები, თიხნარის შემავსებლით - (1)
2	dpQ <sub>4</sub>		თიხნარი მიქვითაღო-მიქვითაღო ღორღისა და ხვინჭის შემცველობით (30-35)%, რბილპლასტიური სუსტი გრუნტი - (2)
3	dQ <sub>4</sub>		კენჭნარი საშუალო ზომის კაჭრით 10% მ-დე და ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი 5.5 მ-დან წყალგაჯერებული, საშუალო სიმტკიცის - (3)
4	J <sub>2</sub> bj		კლდეანი ქანები რუხი ნაცრისფერი გამოფიტული ძლიერ დანაპრაღიანებული - (4).

გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/ /შეუკავშირებული/

მცირეტენიანი

მაბარი

ნახევრადმაბარი

ტენიანი

ქნელპლასტიური

რბილპლასტიური

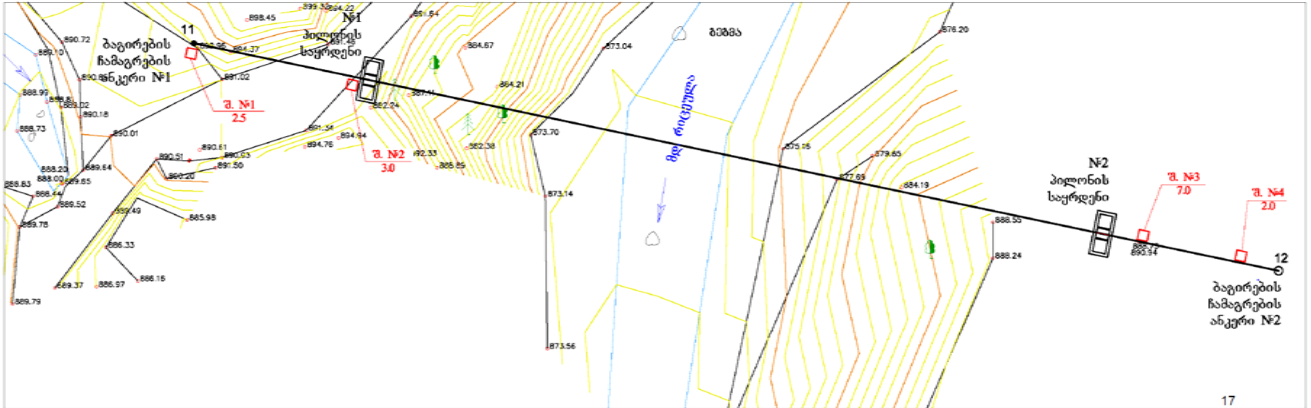
ღენადპლასტიური

წყალგაჯერებული

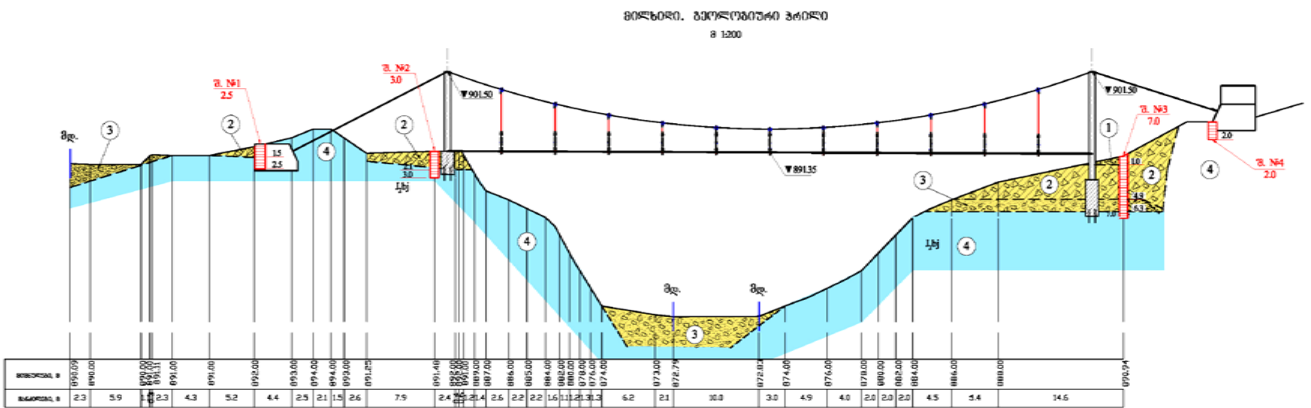
ღენადი

- №1 — შუიანი მისი ნომერი და სიღრმე 2.0
- №2 — წყლიანი შუიანი მისი ნომერი და სიღრმე 3.0
- №3 — გრუნტის ნიშნი და მისი აღმზის ინტეგრალი 2.0-2.5

13.1.2 მილხიდის განლაგების გეგმა ტერიტორიაზე გაყვანილი შურფების დატანით



13.1.3 მილხიდის საერთო გეოლოგიური ჭრილი



13.1.4 გეოლოგიური ჭრილები შურფების მიხედვით

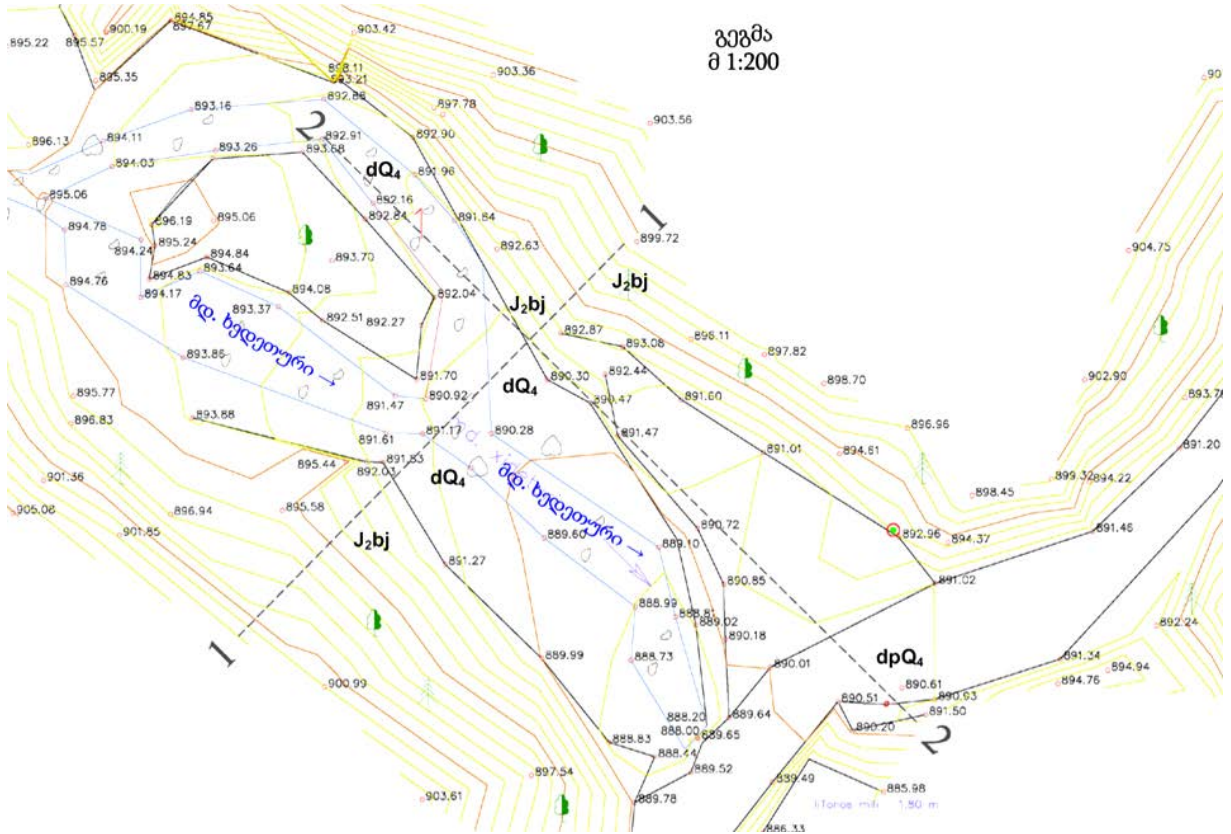
ობიექტი მილ-ხიდი მდ. რიცულაზე							
გეოლოგიურ - ლითოლოგიური ჭრილი							
შ. № 1		ნიშნული 892.10		მასშტაბი 1:100		თარიღი 31.10.2013	
ადგილმდებარეობა		345510.79; 4716946.48					
შრიტ. №	გეოლოგიური ასაკი და გენეზისი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, წყალშემცველობა	შრის საღებოს სიღრმე, მ.	გრუნტის წყლის დონე, მ.		გრუნტების აღწერის ხილვები, მ.	გრუნტების აღწერა და აღნიშვნა
				გამოჩენა	დაზეპარება		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ძვ-ო <sub>4</sub>		1.5				თიხნარი ღორღისა და ხვინჯას შემცველობით 30%-მდე. ნახევრად-მაგარი
2	ქუ <sub>2</sub>		2.5				პორფირიტი გამოფიტული, დანაპრალიანებული

ობიექტი მილ-ხიდი მდ. რიცეულაზე							
გეოლოგიურ - ლითოლოგიური ტერილი							
შ. № 2		ნიშნული 892.00		მასშტაბი 1:100		თარიღი 31.10.2013	
ადგილმდებარეობა 345527.02; 4716940.84							
შრის №	გეოლოგიური ასაკი და გენეზისი	ლითოლოგიური ტერილი, კონსისტენცია, წყალშემცველობა	შრის საფარის სიღრმე, მ.	გრუნტის წყლის დონე, მ.		გრუნტების აღწერის ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	გრუნტების აღწერა და აღნიშვნა
				გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ძ-ღ		2.1				თიხნარი ღორღისა და ხვინჯას შემცველობით 30%-მდე ნახვერაღ-მაგარი
2	ქუ		3.0			■	პორფირიტი გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული

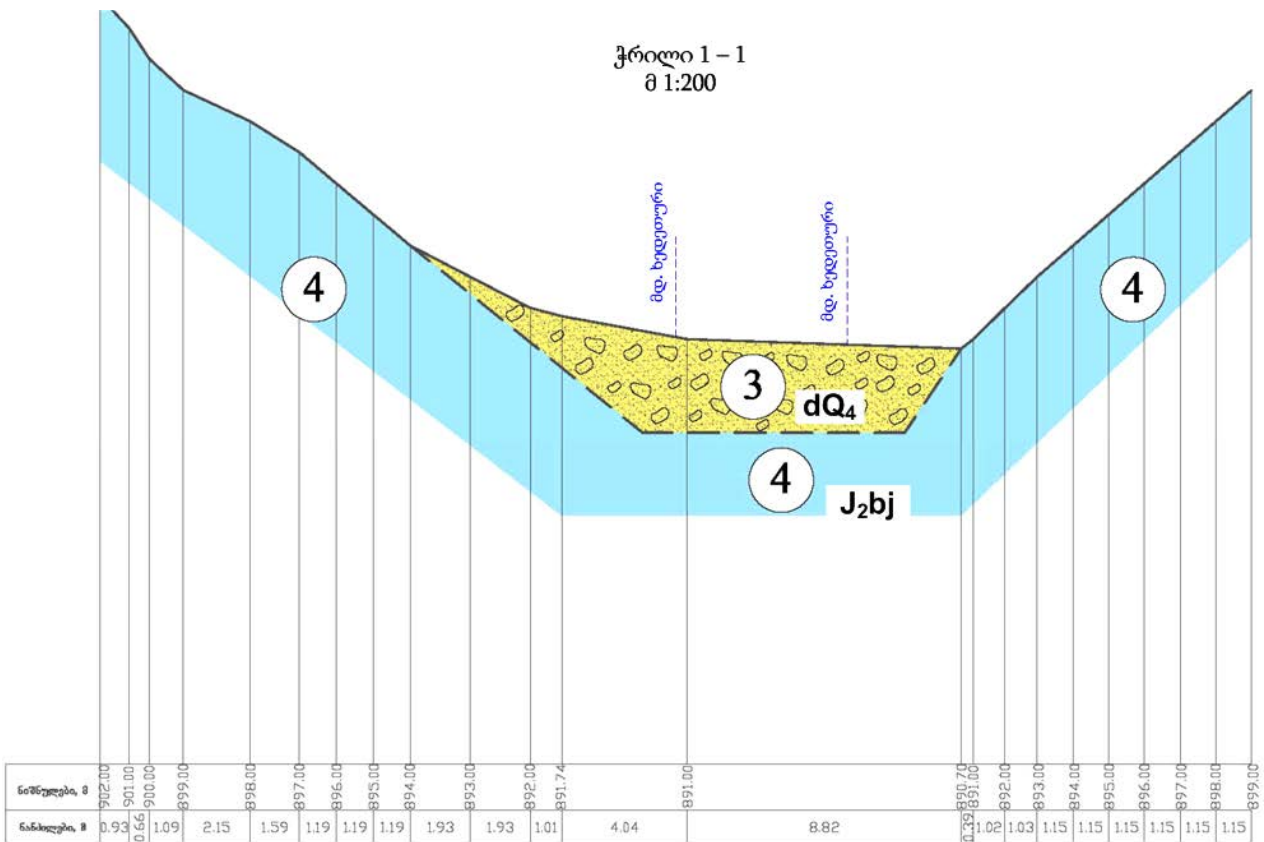
ობიექტი მილ-ხიდი მდ. რიცეულაზე							
გეოლოგიურ - ლითოლოგიური ტერილი							
შ. № 3		ნიშნული 891.50		მასშტაბი 1:100		თარიღი 20.11.2013	
ადგილმდებარეობა 345600.44; 4716925.50							
შრის №	გეოლოგიური ასაკი და გენეზისი	ლითოლოგიური ტერილი, კონსისტენცია, წყალშემცველობა	შრის საფარის სიღრმე, მ.	გრუნტის წყლის დონე, მ.		გრუნტების აღწერის ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	გრუნტების აღწერა და აღნიშვნა
				გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ქ-ღ		1				ნაცარი ღორღი, ხვინჯა, კენჭნარი, თიხნარ-ქვიშნარის შემავსებლით
2	ძ-ღ		4.9				თიხნარი ღორღისა და ხვინჯის შემცველობით (30-35)% რბილ-პლასტიკური (სუსტი გრუნტი).
3	ა-ღ		6.3	5.5	5.5		კენჭნარი კაბრით 10%-მდე ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი 5.5მ-დან წყალგატეხილი საშუალო სიმტკიცის.
4	ქუ		7.0			■	პორფირიტი გამოფიტული, ძლიერ დანაპრალიანებული

ობიექტი მილ-ხიდი მდ. რიცეულაზე							
გეოლოგიურ - ლითოლოგიური ტერილი							
შ. № 4		ნიშნული -		მასშტაბი 1:100		თარიღი 10.11.2013	
ადგილმდებარეობა							
შრის №	გეოლოგიური ასაკი და გენეზისი	ლითოლოგიური ტერილი, კონსისტენცია, წყალშემცველობა	შრის საფარის სიღრმე, მ.	გრუნტის წყლის დონე, მ.		გრუნტების აღწერის ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	გრუნტების აღწერა და აღნიშვნა
				გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ქუ		2.0			■	პორფირიტი რუხი ფერის გამოფიტული ძლიერ დანაპრალიანებული

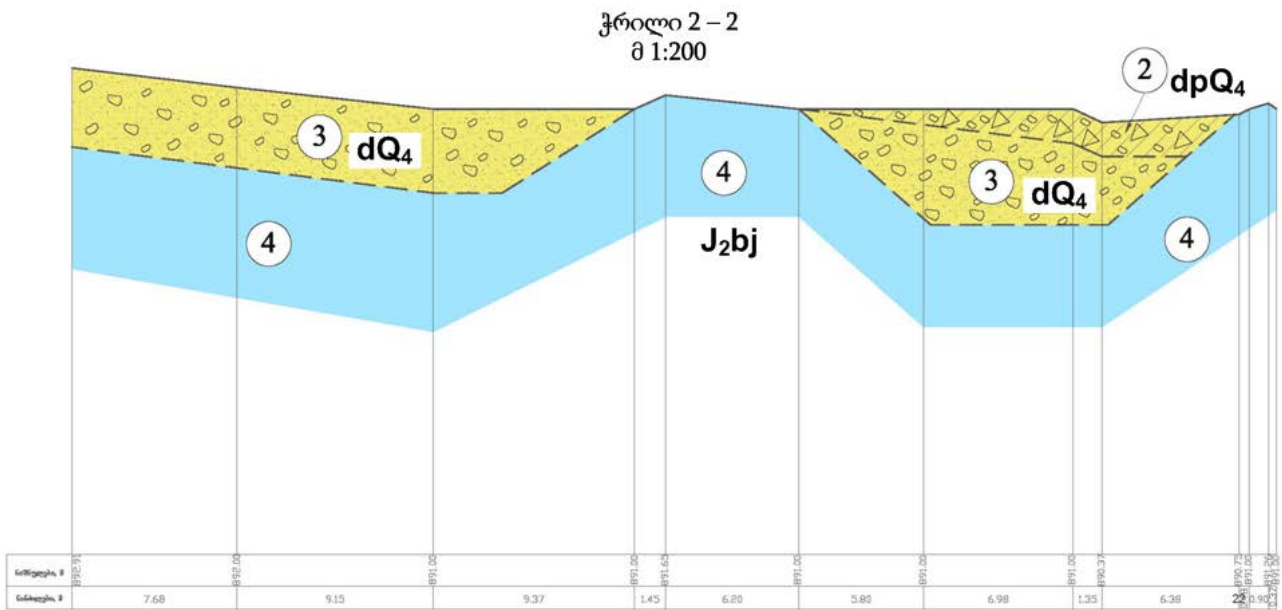
13.1.5 მდ. ხედეთურის კაშხლის კვეთის გეგმა და ჭრილები



ჭრილი 1-1  
მ 1:200







**13.1.6 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ფარგლებში ჩატარებული ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები**

კლდეპანი ქანების მართლმრეა კუმუვავაზი ბამონდის უმღეზი

შუროვის №	ინტერვადი	ნომერი №	დიამეტრი D, სმ	სიმაღლე H, სმ	წონა m, გრ	ფართი F, სმ <sup>2</sup>	მოცულობა V სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე გ/სმ <sup>3</sup>	ტენიანობა W %	დატვირთვა N, კნ	სიმტკიცე ერთეულის კუმუვავაზი $\sigma_u$ , კგ/სმ <sup>2</sup>	$\sigma_u$ , კგ/სმ <sup>2</sup> საშუალო	ქანის დასახელება
3	6.5-7.0	1	5.0	9.6	528.11	19.625	188.400	2.80	1.00	218.9	1114.8	1054.0	პორფირიტი
		2	5.0	10.3	556.78	19.625	202.138	2.75	1.10	195.0	993.1		

ბრუნტის ფულის ქიმიური უმღეზილობის ლაბორატორიული კვლევის უმღეზი

№	შუროვი №	წელის სიჩაჯის №	ბანზომილევა	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მეარი ნაშთი	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	
1	3	1	მგ-ღ	142.1	0.00	183.0	0.00	0.00	36.00	14.59	0.00	6.62
			მგ-მქ	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	1.80	1.20	0.00	
			% მგ-მქ	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	59.90	40.10	0.00	

წყლის აბრეხილობის ხარისხი პატონის მიმართ

როგოი №	შურვის №	წყლის ხინჯის №	აგრესიულობის მანევრები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{sp} > 0.1\text{მ/დღ.ღ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{sp} < 0.1\text{მ/დღ.ღ}$		
				ბეტონის მარკა წყალშედწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	3	1	ბიკარბონატული ხისხტე, მგ-ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადონის მანევრები	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირბადავს შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მალალი ტუტთანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
სულფატმდეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა			

წყლის აბრეხილი ზემოქმედების ხარისხი მშენებლისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ

როგოი №	შურვის №	წყლის ხინჯის №	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისთვის, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1\text{მ/დღე-ღამე}$
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	3	1	არა	არა	არა

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	აღბრეხილობის ადგილი	წყლის ხინჯის №	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში								PH
				ანიონები					კათიონები			
				მყარი ნაწილი	$\text{CO}_3^-$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{CL}^-$	$\text{SO}_4^-$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
1	მდ. ხედეთურა	1	მგ-ღ	138.5	0.00	170.8	0.00	0.00	32.00	7.30	13.80	6.91
			მგ-ექვ	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	1.60	0.60	0.60	
			% მგ-ექვ	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	57.04	21.45	21.51	



**წყლის აგრესიულობის ხარისხი პეტრონის მიხედვით**

რეაგენტი №	აღვლემდებარეობა	წყლის ხარისხის №	აგრესიულობის მჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი განლაგებულ ქანებში							
				$K_{sp} > 0.13$ დღ/დ			$K_{sp} < 0.13$ დღ/დ				
				W4	W6	W8	W4	W6	W8		
1	მდ. ხედეთურა	1	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ექ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			წყალბადიონის მჩვენებელი	-	-	-	-	-	-		
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა		
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-		
			მდელი ტუტიაზონის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			ხელფატი ბეტონებისათვის								
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ 10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			ხელფატიშლელი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა		

**წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მებეტონისა და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიხედვით**

რეაგენტი №	აღვლემდებარეობა	წყლის ხარისხის №	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.13$ დღ/დ-ია
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	მდ. ხედეთურა	1	არა	არა	არა

**კლორაზინი ქაშაბის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის უწყისი**

შერევის №	ინტერვალი	ნიმუშის №	ბუნებრივი სიმკვრივის $\rho_{\text{ж}}/\text{სმ}^3$	ტენიანობა W %	წერტილოვანი გამოცდის შედეგები					
					მრეველი ძალა $P_{\text{ж}}$	გახლევის ფართობი $S_p$ , $\text{სმ}^2$	სიმკვრივის ზღვარი ხლევაზე $\sigma_{\text{ж}}/\text{სმ}^2$	სიმკვრივის ზღვარი ხლევაზე $\sigma_{\text{ж}}/\text{სმ}^2$	სიმკვრივე ეროლურა კვანძაზე $\sigma_{\text{ж}}/\text{სმ}^2$	ქანების დასახელება
1	2.0-2.5	1	2.55	1.5	715.50	26.60	23.20	26.04	651.04	პორფირიტი
		2			709.50	26.07	23.47			
		3			410.00	11.96	24.17			
		4			454.00	10.56	29.66			
		5			587.00	12.30	31.32			
		6			775.00	18.80	24.42			
2	2.0-2.5	1	2.54	1.3	715.00	11.50	42.90	33.09	827.37	პორფირიტი
		2			600.50	11.50	36.03			
		3			641.50	12.00	37.69			
		4			375.00	8.50	28.46			
		5			305.00	7.50	25.93			
		6			380.00	9.20	27.57			

ავტორიზირებული ლაბორატორიის ხელ-წილი:

რ. ჟაგელაშვილი

13.2 დანართი 2. საანგარიშო კვეთებში მდ. რიცეულას და მდ. ხედეთურის ხარჯების ყოველდღიური გაზომვის შედეგები (2014 წლის იანვრიდან 2014 წლის დეკემბრამდე)

იანვარი 2014

თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
2.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
3.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
4.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
5.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
6.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
7.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
8.01.14	1,8	1,2	0,6	0,2	0	0,2
9.01.14	1,8	1,2	0,6	0,2	0	0,2
10.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
11.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
12.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
13.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
14.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
15.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
16.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
17.01.14	1,6	1	0,6	0,2	0	0,2
18.01.14	1,9	1,3	0,6	0,2	0	0,2
19.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
20.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
21.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
22.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
23.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
24.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
25.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
26.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
27.01.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
28.01.14	2,3	1,7	0,6	0,2	0	0,2
29.01.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
30.01.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
31.01.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
<b>საშუალო</b>	<b>1.99</b>		<b>0.6</b>	<b>0.2</b>		<b>0.2</b>

თებერვალი 2014

თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.02.14	2,6	2	0,6	0,2	0	0,2
2.02.14	2,5	1,9	0,6	0,2	0	0,2
3.02.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
4.02.14	2,1	1,5	0,6	0,2	0	0,2
5.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2

6.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
7.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
8.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
9.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
10.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
11.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
12.02.14	2	1,4	0,6	0,2	0	0,2
13.02.14	2,2	1,6	0,6	0,2	0	0,2
14.21.14	2,6	2	0,6	0,2	0	0,2
15.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
16.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
17.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
18.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
19.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
20.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
21.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
22.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
23.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
24.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
25.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
26.02.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
27.02.14	2,6	2	0,6	0,2	0	0,2
28.02.14	2,5	1,9	0,6	0,2	0	0,2
<b>საშუალო</b>	<b>2.32</b>		<b>0.6</b>	<b>0.2</b>		<b>0.2</b>

მარტი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.03.14	3,1	2,5	0,6	0,3	0	0,3
2.03.14	3,1	2,5	0,6	0,3	0	0,3
3.03.14	3,1	2,5	0,6	0,3	0	0,3
4.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
5.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
6.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
7.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
8.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
9.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
10.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
11.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
12.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
13.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
14.03.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
15.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
16.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
17.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
18.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
19.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
20.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
21.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
22.03.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3

23.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
24.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
25.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
26.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
27.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
28.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
29.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
30.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
31.03.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
<b>საშუალო</b>	<b>5.23</b>		<b>0.6</b>	<b>0.3</b>		<b>0.3</b>

## აპრილი 2014

თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.04.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
2.04.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
3.04.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
4.04.14	7,1	6,5	0,6	0,3	0	0,3
5.04.14	6,6	6	0,6	0,3	0	0,3
6.04.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
7.04.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
8.04.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
9.04.14	5,6	5	0,6	0,3	0	0,3
10.04.14	9	7	2	0,5	0	0,5
11.04.14	10	7	3	0,5	0	0,5
12.04.14	12	7	5	0,5	0	0,5
13.04.14	9	7	2	0,5	0	0,5
14.04.14	10	7	3	0,5	0	0,5
15.04.14	13	7	6	1	0	1
16.04.14	13	7	6	1	0	1
17.04.14	14	7	7	1	0	1
18.04.14	13	7	6	1	0	1
19.04.14	15	7	8	1,5	0	1,5
20.04.14	15	7	8	1,5	0	1,5
21.04.14	16	7	9	1,5	0	1,5
22.04.14	15	7	8	1,5	0	1,5
23.04.14	17	7	10	1,5	0	1,5
24.04.14	19	7	12	2	0	2
25.04.14	17	7	10	2	0	2
26.04.14	21	7	14	2,5	0	2,5
27.04.14	19	7	12	2	0	2
28.04.14	21	7	14	2,5	0	2,5
29.04.14	17	7	10	2	0	2
30.04.14	16	7	9	1,5	0	1,5
<b>საშუალო</b>	<b>12.28</b>		<b>5.65</b>	<b>1.04</b>		<b>1.04</b>

მაისი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
გაზომვის თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.05.14	13	7	6	1,5	0	1,5
2.05.14	13	7	6	1,5	0	1,5
3.05.14	13	7	6	1	0	1
4.05.14	13	7	6	1	0	1
5.05.14	13	7	6	1	0	1
6.05.14	16	7	9	2	0	2
7.05.14	16	7	9	1,5	0	1,5
8.05.14	17	7	10	1,5	0	1,5
9.05.14	17	7	10	1,5	0	1,5
10.05.14	16	7	9	1	0	1
11.05.14	17	7	10	1	0	1
12.05.14	18	7	11	2	0	2
13.05.14	18	7	11	2	0	2
14.05.14	16	7	9	1,5	0	1,5
15.05.14	18	7	11	2	0	2
16.05.14	15	7	8	1	0	1
17.05.14	13	7	6	1	0	1
18.05.14	11	7	4	0,7	0	0,7
19.05.14	9	7	2	0,5	0	0,5
20.05.14	8	7	1	0,5	0	0,5
21.05.14	6,6	6	0,6	0,5	0	0,5
22.05.14	6,1	5,5	0,6	0,5	0	0,5
23.05.14	5,9	5,3	0,6	0,3	0	0,3
24.05.14	5,3	4,7	0,6	0,3	0	0,3
25.05.14	6,6	6	0,6	0,5	0	0,5
26.05.14	7,6	7	0,6	0,5	0	0,5
27.05.14	7,6	7	0,6	0,5	0	0,5
28.05.14	7,6	7	0,6	0,4	0	0,4
29.05.14	6,1	5,5	0,6	0,4	0	0,4
30.05.14	6,6	6	0,6	0,3	0	0,3
31.05.14	6,6	6	0,6	0,3	0	0,3
<b>საშუალო</b>	<b>11.70</b>		<b>5.05</b>	<b>0.97</b>		<b>0.97</b>

ივნისი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
გაზომვის თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.06.14	6,6	6	0,6	0,3	0	0,3
2.06.14	6,6	6	0,6	0,3	0	0,3
3.06.14	15	7	8	1	0	1
4.06.14	15	7	8	1	0	1
5.06.14	10	7	3	1	0	1
6.06.14	7,1	6,5	0,6	1	0	1
7.06.14	6,1	5,5	0,6	1	0	1
8.06.14	5,6	5	0,6	1	0	1

9.06.14	15	7	8	3	0	3
10.06.14	9	7	2	2	0	2
11.06.14	17	7	10	4	0	4
12.06.14	17	7	10	4	0	4
13.06.14	16	7	9	4	0	4
14.06.14	14	7	11	3	0	3
15.06.14	11	7	4	3	0	3
16.06.14	6,6	6	0,6	2	0	2
17.06.14	5,6	5	0,6	1	0	1
18.06.14	4,6	4	0,6	0,7	0	0,7
19.06.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
20.06.14	4,3	3,7	0,6	0,3	0	0,3
21.06.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
22.06.14	3,6	3	0,6	0,3	0	0,3
23.06.14	3,3	2,7	0,6	0,3	0	0,3
24.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
25.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
26.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
27.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
28.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
29.06.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
30.06.14	3,1	2,5	0,6	0,3	0	0,3
<b>საშუალო</b>	<b>7.53</b>		<b>2.81</b>	<b>1.24</b>		<b>1.24</b>

ივლისი 2014

გაზომვის თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³
1.07.14	6,6	6	0,6	0,2	0	0,2
2.07.14	6,6	6	0,6	0,2	0	0,2
3.07.14	5,6	5	0,6	0,2	0	0,2
4.07.14	5,6	5	0,6	0,2	0	0,2
5.07.14	4,6	4	0,6	0,2	0	0,2
6.07.14	4,3	3,7	0,6	0,2	0	0,2
7.07.14	3,8	3,2	0,6	0,2	0	0,2
8.07.14	3,8	3,2	0,6	0,2	0	0,2
9.07.14	3,3	2,7	0,6	0,2	0	0,2
10.07.14	3,3	2,7	0,6	0,2	0	0,2
11.07.14	3	2,4	0,6	0,2	0	0,2
12.07.14	3	2,4	0,6	0,2	0	0,2
13.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
14.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
15.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
16.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
17.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
18.07.14	3,1	2,5	0,6	0,2	0	0,2
19.07.14	5,6	5	0,6	1	0	1
20.07.14	5,6	5	0,6	1	0	1
21.07.14	4,6	4	0,6	1	0	1
22.07.14	3,6	3	0,6	0,5	0	0,5
23.07.14	3,4	2,8	0,6	0,4	0	0,4

24.07.14	3,4	2,8	0,6	0,3	0	0,3
25.07.14	3,4	2,8	0,6	0,3	0	0,3
26.07.14	3,4	2,8	0,6	0,3	0	0,3
27.07.14	4,6	4	0,6	0,3	0	0,3
28.07.14	3	2,4	0,6	0,3	0	0,3
29.07.14	2,8	2,2	0,6	0,3	0	0,3
30.07.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,3
31.07.14	2,6	2	0,6	0,3	0	0,2
<b>საშუალო</b>	<b>3.89</b>		<b>0.6</b>	<b>0.32</b>		<b>0.32</b>

აგვისტო 2014

გაზომვის თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>	წყლის მთლიანი ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ <sup>3</sup>	სანიტარული ხარჯი მ <sup>3</sup>
1.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
2.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
3.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
4.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
5.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
6.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
7.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
8.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
9.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
10.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
11.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
12.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
13.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
14.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
15.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
16.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
17.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
18.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
19.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
20.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
21.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
22.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
23.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
24.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
25.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
26.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
27.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
28.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
29.08.14	2,4	1,8	0,6	0,1	0	0,1
30.08.14	2	1,4	0,6	0,1	0	0,1
31.08.14	1,9	1,3	0,6	0,1	0	0,1
<b>საშუალო</b>	<b>2.37</b>		<b>0.6</b>	<b>0.1</b>		<b>0.1</b>

სექტემბერი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
გაზომვის თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³
1.09.14	1,8	1,2	0,6	0,1	0	0,1
2.09.14	1,7	1,1	0,6	0,1	0	0,1
3.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
4.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
5.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
6.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
7.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
8.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
9.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
10.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
11.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
12.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
13.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
14.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
15.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
16.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
17.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
18.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
19.09.14	1,6	1	0,6	0,1	0	0,1
20.09.14	9,5	4,5	5	2	0	2
21.09.14	9,5	4,5	5	2	0	2
22.09.14	8,5	4,5	4	2	0	2
23.09.14	7,5	4,5	3	2	0	2
24.09.14	6,5	4,5	1	1	0	1
25.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
26.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
27.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
28.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
29.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
30.09.14	5,1	4,5	0,6	0,5	0	0,5
<b>საშუალო</b>	<b>3.43</b>		<b>1.1</b>	<b>0.46</b>		<b>0.46</b>

ოქტომბერი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
გაზომვის თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³
1.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
2.10.14	4,1	3,5	0,6	0,5	0	0,5
3.10.14	3,9	3	0,6	0,5	0	0,5
4.10.14	3,9	3	0,6	0,5	0	0,5
5.10.14	3,9	3	0,6	0,5	0	0,5
6.10.14	3,1	2,5	0,6	0,5	0	0,5
7.10.14	3,1	2,5	0,6	0,5	0	0,5
8.10.14	2,6	2	0,6	0,5	0	0,5
9.10.14	2,6	2	0,6	0,5	0	0,5



10.10.14	2,4	1,8	0,6	0,5	0	0,5
11.10.14	2,2	1,6	0,6	0,5	0	0,5
12.10.14	2,2	1,6	0,6	0,5	0	0,5
13.10.14	2,1	1,5	0,6	0,5	0	0,5
14.10.14	2,1	1,5	0,6	0,5	0	0,5
15.10.14	2,1	1,5	0,6	0,5	0	0,5
16.10.14	2,1	1,5	0,6	0,5	0	0,5
17.10.14	2,1	1,5	0,6	0,5	0	0,5
18.10.14	2,9	2,3	0,6	0,5	0	0,5
19.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
20.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
21.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
22.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
23.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
24.10.14	4,4	3,8	0,6	0,5	0	0,5
25.10.14	4,6	4	0,6	0,5	0	0,5
26.10.14	4,3	3,7	0,6	0,5	0	0,5
27.10.14	3,9	3	0,6	0,5	0	0,5
28.10.14	3,4	2,8	0,6	0,5	0	0,5
29.10.14	3,1	2,5	0,6	0,5	0	0,5
30.10.14	3	2,4	0,6	0,5	0	0,5
31.10.14	3	2,4	0,6	0,5	0	0,5
<b>საშუალო</b>	<b>3.38</b>		<b>0.6</b>	<b>0.5</b>		<b>0.5</b>

ნოემბერი 2014

გაზომვის თარიღი	მდ. რიცეულა			მდ. ხედეთური		
	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³
1.11.14	3	2,4	0,6	0,7	0	0,7
2.11.14	4,6	4	0,6	1	0	1
3.11.14	4,1	3,5	0,6	0,6	0	0,6
4.11.14	3,6	3	0,6	0,4	0	0,4
5.11.14	3,3	2,7	0,6	0,3	0	0,3
6.11.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
7.11.14	2,9	2,3	0,6	0,2	0	0,2
8.11.14	3,1	2,3	0,8	0,2	0	0,2
9.11.14	3,1	2,3	0,8	0,2	0	0,2
10.11.14	3,1	2,3	0,8	0,2	0	0,2
11.11.14	3,1	2,3	0,8	0,1	0	0,1
12.11.14	2,9	2,3	0,6	0,1	0	0,1
13.11.14	2,8	2,2	0,6	0,12	0	0,12
14.11.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
15.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
16.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
17.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
18.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
19.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
20.11.14	2,3	1,7	0,6	0,12	0	0,12
21.11.14	2,2	1,6	0,6	0,12	0	0,12
22.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
23.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12

24.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
25.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
26.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
27.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
28.11.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
29.11.14	2,2	1,6	0,6	0,12	0	0,12
30.11.14	2,4	1,8	0,6	0,12	0	0,12
საშუალო	<b>2.6</b>		<b>0.63</b>	<b>0.21</b>		<b>0.21</b>

დეკემბერი 2014

მდ. რიცეულა				მდ. ხედეთური		
გაზომვის თარიღი	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³	წყლის მთლიანი ხარჯი მ³/წმ	მოხმარებული წყლის რაოდენობა მ³	სანიტარული ხარჯი მ³
1.12.14	2,1	1,5	0,6	0,12	0	0,12
2.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
3.12.14	1,9	1,3	0,6	0,12	0	0,12
4.12.14	1,9	1,3	0,6	0,12	0	0,12
5.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
6.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
7.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
8.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
9.12.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
10.12.14	3,3	2,3	1	0,12	0	0,12
11.12.14	3,5	2,3	1,2	0,2	0	0,2
12.12.14	3,8	2,3	1,5	0,2	0	0,2
13.12.14	3,8	2,3	1,5	0,2	0	0,2
14.12.14	3,8	2,3	1,5	0,2	0	0,2
15.12.14	3,3	2,3	1	0,15	0	0,15
16.12.14	3,3	2,3	1	0,15	0	0,15
17.12.14	3,1	2,3	0,8	0,15	0	0,15
18.12.14	3	2,3	0,7	0,15	0	0,15
19.12.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
20.12.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
21.12.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
22.12.14	2,6	2	0,6	0,12	0	0,12
23.12.14	2,2	1,6	0,6	0,12	0	0,12
24.12.14	2	1,4	0,6	0,12	0	0,12
25.12.14	1,8	1,3	0,6	0,12	0	0,12
26.12.14	1,7	1,1	0,6	0,12	0	0,12
27.12.14	1,7	1,1	0,6	0,12	0	0,12
28.12.14	1,7	1,1	0,6	0,12	0	0,12
საშუალო	<b>2.53</b>		<b>0.77</b>	<b>0.14</b>		<b>0.14</b>

**13.4 დანართი 3. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში 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
<b>1. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები</b>				
1.1.	საყოფაცხოვრებო სათავსების და საკვების ნარჩენები	<p><b>შეგროვება - განთავსება - მსნპ-ზე გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების შეგროვება სპეციალურ კონტეინერებში;</li> <li>• ნარჩენების დროებით დასაწყობდება - რაჭა ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე;</li> <li>• გატანა და საბოლოო განთავსება - ქ. ამბროლაურის ნაგავსაყრელზე;</li> </ul> <p>*მსნპ - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაუშვებელია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში საშიშროების 1, 2, და მე-3 კლასის ნარჩენების განთავსება, მათ შორის: ლუმინისცენტური ნათურები, ზეთით დაბინძურებული ნარჩენები, სხვა მასალები, რომელთა განთავსება მსნპ-ზე აკრძალულია.</li> <li>• მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ტრანსპორტირება საბოლოო განთავსების ადგილამდე უნდა ხდებოდეს სპეცმანქანების საშუალებით, რათა გამოირიცხოს ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შესაძლებლობა.</li> </ul>	<p>ჩამარხვა: სანიტარიული ნორმების და მსნპ-ის ექსპლუატაციის წესების მიხედვით.</p> <p>პასუხისმგებლობა: ოპერატორი კომპანია</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, ჩამოცვენილი ფოთლები			
<b>2. საშიშროების მე-3 და მე-4 კლასის საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია</b>				
2.1.	დამტვრეული შიფერის ნარჩენები, აზბოცემენტის ნამსხვრევები	<p><b>შეგროვება - განთავსება - მსნპ-ზე გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიაზე შეგროვება;</li> <li>• დროებითი დასაწყობება რაჭა ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე;</li> <li>• დამტვრეული შიფერის ნარჩენები, აზბოცემენტის ნამსხვრევები - შემოზვინულ ღია მოედანზე.</li> <li>• პარონიტის, რეზინის, პოლიეთილენის მილების, მინისებრი ქსოვილების, პენოპლასტის ნარჩენები - შემოზვინულ ღია მოედანზე.</li> <li>• ხე-ტყის ნარჩენები და ნახერხი -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაუშვებელია საწარმოო ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• საშიშროების მე-3 და მე-4 კლასის საწარმოო ნარჩენების გატანა ხორციელდება მხოლოდ მსნპ-ის ადმინისტრაციის დოკუმენტირებული თანხმობის და შესაბამისი „საკონტროლო ტალონის“ არსებობის შემთხვევაში.</li> <li>• საწარმოო ნარჩენების</li> </ul>	<p>ჩამარხვა: სანიტარიული ნორმების და მსნპ-ის ექსპლუატაციის წესების მიხედვით.</p> <p>პასუხისმგებლობა: ოპერატორი კომპანია</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 მტკერი			

		<p>ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ ღია მოედანზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გატანა – საკუთარი ტრანსპორტით მსნპ-ზე.</li> </ul>	<p>ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაზინძურება.</p>	
<p><b>3. საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაუშვებელია</b></p>				
<p>3.1. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებების და მასალების ნარჩენები:</p>				
<p>3.1.1.</p>	<p>ლუმინისცენტური ნათურების ნარჩენები</p>	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოედანზე შეგროვება:</li> <li>• გამოცვლილი ლუმინისცენტური ნათურები განთავსდეს მშრალ, დაუზიანებელ შეფუთვაში, რომელიც გამორიცხავს მათი დაზიანებას ტრანსპორტირების დროს;</li> <li>• დაზიანებული ან დამსხვრეული ლუმინისცენტური ნათურები უნდა განთავსდეს პოლიეთილენის პარკებში, შეიკრას და შეინახოს მუყაოს ყუთებში. სათავსო უნდა განიავდეს.</li> <li>• ნარჩენების გატანა დროებითი განთავსებისათვის ხორციელდება საკუთარი ავტოტრანსპორტის საშუალებით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლუმინისცენტური ნათურების გამოცვლას, გამოყენებული ან დამსხვრეული ვერცხლისწყლის შემცველი ნათურების შეგროვებას ახორციელებს შესაბამისი სამსახურის პერსონალი, რომელსაც გავლილი აქვს სათანადო სწავლება და ინსტრუქტაჟი. იკრძალება:</li> <li>• ნათურების ღია ცისქვეშ შენახვა;</li> <li>• ღია სათავსებში განთავსება;</li> <li>• შეფუთვის (ტარის) გარეშე შენახვა;</li> <li>• ნათურების ერთმანეთზე დაწყობა;</li> <li>• გრუნტზე განთავსება;</li> <li>• იმ ორგანიზაციისათვის გადაცემა, რომელსაც არ გააჩნია შესაბამისი ნარჩენების გადამუშავების ლიცენზია.</li> <li>• ვერცხლისწყლის შემცველი ნათურების ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაზინძურება.</li> </ul>	<p>დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<p>3.1.2.</p>	<p>ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრების ნარჩენები</p>	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოედანზე შეგროვება – კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში.</li> <li>• საწყობში გატანა დროებითი განთავსებისათვის</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• ღია ცის ქვეშ და შეფუთვის გარეშე შენახვა.</li> <li>• ბუნებრივ გარემოში გადაყრა.</li> <li>• თერმომეტრის დაზიანების და ვერცხლისწყლის დაღვრის შემთხვევაში აუცილებელია სათავსის დემერკურიზაციის ღონისძიებების</li> </ul>	<p>დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>

		განხორციელება.		
<b>3.2. ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები</b>				
3.2.1	ქიმიური მარილების და ნივთიერებების ნარჩენები, ვადაგასული მედიკამენტები.	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვება – კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში, შესაბამისი წარწერით: დასახელება, რაოდენობა, თარიღი.</li> <li>• გატანა და დაგროვება სათავსში, რომელიც აღჭურვილია მიმოცვლითი სავენტილაციო სისტემით, სპეციალურ საადრიცხვო ჟურნალში შესაბამისი ჩანაწერის შეტანით.</li> <li>• საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ქიმიური ნივთიერებების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• ღია ცის ქვეშ და შეფუთვის გარეშე შენახვა.</li> <li>• ბუნებრივ გარემოში გადაყრა.</li> <li>• ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაზინძურება.</li> </ul>	<p>დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<b>3.3. ტყვიაშემცველი ნარჩენები</b>				
3.3.1	გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები (ელექტროლიტისაგან დაუცვლელი)	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვება და გატანა უმოკლეს ვადებში;</li> <li>• დაგროვება კარგად გასანიავებელ სათავსოში, ხის ყუთებში, რომლებიც განთავსებულია ლითონის ქვესადგამზე.</li> <li>• საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აკუმულატორების ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• ელექტროლიტის ჩაშვება კანალიზაციაში.</li> <li>• აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება.</li> <li>• ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი).</li> </ul>	<p>დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<b>3.4. ნავთობით უმნიშვნელოდ დაზინძურებული ნარჩენები (ზეთების შემცველობა 15%-ზე ნაკლები)</b>				
3.4.1	გაზეთილი საწმენდი მასალა (მონძი)	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – გატანა საუტილიზაციოდ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, შესაბამისი წარწერის მქონე სპეციალურ კონტეინერებში;</li> <li>• დაგროვება რაჭა ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე, სპეციალურ სათავსოში;</li> <li>• საუტილიზაციოდ (ინსინერაცია) გატანა მოიჯარე ორგანიზაციასთან</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზეთით დაზინძურებული ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• ბუნებრივ გარემოში გადაყრა.</li> <li>• ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს</li> </ul>	<p>დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>

		გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად.	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.	
3.4.2	ნამუშევარი ზეთის ფილტრები	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მუყაოს ყუთებში განთავსებულ პოლიეთილენის პარკებში.</li> <li>• დაგროვება სპეციალურ სათავსოში,</li> <li>• საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზეთით დაბინძურებული ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>• ბუნებრივ გარემოში გადაყრა.</li> <li>• ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა ზომა, რათა გამოირიცხოს გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება.</li> </ul>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. დროებითი განთავსების საწყობიდან შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<b>3.5. ზეთების და ნავთობპროდუქტების ნარჩენები</b>				
3.5.1	ნამუშევარი სატრანსპორტო ზეთები, საპოხი მასალები.	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში.</li> <li>• ნარჩენების საწყობში გატანა</li> <li>• საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზეთის დაღვრა.</li> <li>• ნამუშევარი ზეთების ჩაშვება საწარმო-სანიაღვრე კანალიზაციაში, გადაღვრა ნიადაგზე ან წყლის ობიექტებში.</li> </ul>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
3.5.2	ნამუშევარი სატრანსფორმატორო ზეთები, რომლებიც არ შეიცავენ მდგრად ორგანულ დამაბინძურებლებს, მათ შორის PCB.	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში.</li> <li>• ნარჩენების საწყობში გატანა</li> <li>• საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზეთის დაღვრა.</li> <li>• ნამუშევარი ზეთების ჩაშვება საწარმო-სანიაღვრე კანალიზაციაში, გადაღვრა ნიადაგზე ან წყლის ობიექტებში.</li> <li>• ზეთის ნარჩენების ტრანსპორტირება სხვა მასალებთან ან ნივთიერებებთან ერთად.</li> </ul>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</p>
<b>3.6. პლასტმასის და რეზინის ნარჩენები</b>				
3.6.1	ნამუშევარი საბურავები	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვება – ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე.</li> <li>• მოედანზე დაგროვება – არა რეკომენდებულია.</li> </ul>	<p>რეზინის ნარჩენების დაწვა სასტიკად აკრძალულია.</p>	<p>ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების საწყობში გატანა</li> <li>საბოლოო გატანა შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>		ორგანიზაციას.
<b>3.7. სამედიცინო ნარჩენები</b>				
3.7.1	გამოყენებული ბამბა და შპრიცები	<b>შეგროვება – საუტილიზაციოდ გატანა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, პოლიეთილენის პარკებში;</li> <li>გატანა საუტილიზაციოდ (ინსინერაცია) მოიჯარე ორგანიზაციასთან გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად.</li> </ul>	სამედიცინო ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში ან ბუნებრივ გარემოში გადაყრა აკრძალულია.	გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
3.7.2	ვადაგასული მედიკამენტები			
3.8. საღებავების და საღებავის ლითონის კასრების ნარჩენები		<b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>შეგროვება – ხის ყუთებში ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე.</li> <li>დაგროვება – დახურულ სათავსში ან მყარი საფარის მქონე ფარდულში სამუშაოების დამთავრებამდე.</li> </ul>	<b>დაუშვებელია:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>საღებავის და ლითონის კასრების ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> <li>ბუნებრივ გარემოში გადაღვრა ან გადაყრა.</li> </ul>	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.
<b>3.9. ლითონის ნარჩენები</b>				
3.9.1	ლითონის ჯართი,	<b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>შეგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე.</li> <li>დაგროვება - სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე.</li> <li>გატანა ჯართის მიმღებ პუნქტებში.</li> </ul>	<b>დაუშვებელია:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ლითონის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> </ul>	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში.
3.9.2	საშემდუღებლო ელექტროდების ნარჩენები	<b>შეგროვება – დაგროვება – ნარჩენების საწყობში გატანა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>შეგროვება – ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე.</li> <li>დაგროვება – ლითონის კასრებში ან ხის ყუთებში ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, სარემონტო სამუშაოების დამთავრებამდე.</li> <li>საბოლოო გატანა შესაბამისად</li> </ul>	<b>დაუშვებელია:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ლითონის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> </ul>	ექვემდებარება გატანას საწყობში დროებითი განთავსებისათვის. შემდგომი უტილიზაციისათვის გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.

		გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.		
3.10. ხე-ტყის ნარჩენები				
3.10.1	ხის ნაჭრები, ლარტყები	<p><b>დაგროვება – კერძო პირების მიერ გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>დაგროვება – წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე.</li> <li>გატანა საწყობში</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ხის ნარჩენების განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.</li> </ul>	<p>გადაეცემა კერძო პირებს ხელშეკრულების ან საწარმოს პირობების საფუძველზე.</p>
3.11. ნავთობპროდუქტებით მნიშვნელოვნად დაბინძურებული ნარჩენები				
3.11.1	დაბინძურებული ნიადაგი და ქვიშა	<p><b>შეგროვება – დაგროვება – დაბინძურებული გრუნტების დროებითი შენახვის საცავში გატანა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>შეგროვება – წარმოქმნის ადგილზე ლითონის როფში.</li> <li>წარმოქმნის ადგილზე დაგროვება რეკომენდირებული არ არის.</li> <li>დროებითი განთავსება – დაბინძურებული გრუნტების დროებით საცავში, შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის საფუძველზე.</li> </ul>	<p>დაუშვებელია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგზე ან ღია მოედანზე განთავსება.</li> <li>საკანალიზაციო სისტემაში ჩარეცხვა.</li> <li>ნიადაგზე ან წყლის ობიექტში გადაყრა.</li> <li>ტრანსპორტირების დროს ნავთობპროდუქტების დაღვრის საწინააღმდეგო პრევენციული ზომების გატარება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექვემდებარება გატანას დაბინძურებული გრუნტების დროებით საცავში.</li> <li>გადაეცემა შემდგომი რემედიაციისთვის შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციას.</li> </ul>



### 13.5 დანართი 4. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

#### 13.5.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ნაგებობების 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:

- ნაგებობების ოპერირების დროს, 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.

#### 13.5.2 პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ოპერირების პროცესში (მათ შორის სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას) მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

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

### 13.5.2.1 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება

ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოდ მიიჩნევა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების და მასთან დაკავშირებული თანმდევი პროცესების განვითარების რისკები. მსოფლიო სტატისტიკის მიხედვით ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე ავარიების განვითარების ალბათობას მზარდი ტენდენცია ახასიათებს, განსაკუთრებით მათი ექსპლუატაციიდან 30-40 წლის შემდეგ.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების ფაქტორები შეიძლება იყოს:

- ანთროპოგენური: პროექტირებისას დაშვებული შეცდომები, მშენებლობის ნორმების შეუსრულებლობა და ექსპლუატაციის პირობების დარღვევა, მომსახურე პერსონალის არაპროფესიონალიზმი, არაკომპეტენტურობა და გულგრილობა, საომარი ქმედებები, ტერორისტული აქტები;
- სტიქიური: წყლის ექსტრემალური ჩამონადენი, საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენები, მიწისძვრები, მეწყერები, სელური ნაკადები, ზვავი და სხვ.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობებზე ავარია შეიძლება გამოიხატოს შემდეგი სახით:

- სათავე კვანძის დაზიანება;
- დაკიდული მილხიდის დაზიანება, მისი ფილტრაციული სიმტკიცის დარღვევა;
- ტექნოლოგიური მექანიზმების (მარეგულირებელი ფარების) დაზიანება და გაუმართაობა.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების და შემდგომი არასასურველი სიტუაციების განვითარების რისკებს გარკვეულწილად ამცირებს რიგი გარემოებები, კერძოდ:

- არ იგეგმება წყალსაცავის შექმნა, რაც ამცირებს წყალმიმღების დაზიანების რისკებს;
- ტერიტორიები ხასიათდება საკმაოდ მდგრადი გეოლოგიური პირობებით და შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების გათვალისწინებით საშიში გეოდინამიკური მოვლენების განვითარების რისკები არ არის მაღალი.

### 13.5.2.2 დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი არსებობს მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას. რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს ადგილზე დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების შენახვა-გამოყენება არ ამოხდება. შესაბამისად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის რისკები ძალზედ დაბალია.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

### 13.5.2.3 ხანძარი/აფეთქება

ექსპლუატაციის დროს ხანძრის გავრცელებისა და აფეთქების რისკები რისკები ძალზედ დაბალია. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: 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).

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.

#### 13.5.2.4 საგზაო შემთხვევები

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 (რაც ექსპლუატაციის ეტაპზე ნაკლებ სავარაუდოა). რისკების მინიმიზაციის მიზნით საჭიროა: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით (საჭიროების შემთხვევაში) და სხვა.

#### 13.5.2.5 პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმადლიდან ჩამოვარდნას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

#### 13.5.3 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პროფესიული დონის ამაღლება და ავარიული სიტუაციების სფეროში სპეციალური კადრების მომზადება;
- უსაფრთხოების ნორმების დაცვა, საჭიროებისამებრ საინჟინრო გადაწყვეტების კორექტირება;
- ჰიდროკვანძების დაცვის უზრუნველყოფა.

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერიოდულად 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;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოდ გადაადგილების მიზნით სატავე კვანძსა და დაკიდულ მიხიდზე მოაჯირების არსებობა;
- 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;
- სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

#### 13.5.4 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

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

**ცხრილი 13.5.4.1.** ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
<b>საერთო</b>	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
<b>ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანება</b>	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მცირე დაზიანება, რაც დროებით, თუმცა მნიშვნელოვნად არ შეაფერხებს რაჭა ჰესის ფუნქციონირებას. სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირება ნაკლებად მოსალოდნელია. ავარიის ლიკვიდაცია შესაძლებელია ჰესის პერსონალის მიერ.	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანება, რაც მნიშვნელოვნად შეაფერხებს რაჭა ჰესის ფუნქციონირებას და ქმნის სხვა ავარიული სიტუაციის პროვოცირების რისკებს.	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების საგულისხმო დაზიანება. ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა სპეციალური რაზმის გამოძახება რეგიონიდან ან თბილისიდან.
<b>საშიში ნივთიერებების დაღვრა</b>	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).
<b>ხანძარი</b>	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.
<b>ლანდშაფტური ხანძარი</b>	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა

		დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.
<b>სატრანსპორტო შემთხვევები</b>	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.
<b>პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• მომსახურე პერსონალის;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>

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

### 13.5.5 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი.

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 სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

#### 13.5.5.1 რეაგირება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანების შემთხვევაში

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

ჰიდროდინამიკური ავარიის დროს 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 რაჭა ჰესის ჰიდროტურბინების დამცავი სარქველების ჩაკეტვა;
- 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 - მილსადენისთვის).

#### 13.5.5.2 რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

ვინაიდან ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა/დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I 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 ოპერატორის 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 აკვები 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;
- ნავთობპროდუქტების მოგროვება 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.

შეუღწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და ოპერატორის ინფორმირება ავარიის შესახებ; უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში შესაძლებლობისამებრ);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- შთანმთქმელები 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 აკვის 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 შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- ნავთობის მოგროვება 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, უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და ოპერატორის 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;
- მდინარის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით;
- 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.

### 13.5.5.3 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

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

- ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფეროვნვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ს დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა (საჭიროების შემთხვევაში).

### 13.5.5.4 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 საპატრულო 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).

#### 13.5.5.5 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

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

##### 13.5.5.5.1 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

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

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

### 13.5.5.2 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

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

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

### 13.5.5.5.3 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

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

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

- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრეება, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

#### 13.5.5.4 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

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

წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;

- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

### 13.5.5.6 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო 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 საპატრულო 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).

### 13.5.6 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

ექსპლუატაციის პროცესში ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე შესაბამის 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;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

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

### 13.5.7 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

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

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

## 13.6 დანართი 6. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

მიწის (უბრაგი ქონების) საკატასტრო კოდი **N 86.05.24.025**

## ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია  
N 882014019823 - 16/01/2014 17:44:53მომზადების თარიღი  
22/01/2014 11:52:49

## საკუთრების განყოფილება

მონა ამბროლაური	სექტორი სადმელი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების გიბი: საკუთრება ნაკვეთის ფუნქცია: არასასოფლო სამეურნეო (სახელმწიფო გყის ფონდი) დამუსტგებული ფართობი: 1211.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:
86	05	24	025	

მისამართი: რაიონი ამბროლაური, სოფელი სადმელი

## მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882013621111 , თარიღი 17/12/2013 17:10:35  
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 19/12/2013

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- მომართვა N05/8123 , დამოწმების თარიღი: 17/12/2013 , საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო
- ბრძანება NI-1/374 , დამოწმების თარიღი: 17/12/2013 , საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრო

მესაკუთრები:  
სახელმწიფომესაკუთრე:  
სახელმწიფო

აღწერა:

## იპოთეკა

საგადასახადო ვირავენობა:

რეგისტრირებული არ არის

## სარგებლობა



განცხადების  
რეგისტრაცია  
ნომერი  
882014019823  
თარიღი 16/01/2014  
17:44:53

პირველი მხარე: სსიპ ეროვნული საგეო სააგენტო 204578581;  
მოსარგებლე: შპს "საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული  
კორპორაცია" 230866783;  
საგანი: 1211.00 კვ.მ. ;  
ხელშეკრულების დასრულების თარიღი: 14/01/2014;

უფლების  
რეგისტრაცია: თარიღი  
22/01/2014

ხელშეკრულება სახელმწიფო გყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის  
შესახებ რეგისტრის ნომერი N140026673, დამოწმების თარიღი 14/01/2014, ნოტარიუსი  
ლიზნაძე

## ვალდებულება

ყალბა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეგისტრირება:

რეგისტრირებული არ არის

"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რეალიზაციისას, აერეთვე საგადასახლო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საზღვრულ მიღებისას საშემოსავლო გადასახალი გადასახადის უქვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს ლეკარაციას საგადასახლო ორგანოს აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახლო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახლო კოდექსის XVIII თავის მისთვის."

ამონაწერში გენერალური სარეგისტრაციო დეპარტამენტის შემოსევაში, შესაძლებელია სარეგისტრაციო სამსახურში მოსვლის გარეშე, ელექტრონულად წარმოადგინოთ განცხადება: <http://public.reestr.gov.ge> ან ლაგეციაში: 2 405 405; 595 33 71 81; შესწორებული ამონაწერის მიღება შეეძლება ვებ გვერდზე, ელექტრონულად ასევე სარეგისტრაციო სამსახურში, "ლიბერთი ბანკის" ნებისმიერ ფილიალში ან "პრიაგბანკის" სწრაფი გადახდის აპარატთან.



მწის (უბრალო ტონის) საკლასიფიკაციო კოდი N 86.05.24.026

## ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეესტრაცია  
N 882014019687 - 16/01/2014 17:07:31მომზადების თარიღი  
22/01/2014 10:05:53

## საკუთრების განყოფილება

მონა ამპროლაური	სექტორი საღმელი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების გიპი:საკუთრება ნაკვეთის ფუნქცია: არასასოფლო სამეურნეო (სახელმწიფო გყის ფონდი) ღამუსტებული ფართობი:714.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:
86	05	24	026	

მისამართი: რაიონი ამპროლაური, სოფელი საღმელი

## მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეესტრაცია : ნომერი 882013621226 , თარიღი 17/12/2013 17:31:45  
უფლების რეესტრაცია: თარიღი 19/12/2013

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- მომართვა N05/8123 , დამოწმების თარიღი:17/12/2013 , საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო
- ბრძანება N1-1/374 , დამოწმების თარიღი:17/12/2013 , საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრი

მესაკუთრები:  
სახელმწიფომესაკუთრე:  
სახელმწიფო

აღწერა:

## იპოთეკა

საგადასახლო ვირავენობა:

რეესტრირებული არ არის

## სარგებლობა

განცხადების რეგისტრაცია ნომერი 882014019687 თარიღი 16/01/2014 17:07:31

პირველი მხარე: სსიპ ეროვნული საგეო სააგენტო 204578581; მოსარგებლე: შპს "საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია" 230866783; საგანი: 714.00 კვ.მ; ხელშეკრულების დადების თარიღი: 14/01/2014;

უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 22/01/2014

ხელშეკრულება სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობის შესახებ, რეგისტრის ნომერი N140026673, დამოწმების თარიღი 14/01/2014, ნოტარიუსი ღიბნაძე

**ვალდებულება**

ყალბა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეგისტრია:

რეგისტრირებული არ არის

"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რეალიზაციისას აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარს ან მეტი ღირებულების ქონების სარეგისტრაციო მიზნების საშემოსავლო გადასახადი გადასახადი ექვემდებარება საინფორმაციო წლის 1 აპრილამდე რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XXVIII თავის პირობებით"

ამონაწერი გენერალური სარეგისტრაციო ალმონტის შემთხვევაში შესაძლებელია სარეგისტრაციო სამსახურში მოსვლის დროშე ელექტრონულად წარმოადგინოთ განცხადება: <http://public.reestr.gov.ge> ან დაგვიკავშირდეთ: 2 405 405; 395 33 71 81; შესწორებული ამონაწერის მიღება შეუძლებელია ვებ გვერდზე ელექტრონულად ასევე სარეგისტრაციო სამსახურში, "ლიბერთი ბანკის" ნებისმიერ ფილიალში ან "პრივატბანკის" სწრაფი გაბანკის აპარატიდან