

*ლენტეხის მუნიციპალიტეტში მდ.  
ცხენისწყალზე 22,74 მგვტ დადგმული  
სიმძლავრის „ცხენისწყალი 1 ჰესი“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი*

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ)  
ანგარიში

*II ტომი*

## შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“

დამტკიცებულია

ზურაბ გელენიძე

შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“-ს დირექტორი

### ლენტეხის მუნიციპალიტეტში მდ. ცხენისწყალზე 22,74 მგვტ დადგმული სიმძლავრის „ცხენისწყალი 1 ჰესი“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი



გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში  
(II ტომი)

შემსრულებელი: „GN. CORPORATION“

თბილისი, 2022 წ.  
ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს მიერ გაცემული N25 (25/05/2022) სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად გზშ-ს ანგარიშის II ტომი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

<b>1</b>	<b>შესავალი.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები.....</b>	<b>8</b>
2.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	8
2.2	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	10
2.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	11
2.4	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	12
2.5	ზედაპირულ წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	13
2.6	მიწისქვეშა და გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები... ..	14
2.7	ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	15
2.8	ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	16
2.9	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	17
2.10	სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	18
2.11	ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	19
<b>3</b>	<b>პროექტის გარემოზე ზემოქმედების განხილვა და მნიშვნელობის შეფასება.....</b>	<b>21</b>
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	21
3.2	დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები.....	21
3.3	ინფორმაცია შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ.....	21
3.4	შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე.....	22
3.5	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	23
3.5.1	მშენებლობის ეტაპი.....	23
3.5.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	32
3.5.3	შერბილების ღონისძიებები.....	32
3.5.4	დასკვნა.....	34
3.6	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	34
3.6.1	მშენებლობის ეტაპი.....	34
3.6.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	38
3.6.3	შერბილების ღონისძიებები.....	40
3.6.4	დასკვნა.....	42
3.7	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება.....	43
3.8	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	44
3.8.1	არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გავლენა მშენებლობის პროცესზე და საპროექტო ნაგებობებზე.....	45
3.8.1.1	ღვარცოფული მოვლენები.....	45
3.8.1.2	მეწყურული პროცესები.....	50
3.8.1.3	ზვავი.....	50
3.8.1.4	ქვათაცვენა, შვავი.....	51
3.8.1.5	მდინარის გვერდითი ეროზია.....	52
3.8.2	საქმიანობის განხორციელების შედეგად გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები <sup>52</sup>	
3.8.3	შერბილების ღონისძიებები.....	55
3.8.4	დასკვნა.....	56
3.9	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	56
3.9.1	ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკები.....	57
3.9.2	მდინარის უწყვეტობის და თევზის სამიგრაციო მარშრუტების დარღვევა.....	59
3.9.3	წყალალბით გამოწვეული ზემოქმედება.....	60
3.9.3.1	საპროექტო მონაკვეთში მდ. ცხენისწყლის შენაკადების გავლენა ეკოლოგიური ხარჯის ფორმირებაზე.....	64
3.9.4	წყლის დაგუბება - წყალსაცავის ეფექტი.....	69
3.9.5	ჰიდროოპიკები.....	69

3.9.6	მორფოლოგიური პირობების ცვლილება.....	70
3.9.7	ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე.....	70
3.9.8	შერბილების ღონისძიებები.....	71
3.9.9	დასკვნა.....	75
3.10	ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე და ხარისხზე.....	75
3.10.1	მშენებლობის ეტაპი.....	75
3.10.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	78
3.10.3	შერბილების ღონისძიებები.....	78
3.10.4	დასკვნა.....	79
3.11	ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედება.....	80
3.11.1	ზემოქმედება ხმელეთის ჰაბიტატებზე.....	80
3.11.2	ზემოქმედება მცენარეთა სახეობრივ შემადგენლობაზე.....	82
3.11.3	მცენარეული საფარის შემცირების შედეგად მისი როგორც ნიადაგდაცვითი და ნაპირდაცვითი ფუნქციის შესუსტება.....	83
3.11.4	მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის ათვისების პირობებში ხეობაში ბუნებრივი ტენიანობის შემცირების ალბათობა და შედეგად ტყის ბუნებრივი აღდგენის პროცესზე ზემოქმედების მიმოხილვა.....	83
3.11.5	ხეობაში დამატებითი გზების გაყვანის შედეგად მოსახლეობის მხრიდან ხე-ტყის უკანონოდ მოპოვების რისკები.....	84
3.11.6	ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე.....	84
3.11.7	ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე.....	89
3.11.8	ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უზანზე.....	91
3.11.8.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	91
3.11.8.2	მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება.....	92
3.11.9	შერბილების ღონისძიებები.....	93
3.11.9.1	მდ. ცხენისწყლის დათევზიანების წინასწარი გეგმა.....	96
3.11.10	ბიომრავალფეროვნებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების და შერბილების ღონისძიებების შეჯამება.....	98
3.11.11	დასკვნა.....	111
3.12	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	111
3.12.1	მშენებლობის ეტაპი:.....	111
3.12.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	112
3.12.3	შერბილების ღონისძიებები.....	112
3.12.4	დასკვნა.....	113
3.13	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	114
3.13.1	შერბილების ღონისძიებები.....	114
3.14	სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება.....	115
3.14.1	განსახლება, კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება.....	115
3.14.2	ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.....	116
3.14.3	ზემოქმედება ტურიზმზე.....	118
3.14.4	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება, სამოდრაო გზების ბლოკირება.....	119
3.14.5	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.....	120
3.14.6	შერბილების ღონისძიებები.....	122
3.15	დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი.....	124
3.15.1	დამატებითი ელექტროენერჯის გამომუშავების შესაძლებლობა.....	124
3.15.2	შემოსავლები ბიუჯეტში.....	124
3.15.3	დასაქმება.....	125
3.15.4	ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება.....	125
3.15.5	დამატებითი სოციალური პროექტები.....	125
3.16	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება.....	125
3.16.1	შერბილების ღონისძიებები.....	126
3.16.2	დასკვნა.....	126
3.17	ნარჩენი ზემოქმედება.....	127
3.17.1	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება.....	128
3.18	კუმულაციური ზემოქმედება.....	130

3.18.1	შესავალი.....	130
3.18.2	კუმულაციური ზემოქმედების სივრცითი და დროითი საზღვრები.....	130
3.18.3	მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები (VEC).....	132
3.18.4	განსაზღვრულ ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე პოტენციური ზემოქმედების მქონე სხვა პროექტები, მათ მიერ გამოწვეული ზემოქმედების დროითი და სივრცითი საზღვრები.....	133
3.18.5	კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება.....	134
3.18.5.1	კუმულაციური ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	134
3.18.5.2	კუმულაციური ზემოქმედება მდინარის ჰიდროლოგიაზე, წყლის ჰაბიტატებზე და წყალთან დაკავშირებული სახეობებზე.....	135
3.18.5.3	წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება.....	139
3.18.5.4	გეოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის საფარზე კუმულაციური ზემოქმედება.....	141
3.18.5.5	კუმულაციური ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე და ლანდშაფტზე.....	142
3.18.5.1	კუმულაციური ზემოქმედება ადგილობრივ რესურსებზე.....	144
3.18.5.2	კუმულაციური ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე.....	145
3.18.5.3	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	146
3.18.5.4	დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება ეკონომიკური განვითარების ძირითად ფაქტორებზე.....	147
3.18.6	კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ანალიზი.....	147
<b>4</b>	<b>გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა- შერბილების ღონისძიებები.....</b>	<b>149</b>
4.1	შესავალი.....	149
4.2	გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები.....	149
4.3	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის დაგეგმარების ეტაპი.....	151
4.4	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	152
4.5	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - პროექტირების და ექსპლუატაციის ეტაპი.....	170
4.6	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - საქმიანობის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის, ლიკვიდაციის შემთხვევისთვის.....	178
<b>5</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა/ შერბილების ღონისძიებების შესრულების კონტროლი.....</b>	<b>180</b>
5.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	181
5.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	192
5.3	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - საქმიანობის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევისთვის.....	195
<b>6</b>	<b>საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები და მათზე რეაგირების გეგმა.....</b>	<b>196</b>
6.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	196
6.2	ავარიებზე რეაგირების ძირითადი პრინციპები.....	196
6.2.1	საფეხური 1 - ინციდენტის დაფიქსირება.....	198
6.2.2	საფეხური 2. - ინციდენტის დონის/მასშტაბის განსაზღვრა.....	198
6.2.3	საფეხური 3. - ინფორმაციის გადაცემა/შეტყობინება ინციდენტის შესახებ.....	200
6.2.4	საფეხური 4. - ინციდენტის აღმოფხვრის ღონისძიებები.....	202
6.2.5	საფეხური 5. - ინციდენტის დასრულება.....	205
<b>7</b>	<b>საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა.....</b>	<b>206</b>
7.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	206
7.2	საქმიანობის მოკლე აღწერა.....	207
7.3	მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები.....	207
7.4	ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე.....	208
7.5	ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ.....	211
7.6	წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის ღონისძიებები.....	215
7.6.1	ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები.....	215
7.6.2	ნარჩენის შეგროვების და სეპარირების მეთოდები.....	215
7.6.3	ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები.....	220

7.6.4	ნარჩენების ტრანსპორტირების მეთოდები და პირობები.....	221
7.6.5	ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები .....	224
7.6.6	ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები.....	225
7.6.7	სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომები და სწავლების ღონისძიებები .....	225
8	დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა და ინფორმირება .....	226
9	პირითადი დასკვნები.....	246
10	გამოყენებული ლიტერატურა .....	249

## 1 შესავალი

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშში განსახილველი პროექტი შეეხება ლენტეხის მუნიციპალიტეტში, მდინარე ცხენისწყალზე დერივაციული ტიპის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგურის - ცხენისწყალი 1 ჰესის მშენებლობას და ექსპლუატაციას.

ბოლო წლებში საქართველოში საგრძნობლად იზრდება ელექტრომომხარება. ამ ფონზე შესამჩნევად მზარდია როგორც ელექტროენერჯის იმპორტი მეზობელი ქვეყნებიდან, ასევე იმპორტირებულ საწვავზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების წილი ადგილზე გამომუშავებულ ელექტროენერჯიაში. არსებული მდგომარეობა ქვეყნის წინაში მდგარი რიგი გამოწვევების გადაჭრისთვის მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი ფაქტორია. შესაბამისად სულ უფრო და უფრო აქტუალური ხდება ადგილობრივი ენერგეტიკული რესურსების მაქსიმალური ათვისება. მათ შორის საქართველოს რელიეფური და ჰიდროლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ერთ-ერთი ყველაზე რაციონალური - ფინანსურ-ეკონომიკურად და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით გამართლებული ბუნებრივ მოდინებაზე დამოკიდებული მცირე და საშუალო სიმძლავრის ჰესების მშენებლობაა.

ერთ-ერთ ასეთ პროექტს წარმოადგენს ცხენისწყალი 1 ჰესი, დადგმული სიმძლავრით 22,74 მგვტ. ჰესის შედგება მცირე ზომის სათავე ნაგებობისგან, სადერივაციო-სადაწნეო სისტემისგან, რომელთა საშუალებით მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენი დაწნევით მიეწოდება სააგრეგატო შენობას. სათავე კვანძი მოეწყობა ზ.დ. ≈1730 მ სიმაღლეზე. სათავედან დერივაცია განხორციელდება დაახლოებით 7,7 კმ სიგრძის მილსადენით. სააგრეგატო შენობის ქვედა ბიეფი იქნება ზ.დ. ≈1405 მ ნიშნულზე. ჰესის ნამუშევარი წყალი ჩაედინება მდ. ცხენისწყალში. ჰესის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 2,0 წლის განმავლობაში.

წინამდებარე გარემოსდაცვითი გზშ-ს ანგარიში მომზადდა შპს „GN. Corporation“-ის მიერ, შპს „ჰაიდროინვესტ ჯი ეი“-ს დაკვეთით. საქმიანობის განმახორციელებლის და გზშ-ს ანგარიშის ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილში 1.1.

*ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია*

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“, ს/კ: 405451880;
იურიდიული მისამართი	თბილისი, თამარაშვილის ქუჩა N 6 (ნაკვეთი 42/169), სართული 1, ბინა 6, კორპუსი N1)
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ლენტეხის მუნიციპალიტეტი, ჩიხარემის თემი
საქმიანობის სახე	5 მეგავატი ან მეტი სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა ან/და ექსპლუატაცია (კოდექსის I დანართის პუნქტი 22)
<b>საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“:</b>	
საკონტაქტო პირი:	გიორგი მარგებაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	577 37 01 03
ელ-ფოსტა:	g.margebadze@hydroinvest.ge
<b>საკონსულტაციო კომპანია - შპს „GN. Corporation“: ს/კ: 405190225</b>	
საკონტაქტო პირი:	დავით მირიანაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი:	592221112
ელ-ფოსტა:	gnconsultcompany@gmail.com

წინამდებარე დოკუმენტი წარმადგენს პროექტის გზშ-ს ანგარიშის II ტომს, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები;
- პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება;
- გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა;
- გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;

- ნარჩენების მართვის გეგმა;
- საჯარო კონსულტაციები და საჩივრების განხილვის მექანიზმი;
- დასკვნები და რეკომენდაციები;
- გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული ლიტერატურა;

ცალკე დოკუმენტის სახით მომზადებულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომი, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- საკანონმდებლო ასპექტები;
- პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა და დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები;
- პროექტის აღწერა, მათ შორის საპროექტო ინფრასტრუქტურის პარამეტრები, ტექნოლოგიური პროცესები და მშენებლობის ორგანიზაციის საკითხები;
- საპროექტო დერეფნის გარემოს ფონური მდგომარეობა, მათ შორის საველე სამუშაოების შედეგად მოპოვებულ ინფორმაცია ბუნებრივ პირობებზე და სოციალურ-ეკონომიკურ საკითხებზე.

გზშ-ს ანგარიშის III ტომში წარმოდგენილია დანართები.



## 2 გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები

### 2.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი მიზანია დადგინდეს როგორი და რა მნიშვნელობის ზეგავლენის მოხდენა შეუძლია დაგეგმილ საქმიანობას ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ მდგომარეობაზე. აღნიშნული საფუძველი უნდა გახდეს სათანადო და ქმედითუნარიანი შერბილების ღონისძიებების შემუშავებისთვის. დასახული მიზნის მიღწევისთვის საჭიროა განისაზღვროს კრიტერიუმები, რათა შესაძლებელი იყოს გაანგარიშებით და სხვა მეთოდების გამოყენებით მიღებული შედეგების მასთან შედარება. შედარების გზით მიღებული სხვაობა (რაოდენობრივი ცვლილება) გვაძლევს საშუალებას განვსაზღვროთ მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობა (მასშტაბი, გავრცელების საზღვრები).

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე განხილული იქნა გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების ალბათობა, ხმაურის გავრცელება, წყლის გარემოს და ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის ცვლილების რისკები, გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე - ტყის ფართობის შემცირება და ფლორისა და მცენარეების სახეობრივი ცვლილება, ცხოველთა სამყაროს (მათ შორის წყლის და წყალთან დაკავშირებული სახეობების) შემფოთება, მათი საცხოვრებელი პირობების გაუარესება და პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა;
- გავლენის ზონაში მოქცეული ურბანული ზონის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების ცვლილება, როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი მიმართულებით;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა.

ზემოთ ჩამოთვლილი თითოეული სახის ზემოქმედებებისთვის შეფასების კრიტერიუმები განსაზღვრულია ინდივიდუალური მიდგომით, ასე მაგალითად:

- ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების და ხმაურის გავრცელების შეფასება განხორციელდა შესაბამისი მეთოდური და ნორმატიული დოკუმენტების გამოყენებით.;
- წყლის გარემოსა და ნიადაგის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა არსებული ხარისხობრივი მდგომარეობა, ზედაპირული წყლებიდან დაცილების მანძილი და საპროექტო ჰესის ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიურობა;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია ეფუძნება საქმიანობის განხორციელების ადგილის ლანდშაფტურ ღირებულებას და არსებულ მდგომარეობას. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სუბიექტური მიდგომაც;
- გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას მნიშვნელოვანია არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო ღონისძიებების გაანალიზება;
- ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მიდგომა ითვალისწინებს არსებული ფონური მდგომარეობის და პროექტის განხორციელებით პროგნოზირებული ცვლილების ურთიერთშედარებას;
- სოციალურ-ეკონომიკური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა სხვადასხვა ასპექტებზე, მათ შორის მნიშვნელოვანია დადებითი ზემოქმედებებიც;

- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შეფასების მეთოდი ითვალისწინებს მათი დაზიანების და განადგურების ალბათობის განსაზღვრას დაცილების მანძილების და ადგილმდებარეობის სპეციფიკის მხედველობაში მიღებით;

თითოეული სახის ზემოქმედების კლასიფიკაცია მოხდა 3 ბალიანი სისტემით, კერძოდ:

1. მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება, როცა საჭიროა მაღალი ხარჯების გაწევა შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებისთვის, შერბილების ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია ან/და საჭიროა პროექტში/ტექნოლოგიურ პროცესში გარკვეული კორექტივების შეტანა. მაღალია მოსახლეობის უკმაყოფილების ალბათობა;
2. საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება, როცა შერბილების ღონისძიებების ზედმიწევნით გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედებების დასაშვებ დონეებამდე დაწევა;
3. ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება, როცა სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში გარემოს ობიექტების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილება არ იქნება საგრძნობი. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

ზოგიერთი სახის ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია რამდენად ხანგრძლივია იგი და ზემოქმედების წყაროების შეჩერების შემდგომ ბუნებრივი ობიექტი რამდენად სწრაფად ექვემდებარება თავდაპირველ ან თავდაპირველთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენას.

შემდგომ ქვეთავებში უფრო დეტალიზებულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული კრიტერიუმები.

2.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>წვის პროდუქტების გავრცელება</i>	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია ან მუდმივი. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) ნაკლებია 0,8-ზე. 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ზღვ-ს გადაჭარბებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (ტექნოლოგიური გაუმართაობა), თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი და ადვილად აღმოსაფხვრელია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი საანგარიშო წერტილებთან ნაკლებია 0,8-ზე. მოსალოდნელია ატმოსფერული ჰაერის ფონური ხარისხის მცირედით გაუარესება. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.
<i>მტვერის გავრცელება</i>	არაორგანული ან ორგანული მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია, მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	საანგარიშო წერტილებში მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ზე გადაჭარბება ნაკლებად მოსალოდნელია. შესამჩნევი ამტვერებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (სატრანსპორტო გადაადგილება, ქარიანი ამინდები). თუმცა ზემოქმედება მართვადია და შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	მოსალოდნელია მტვრის გავრცელების უმნიშვნელო ზრდა, ისიც მხოლოდ სატრანსპორტო გადაადგილებისას და ქარიან ამინდებში. ზემოქმედება მართვადია სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში.
<i>სუნის გავრცელება</i>	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნი მუდმივად ან ქარიან ამინდებში ვრცელდება. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის პირობებში დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელება მინიმალურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკი არ არსებობს. უსიამოვნო სუნი ვრცელდება მხოლოდ ობიექტის მიმდებარედ.
<i>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (წვის პროდუქტები, მტვერი, სუნი)</i>	მუშაობა გაუსაძლისია. აირწინალების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება არაეფექტურია.	სამუშაო ზონაში ვრცელდება წვის პროდუქტები, მტვერი ან სუნი. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.	სამუშაო ზონის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი დამაკმაყოფილებელია. დამცავი საშუალებების გამოყენების საჭიროება არ არსებობს.

**2.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<u>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</u>	<u>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</u>	<u>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</u>
<u>ხმაურის გავრცელება</u>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს.</p> <p>ან</p> <p>სენსიტიურ რეცეპტორებთან აღემატება დღის საათებში - 50 დბა-ს, ღამის საათებში - 40 დბა-ს. ხმაურის ნორმებზე გადაჭარბება ინტენსიურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.</p>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მცირედით აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს. თუმცა ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითა. სენსიტიურ რეცეპტორებთან ხმაურის დონეები დასაშვებია, თუმცა რეკომენდირებულია დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</p>	<p>ხმაურის ფონური დონეები მცირედით გაუარესდა დასახლებული პუნქტის ან სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვეს. ნებისმიერ შემთხვევაში დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის. სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საკმარისია.</p>
<u>ვიბრაცია</u>	<p>მძიმე ტექნიკის და სხვა მეთოდების გამოყენების გამო ვიბრაცია ვრცელდება შორ მანძილზე. არსებობს შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა.</p>	<p>ვიბრაცია შორ მანძილზე არ ვრცელდება ან ზემოქმედება მოკლევადიანია. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა ძალზედ მცირეა. მოსალოდნელია მცირე და პერიოდული დისკომფორტი.</p>	<p>ვიბრაცია ვრცელდება მხოლოდ სამუშაო ზონაში. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.</p>
<u>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (ხმაური და ვიბრაცია)</u>	<p>მუშაობა გაუსაძლისია. ყურსაცმების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია. საჭიროა მომსახურე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაური და ვიბრაცია შემაწუხებელია. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა, ყურსაცმების გამოყენება და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის დონეები არ არის მაღალი. დამცავი საშუალებების გამოყენება საჭირო არ არის ან საჭიროა მხოლოდ მოკლე პერიოდით. დასაშვებია 8 საათიანი სამუშაო ხანგრძლივობა.</p>

2.4 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<p><i>პროექტის გავლენით არსებული გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, საშიში პროცესების გააქტიურება</i></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით III სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არსებობს ისეთი საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა, როგორცაა მეწყერი, ჩამოქცევა, ღვარცოფი და სხვ. ან იგივე სახის პროცესების გააქტიურების რისკები არსებობს ობიექტის ოპერირების პროცესში (ასეთ ობიექტებად შეიძლება განიხილებოდეს ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, გვირაბები და სხვ). საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში კორექტივების შეტანა.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით II სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში ან ოპერირების დროს არსებობს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა. თუმცა მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია მათი პრევენცია.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება ხელსაყრელი რელიეფის პირობებში. საჭირო არ არის მნიშვნელოვანი რესურსების გამოყენება დამცავი კონსტრუქციების მშენებლობისთვის. მოსალოდნელია მხოლოდ მცირე, ლოკალური ეროზიული პროცესების განვითარება.</p>
<p><i>არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გავლენა საპროექტო ნაგებობებზე</i></p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები არაა დამაკმაყოფილებელია, რისთვისაც საჭიროა ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა კლდოვან ქანებზე დაფუძნებისთვის ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას. საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში გარკვეული შეტანა.</p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები საშუალებას იძლევა ობიექტის დაფუძნებისთვის, თუმცა გარკვეული პირობების დაცვით. გარემოს (გრუნტი და გრუნტის წყლები) აგრესიულობის ხარისხი რკინა-ბეტონის მიმართ დამაკმაყოფილებელია. ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები გარკვეულ საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას, თუმცა რისკების გამორიცხვა შესაძლებელია მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში.</p>	<p>ობიექტი არ წარმოადგენს რთული კონსტრუქციის ნაგებობას, ტერიტორიის ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები დამაკმაყოფილებელია. შესაბამისად საჭირო არ არის ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა ან რაიმე მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება საინჟინრო ნაგებობების დაცვის მიზნით.</p>

**2.5 ზედაპირულ წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<u>ზედაპირული წყლების დებეტის ცვლილება</u>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი მნიშვნელოვნად არის შეცვლილი (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით) წყლის ეკოსისტემის არსებული მდგომარეობით შენარჩუნება გამძლეობულია. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა შეიზღუდა.</p> <p>ან</p> <p>წყლის დებეტის მატების გამო გაიზარდა საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 70%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით), თუმცა წყლის ეკოსისტემა ძირითადად შენარჩუნდება. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა.</p> <p>ან</p> <p>პროექტის გავლენით ბუნებრივი მდინარის დებეტი გაიზარდა 110%-მდე. შესაბამისი დამცავი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელია საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკების აღმოფხვრა.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 90%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით). სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა ან ობიექტი არ გამოიყენება სხვა მიზნებისთვის.</p> <p>ან</p> <p>პროექტის გავლენით მდინარის დებეტის გაზრდა არ მოხდება.</p>
<u>ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესება, ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა</u>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა თევზსამეურნეო ან სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ობიექტი.</p> <p>ან</p> <p>მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის მიუხედავად არსებობს ზენორმატიულად დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ჩამვების ალბათობა.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა მაღალია. წყლის ობიექტის სიახლოვის გამო არსებობს მყარი ნარჩენების და თხევადი მასის დიდი რაოდენობით მოხვედრა წყლის ობიექტში.</p>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის ობიექტი. ადგილი აქვს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას, თუმცა გატარებული პრევენციული ღონისძიებები (სათანადო ეფექტურობის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და სხვ.) უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვას. არსებული ხარისხობრივი მდგომარეობა შესაძლოა მცირედით შეიცვალოს, რაც მინიმალურ გავლენას მოახდენს წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა არ არის მაღალი. ასეთ შემთხვევაშიც კი დაცილების მანძილები იმდენად დიდია, რომ დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის რისკები მინიმალურია.</p>	<p>ობიექტის სიახლოვეს ზედაპირული წყლები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად არსებობს მხოლოდ ირიბი ზემოქმედების ალბათობა, რაც არ არის მნიშვნელოვანი. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის ან მცირე რაოდენობით წარმოქმნილი თხევადი ნარჩენების მართვა ხდება წყლის გარემოსთვის უსაფრთხო მეთოდებით (მაგ. ამორთქლებელი გუბურას გამოყენება, თხევადი ნარჩენების ხელმეორედ რეციკლირება და სხვ.).</p>

**2.6 მიწისქვეშა და გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>გრუნტის წყლების დაბინძურება</i>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მაღალია (მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემცველი მასალის ჩამარხვას და სხვ.), შემარბილებელი ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია.</p> <p>ან</p> <p>საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გრუნტის ფენებში ინფილტრაციას.</p>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები, თუმცა გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებები ეფექტურია და მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკებს.</p> <p>ან</p> <p>არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, თუმცა მიღებულია შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.</p>	<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (ტექნიკიდან ან დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების მცირე რაოდენობით გაჟონვა და ა.შ.). ტერიტორიაზე არ ხდება დიდი რაოდენობის თხევადი დამაბინძურებელი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას გრუნტის წყლების ხარისხს ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში.</p>
<i>მიწისქვეშა წყლების დებეტზე ზემოქმედება, გრუნტების ინფილტრაციული თვისებების ცვლილება</i>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას, რომლითაც შესაძლებელია მიწისქვეშა წყალშემცველი ინფრასტრუქტურის გადაკვეთა. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების გამოსავლების დებეტი.</p> <p>ან</p> <p>საქმიანობა ითვალისწინებს დიდი ფართობის მიწების ათვისებას/ტყეების გაჩეხვას, რაც გააუარესებს გრუნტის ინფილტრაციული თვისებებს. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების ატმოსფერული ნალექებით კვების ინტენსივობა.</p>	<p>საქმიანობა არ ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას და ამასთანავე ტერიტორიის ფარგლებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი წყალშემცველი ჰორიზონტები არ ვრცელდება. მიუხედავად ამისა მიწის ფართობების ათვისებამ ან მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებულმა მეთოდებმა შესაძლოა გარკვეული ზეგავლენა მოახდინოს ნაკლებად ღირებული წყაროების გამოსასვლელებზე .</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის სიმცირის, მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდების, არსებული ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით მიწისქვეშა წყლების დებეტზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო. მოსალოდნელი არ არის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყაროებზე რაიმე ტიპის გავლენა.</p>

2.7 ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზია</i>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე მეტი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას მნიშვნელოვან ფართობზე.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>ასათვისებელი ტერიტორიის ფართობი 1,25 ჰა-ზე მეტია, თუმცა არ გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება ან სხვა მნიშვნელოვანი ღირებულება.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას ცალკეულ უბნებზე, თუმცა მათი პრევენცია შესაძლებელია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებებით.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ნაკლებად ღირებული ტერიტორიების ათვისებას. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სათანადო მართვის პირობებში ზემოქმედება იქნება მინიმალური.</p> <p>მოსალოდნელი არ არის გამოყენებული პერიმეტრის გარეთ ნიადაგების ეროზია.</p>
<i>ნიადაგის/გრუნტის დაზინძურება</i>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო ნებისმიერი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაყოფიერი ფენის დაზინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები საკმაოდ მაღალია ან პრაქტიკულად გარდაუვალია</p> <p>ან</p> <p>საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაზინძურებას 100 მ<sup>2</sup>-ზე მეტ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე მეტ სიღრმეზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ნაკლებად ღირებული მიწების ზედაპირული ფენის დაზინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები</p> <p>ან</p> <p>არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაზინძურებას 100 მ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე ნაკლებ სიღრმეზე.</p>	<p>მოსალოდნელია მხოლოდ ნიადაგის/გრუნტის მცირე, ლოკალური დაზინძურება, რაც ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან შეიძლება იყოს დაკავშირებული. შესაძლებელია დაზინძურებული ნიადაგის ადგილზე გაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება.</p>



**2.8 ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი ცვლილება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გარემოდან ამოღებას ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე მეტი ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. მოსალოდნელია მხოლოდ დაბალი ღირებულების ერთგვაროვანი მცენარეული საფარის განადგურება. არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>
<i>ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოს გაუარესება, ჰაბიტატების დაკარგვა ან ფრაგმენტირება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობების არეალის განადგურებას, შევიწროვებას ან წყვეტას. ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების შემცირება ან პოპულაციების გაქრობა. ან</p> <p>ობიექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას, რომელიც ქმნის ერთგვარ ბარიერს მიგრირებადი ცხოველებისთვის ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია. არეალი შეიძლება შეუმცირდეს ისეთ ცოცხალ ორგანიზმებს, რომელთაც არ გააჩნიათ შორ მანძილზე მიგრირების უნარი ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების რაოდენობრივი ცვლილება, თუმცა მათი განადგურება მოსალოდნელი არ არის.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია განიცდის ანთროპოგენურ დატვირთვას და იგი არ წარმოადგენს ცხოველთა სახეობებისთვის მნიშვნელოვან თავშესაფარს. ტერიტორიაზე ბინადრობს მხოლოდ ადამიანთა საქმიანობას შეგუებული სახეობები, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ეკოლოგიური ვალენტობა. ობიექტი არ წარმოადგენს მიგრირებადი ცხოველების შემაფერხებელ ბარიერს.</p>
<i>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედება</i>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ცხოველთა სახეობების (მათ შორის ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების) დაღუპვის რამდენიმე შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ნაკლებად ღირებული ცხოველთა სახეობების დაღუპვის ერთეულ შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>ცხოველთა სახეობების დაღუპვა ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება მოკლევადიანია. უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა მინიმალურია.</p>

	<p>ან მომატებულია უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა.</p>		
<p><u>დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირი ან ირიბი ზეგავლენა</u></p>	<p>დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს პირდაპირი ან ირიბი ხანგძლივი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ირიბი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედება არ არის ხანგრძლივი.</p>	<p>დაშორების დიდი მანძილის გამო დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია.</p>

**2.9 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<u>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</u>	<u>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</u>	<u>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</u>
<p><u>ლანდშაფტური ზემოქმედება</u></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება იშვიათი და მაღალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი იშვიათია. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები პრაქტიკულად ხელუხლებელია. გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ნაწილობრივ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. გააჩნია ბუნებრიობის საშუალო ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება დაბალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. შესაძლებელია მისი ჩანაცვლება. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ძალზედ გადარიბებულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით.</p>
<p><u>ვიზუალური ცვლილება</u></p>	<p>საპროექტო ტერიტორია ადვილად შესამჩნევია დაკვირვების მრავალი ადგილიდან. საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის ან ტურისტების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია შესამჩნევია დაკვირვების რამდენიმე ადგილიდან, რომლებიც ტურისტული მნიშვნელობით არ გამოირჩევა.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია თითქმის შეუმჩნეველია. მშენებლობა-ექსპლუატაცია მინიმალურ გავლენას მოახდენს მოსახლეობის ან მგზავრების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>

**2.10 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება	საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება	ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება
<b>დადებითი ზემოქმედება</b>			
<u>შემოსავლების ზრდა ბიუჯეტში</u>	შემოსავლების ზრდა ცენტრალურ ბიუჯეტში	მნიშვნელოვნად გაიზარდა ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლები	ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა უმნიშვნელოა
<u>დასაქმება და მოსახლეობის შემოსავლების ზრდა</u>	<p>ჯამურად 100 და მეტი ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.</p> <p>ან</p> <p>ადგილობრივი სოფლის 30 და მეტი მაცხოვრებლის დასაქმების შესაძლებლობა.</p> <p>ან</p> <p>მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის 10 და მეტი მაცხოვრებლის დასაქმების შესაძლებლობა.</p>	<p>ჯამურად 30-დან 100-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.</p> <p>ან</p> <p>ადგილობრივი სოფლის 10-დან 30-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.</p> <p>ან</p> <p>მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის რამდენიმე მაცხოვრებლის დასაქმების შესაძლებლობა.</p>	10-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.
<u>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება</u>	საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის განტვირთვის მაღალი ალბათობა.	რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და გადაადგილების გამარტივება.	სოფლის გზების რეაბილიტაცია და გადაადგილების გამარტივება.
<u>სხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი</u>	<p>ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა .</li> </ul>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა .</li> </ul>	სხვადასხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი ვრცელდება მხოლოდ რამდენიმე ოჯახზე (კომლზე).
უარყოფითი ზემოქმედება			

<p><u>განსახლება, კერძო საკუთრების გამოყენების საჭიროება</u></p>	<p>ფიზიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების 10-ზე მეტი შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფელში.</p>	<p>ეკონომიკური განსახლების 10-მდე შემთხვევა. საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსახელობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის,</p>	<p>ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო მფლობელობაში არსებული ნაკვეთების და ობიექტების დროებითი გამოყენება, რისთვისაც გათვალისწინებულია შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები</p>
<p><u>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება</u></p>	<p>საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა</p>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება ან სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია</p>	<p>ადგილობრივი გზების გაუარესება და სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.</p>
<p><u>სხვა სახის ნეგატიური სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი</u></p>	<p>ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება ან ნაგავსაყრელების გადატვირთვა ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	<p>რამდენიმე ოჯახისთვის :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul> <p>თუმცა შესაძლებელია პრობლემის გადაჭრის ალტერნატიული გზების მოძიება.</p>

**2.11 ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<u>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</u>	<u>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</u>	<u>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</u>
<u>ისტორიულ-</u>	დაცილების მანძილის სიმცირის და	დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-	დაშორების დიდი მანძილის გამო

<p><u>კულტურული ძეგლების დაზიანება</u></p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს საერთაშორისო ან ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.</p>	<p>ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.</p>	<p>ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია.</p>
<p><u>არქეოლოგიური ძეგლების გაუთვალისწინებელი დაზიანება</u></p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის ისტორიული გამოყენებიდან გამომდინარე არსებობს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა.</p>		<p>ტერიტორია საკმაოდ ანთროპოგენულია. შესაბამისად არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შესაძლებლობა მინიმალურია.</p>

### 3 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების განხილვა და მნიშვნელობის შეფასება

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია პროექტის ორი ძირითადი ეტაპისთვის - მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზა. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია ზემოთ წარმოდგენილ ძირითად მონაცემებზე დაყრდნობით, კერძოდ გათვალისწინებული იქნა:

- პროექტის სპეციფიკა, საინჟინრო გადაწყვეტები და ტექნოლოგიური პროცესები;
- დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს არსებული მდგომარეობა;
- თითოეულ გარემო ობიექტზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმები.

პროექტის სპეციფიკის და გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების საფუძველზე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედების რისკები;
- შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება;
- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება;
- გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე და ხარისხზე;
- ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის, ეროზიის ალბათობა;
- ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება;
- დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება;
- კუმულაციური ზემოქმედება;
- შესაძლო ავარიული სიტუაციები;
- ნარჩენი ზემოქმედება.

ქვემოთ მოკლედ დახასიათებულია ზემოქმედების თითოეული სახე.

#### 3.2 დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები

ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო დერეფანი არ გაივლის ეროვნული კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიების საზღვრებში. საპროექტო დერეფანთან ყველაზე ახლოს მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი - „სვანეთი-რაჭა“, GE0000059“. ასევე დერეფნის სიახლოვეს გადის რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების საზღვარი. ზურმუხტის ქსელის უბნის და გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების მიმოხილვა მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.4.1.3., ხოლო და პოტენციური ზემოქმედების შეფასება იხ. II ტომის პარაგრაფში 3.11.8.

#### 3.3 ინფორმაცია შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ

ცხენისწყალი 1 ჰესის განთავსების დერეფნიდან საქართველო-რუსეთის ფედერაციის სახელმწიფო საზღვრამდე დაცილების უმოკლესი მანძილი დაახლოებით 11 კმ-ია. ამასთან ერთად საპროექტო ტერიტორიასა და მეზობელ ქვეყანას შორის წარმოდგენილია კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის თხემი. საპროექტო მდინარე ცხენისწყალი არ წარმოადგენენ

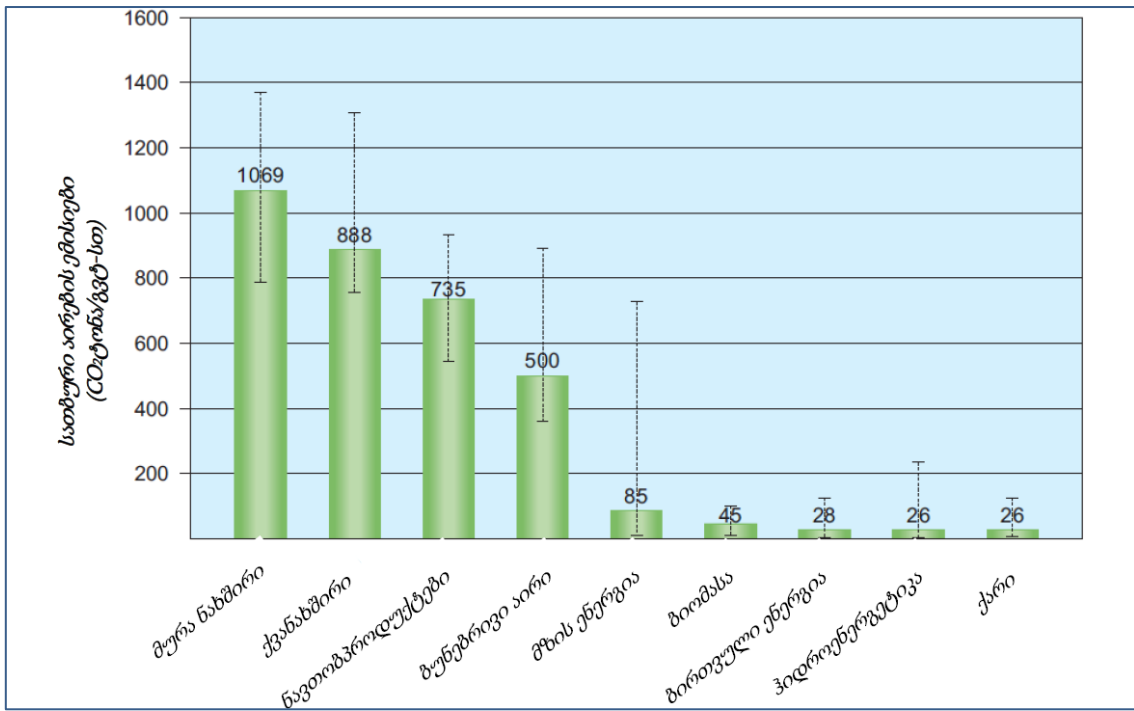
ტრანსსასაზღვრო ტიპის მდინარეს. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

**3.4 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე**

ზოგადად ელექტროენერჯის გამომუშავება „სათბური აირები“-ს, კერძოდ CO<sub>2</sub>-ის ემისიების ერთ-ერთი ყველაზე დიდი წყაროა მსოფლიოში კლიმატის ცვლილების მთავრობათაშორისი პანელის (IPCC) მონაცემების მიხედვით CO<sub>2</sub>-ის გლობალური ემისიების 37% ელექტროენერჯის წარმოებაზე მოდის. ამავე ორგანიზაციის პროგნოზით მომდევნო 20 წლის განმავლობაში ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნილება 43%-ით გაიზრდება.

ელექტროენერჯის წარმოების სფეროში CO<sub>2</sub>-ის ემისიებში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ელექტროსადგურებს, რომლებიც საწვავ წიაღისეულზე (ქვანახშირი, ბუნებრივი აირი, ნავთობპროდუქტები და სხვ.) მუშაობენ. გაცილებით ნაკლები ემისიები ახასიათებს ელექტრომწარმოებელ ობიექტებს, რომლებიც ელექტროენერჯის საწარმოებლად განახლებად წყაროებს გამოიყენებენ (ქარი, მზე, ჰიდრო). ნახაზზე 3.4.1. მოცემულია CO<sub>2</sub>-ის ემისიების გასაშუალოებული მაჩვენებელი ელექტროენერჯის მწარმოებელი სხვადასხვა ტიპის ობიექტების მიხედვით<sup>1</sup> (იგულისხმება მთლიანი სასიცოცხლო ციკლი - მშენებლობა-ექსპლუატაცია, რემონტი).

ნახაზი 3.4.1.



საქართველოში მოხმარებული ელექტროენერჯია ძირითადად ორი ტიპის წყაროებზე ნაწილდება: თბოენერგეტიკა, ანუ ბუნებრივ აირზე მომუშავე სადგურები (მათ შორის იმპორტირებული ელექტროენერჯია) და ჰიდროენერგეტიკა. უმნიშვნელოა გორის ქარის ელექტროსადგურის წილი. ჩვენს მიერ განსახილველი ცხენისწყალი 1 ჰესის საშუალო წლიური გამომუშავება 96,2 გვტ-სთ-ს შეადგენს. შესაბამისად ზემოთ მოყვანილი დიაგრამის მიხედვით ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის განხორციელების შედეგად CO<sub>2</sub>-ის წლიური ემისიები უხეზად 2500 ტონას შეადგენს. მაშინ როდესაც იმავე რაოდენობის ელექტროენერჯის წარმოების

<sup>1</sup> წყარო: „მსოფლიოს ბირთვული ასოციაციის“ ანგარიში: Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources

შედეგად ბუნებრივ აირზე მომუშავე თბოსადგურების მიერ გაფრქვეული CO<sub>2</sub>-ის რაოდენობა თითქმის 56 000 ტონა იქნება, ანუ თითქმის 20-ჯერ მეტი. ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის განხორციელება არა გადამწყვეტ თუმცა ცალსახად დადებით როლს ითამაშებს საქართველოს ვალდებულებების შესრულებაში გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიმართ - სათბურის გაზების შემცირების ეროვნულად მისაღები ღონისძიებები (NAMA). სამომავლოდ, ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნის პროგნოზირებული ზრდის გათვალისწინებით, განსახილველი ობიექტის როლი კიდევ უფრო მეტ მნიშვნელობას შეიძენს.

რაც შეეხება ადგილობრივ დონეზე მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების რისკებს:

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივი მიკროკლიმატის ცვლილების მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს, არ იგეგმება.

პროექტის ითვალისწინებს ბუნებრივ მოდინებაზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგურის მოწყობას. სათავე კვანძის ზედა ბიეფში შეიქმნება სარკის ზედაპირის მცირე ფართობის მქონე შეგუბება. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.1.5. წარმოდგენილია შეგუბების პარამეტრები ნორმალური და მაქსიმალური დონის პირობებში. როგორც ამ პარაგრაფშია მოცემული მაქსიმალური დონის (ანუ წყალდიდობის) პირობებში შეგუბების სარკის ზედაპირის ფართობი 4445 მ<sup>2</sup>-ს შეადგენს. ამ ფართობის დაახლოებით 70% მდინარის აქტიურ კალაპოტს წარმოადგენს, რომელიც დღეის მდგომარეობით ისედაც დაფარულია წყლით. გარდა ამისა, სათავე კვანძის ზედა ბიეფში წყლის სარკის ზედაპირის ფართობის მატებას აკომპენცირებს ქვედა ბიეფში წყლის ხარჯის და შესაბამისად კალაპოტის წყლით დაფარული ფართობის შემცირება. აღნიშნულის შესაბამისად საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს ბუნებრივი ტენიანობის მატება მოსალოდნელი არ არის. მითუმეტეს იმ პირობებში, როდესაც საქმიანობა დასავლეთ საქართველოში ხორციელდება, სადაც ტენიანობა ბუნებრივად მაღალია.

მეორე მხრივ, ხეობის მიკროკლიმატური პირობების ფორმირებაში და მათ შორის ბუნებრივი ტენიანობის ჩამოყალიბებაში რა თქმა უნდა თავის როლს ითამაშებს აორთქლება მცენარეული საფარიდან (ტრანსპირაცია) და ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან. პროექტის დერეფანი მოიცავს მდინარისპირა ზოლს და საქმიანობა არ ითვალისწინებს ხე-მცენარეული საფარის მნიშვნელოვან შემცირებას. ამასთანავე სათავე კვანძიდან სააგრეგატო შენობამდე მონაკვეთში, მდინარის ბუნებრივ კალაპოტში მუდმივად იქნება წყლის გარკვეული რაოდენობა (ეკოლოგიური ხარჯის სახით), რასაც ემატება საკმაოდ მნიშვნელოვანი შენაკადების ხარჯები. აქედან გამომდინარე ჰესის გავლენით მიმდებარე ზონაში ტენიანობის შემცირებას ადგილი არ ექნება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის განხორციელების შედეგად კლიმატზე/მიკროკლიმატზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ამ თვალსაზრისით მიზანმიმართული შერბილების/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

### **3.5 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

#### **3.5.1 მშენებლობის ეტაპი**

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობის ეტაპზე, რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების ფუნქციონირებასთან, სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, ტექნიკის მუშაობასთან და სხვ. ემისიების სტაციონალური და მობილური წყაროები კონცენტრირებული იქნება სამშენებლო ბაზებზე (ბანაკებზე) №№1 და 2, შესაბამისად უბანი 1 და უბანი 2. მათი განლაგება და შემაღლებული ობიექტების ჩამონათვალი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომში.

ნახაზზე 3.5.1.1. წარმოდგენილია სამშენებლო ბაზების ადგილმდებარეობები, ხოლო ნახაზზე

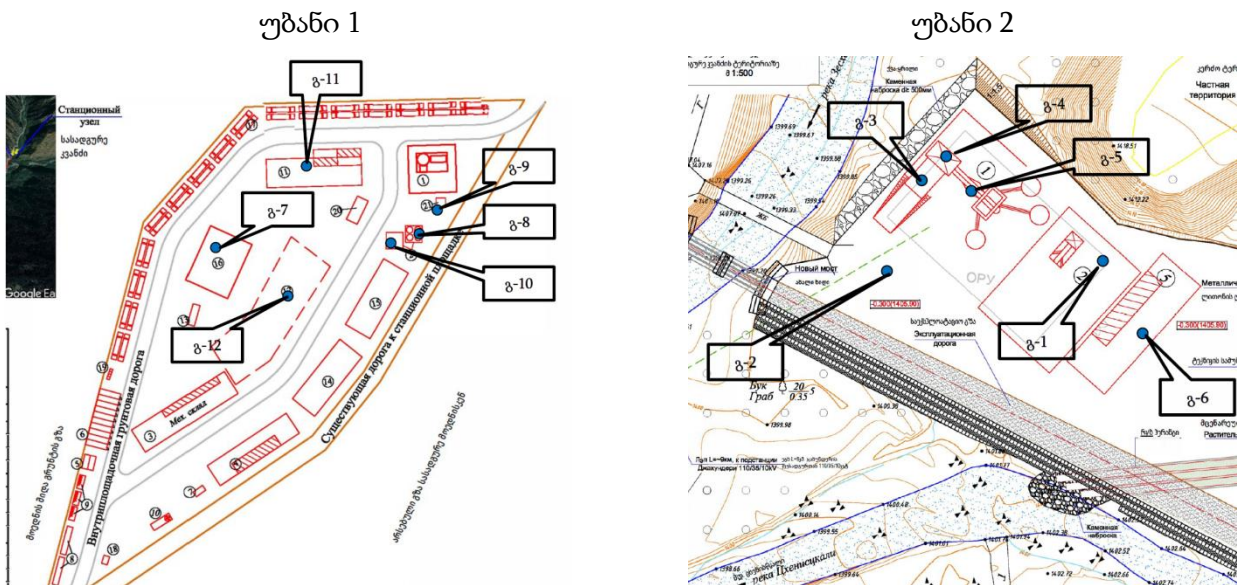
3.5.1.2. მოცემულია ამ ობიექტებზე ემისიების წყაროების განლაგება.



ნახაზი 3.5.1.1. უბნების განთავსების სიტუაციური სქემა



ნახაზი 3.5.1.2. ემისიების წყაროები



№ 1 უბანზე (ბეტონშემრევი კვანძი) და № 2 უბანზე (სამსხვრევი) გაფრქვევის 2 იდენტური წყაროა: ( 8-7 და 8-1)-დიზელი საწვავის რეზერვუარი; ასევე № 1 უბანზეა განთავსებული ცემენტის სილოსი (8-8), ბეტონ შემრევი კვანძში მიმწოდებელი კონვეირული ლენტი საერთო სიგრძით 15 მ (8-9), სახარჯი ბუნკერები (8-10), ქვიშა-ლორღის საწყობი (8-11) და სამშენებლო სატრანსპორტო მანქანა მექანიზმების მუშაობა არაორგანიზებული ემისიის სახით (8-12).

№2 უბანზე (სამსხვრევი კომპლექსი)-ბალასტის ჩამოტვირთვა დასაწყობების მოედანი (8-2), სამსხვრევის მიმღები ბუნკერი (8-3), უშუალოდ სამსხვრევი დანადგარი (8-4), ლენტური ტრანსპორტიორები საერთო სიგრძით 45 მ (8-5) და სამშენებლო სატრანსპორტო მანქანა მექანიზმების მუშაობა არაორგანიზებული ემისიის სახით (8-6).

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშთან ერთად ცალკე დოკუმენტის სახით მომზადებულია და სააგენტოსთან შესათანხმებლად წარდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე

ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. დოკუმტში დეტალურად არის წარმოდგენილი თითოეული წყაროსთვის ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში. შესრულებულია:

- ემისიის გაანგარიშება დიზელის საწვავის რეზერვუარიდან (გ-1)
- ემისიის გაანგარიშება ბალასტის დასაწყობება-შენახვისას (გ-2)
- ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევის მიმდებ ბუნკერში ჩატვირთვისას (გ-3)
- ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან (გ-4)
- ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-5)
- ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო მანქანა მექანიზმებიდან (გ-6)
- ემისიის გაანგარიშება დიზელის საწვავის რეზერვუარიდან (გ-7)
- ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმდები სილოსიდან (გ-8)
- ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-9)
- ემისიის გაანგარიშება ღორღის სახარჯ ბუნკერებში ჩატვირთვისას (გ-10)
- ემისიის გაანგარიშება ღორღის დასაწყობება-შენახვისას (გ-11)
- ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო მანქანა მექანიზმებიდან (გ-12)

საანგარიშო წერტილებად აღებული იქნა 3 წერტილი: 1-ლი უბნისთვის - უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფ. ბენიერი, ემისიების წყაროებიდან დაცილების მანძილი - 360 მ) და 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი, მე-2 უბნისთვის - 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი. გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოში დანერგილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. ასევე შესრულდა მავნე ნივთიერებების გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება. გზმ-ს ანგარიშის დანართში 3 წარმოდგენილია დეტალური გაანგარიშება.

მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილში 3.5.1.1.

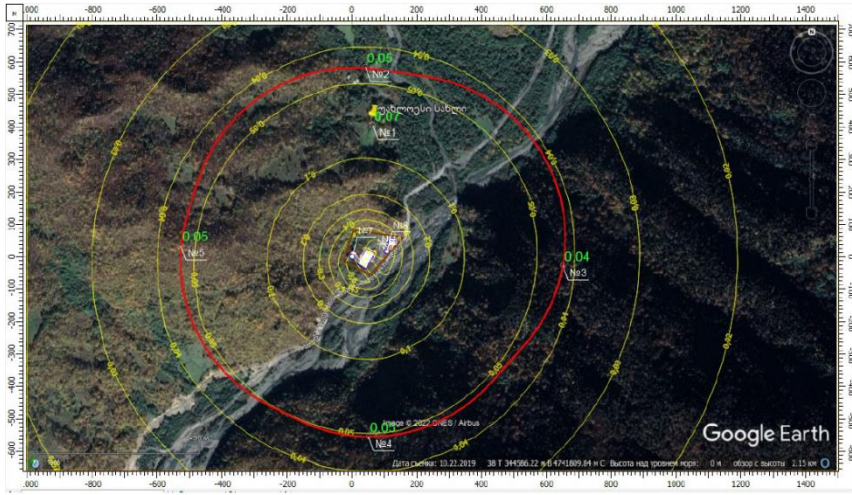
*ცხრილი 3.5.1.1. მავნე ნივთიერებათა გაზნევის გაანგარიშების შედეგები - საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში*

მავნე ნივთიერების კოდი	დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან			
		უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (1 უბანი)	500 მ რადიუსის საზღვარზე (1 უბანი)	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (2 უბანი) - დამორებულია რამდენიმე კმ-ით.	500 მ რადიუსის საზღვარზე (2 უბანი)
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,07	0,05	-	0,05
0304	აზოტის ოქსიდი	0,0055	0,0039	-	0,004
0328	ჰვარტლი	0,01	0,009	-	0,009
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,004	0,0029	-	0,003
0333	გოგირდწყალბადი	0,0061	0,0038	-	0,0037
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,002	0,001	-	0,0017
2732	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0028	0,002	-	0,0021
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,02	0,01	-	0,01
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,13	0,04	-	0,37
2908	არაორგანული მტვერი SiO <sub>2</sub> -ის შემცველობით 20-70%	0,09	0,06	-	-

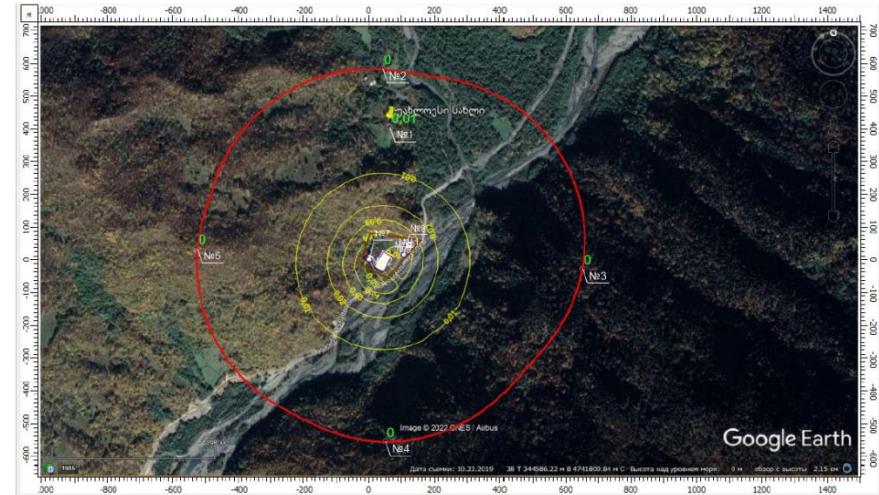
მავნე ნივთიერებათა ემისიების გრაფიკული გამოსახულება იხ. ქვემოთ. პროგრამული ამონაბეჭდი იხ. დანართში.

ნახაზები 3.5.1.1. მავნე ნივთიერებათა ემისიების გრაფიკული გამოსახულება

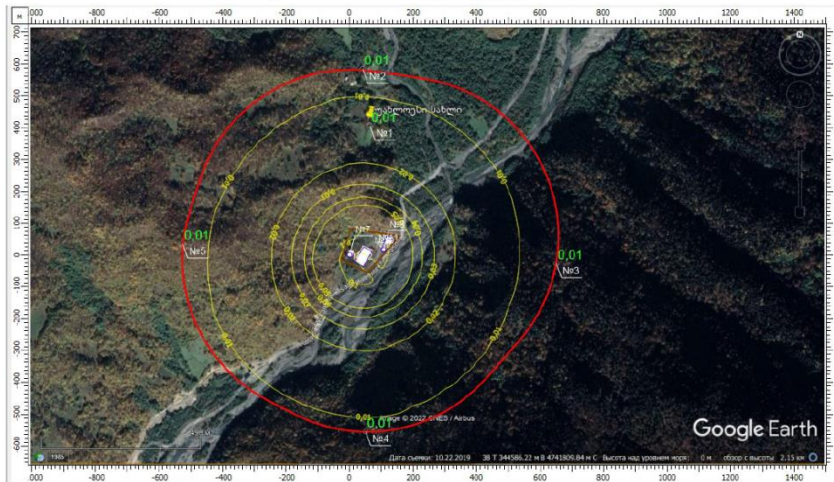
უბანი 1.



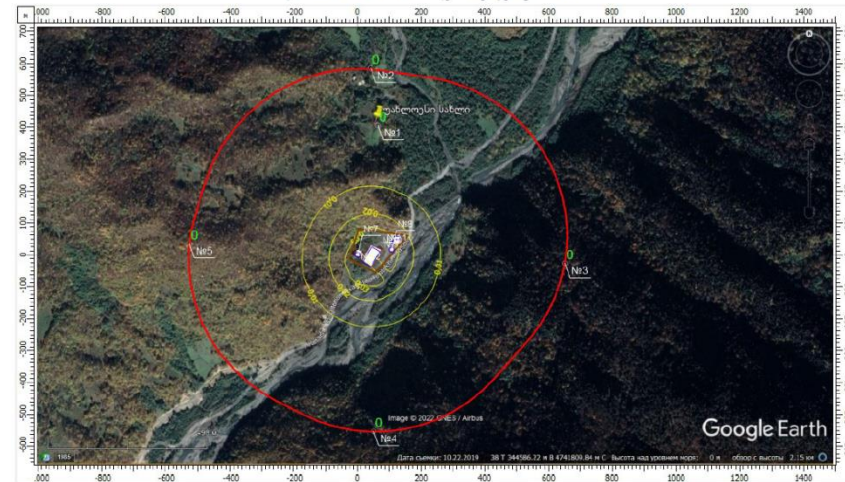
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



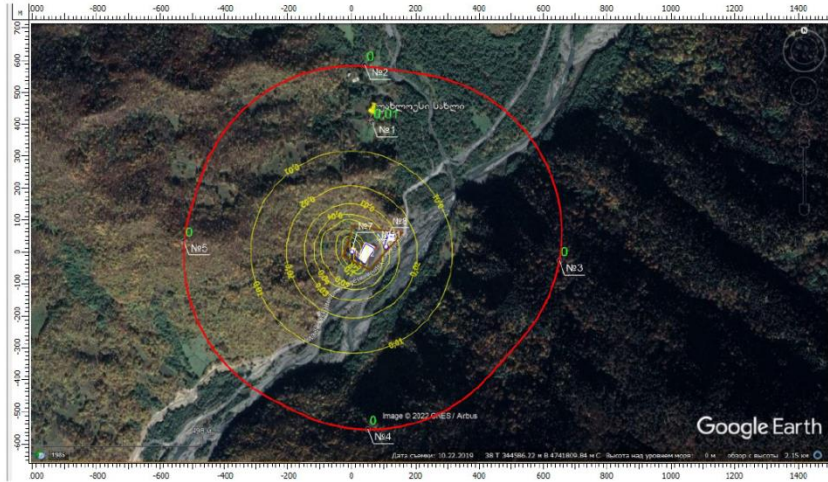
აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



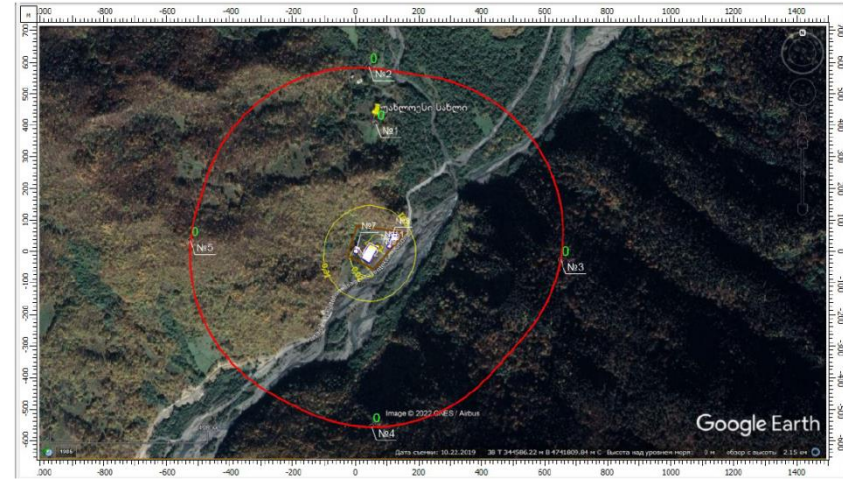
ჭვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



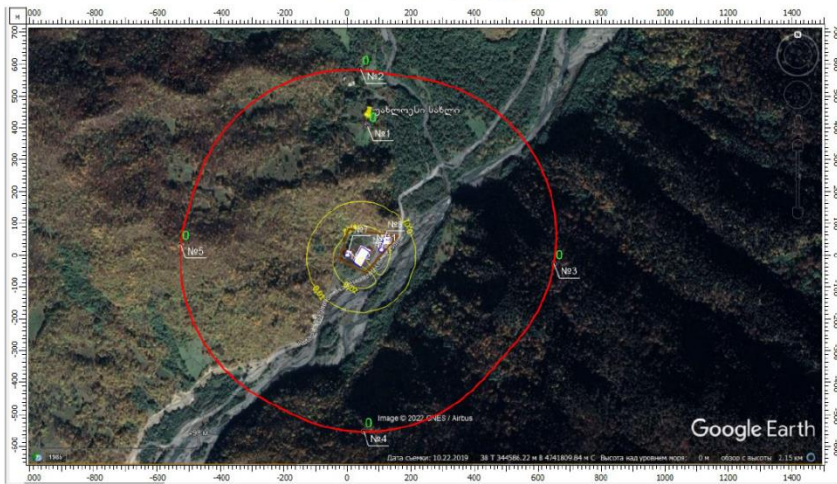
გოგარდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



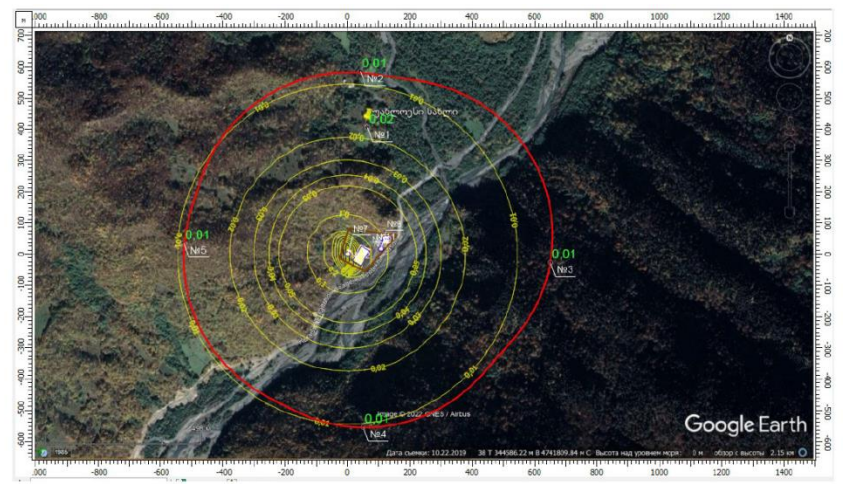
გოგირდჯაბადის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ის ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



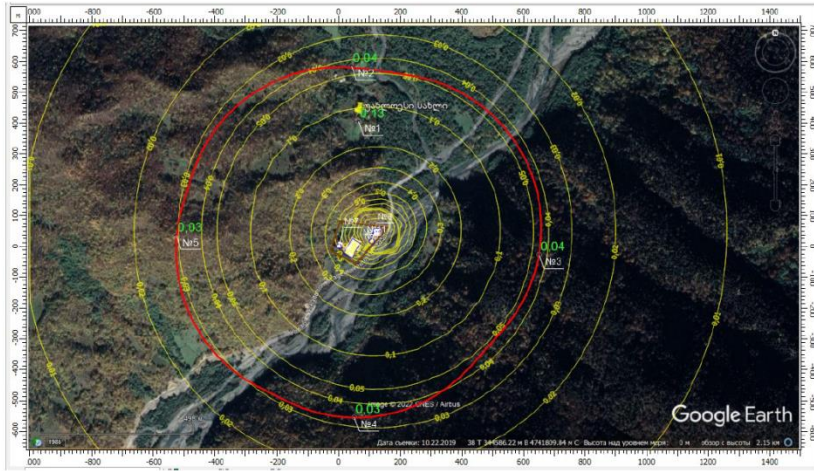
შსშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ის ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



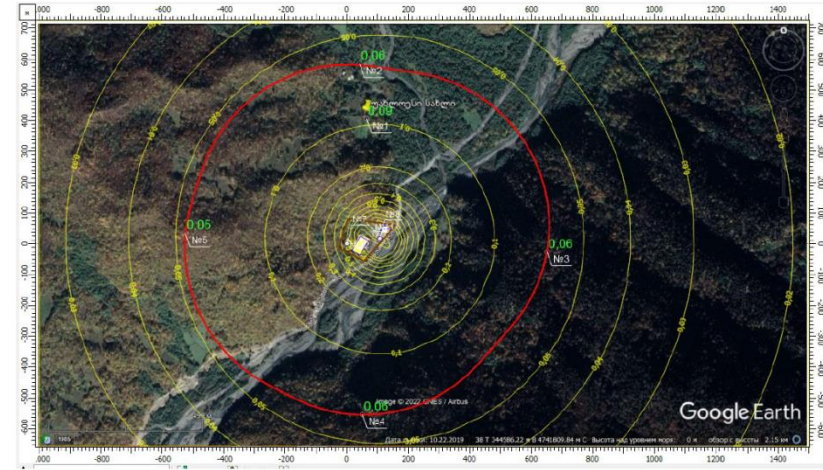
ნაკერი ნახვიჩყალადაბის წავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ის ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



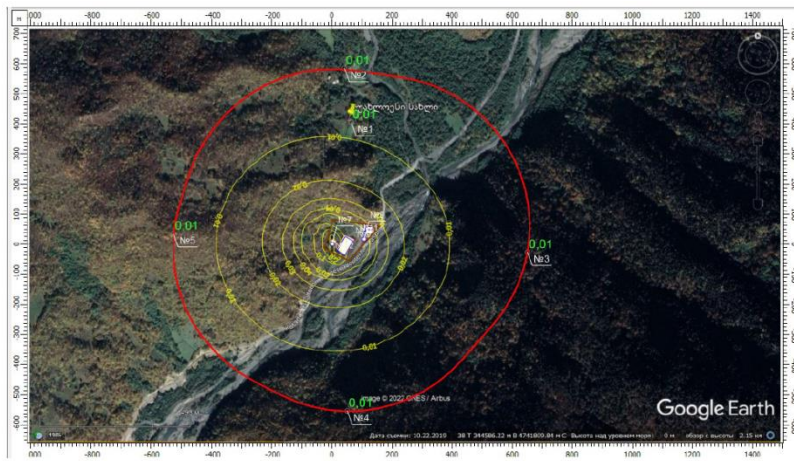
ნაკერი ნახვიჩყალადაბის მძიმე ფრაქციის (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ის ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



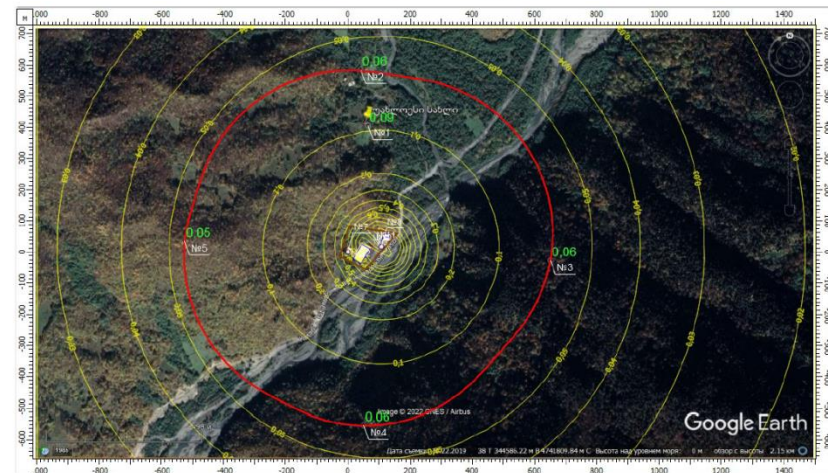
შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



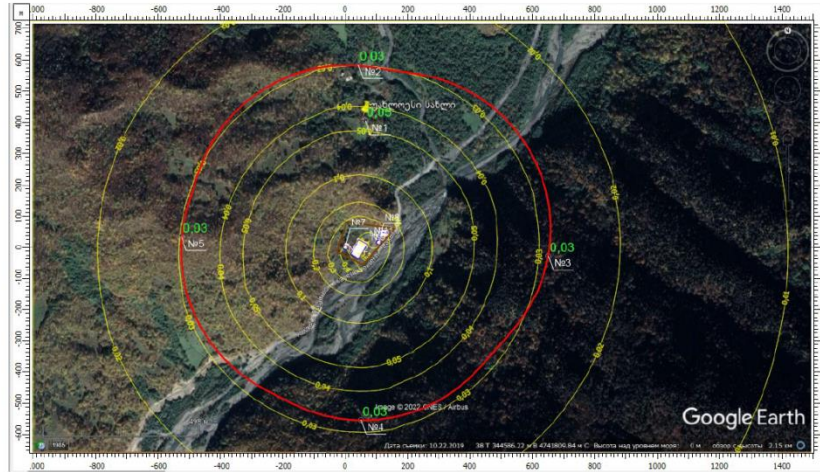
არაორგანული მტერის (SiO<sub>2</sub>-ის შემცველობით 20-70% -კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)



ჯამური ზემოქმედების 6043 გულვის (კოდები 330+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)

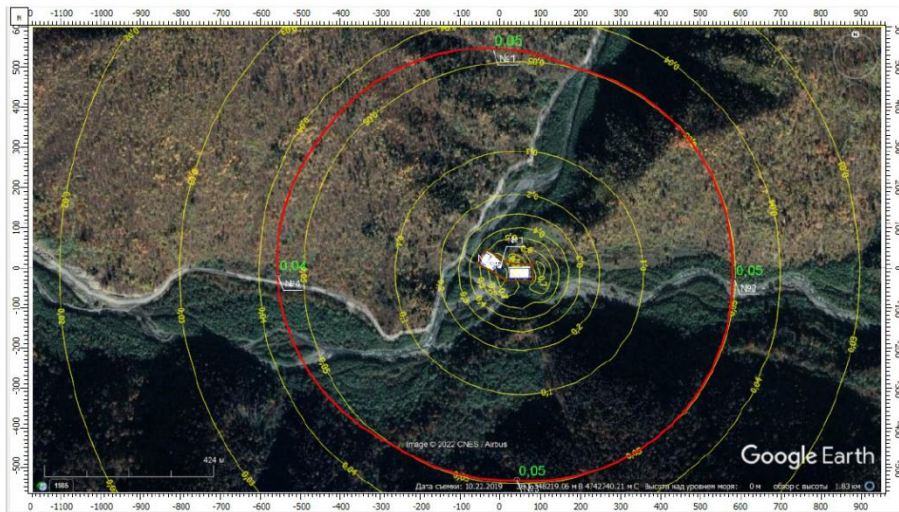


ჯამური ზემოქმედების 6046 გულვის (კოდები 2908+337) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)

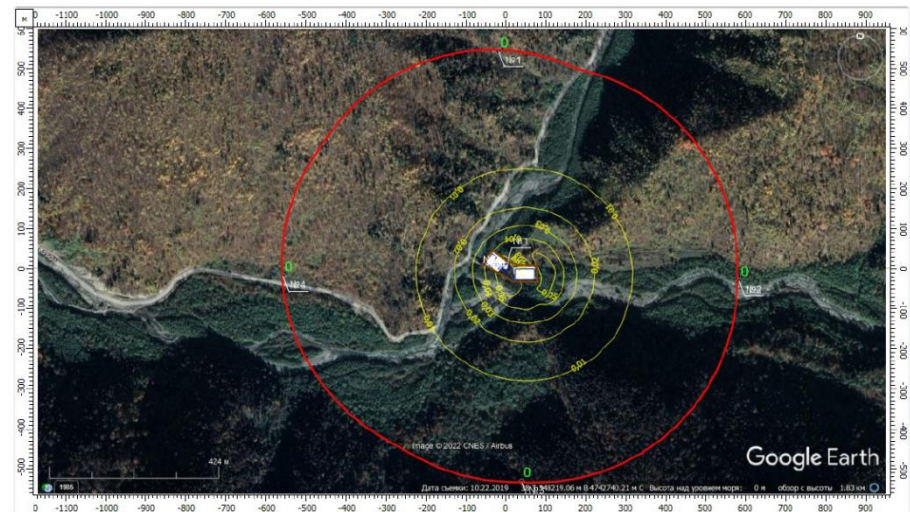


არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 გეგმის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. # 1) და 500 მ-ში ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 2-5)

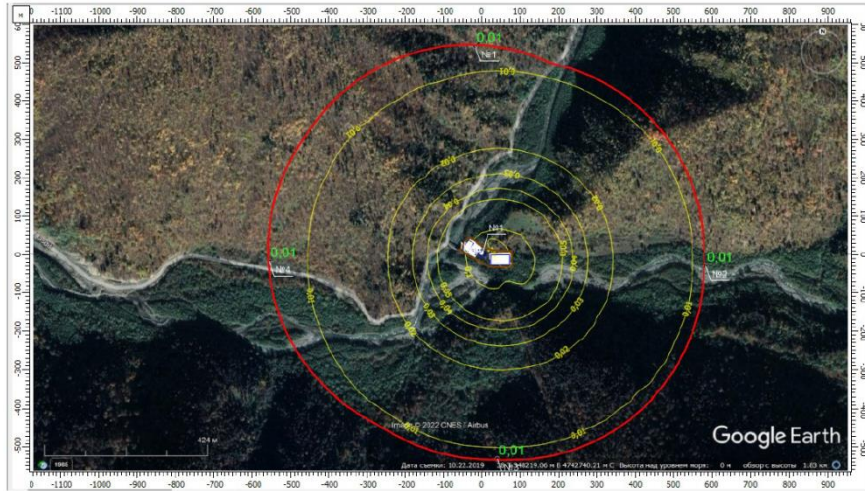
უბანი 2.



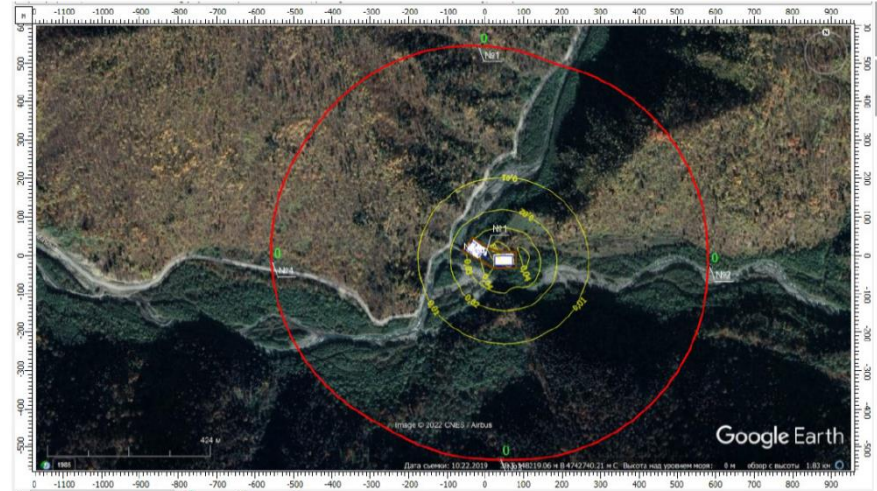
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ში ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



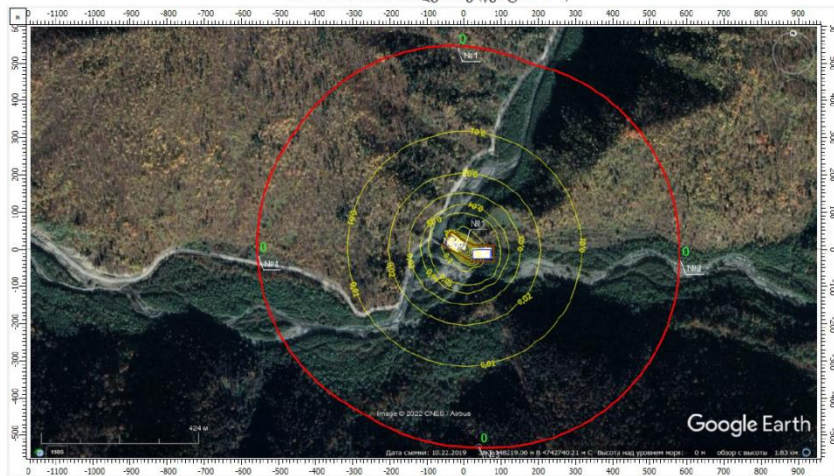
აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ში ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



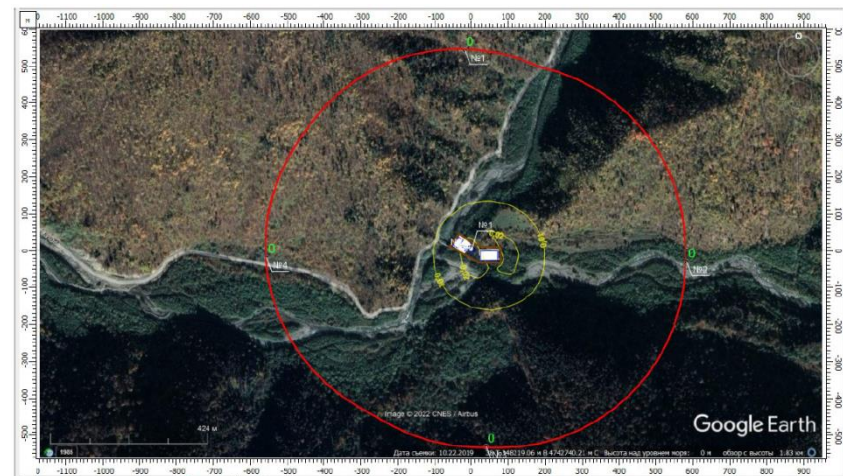
ქვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები  
500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. #1-4)



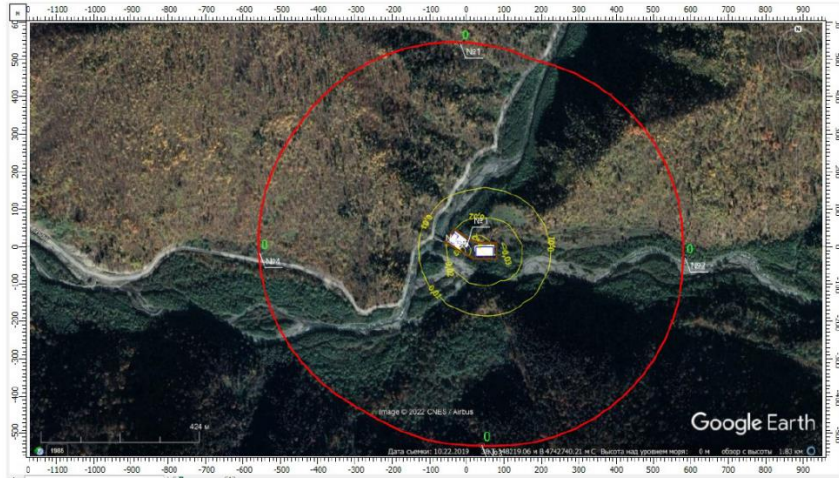
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები  
500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. #1-4)



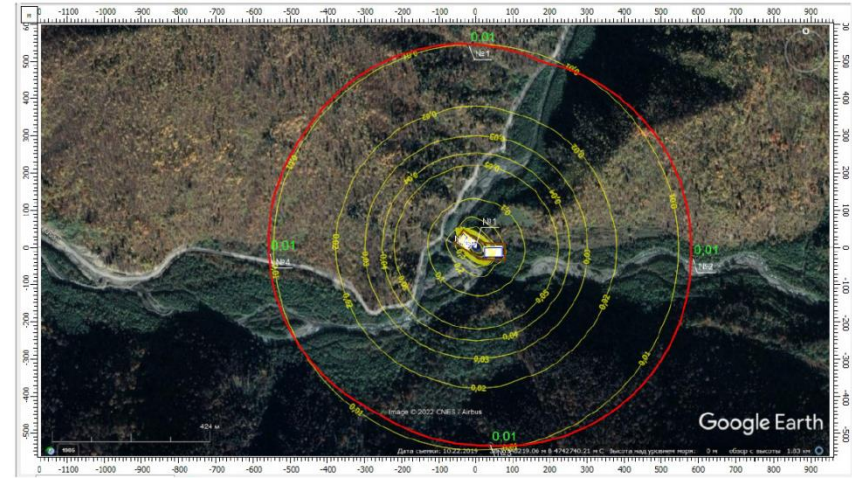
გოგირდჯალადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები  
500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. #1-4)



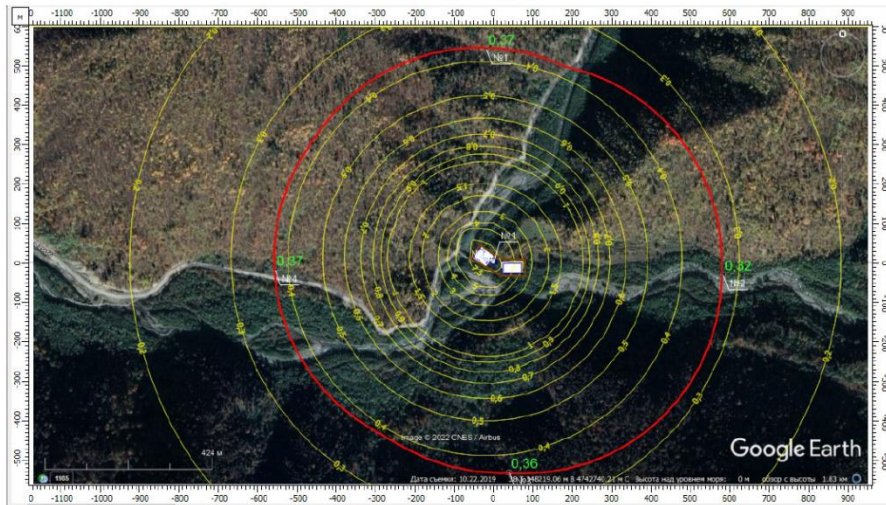
ნამბორბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები  
500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. #1-4)



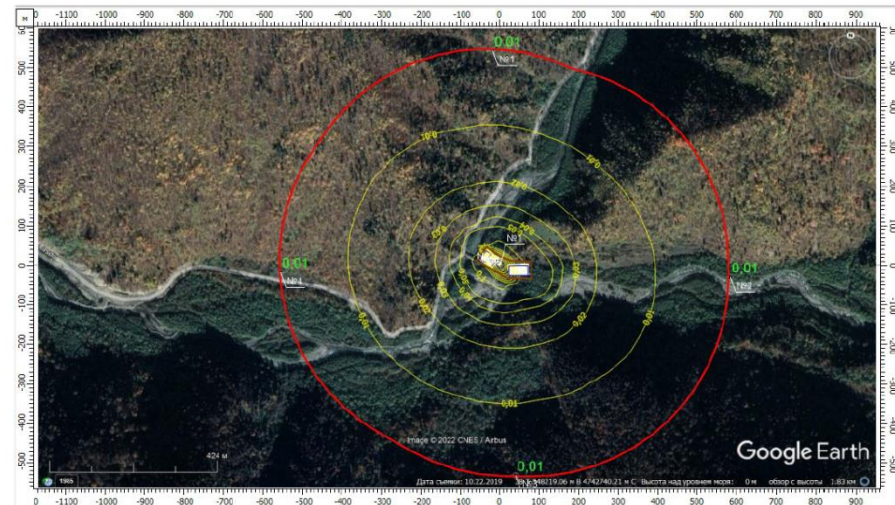
საჯერი ნახშირწალადების სათვის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



საჯერი ნახშირწალადების მიმე ფრაქციის (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



შენიღილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



ჯამური ზემოქმედების 6043 გულის (კოდები 330+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ი ზონის საზღვარზე (წერტ. ## 1-4)



ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში წარმოდგენილია ცხრილში 3.5.1.1.

ცხრილი 3.5.1.1. ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2022-2027 წლებისთვის		
	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	-	0,105	0,754
აზოტის ოქსიდი	-	0,017	0,122
ჰვარტლი	-	0,0146	0,583
გოგირდის დიოქსიდი	-	0,0108	0,078
გოგირდწყალბადი	0,02	0,00011	0,000004
ნახშირბადის ოქსიდი	-	0,088	0,626
ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	0,026	0,178
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	6,90	0,038	0,001662
შეწონილი ნაწილაკები	-	0,9996	2,647
არაორგანული მტვერი SiO <sub>2</sub> -ის შემცველობით 20-70%	0,167	0,014	0,016
ΣΣ	7,087	≈ 1,313	≈ 5,00

როგორც ზემოთ მოცემული გრაფიკული და ცხრილური მონაცემებით ჩანს ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობით დადგენილ ნორმატივებზე გადაჭარბებას ადგილი არ აქვს არც ერთი მავნე ნივთიერების მიმართ არც ერთ საკონტროლო წერტილში ფონის გათვალისწინებით, აგრეთვე 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე. ამდენად სამშენებლო ბაზების ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

მიუხედავად ამისა, საჭიროა შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარება. მათ შორის ამ ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სოფ. ბენიერთან გათვალისწინებულ სამშენებლო ბაზაზე და აბ ბაზიდან სამშენებლო უბნებამდე მისასვლელ საავტომობილო გზაზე გადაადგილებისას. შერბილების ღონისძიებები ძირითადად გულისხმობს: სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების ექსპლუატაციის პირობების დაცვას; მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების შემცირებას, ასევე განსაკუთრებულ შემთხვევებში სამუშაო გზების დერეფნების მორწყვას და ა.შ.

**3.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ჰესის ოპერირების ტექნოლოგიური პროცესები ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მნიშვნელოვან ემისიებს არ ითვალისწინებს. ტერიტორიაზე არ იქნება წარმოდგენილი მავნე ნივთიერებების გამოყოფის სტაციონალური ობიექტები. ემისიები დაკავშირებული იქნება მხოლოდ ერთეული სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებისას წვის პროდუქტების გამოყოფასთან, რაც ძალზედ უმნიშვნელოა და დეტალურ შეფასებას არ ექვემდებარება. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას გატარებული იქნება ანალოგიური შერბილების ღონისძიებები, რაც მშენებლობის ეტაპზე.

**3.5.3 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
	მიზანი - წვის პროდუქტების გაფრქვევების შემცირება
მშენებლობა	- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი) ექსპლუატაციის პირობების დაცვა. ცემენტის სილოსების ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>- დიზელის სამარაგო რეზერვუარის ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>- სატრანსპორტო ოპერაციების ინტენსივობის და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა;</li> <li>- დასახლებული პუნქტების გავლით სატრანსპორტო გადაადგილებების მაქსიმალურად შეზღუდვა;</li> <li>- სამუშაო უბნების ელექტრომომარაგებით უზრუნველყოფა საერთო ქსელიდან მშენებლობის საწყის ეტაპებზევე, რათა საჭირო არ იყოს საწვავზე მომუშავე ელექტრო-გენერატორების ჭარბი გამოყენება;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის გამოყენება;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია, მათ შორის დროებითი სამშ. ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია</li> </ul>
<b>მიზანი - მტვრის გავრცელების შემცირება</b>	
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დასახლებული პუნქტების ფარგლებში ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების დაგეგმვამდე ცხელ და ქარიან ამინდში გზების პერიოდული მორწყვის უზრუნველყოფა;</li> <li>- მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა, ტრანსპორტირებისთვის ალტერნატიული გზების შერჩევა, მოსახლეობიდან მაქსიმალურად მოშორებით;</li> <li>- მყარი ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა, დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას სიფრთხილის ზომების მიღება. ასეთი ოპერაციების შეზღუდვა ქარიან ამინდში;</li> <li>- მყარი ამტვერებადი მასალების დასახლებულ ზონებში, ქარიან ამინდში ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება სატვირთო ავტომობილების ძარის ბრეზენტით გადაფარვის მეთოდი.</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საზოგადოებრივი გზებიდან ჰესის დერეფნამდე მისასვლელი გზების კარგი ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა;</li> <li>- ტრანსპორტის წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, მინიმალური სიჩქარით მოძრაობა;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია</li> </ul>
<b>მიზანი - მომსახურე პერსონალისთვის ნორმალური სამუშაო პირობების შექმნა, სამუშაო ზონის ჰაერის ხარისხის დაცვა</b>	
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების (რესპირატორები) გამოყენება;</li> <li>- მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობაში სავენტილაციო სისტემების გამართულად ექსპლუატაცია.</li> </ul>

### 3.5.4 დასკვნა

ემისიების გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ მშენებლობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის (სოფ. ბენიერი), აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. სამუშაოების წარმოება სამტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

მტვრის გავრცელებით და გამონაბოლქვით სოფ. ბენიერის მოსახლეობის შეწუხებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ზაფხულის პერიოდში, სამშენებლო მოედნების მიმართულელებით კონსტრუქციების და მასალების ინტენსიური ტრანსპორტირებისას. ამისათვის საჭიროა სოფლის სიახლოვეს გადაადგილებისას გამოყენებული იყოს შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები.

#### პარაგრაფი 2.2-ის მიხედვით:

##### მშენებლობის ეტაპი:

- დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები საანგარიშო წერტილებთან გაცილებით ნაკლები იქნება ზდკ-ზე;
- მოსალოდნელია მტვრის გავრცელების ზრდა, სატრანსპორტო გადაადგილებისას ზაფხულის მზიან და ქარიან ამინდებში.
- დასახლებული ზონის მიმართულელებით უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკი მინიმალურია.
- სამუშაო ზონის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი დამაკმაყოფილებელია.

მოსახლეობაზე ზემოქმედება ჩაითვალოს როგორც საშუალო მნიშვნელობის, თუმცა იქნება მოკლევადიანი და ადგილი არ ექნება შეუქცევად ზეგავლენას. შერბილების ღონისძიებების სათანადოდ გატარების პირობებში ზემოქმედება შეიძლება შემცირეს დაბალ მნიშვნელობამდე.

##### ექსპლუატაციის ეტაპი:

მოსახლეობაზე და მომსახურე პერსონალზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან უმნიშველოა.

## 3.6 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

### 3.6.1 მშენებლობის ეტაპი

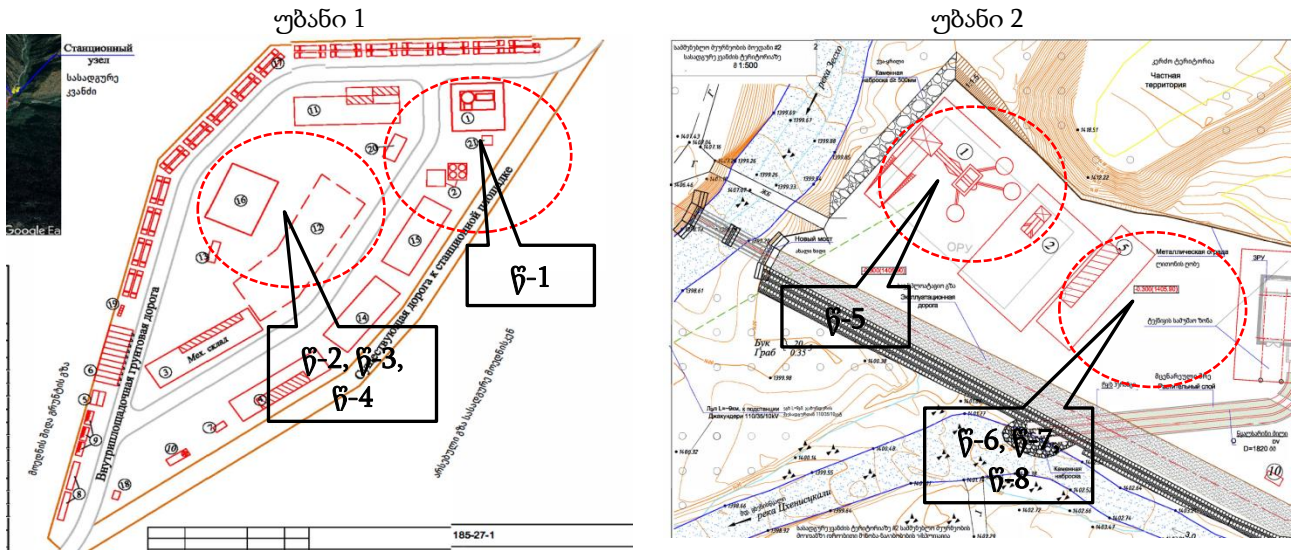
ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო სამუშაოები წარიმართება დაუსახლებელ ტერიტორიებზე, სოფ. ბენიერიდან და თემის სხვა სოფლებიდან დიდი მანძილების დაშორებით. დერეფანში წარმოდგენილია საკმაოდ ხშირი მცენარეულობა და აღინიშნება რელიეფის მაღალი დანაწევრებულობა, რაც ხმაურის გავრცელების მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი ფაქტორებია.

შედარებით მგრძობიარედ უნდა ჩაითვალოს სამშენებლო ბაზები, განსაკუთრებით სოფ. ბენიერთან ყველაზე ახლოს მდებარე სამშენებლო ბაზა №1. ასევე სამშენებლო ბაზა №2, რომელიც საცხოვრებელი სახლებიდან დაშორებულია საკმაოდ დიდი მანძილით, თუმცა აქ განიხილება სამსხვრევი საამქროს მოწყობა. ამდენად ხმაურწარმოქმნის ძირითად ადგილებად მიჩნეული იქნა:

- **უბანი 1** - სამშენებლო ბაზა სოფ. ბენიერთან. დაშვებული იქნა, რომ აქ ერთდროულად იფუნქციონირებს ისეთი ხმაურწარმოქმნის ობიექტები, როგორცაა: ბეტონის შემრევი (ხმაურის ექვივალენტური დონით 95 დბ) - წყარო 1, ბულდოზერი (90 დბ) - წყარო - 2, ექსკავატორი (88 დბ) - წყარო 3, თვითმცლელი (85 დბ) - წყარო 4;
- **უბანი 2** - სამშენებლო ბაზა ძალური კვანძის სიახლოვეს. დაშვებული იქნა, რომ აქ ერთდროულად იფუნქციონირებს ისეთი ხმაურწარმოქმნის ობიექტები, როგორცაა: სამსხვრევი (100 დბ) - წყარო 5, ბულდოზერი (90 დბ) - წყარო - 6, ექსკავატორი (88 დბ) - წყარო 7, თვითმცლელი (85 დბ) - წყარო 8.

სამშენებლო ბაზებზე ხმაურის წყაროების მიახლოებითი განლაგება მოცემულია ნახაზებზე 3.6.1.1.

ნახაზები 3.6.1.1. სამშენებლო ბაზებზე ხმაურის წყაროების მიახლოებითი განლაგება



სამშენებლო ბაზებზე გათვალისწინებული სხვა ობიექტები არ წარმოადგენს ხმაურის მნიშვნელოვან წყაროებს ან მათ მიერ წარმოქმნილი ხმაური არ არის დროში ნაგრძობადი.

ხმაურის რამდენიმე წყაროსთვის ბგერითი ტალღის ოქტავური დონე ( $L_p$ ) იანგარიშება ფორმულით:

$$L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$$

სადაც:

$L_{pi}$  – არის  $i$ -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე. შეკრება ხდება როგორც ოქტავურ ზოლებში, აგრეთვე  $A$  ფილტრით კორექტირებული მაჩვენებლებითაც ( $L$  დბა).

თითოეული უბნის გეომეტრიულ ცენტრში ხმაურის ჯამური დონე ფორმულა 2-ის მიხედვით იქნება:

უბანი 1:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 95} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 85}) = 97.0 \text{ დბ.}$$

უბანი 2:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 100} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 85}) = 100.7 \text{ დბ.}$$

ხმაურის გავრცელება შეფასებული იქნა თითოეული ხმაურწარმოქმნის ადგილებიდან 300 და 1000 მ-იან რადიუსში, ასევე უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან (სოფ. ბენიერი), რომელიც უბანი 1-ს საზღვრიდან დაცილებულია 340 მ-ით, ხოლო ბაზის ცენტრალური უბნიდან (ანუ ხმაურწარმოქმნის ობიექტებიდან) დაცილების მიახლოებითი მანძილია 360 მ-ია.

ღია სივრცეში ბგერის გავრცელება ფასდება შემდეგი ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

სადაც:

- $L_p$  - ბგერითი ტალღის ოქტავური დონეა საანგარიშო წერტილში, დბ;
- $L_w$  - წერტილოვანი ხმაურის წყაროს ბგერის სიმძლავრის ოქტავური დონეა, დბ;
- $r$  - მანძილია ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე, მ;
- $\Phi$  - ხმაურის წყაროს სივრცეში მიმართულების კოეფიციენტი, უგანზომილებო სიდიდე, რომელიც დამოკიდებულია წყაროს გამოსხივების სივრცულ კუთხეზე.

Ω – ხმაურის წყაროს გამოსხივების სივრცული კუთხეა რადიანებში.

ღია სივრცეში (სვეტზე, მილზე, ა.შ.) მოთავსებული წყაროსთვის - 4π;

ნახევარ სივრცეში (იატაკზე, მიწაზე) მოთავსებული წყაროსთვის - 2 π;

ორწახნაგა კუთხეში მოთავსებული წყაროსთვის - π;

სამწახნაგა კუთხეში მოთავსებული წყაროსთვის - π/2;

β<sub>a</sub> - ატმოსფეროში (ღია სივრცეში) ბგერის ჩაქრობის ოქტავური მაჩვენებელია, დბ/კმ, რომელიც დამოკიდებულია ბგერის სიხშირეზე. მისი მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, ჰც	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β <sub>a</sub> დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ბარიერული ეფექტის გარეშე თითოეული უბნიდან 300 და 1000 მ-იან რადიუსში გავრცელებული ხმაურის დონეები გვექნება:

უბანი 1:

$$L_{300} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 97,0 - 15 \lg 300 + 10 \lg 2 - 10.5 \cdot 300 / 1000 - 10 \lg 2 \quad \pi = 52 \text{ დბ}$$

$$L_{360} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 97,0 - 15 \lg 360 + 10 \lg 2 - 10.5 \cdot 360 / 1000 - 10 \lg 2 \quad \pi = 50 \text{ დბ}$$

$$L_{1000} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 97,0 - 15 \lg 1000 + 10 \lg 2 - 10.5 \cdot 1000 / 1000 - 10 \lg 2 \quad \pi = 36 \text{ დბ}$$

უბანი 2:

$$L_{300} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 100,7 - 15 \lg 300 + 10 \lg 2 - 10.5 \cdot 300 / 1000 - 10 \lg 2 \quad \pi = 55 \text{ დბ}$$

$$L_{1000} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 100,7 - 15 \lg 1000 + 10 \lg 2 - 10.5 \cdot 1000 / 1000 - 10 \lg 2 \quad \pi = 40 \text{ დბ}$$

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებისას გათვალისწინებული იქნა მცენარეული საფარი და რელიეფური პირობები. ხმაურის გავრცელებას მნიშვნელოვნად ზღუდავს აღნიშნული ბუნებრივი ფაქტორები. მცენარეული საფარის და რელიეფის გავლენით ხმაურის დონეები შემცირდება საშუალოდ: 300 მ-იან რადიუსში 5-7 დბ-ით, ხოლო 1000 მ-იან რადიუსში 8-10 დბ-ით.

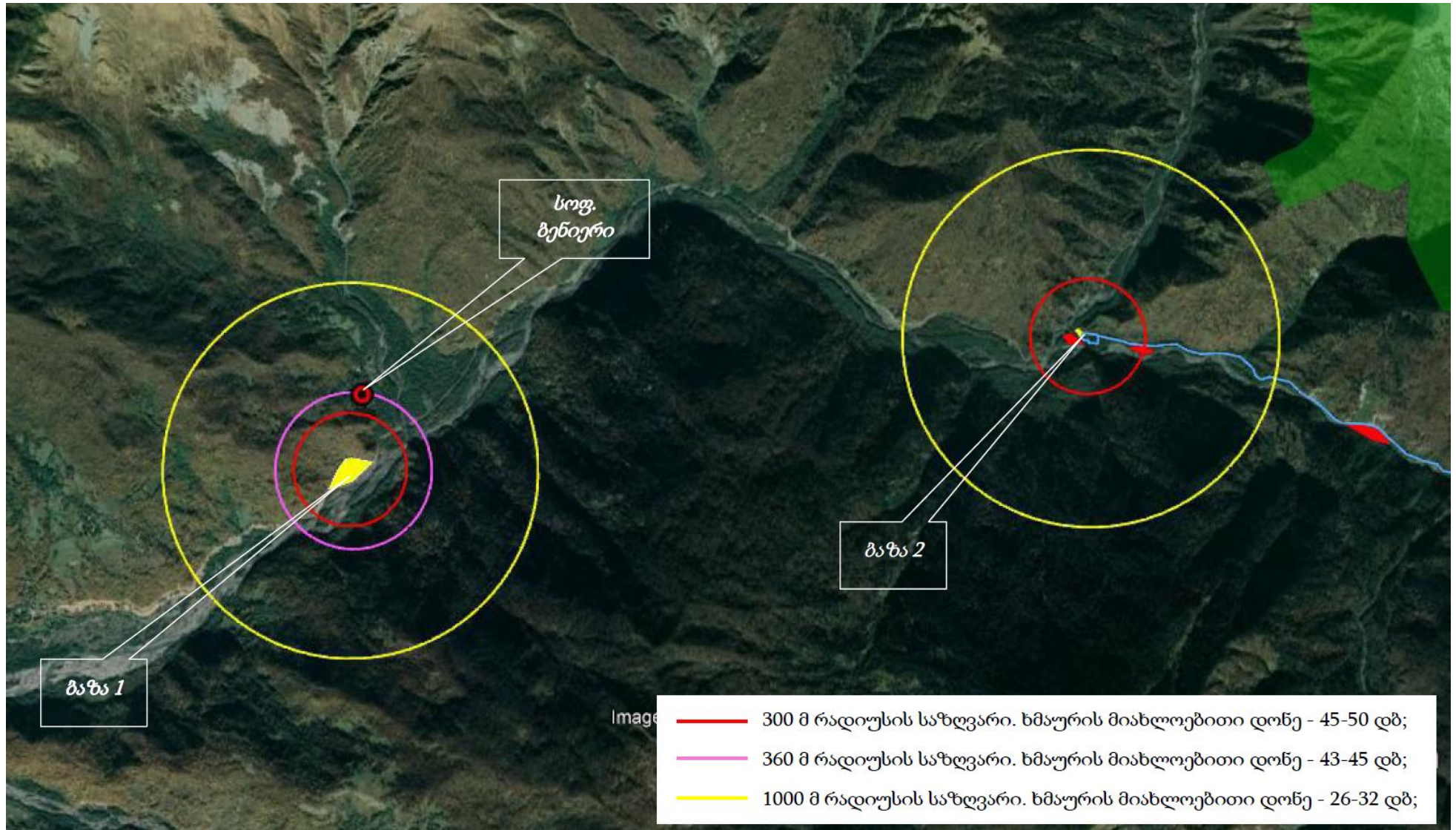
ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საანგარიშო წერტილების მიმართულებით ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ცხრილში 3.6.1.1.

ცხრილი 3.6.1.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგების შეჯამება

საანგარიშო წერტილი	ხმაურის დონეები წარმოქმნის ადგილზე, დბ	300 მ-იანი რადიუსი		უახლოესი საცხოვრებელი სახლი - 360 მ		1000 მ-იანი რადიუსი	
		ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გარეშე, დბ	ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გათვალისწინებით, დბ	ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გარეშე, დბ	ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გათვალისწინებით, დბ	ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გარეშე, დბ	ხმაურის გაანგარიშების შედეგები ბუნებრივი ეკრანირების გათვალისწინებით, დბ
უბანი 1	97,0	52	45-47	50	43-45	36	26-28
უბანი 2	100,7	55	48-50	-	-	40	30-32

მიღებული შედეგები - ხმაურის გავრცელების მიახლოებითი არეალი გრაფიკულად ასახულია ნახაზზე 3.6.1.2.

ნახაზი 3.6.1.2. მშენებლობის ეტაპზე ანთროპოგენური ხმაურის გავრცელების მიახლოებითი არეალი



ხმაურის გავრცელების შეფასებისას აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ფონური დონეები (ბუნებრივი ხმაური), რაც გამოწვეულია მდინარის ჩქერებით, ქარით, რომელსაც ანთროპოგენური ხმაურის შთანთქმის უნარი გააჩნია. ადგილზე ჩატარებული გაზომვებით ფონური ხმაური 30 დბ-ს აღწევდა. აქედან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ 1000 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე ანთროპოგენური ხმაური პრაქტიკულად არ გავრცელდება. საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე კი ხმაურის მოსალოდნელი დონეები არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებს როგორც დღის, ასევე ღამის საათებისთვის (მიუხედავად იმისა, რომ ღამის საათებში სამუშაოების წარმოება არ იგეგმება).

რაც შეეხება ვიბრაციის გავრცელებას და მისი გავლენით მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებას - პროექტი არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების (მაგალითად მიწისქვეშა სისტემების ბურღვა, აფეთქება და სხვ.) გამოყენებას, რომლებიც მნიშვნელოვანი ვიბრაციის გამომწვევი შეიძლება იყოს. ვიბრაცია გამოწვეული იქნება მძიმე ტექნიკის გადაადგილებით, ასეთი ზემოქმედება მნიშვნელოვანი იქნება სოფლების (ბენიერი და სხვ.) სიახლოვეს ტრანსპორტირების დროს. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი, საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია დიდი მანძილით. ასეთი ოპერაციების დროს საცხოვრებელ სახლებზე საგულისხმო ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ცხენისწყლის სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში, მიწის სამშაოების დროს ცალკეულ პერიოდებში შესაძლებელია გამოყენებული იყოს სანგრევი ჩაქუჩი. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ასეთი მონაკვეთებისგან საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია დიდი მანძილით. ასეთი ოპერაციების დროს საცხოვრებელ სახლებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი შეიძლება იყოს გეოლოგიური გარემო და ცხოველთა სახეობები. მიუხედავად იმისა, რომ საგულისხმო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, აუცილებელია ვიბრაციის გამომწვევი სამშაოების შესრულებისას შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარება.

### 3.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროები იქნება ჰიდროაგრეგატები (წყაროები 1, 2, 3 და 4) და ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგური) დამონტაჟებული ძალოვანი ტრანსფორმატორი (წყარო 5).

ჰესის სააგრეგატო შენობაში გამოყენებული იქნება 4 ჰიდროაგრეგატი, რომელიც მოთავსებული იქნება დახურულ კორპუსში. სააგრეგატო ოთახი მოწყობილი იქნება ხმაურის იზოლაციის მქონე შესაბამისი მასალისგან. ჰიდროაგრეგატები ნაწილობრივ განთავსებული იქნება მიწის არსებული დონის ქვეშ. საკუთრივ ჰესის შენობის გარე ფასადი კი, ტიპური სენდვიჩ-პანელური კონსტრუქციის ნაცვლად, მოწყობილი იქნება იქნება ლითონის კარკასის კონსტრუქციით, 20 სმ სისქის ბლოკების კედლების აგებით, ზედაპირების ცემენტ-ქვიშის შესხეფვითი შელესვით. გარე კედლების მოპირკეთება შესრულებული იქნება დეკორატიული ქვით, რომელიც გამაგრებული იქნება ქვიშა-ცემენტით და დეკორატიული ბათქაშით. ყოველივე ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს სააგრეგატო შენობის პერიმეტრს გარეთ ხმაურის გავრცელებას. სააგრეგატო შენობის გარეთ ხმაურის დონე არ იქნება 60 დბ-ზე მეტი.

შესაბამისი ლიტერატურული წყაროების მიხედვით 10000 კვა და მეტი სიმძლავრის ძალოვანი ტრანსფორმატორების ხმაურის დონე დაახლოებით 84 დბ-ს შეადგენს.

წინა პარაგრაფში მოცემული ფორულის გამოყენებით, ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ხმაურის მაქსიმალური დონე იქნება:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10\lg (10^{0,1 \times 60} + 10^{0,1 \times 84}) = 84 \text{ დბ.}$$

ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილებში იქნება (ყოველგვარი ეკრანირების გარეშე):

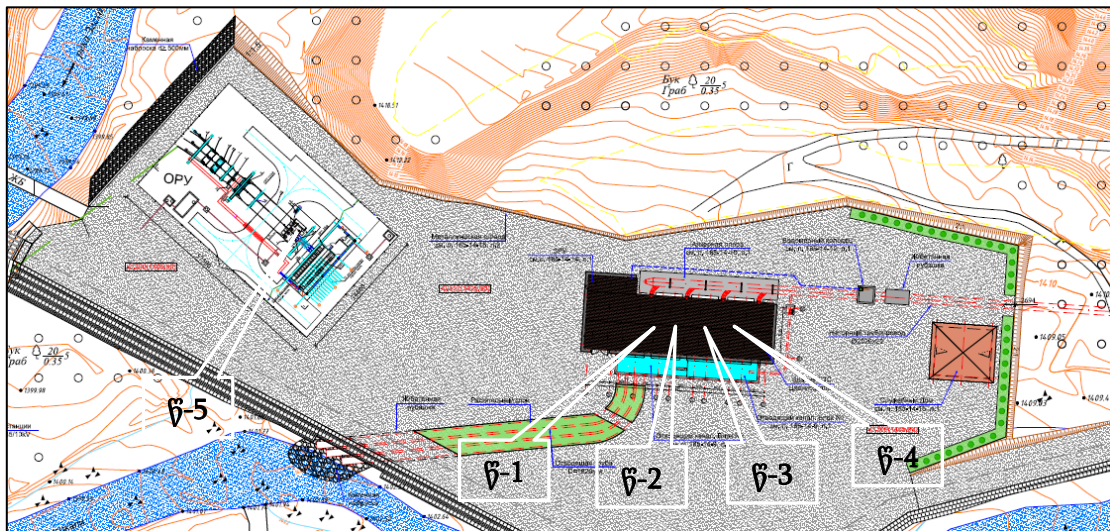
$$L_{300} = L_p - 15lg r + 10lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10lg \Omega, \quad 84 - 15 \cdot \lg 300 + 10 \cdot \lg 2 - 10.5 \cdot 300 / 1000 - 10 \cdot \lg 2 \quad \pi = 39 \text{ დბ}$$

$$L_{1000} = L_p - 15lg r + 10lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10lg \Omega, \quad 84 - 15 \cdot \lg 1000 + 10 \cdot \lg 2 - 10.5 \cdot 1000 / 1000 - 10 \cdot \lg 2 \quad \pi = 24 \text{ დბ}$$

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელებას, ასევე შეზღუდავს ადგილობრივი რელიეფური პირობები და მცენარეული საფარის ფაქტორი. ამ შემთხვევაშიც გასათვალისწინებელია ფონური დონეები (ბუნებრივი ხმაური). შესაბამისად შეიძლება ითქვას, რომ ძალური კვანძის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ხმაურის დონე 300 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე იქნება არაუმეტეს 34-36 დბ, ხოლო ბუნებრივი ხმაურის გათვალისწინებით უფრო შორ მანძილზე პრაქტიკულად არ გავრცელდება ან იქნება არაღქმადი. როგორც აღინიშნა, ძალური კვანძის სიახლოვეს საცხოვრებელი სახლები წარმოდგენილი არ არის და შესაბამისად ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

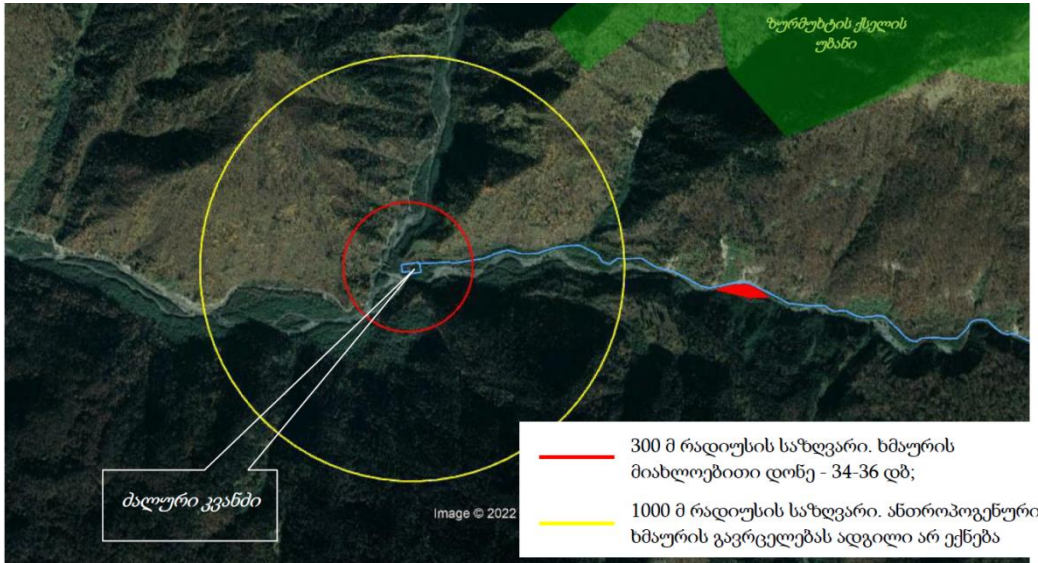
ნახაზზე 3.6.2.1. წარმოდგენილია ძალური კვანძის სქემა ხმაურის ძირითადი წყაროების დატანით. ნახაზზე 3.6.2.2. ნაჩვენებია ექსპლუატაციის ეტაპზე ანთროპოგენური ხმაურის გავრცელების მიახლოებითი არეალი.

ნახაზი 3.6.2.1. ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ხმაურის წყაროების მიახლოებითი განლაგება





ნახაზი 3.6.2.2. ნაჩვენებია ექსპლუატაციის ეტაპზე ანთროპოგენური ხმაურის გავრცელების მიახლოებითი არეალი.



ექსპლუატაციის ეტაპზე მნიშვნელოვანი ვიბრაციის გამომწვევი სამუშაოების შესრულება არ მოხდება. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება გაცილებით დაბალი მნიშვნელობის, ვიდრე ეს მშენებლობისას არის მოსალოდნელი. მიუხედავად ამისა, გატარდება ანალოგიური შერბილების ღონისძიებები.

**3.6.3 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - ადგილობრივი მოსახლეობის და ცხოველთა სახეობები შეწუხების მინიმიზაცია ხმაურით და ვიბრაციით</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხმაურწარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების დახურულ შენობაში განთავსება;</li> <li>- ჰესის სააგრეგატო შენობის საპროექტო გადაწყვეტა (ნაცვლად სენდვიჩ-პანელებისა, კაპიტალური შენობის მოწყობა) ამცირებს ხმაურის გავრცელების რისკებს შენობის გარეთ;</li> <li>- სააგრეგატო შენობა, ასევე მომსახურე პერსონალის სამუშაო ზონები მოწყობილი იქნება ხმაურსაიზოლაციო მასალით;</li> <li>- დაბალი დონის ხმაურის გამომწვევი ჰიდროაგრეგატების გამოყენება - ძალური კვანძის განთავსების უბნის ფართობი საშუალებას იძლევა, რომ გამოყენებული იყოს პელტონის ვერტიკალური აგრეგატები, რომელთა კორპუსის მნიშვნელოვანი ნაწილი განლაგებულია მიწის ზედაპირის ნიშნულის ქვემოთ. ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურის გავრცელებას.</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სტაციონალური სამშენებლო დანადგარების განთავსება დასახლებული პუნქტებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;</li> <li>- საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს სატრანსპორტო ოპერაციების და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- ტრანსპორტირებისთვის ალტერნატიული გზების შერჩევა, მოსახლეობიდან მაქსიმალურად მოშორებით;</li> <li>- სატრანსპორტო ოპერაციების და სხვა ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში;</li> <li>- მშენებელი კონტრაქტორი გაითვალისწინებს სადღესასწაულო და უქმე დღეებს;</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მგმნობიარე ადგილებში (მაგ. სოფ. ბენიერთან გათვალისწინებული სამშ. ბაზა) ხმაურჩამხშობი და ხმაურდამცავი აღჭურვილობის გამოყენება (მათ შორის მონიტორინგის შედეგად ხმაურის დონეების გადაჭარბების ან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში):             <ul style="list-style-type: none"> <li>o მაყუჩები: ხმაურს მშენებლობის ეტაპზე ძირითადად შიგაწვის ძრავები წარმოქმნის. ხმაური ძირითადად წარმოიშვება ჰაერის შეწოვა-გამოშვებისას. ადეკვატური მაყუჩების სისტემების შერჩევით შესაძლებელია ძრავის ხმაურის ეფექტური კონტროლი;</li> <li>o ფარები: აღჭურვილობის კონკრეტულ ნაწილზე ფარის აფარება ეფექტურია, განსაკუთრებით სტაციონარული აღჭურვილობის შემთხვევაში და იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ხმაურის მნიშვნელოვნად შემცირება;</li> <li>o საფარველი: ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველი როგორც წესი, წარმოდგენილია აღჭურვილობიდან ან აღჭურვილობაზე მიმაგრებული ჩარჩოდან დაშვებული ადსორბციული (ხმაურჩამხშობი) ხალიჩის სახით. საფარველი შეიძლება იყოს რეზინის, ან შეიძლება შედგებოდეს ხმის ადსორბციული მასალის შემცველი პლასტმასის ფენებისგან, რომელიც ფარავს იმ მხარეს, რომელიც მიქცეულია მექანიზმის მხარეს. ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველის გამოყენება გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ფარების ხშირი მოხსნაა საჭირო ან როდესაც შესაძლებელია მხოლოდ ნაწილობრივი დაფარვის მოწყობა;</li> <li>o ზღუდეები: სტაციონარული სამუშაოსთვის ზღუდეები შეიძლება მოეწყოს ხისგან ან სხვა შესაფერისი მასალისგან და გარს შემოერთყვას კონკრეტულ საოპერაციო უბანს ან მოწყობილობას. ზღუდარის კედლები შეიძლება დაიფაროს ხმის ჩამხშობი მასალით. ზღუდეები უნდა იყოს ისეთი ტიპის, რომ მათი აგება და დაშლა მარტივად იყოს შესაძლებელი.</li> </ul> </li> <li>- ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს: ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების (მაგ ჰიდროაგრეგატების ტრანსპორტირება) დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ შემოწმდება სატრანსპორტო დერეფნის მომიჯნავე შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდა, რომ ვიბრაციის არსებული დონე ზიანს აყენებს მიმდებარედ განთავსებულ შენობა-ნაგებობებს, გატარდება შემარბილებელი ღონისძიებები:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o მძიმე სატრანსპორტო საშუალებები შეძლებისდაგვარადა შეიცვლება შედარებით მსუბუქი ტექნიკით;</li> <li>o ესეთ უბანზე არ დაიშვება ერთდროულად ერთზე მეტი იმ ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალების ოპერირება, რომელიც წარმოადგენენ ვიბრაციის წყაროს;</li> </ul> </li> <li>- შენობა-ნაგებობების შემთხვევითი დაზიანების შემთხვევაში, მშენებელი-კონტრაქტორი ჩაატარებს ზიანის შეფასებას, შეადარებს მას ძირითად ინფორმაციას და მშენებლობის გავლენით დაზიანების ფაქტის დადასტურების შემთხვევაში განსაზღვრავს შესაბამის მაკორექტირებელ ღონისძიებებს (მაგ., რემონტი და სხვ.).</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა;</li> <li>- მოსახლების საჩივრების დაფიქსირება და სათანადო/ოპერატოული რეაგირება.</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ჰესის დანადგარ-მექანიზმების, მათ შორის განსაკუთრებით ტრანსფორმატორის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> </ul>
<p><i>ლიკვიდაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შემთხვევაში ნაკლებად ხმაურიანი მეთოდების გამოყენება. აფეთქებითი სამუშაოების გამორიცხვა;</li> <li>- სხვა - მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია</li> </ul>
<p><b>მიზანი - მომსახურე პერსონალისთვის ნორმალური სამუშაო პირობების შექმნა და ჯანდაცვის ნორმების უზრუნველყოფა</b></p>	
<p><i>პროექტირება</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საიმედო და ხარისხიანი დანადგარ-მექანიზმების შერჩევა;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დანადგარ-მექანიზმების დამონტაჟებისას შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნება ხმაურ საიზოლაციო მასალები, მაგალითად პენოპლასტი;</li> <li>- დანადგარ-მექანიზმები შეძლებისდაგვარად განთავსდება ვიბროსაიზოლაციო პლატფორმაზე;</li> <li>- დანადგარ-მექანიზმები მაქსიმალურად განთავსდება დახურულ სივრცეში.</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);</li> <li>- ხმაურიან უბნებში პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);</li> <li>- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებულის სამუშაო გრაფიკის შეზღუდვა და ხშირი ცვლა;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- დანადგარ-მექანიზმების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);</li> <li>- ხმაურიან უბნებში პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);</li> <li>- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებულის სამუშაო გრაფიკის შეზღუდვა და ხშირი ცვლა;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია</li> </ul>

### 3.6.4 დასკვნა

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარებული იქნა ყველაზე ცუდი სცენარის პირობებში. ასეთ შემთხვევაშიც კი როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე სამუშაო უბნების გავლენით საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის მოსალოდნელი დონეები იქნება დასაშვებზე ნაკლები. ხმაურის გავრცელებას მნიშვნელოვნად ზღუდავს ადგილობრივი რელიეფური პირობები და ხშირი მცენარეული საფარი. სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საკმარისია ზემოქმედების შემცირებისთვის.

ხმაურის გავრცელებით მოსახლეობის შეწუხება მოსალოდნელია ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას ცენტრალური გზიდან სამშენებლო ბაზების და სამშენებლო ბაზებიდან სამშენებლო მოედნების მიმართულებით. ზემოქმედება შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება მოსამზადებელ ეტაპზე, როდესაც მოხდება დროებით კონსტრუქციების და მასალების ტრანსპორტირება. მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედება შედარებით დაიკლებს, ვინაიდან ძირითადი სატრანსპორტო მარშრუტი (ბანაკი-სამშენებლო მოედნები და სამშენებლო მოედნები-ბანაკი) გადის დასახლებული ზონების გვერდის ავლით. ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო ოპერაციები იქნება მინიმალური.

**პარაგრაფი 2.3-ის მიხედვით:**

**მშენებლობის ეტაპი:**

- კონკრეტულად სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ხმაურის ფონური დონეების გაუარესება დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მოსალოდნელი არ არის. ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას ხმაურის დონეები დასაშვებია. ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითია.
- ადგილობრივ მოსახლეობაზე ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება მოკლევადიანია და უკავშირდება მხოლოდ სატრანსპორტო ოპერაციებს;
- სამუშაო ზონაში ხმაურის ექვივალენტური დონეები ნორმასთან შესაბამისობაშია. თუმცა ცალკეულ შემთხვევებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მაღალ ხმაურს, რაც არ გაგრძელდება ხანგრძლივად. ყურსაცმების გამოყენებით მუშაობა სავსებით დასაშვებია.

**მოსახლეობაზე ზემოქმედება ჩაითვალოს როგორც საშუალო მნიშვნელობის, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით იგი შემცირდება დაბალ მნიშვნელობამდე.**

მომსახურე პერსონალზე ზემოქმედება ჩაითვალოს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება და ვიბრაციის გავრცელება მასალოდნელი არ არის.
- სამუშაო ზონაში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მაღალ ხმაურს. ყურსაცმების გამოყენებით მუშაობა სავსებით დასაშვებია.

მოსახლეობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან უმნიშვნელოა.

მომსახურე პერსონალზე ზემოქმედება ჩაითვალოს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

### 3.7 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

ელექტრული და მაგნიტური ველები (ასევე ცნობილი როგორც ელექტრომაგნიტური ველები) წარმოადგენენ უხილავი ძალის წირებს. რომლებიც გამოსხივდება ნებისმიერი ელექტრული მოწყობილობიდან. ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტრული დანადგარების ჩათვლით. და გარს არტყია მას. ელექტრო ველის დამაბულობა იზრდება ძაბვის ზრდასთან ერთად და იზომება ერთეულებში ვოლტი/მეტრზე. ელექტრული ველები ბლოკირებული ან ეკრანირებულია ელექტროგამტარი ნივთიერებებისა და სხვა მასალებისაგან. როგორცაა ხეები და შენობები. მაგნიტური ველები არის ელექტრული ნაკადის მოძრაობის შედეგი; მათი ძალა იზრდება ძაბვის ზრდისას და იზომება გაუსისა (G) და ტესლას (T) ერთეულებში ( $1T=10.000G$ ). მაგნიტური ველები აღწევენ უმეტეს ნივთიერებებში და ძალიან ძნელია მათი ეკრანირება. როგორც ელექტრული. ასევე მაგნიტური ველები სწრაფად მცირდება მანძილზე.

ელექტრული ველის ბიოლოგიური მოქმედება განპირობებულია:

- ელექტრული ველის უშუალო მოქმედებით;
- ადამიანის სხეულში წანაცვლების დენის გავლით;
- ელექტრული ველის მრავლობითი იმპულსური დენის ზემოქმედებით;
- მიწისაგან იზოლირებულ ობიექტებთან - მსხვილგაბარიტიან მანქანებთან და მექანიზმებთან, აგრეთვე გამორთულ, მაგრამ დაუმიწებელ დენგამტარ ნაწილებთან მოწყობილობებთან (ჩამდინარე დენი) კონტაქტში მყოფი ადამიანის სხეულში გამდინარე დენის ზემოქმედებით.

ადამიანზე ელექტრული ველის სისტემატურმა ზემოქმედებამ, რომლის დონე ზღვრულად დასაშვებს აღემატება, არასასიამოვნო შეგრძნებებთან ერთად, შეიძლება გამოიწვიოს იმუნური, ნერვული, გულ-სისხლძარღვთა სისტემების ფუნქციური მდგომარეობის სხვადასხვა სახის დარღვევა.

თუ მანძილი ადამიანსა და დენგამტარ ნაწილებს შორის შეესაბამება ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციის უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნებს, მაშინ ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ელექტრული ველი არ არის მნიშვნელოვანი.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის საჰაერო ეგზ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, 150, 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 25 მ-ს, 110 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 20 მ-ს, 35 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 15 მ-ს, 1-20 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 10 მ-ს, ხოლო 1 კვ-მდე ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 2 მ-ს.

მშენებლობის ეტაპზე ცალკეული სამშენებლო მოედნების ელექტროენერგიით მომარაგებისთვის გამოყენებული იქნება დაბალი ძაბვის (1 კვ-მდე ძაბვის) ელექტროგადამცემი ხაზი, რომლებიც ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების თვალსაზრისით მინიმალური რისკის მქონე ობიექტებია. მშენებლობის ელექტრომომარაგებისთვის გაყვანილი ეგზ-ს

მოწყობისას დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით განსაზღვრული მანძილები.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: პროექტის მიხედვით ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მოეწყობა დია გამანაწილებელი მოწყობილობა - 110/10 კვ ქვესადგური „ცხენისწყალი“. როგორც აღინიშნა, ძალური კვანძის განთავსება იგეგმება დაუსახლებელ ტერიტორიაზე - მოსახლეობამდე დაშორების მანძილი რამდენიმე კმ-ია. აქედან გამომდინარე ქვესადგურის ექსპლუატაციის შედეგად ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ნებისმიერ შემთხვევაში დაცული იქნება ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები.

ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ქსელში ჩართვის მიზნით განიხილება 110 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობა (ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით ეგხ იქნება მიწისზედა). ეგხ საპროექტო ქვესადგურს „ცხენისწყალი“ 110/10 დააკავშირებს არსებულ ქვესადგურს „ჯახუნდერს110/35/10. ეგხ-ს შესახებ დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილია გზშ-ს I ტომის ანგარიშის პარაგრაფში 3.2.4. როგორც აღინიშნა, ეგხ-სთვის დეტალური პროექტი შემუშავდება დამოუკიდებლად და შესაბამისად საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებული პროცედურები წარმართება დამოუკიდებლად.

ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით ეგხ-ს დერეფნისთვის არჩეული იქნება ლენტეხი-უშგულის ქუთაისი-წყალტუბო-ცაგერი-ლენტეხი-ლასდილი (შ-15) შიდასახელმწიფოებრივი გზის განაპირა ზოლი. შესაბამისად ზემოქმედების მხრივ შედარებით მგრძობიარე უბნები იქნება სოფლების მახაში, მელე, ჩიხარეში, ლემზაგორი, ჯახუნდერი გამავალი მონაკვეთები. თუმცა როგორც ზემოთ აღინიშნა, 110 კვ ძაბვის ეგხ-ები ელექტრომაგნიტური ველების მნიშვნელოვანი გავრცელებით არ ხასიათდება, ნებისმიერ შემთხვევაში ეგხ-ს პროექტირების (მათ შორის ანძების განტავსების ადგილების და დერეფნის შერჩევის) მთავარი კრიტერიუმები იქნება მოსახლეობიდან მაქსიმალური დაშორება. დაცული იქნება ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილი უსაფრთხოების მანძილები.

საერთო ჯამში, ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის განხორციელება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების მხრივ რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ გამოიწვევს. ამ მხრივ განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

### **3.8 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება**

ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტირების საწყის ეტაპებზევე შესწავლილი იქნა საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები. გაყვანილი იქნა გამონამუშევრები (ჭაბურღილები და შურფები), ტერიტორიის ამგები ქანების მახასიათებლების დასადგენად. ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები. ასევე გამოყენებული იქნა კვლევის გეოფიზიკური მეთოდი. აღნიშნული სამუშაოების საფუძველზე მოხდა საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა და ა.შ. (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის შესაბამისი პარაგრაფები).

შესრულებული სამუშაოები უნდა ჩაითვალოს, როგორც საწყისი კვლევები და პროექტის განვითარების პარალელურად (მათ შორის სათავე ნაგებობის მიმართულებით საავტ. გზის გაყვანის პარალელურად) მოხდება ცალკეული უბნების (მათ შორის სათავე ნაგებობების და მილსადენის დერეფნის მგრძობიარე მონაკვეთების) დამატებითი შესწავლა ნაგებობების დაფუძნების კონკრეტული საკითხების გადასაწყვეტად. თუმცა ამ ეტაპზე ჩატარებული კვლევის შედეგები იძლევა დასკვნების გამოტანის საშუალებას - პირველ რიგში შესაძლებელია თუ არა ობიექტის მშენებლობა და თუ რა პრევენციული ღონისძიებებია საჭირო სხვადასხვა გეოლოგიური გართულებების გამოსარიცხად.

დერეფანში წარმოდგენილია სხვადასხვა გენეტიკურ-ლითოლოგიური სახესხვაობები. სადაწნეო მილსადენის ტრასაზე ყველაზე დიდი წილი ალუვიურ-პროლუვიური გრუნტზე მოდის - უხეშად დამუშავებული კენჭები და ღორღი, ხვინჭა-ხრემის და კაჭარ-ლოდების შემცველობით, ქვიშნარ-თიხნარის შემავსებლით. ეს საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი ასევე უპირატესია სათავე კვანძის განთავსების უბანზე. გარდა ამისა, აქ ასევე გვხვდება პროლუვიური და წყალ-მყინვარული (ფლუვიურ-გლაციური) ხვინჭოვან-ღორღოვანი და უხეშად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნაროვანი გრუნტის ფენები. ლითოლოგიურად მდინარის კალაპოტი, ჭალა, ჭალისზედა ტერასა და ჰესის შენობის უკან მდებარე ფერდობი წარმოდგენილია კენჭნარ-ღორღოვანი ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, ფერდობებზე მეოთხეული ასაკის, კოლუვიურ-დელუვიური და დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისის ხვინჭა-ღორღოვანი და მტვროვან-ტიხოვანი ნალექები. ციცაბო ფერდობებზე შიშვლდება იურული ასაკის კლდოვანი ქანები. საპროექტო არეალი თავისი რთული რელიეფური სტრუქტურისა და ჰიფსომეტრიული განფენილობის გამო გეოდინამიკური პროცესების მაღალი ინტენსივობით ხასიათდება.

თუმცა ჩატარებული კვლევებით, მათ შორის რეკოგნოსცირებითი სამუშაოების შედეგად კონკრეტულად ცხენისწყალი 1 ჰესის დერეფანში ისეთი გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები, რამაც ხელი შეიძლება შეუშალოს პროექტის განვითარებას, გამოვლენილი არ ყოფილა. ზოგადად ჰესის დერეფნის შერჩევის ერთ-ერთი უმთავრესი კრიტერიუმი უკეთესი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები იყო.

შესრულებული კვლევის მიზანს ასევე წარმოადგენდა ერთის მხრივ არსებული გეოლოგიური პირობების გავლენის შეფასება საპროექტო ნაგებობების მდგრადობაზე (უსაფრთხოებაზე), ხოლო მეორეს მხრივ მშენებლობის თუ ოპერირების ეტაპზე არსებული გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის, საშიში პროცესების გააქტიურების რისკების გამოვლენა და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების საჭიროების დადგენა. შესაბამისად ზემოქმედების შეფასება მოხდა ორი მიმართულებით:

1. არსებული გეოლოგიური პირობების გავლენის შეფასება მშენებლობის პროცესზე და საპროექტო ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მდგრადობაზე (უსაფრთხოებაზე);
2. მშენებლობის თუ ოპერირების ეტაპზე არსებული გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკების განსაზღვრა და ამ მიმართულებით შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების საჭიროების დადგენა.

### **3.8.1 არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გავლენა მშენებლობის პროცესზე და საპროექტო ნაგებობებზე**

#### **3.8.1.1 ღვარცოფული მოვლენები**

აქაურ მდინარეებს, მათ შორის მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთს ახასიათებს დიდი ვარდნა და თავსხმა წვიმების დროს იურული ფიქლები და თიხები ადვილად ემორჩილებიან ეროზიას, ამიტომაც საკმაოდ დიდია ღვარცოფული მოვლენების განვითარების ალბათობა. ზოგიერთ გვერდითა შენაკადს ახასიათებს ღვარცოფული მოქმედება, რაც მილსადენის გადამკვეთი მიმართულებით წყალქვიანი მასის სწრაფ დინებაში გამოიხატება. საკითხის გათვალისწინება აუცილებელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

სათავე ნაგებობის მშენებლობა განხორციელდება ორ ეტაპად, ზედა და ქვედა კოფერდამის და დროებითი არხის გამოყენებით (სათავე ნაგებობის მშენებლობის ორგანიზაციის სქემა იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.3.4.2.). დროებითი წყალამრიდი ინფრასტრუქტურა გათვლილი იქნება ნაგებობის კაპიტალობის კლასის შესაბამისი უზრუნველყოფის მაქსიმალურ ხარჯებზე (არსებული პრაქტიკის და შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად). დაახლოებით მსგავსი მშენებლობის ტექნოლოგია გამოყენებული იქნება სადაწნეო მილსადენის იმ უბნებზე, რომლებიც კვეთს მდ. ცხენისწყლის შენაკადებს. მუდმივად იქნება

უზრუნველყოფილი შესაბამისი მაქსიმალური ხარჯების უსაფრთხო გატარება სამუშაო მოედნის გვერდის ავლით.

აღსანიშნავია, რომ მდინარის კალაპოტში და შენაკადებთან გათვალისწინებული ნაგებობების მშენებლობისთვის მკაცრად განისაზღვრება მშენებლობის პერიოდი - შეირჩევა წყალმცირე, ღვარცოფული მოვლენების განვითარების თვალსაზრისით ნაკლები რისკების მქონე სეზონი. მშენებლობის პროცესში მშენებლობის ზედამხედველი პერსონალი მუდმივად გააკონტროლებს ამინდის პროგნოზს და საჭიროების შემთხვევაში წინასწარ გაატარებს მშენებარე ნაგებობების დაზიანების პრევენციულ ღონისძიებებს.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, მშენებლობის ეტაპზე ღვარცოფული მოვლენების განვითარების შედეგად მშენებარე ნაგებობების დაზიანების რისკები არ არის გამორიცხული. ასეთ შემთხვევაში ღვარცოფული ნაკადების გატარება უნდა უზრუნველყოს დროებითა არხმა, ისე რომ მინიმალური ზიანი მიადგეს I რიგის მშენებარე ნაგებობებს. ღვარცოფული ნაკადების ძალას შეამცირებს ზედა ბიეფის კოფერდამი. I რიგის ნაგებობების, ანუ სათავე კვანძის მარჯვენა ნაწილის მშენებლობის დასრულების შემდგომ, ღვარცოფული ნაკადების გავლენის რისკები მშენებარე ნაგებობებზე გარკვეულწილად დაიკლებს. მე-2 რიგის ნაგებობების მშენებლობისას ღვარცოფული ნაკადების გატარება შესაძლებელი იქნება გამრეცხი სტრუქტურის საშალებით. ასევე საჭიროების შემთხვევაში ნაკადის გარკვეულ ნაწილს გატარებს უკვე აშენებული სალექარი და წყალსაგდები დამბის ნაწილი.

ზემოქმედების შეფასებისას აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ სათავე ნაგებობის განთავსების კვეთი დაუსახლებელ ტერიტორიებზეა. აქ არ არსებობს რაიმე სახის საზოგადოებრივი სარგებლობის საინჟინრო კომუნიკაციები (ეგზ, ხიდი, გზა და სხვ.). მნიშვნელოვანი ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემთხვევაში ზემოქმედების ძირითადი ობიექტი იქნება მხოლოდ ცხენისწყალი 1 ჰესის კომუნიკაციები. თუმცა ამ მხრივ აუცილებელია მომსახურე პერსონალისთვის უსაფრთხო სამუშაო გარემოს შექმნა და ამის კონტროლი.

დამატებით მნიშვნელოვანია, რომ ღვარცოფული ნაკადების მხრივ მგრძობიარე უბნებში მშენებლობისას მუდმივად წარმოდგენილი იქნება შესაბამისი სამშენებლო ტექნიკა. ღვარცოფული მოვლენების განვითარების შემთხვევაში სამშენებლო ტექნიკის გამოყენებით მოხდება სამშენებლო მოედნების ზედა და ქვედა დინებებში კალაპოტის გასუფთავება, რათა მუდმივად იქნეს შენარჩუნებული მოცემულ კვეთის მაქსიმალური წყალგამტარი ფართობი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია მცირე სიმაღლის წყალგადამშვები დამბა, რომელიც განეკუთვნება კაპიტალურობის მე-3 კლასს და გათვლილი იქნება 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალურ ხარჯზე - 83 მ<sup>3</sup>/წმ. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი კონსტრუქციის მქონე სათავე ნაგებობები საკმაოდ მდგრადია ღვარცოფული მოვლენების მიმართ (სათავე ნაგებობის კონსტრუქცია კარგად ჩანს გზშ-ს ანგარიშის I ტომის სურათზე 3.2.1.).

მძლავრი ნაკადების მოსვლის შემდგომ ამ შემთხვევაშიც შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ღვარცოფული მასის წყალმიმღებთან დაგროვებას, რამაც შეიძლება შეაფერხოს ჰესის ფუნქციონირება. ასეთ შემთხვევაში სამშენებლო მანქანების საშუალებით მოხდება ნაგებობის ზედა ბიეფების გაწმენდა.

ღვარცოფულმა ნაკადმა შესაძლოა გამოიწვიოს მილსადენის გაშიშვლება და შედეგად მისი დაზიანება. ამ კუთხით საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით საყურადღებოა ის გვერდითა ხეხვები, რომლებიც განვითარებული არიან მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა და მარცხენა ფერდობზე, მილსადენის ტრასის შემდეგ მონაკვეთებზე<sup>2</sup>:

- კმ 0+000-0+046
- კმ 1+908-2+061

<sup>2</sup> ათვლა გაკეთებულია ინჟინერ-გეოლოგების მიერ და ზუსტად არ შეესაბამება საპროექტო ორგანიზაციის ანათვალს.

- კმ 2+061-2+100
- კმ 2+870-2+920
- კმ 3+100-3+150
- კმ 4+850-4+900
- კმ 4+950-5+050
- კმ 5+650-5+750

ღვარცოფული ხევების მილსადენთან გადაკვეთის ადგილებში საჭირო იქნება შესაბამისი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება - სადაწნეო მილსადენისთვის დამატებითი დამცავი ნაგებობების უზრუნველყოფა. ასეთი ღონისძიებები აღწერილია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.2., კერძოდ დიდი ზომის შენაკადების გადაკვეთის ადგილებში გამოყენებული იქნება წყალგამტარი კონსტრუქციები. ასევე გამოყენებული იქნება ბეტონის გარსაცმი (ე.წ. პერანგი), ლითონის დამატებითი გარსაცმი და ასევე დამცავი ყრილები. ასეთი დამცავი და წყალგამტარი ნაგებობების კონსტრუქციული პარამეტრები ინდივიდუალურად დადგინდება შესაბამისი ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური ანგარიშების შედეგების საფუძველზე.

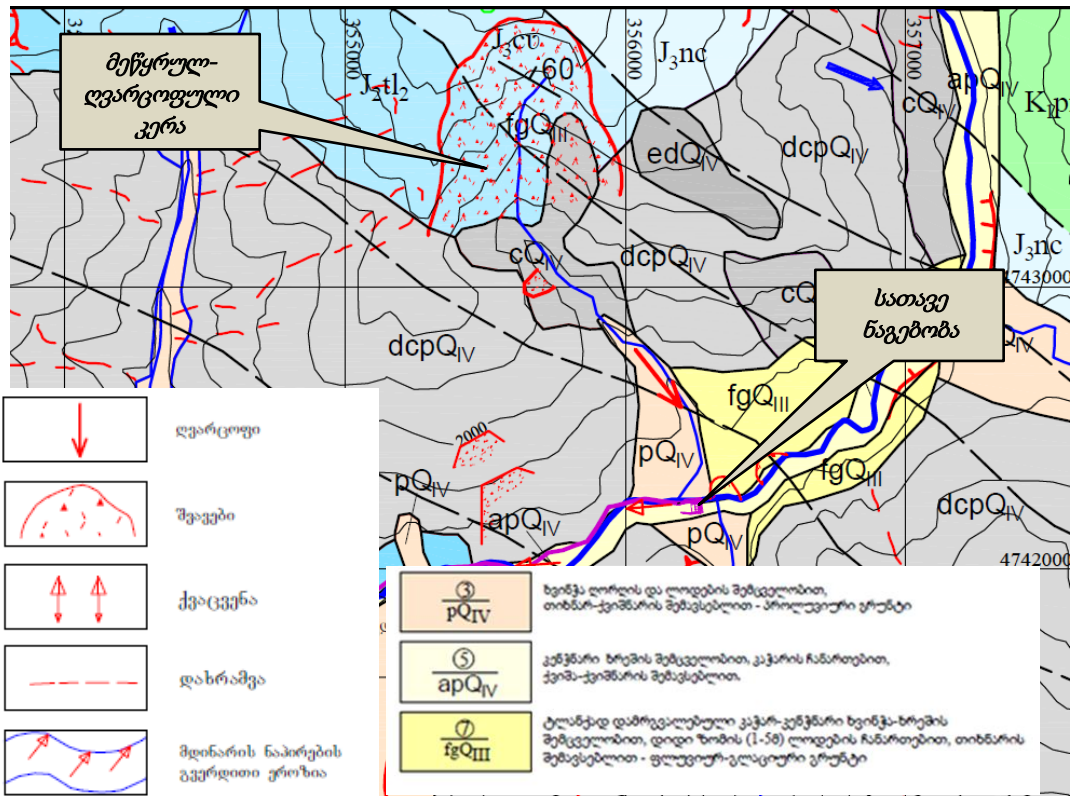
ჩამოთვლილი მონაკვეთებიდან მეტად საყურადღებოა მონაკვეთი კმ 0+000-0+046-ზე გადამკვეთი ხევი (გვერდითი შენაკადი №6). მდ. ცხენისწყლის ამ უსახელო შენაკადის სათავეებში ჩამოყალიბებულია მძლავრი მეწყერულ-ღვარცოფული კერა. უშუალოდ საკვლევი უბნის მიმდამოში მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ნაპირთან განვითარებულია მარჯვენა გვერდითი შენაკადის გამოტანის კონუსი. მეწყერულ-ღვარცოფული კერა და გვერდითი შენაკადის გამოტანის კონუსი მდ. ცხენისწყალთან ნაჩვენებია სქემატური გეოლოგიურ რუკაზე (1:25000) და საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკაზე (იხ. ნახაზები 3.8.1.1.1. და 3.8.1.1.2.).

Google earth Pro-ს სწვადასხვა წელს განახლებული აერო-ფოტოსურათების დემიფრირებით ჩანს, რომ მარჯვენა შენაკადის სათავესთან არსებული კერის მასშტაბები დიდად არ შეცვლილა ბოლო რამოდენიმე ათეული წლის მანძილზე, ამ მხრივ ფერდობები ინარჩუნებენ მეტ-ნაკლებ სტაბილურობას, თუმცა ფიქსირდება აქტიური, ლოკალური კერებიც, რომლებსაც შეუძლიათ წარმოქმნან ღვარცოფული ნაკადი, თუმცა იმ მასშტაბის არა, როგორც ეს შეიძლება მოხდეს კლდოვანი მასივის მნიშვნელოვანი ნაწილის ჩამოშლისას. ამისთვის მიზანშეწონილია მონიტორინგის წარმოება და დაკვირვება შესაძლო ცვლილებებზე, რაც მნიშვნელოვანი ფაქტორია დროული პრევენციული ღონისძიებების გასატარებლად.

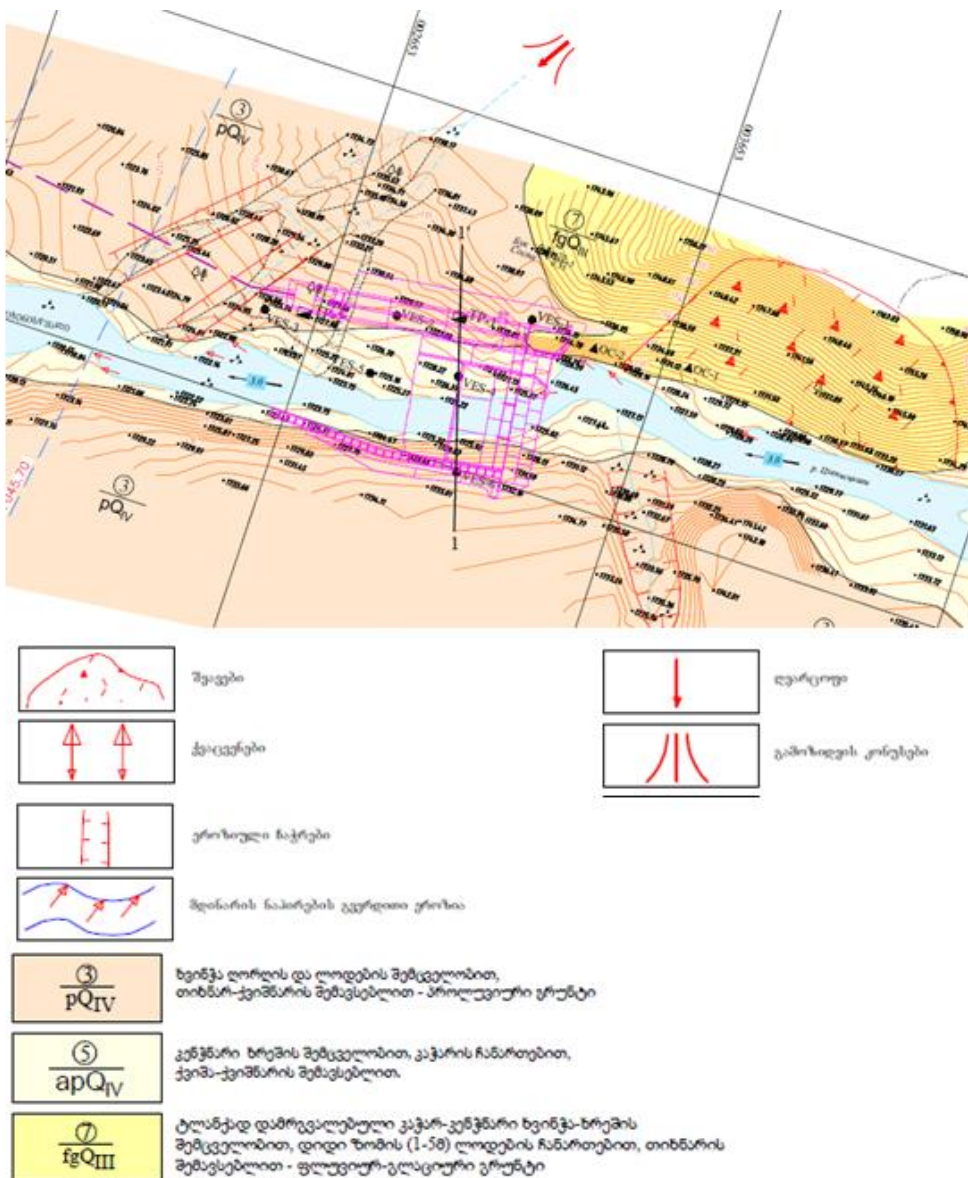
სათავე ნაგებობის საპროექტო დამბა და წყალსაცავი განლაგებულია მარჯვენა შენაკადის ხევიდან მდ. ცხენისწყლის ზედა ნაწილში, 60-80 მ-ის მოშორებით. აღნიშნული ფაქტორი რა თქმა უნდა მნიშვნელოვნად ამცირებს ღვარცოფული ნაკადების ზემოქმედებით სათავე ნაგებობის დამბის და წყალსაცავის დაზიანების რისკს. თუმცა აღნიშნული ღვარცოფული ხევის გადაკვეთაზე გაივლის მილი, სადაც აუცილებელი იქნება შესაბამისი ღვარცოფგამტარი კონსტრუქციების მოწყობა. აღნიშნული უბნისთვის გათვალისწინებული ღვარცოფგამტარი ნაგებობა იქნება ისეთივე კონსტრუქციის და დანიშნულების, რაც სხვა მსვლილი შენაკადების გადაკვეთის უბანზეა გათვალისწინებული (აღწერა იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.2.). აღნიშნულ უბანზე გათვალისწინებული ღვარცოფგამტარი ნაგებობის წინასწარი პარამეტრები დატანილია ნახაზზე 3.8.1.1.3. ნაგებობის კონსტრუქციული პარამეტრები დაზუსტდება უბნის დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლის შემდგომ, შესაბამისი ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური ანგარიშების შედეგების საფუძველზე.

*ნახაზი 3.8.1.1.1. სქემატური გეოლოგიურ რუკის ფრაგმენტი*

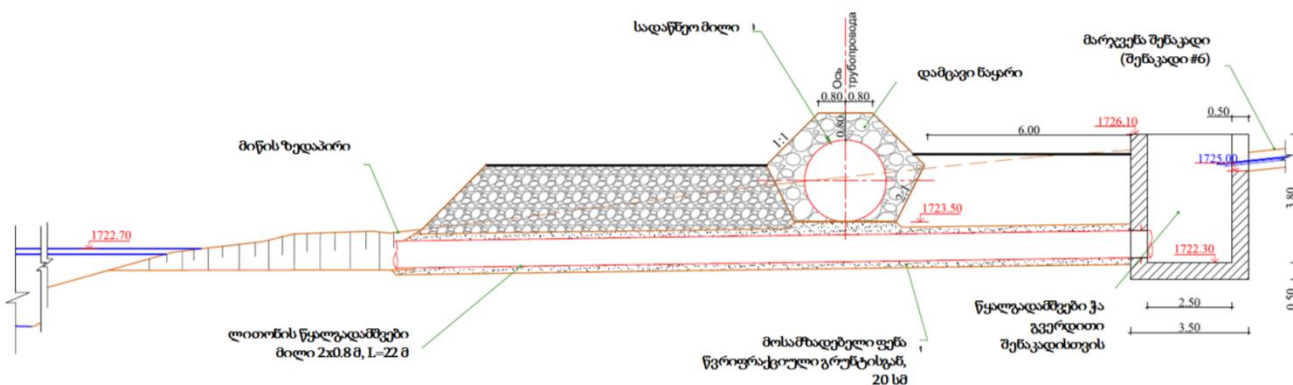




ნახაზი 3.8.1.1.2. სათავე კვანძის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა



ნახაზი 3.8.1.1.3. სათავე ნაგებობის ქვედა დინებაში, კმ 0+000-0+046-ზე მარჯვენა უსახელო შენაკადის გადაკვეთის ადგილზე ღვარცოფგამტარი ნაგებობის კრილი



საერთო ჯამში, პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სათანადო მოვლის პირობებში, ნეგატიური ზემოქმედების რისკები იქნება დაბალი. უნდა აღინიშნოს პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი დადებითი

ზემოქმედება: მართალია ცხენისწყალი 1 ჰესი არ წარმოადგენს მაღალი კაშხლის მქონე ჰიდროელექტროსადგურს, თუმცა მისი მცირე ზომის დამბა და სადერივაციო სისტემა გარკვეულწილად მაინც შეამცირებს ღვარცოფული მოვლენების ძალას, რითიც უფრო დაცული იქნება საპროექტო ჰესის ქვედა დინებაში მდინარის სანაპირო ზოლში წარმოდგენილი ინფრასტრუქტურა და დასახლებული პუნქტები.

### 3.8.1.2 მეწყრული პროცესები

კვლევის პროცესში არსებული მეწყრული უბნები არ გამოვლენილა სათავე ნაგებობის და ძალური კვანძის განტავსებისთვის შერჩეულ ტერიტორიებზე. მილსადენის განთავსებისთვის შერჩეული იქნა მეწყრული პროცესების განვითარების მხრივ ნაკლები რისკის მქონე დერეფანი. თუმცა გვხდება საყურადღებო უბანი - კმ 5+950-6+150 მონაკვეთზე. აქ მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ფერდობზე შეინიშნება 200 მ სიგრძის და 200 მ-მდე სიგანის მეწყერი, რომლის ქვედა ნაწილში ფიქსირდება 50-80 მ-მდე სიგანის ჩამოშვავება. აღნიშნულ მონაკვეთზე, მეწყრული ფერდობის ძირში შეუძლებელი იქნება მილსადენის თაროს გაფართოება. შესაბამისად ინჟინერ-გეოლოგების მიერ გაცემულია რეკომენდაცია ამ უბანზე განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარების თაობაზე.

საპროექტო ორგანიზაციამ გაითვალისწინა გაცემული რეკომენდაცია. მილსადენზე და მის პარალელურად გამავალ გზაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, მილსადენის დერეფანმა გადაინაცვლა მდინარისკენ. ამ გადაწყვეტილების შედეგად, წარმოქმნილი ვიწრო რელიეფის პირობებიდან და მშენებლობის დროს სატრანსპორტო საშუალებების გავლის უზრუნველსაყოფად, ასევე გადაწყდა მდინარის ნაკადის გადატანა მარცხენა მხარეს. წყალდიდობის პერიოდში ეროზიისგან დასაცავად მილსადენის მოპირდაპირე ნაპირზე იგეგმება კალაპოტის გამაგრება ქვის წყობის ნაპირდამცავით - ე.წ. რიპრაპით, ხოლო მილსადენის და გზის გასწვრივ კალაპოტი გამაგრდება გაბიონური ქვისაგან. გათვალისწინებული იქნება მდინარის კალაპოტის დაღრმავება. შედეგად მილსადენის ტრასა და მის პარალელურად გამავალი გზა მაქსიმალურად დაცული იქნება აქ არსებული მეწყრული მოვლენებისგან. ამასთანავე აღნიშნულ უბანზე აღარ მოხდება ფერდობის ჩამოჭრის სამუშაოები, რაც შეამცირებს პროცესების გააქტიურების რისკებს.

აღნიშნული უბნის საპროექტო გადაწყვეტების და შესაბამისი პარამეტრების შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია მილსადენის გეგმაზე და ჭრილებზე.

გარდა ამისა, მილსადენის დერეფნის ცალკეულ უბანზე წარმოდგენილია მცირე ზომის ლოკალური მასტაბის მეწყრული უბნები. მათი სტაბილიზაცია განსაკუთრებული ძალისხმევით გარეშე შესაძლებელი იქნება მეწყრული სხეულების მოხსნის ან ტორკრეტ-ბეტონის მოწყობის გზით. ასეთი უბნების გამოვლენის შემთხვევაში დაპროექტდება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაცვის სათანადო ღონისძიებები. თითოეული ასეთი უბნის შეფასება და სტაბილიზაციის ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდება ინდივიდუალურად ინჟინერ-გეოლოგის მიერ.

### 3.8.1.3 ზვავი

ზოგადად ზვავის გააქტიურებას ხელს უწყობს შემდეგი ფაქტორები: თოვლის საფარის მაღალი სისქე (20 სმ და მეტი), ფერდობის 15-50<sup>0</sup>-იანი დახრილობა და ტყის საფარის არარსებობა. როგორც აღინიშნა მდინარე ზესხოს ზემო წელში, მის ორივე ფერდობზე, განსაკუთრებული მაღალინტენსივობით გამოირჩევა თოვლის ზვავები, რომლებიც ნაწილობრივ განაპირობებენ ლანდშაფტის ჰორიზონტალურ სტრუქტურას. შეინიშნება ზვავსადენი ღარტაფებისა და ღარტაფშორისი შემადლებების მონაცვლეობა.

კონკრეტულად ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო დერეფანი გადის სამხრეთ ფერდობზე, სადაც ზვავის განვითარების რისკები შედარებით დაბალია, ვიდრე მილსადენის დერეფნის სხვა ალტერნატივის (მარცხენა სანაპიროზე მოწყობა) შემთხვევაში. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

#### 3.8.1.4 ქვათაცვენა, შვავი

მდინარე ცხენისწყლის მარჯვენა მაღალი დახრილობის მქონე ფერდობების ზოგიერთ უბანზე არსებობს გრავიტაციული პროცესების გააქტიურების გარკვეული საშიშროება, რომლებიც შესაძლებელია გამოიხატოს ქვათაცვენის და შვავების სახით. მათ შორის სათავე ნაგებობის უბანთან მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ციცაბო ფერდობზე სათავიდან 50 მ მანძილში ფიქსირდება 100 მ სიგრძის შვავი. ინჟინერ-გეოლოგების მიერ გაცემულია რეკომენდაცია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობის შესახებ, რომელთა პარამეტრები დადგინდება შესაბამისი გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. ასევე სათავესთან მდ. ცხენისწყლის ხეობის მარჯვენა ციცაბო კლდოვანი ფერდობიდან შეინიშნება ქვათაცვენა. უშუალოდ სათავე ნაგებობას ეს პროცესები საფრთხეებს არ უქმნის, თუმცა გათვალისწინებული იქნება უსაფრთხოების ზომები მშენებლობის მიმდინარეობისას.

ასევე სადაწნეო მილსადენის დერეფნის რამდენიმე უბანზე გამოყოფილი იქნა შვავების და ქვათაცვენების მხრივ საყურადღებო ადგილები, დაახლოებით 100-250 მ სიგანით. ასეთი უბნების ადგილმდებარეობა მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.2.9.2. და დატანილია საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკებზე.

მშენებლობის ეტაპზე სხვადასხვა სახის სამშენებლო ტექნიკის გამოყენებამ, მიწის სამუშაოებმა (განსაკუთრებით მილსადენის დერეფანში ფერდობებზე თაროების მოწყობამ) შეიძლება მოახდინოს გრავიტაციული პროცესების პროვოცირება და ადგილი ჰქონდეს სამშენებლო მოედნების დაზიანებას და სხვა სახის მატერიალურ ზარალს/აღამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებულ რისკებს. ქვათაცვენის მხრივ საყურადღებო უბნებზე სამუშაოები შესრულდება უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვით და გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები:

- ქვათაცვენის მხრივ ყველა აქტიურ უბანზე განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- ქვათაცვენის მხრივ მგრძობიარე უბნების გავლენის ზონაში სამშენებლო სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება ინჟინერ-გეოლოგის რეკომენდაციების საფუძველზე და მისი მეთვალყურეობის პირობებში. აღნიშნულ საკითხს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა გაზაფხულის პერიოდში დაგეგმილი სამუშაოების შესრულებისას;
- ქვათაცვენის მხრივ მგრძობიარე უბნების სიახლოვეს მუშაობისას შეიზღუდება მძიმე სამშენებლო ტექნიკის ინტენსიურად/ერთდროულად გამოყენება. სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება მოხდება მინიმალური სიჩქარით;
- ქვათაცვენის მხრივ სენსიტიურ უბნებზე აიკრძალება სამშენებლო ტექნიკის და სხვა ობიექტების დიდი ხნით განთავსება და ღამით დატოვება;
- ინჟინერ-გეოლოგის რეკომენდაციის საფუძველზე ზოგიერთ სამშენებლო უბანთან შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი დამცავი ბადეების ან ხის კონსტრუქციების გამოყენება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: აღსანიშნავია, რომ საპროექტო სადერივაციო-სადაწნეო სისტემა იქნება მიწისქვეშა და მოხდება მისი იზოლირება საამორტიზაციო ფენით (ყრილით), რათა არ მოხდეს ჩამოცვენილი ქვებით მილსადენის დაზიანება. გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა. საჭიროების შემთხვევაში, ინჟინერ-გეოლოგის მიერ ადგილზე დეტალური შეფასების საფუძველზე გამოყენებული იქნება დამცავი ნაგებობები (ლითონბადეები, ტორკრეტირება და სხვ.). ქვათაცვენებისა და შვავებისგან დამცავი ნაგებობების

კონსტრუქციული პარამეტრები დადგინდება გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური ანგარიშების შედეგების საფუძველზე.

### **3.8.1.5 მდინარის გვერდითი ეროზია**

როგორც აღინიშნა, მდ. ცხენისწყლის ხეობის მოცემულ მონაკვეთს ახასიათებს დიდი ვარდნა და თავსხმა წვიმების დროს იურული ფიქლები და თიხები ადვილად ემორჩილებიან ეროზიას. კალაპოტის მკვეთრ მოსახვევებში ასეთი პროცესები უფრო მეტადაა გამოხატული. ისეთ უბნებზე, სადაც მილსადენი მდინარის ნაპირის უშუალო სიახლოვეს განლაგდება, საჭირო იქნება ინდივიდუალური შეფასება და აუცილებლობის შემთხვევაში, ეროზიისაგან მისი დაცვის ღონისძიებების გატარება. მდ. ზესხოს და ასევე მდ. ცხენისწყლის ადიდება და ამით გამოწვეული შესაძლო ეროზიული მოვლენები გასათვალისწინებელია ჰესის სააგრეგატო მენობის განთავსების უბნისთვისაც.

ეროზიისგან დაცვის მიზნით დერეფნის ცალკეულ მონაკვეთებზე, მდინარის მხარეს მოეწყობა ნაპირდამცავი ნაგებობები - ქვაცილის ნაპირდამცავი ან შედარებით ფართო ადგილებში ყუთისებური ფორმის გაბიონები. ქვაცილის ნაპირდამცავი მოწყობილი იქნება  $d \geq 500$  მმ ლოდებისგან. ყუთისებური ფორმის მაღალი გამძლეობის ლითონბადით შეკრული რიყის ქვები (ე.წ. „Gabion Basket“) დასაცავი უბნის სპეციფიკის გათვალისწინებით გაბიონები მოეწყობა რამდენიმე წყებად. მას ექნება 200 მმ-მდე სისქის ღორღის მოსამზადებელი ფენა. თითოეულ მონაკვეთზე ინდივიდუალურად ნაპირდამცავი ნაგებობების კონსტრუქციული პარამეტრები დადგინილი იქნება შესაბამისი ჰიდროლოგიური ანგარიშების საფუძველზე. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ საპროექტო ნახაზებზე (მათ შორის მილსადენის გეგმაზე და განივ ჭრილებზე) წარმოდგენილია ასეთი ნაპირდამცავი ნაგებობების განლაგება და ზომები.

ეროზიული (ასევე ღვარცოფული) პროცესების გავლენა ასევე გასათვალისწინებელია მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ახალი ხიდის მშენებლობა-ექსპლუატაციისას. ისევე როგორც წყალთან გათვალისწინებული სხვა ნაგებობები, ხიდის მშენებლობა დაიწყება და განხორციელდება წყალმცირე სეზონზე. მდ. ზესხოს ჩამონადენი სამუშაო ზონისგან არიდებული იქნება იქნება დროებითი მიწაყრილის საშუალებით.

ხიდის ბურჯების დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, მორეცხვის ზონის დაბლა, შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ხიდის ქვეშ კალაპოტში მოეწყობა ქვის ყრილი. ხიდისთვის მოეწყობა მონოლითური რკინაბეტონის საყრდენები, რომლის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, მორეცხვის ზონის დაბლა, შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე.

ახალი ხიდის სავალი ნაწილის ნიშნული ჰესის სადგურის უბნის ნიშნულის სიმაღლეზე იქნება, რომელიც, თავის მხრივ დანიშნულია მდ. ცხენისწყლის 5%-იანი და 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯის პირობებისთვის. ხიდის ქვეშ განივი კვეთის გამტარუნარიანობა: მდ. ზესხოს კალაპოტის სიგანე - 13 მ, არხის დახრილობა - 0,02 და წყლის ნაკადის ხელმისაწვდომი სიღრმე 5 მ უზრუნველყოფს დაახლოებით 300 მ<sup>3</sup>/წმ-ზე მეტი წყლის ხარჯის გატარებას, რაც ბევრად აღემატება მდინარე ზესხოს 5%-იანი და 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალურ ხარჯებს - შესაბამისად 64.6 მ<sup>3</sup>/წმ და 92.3 მ<sup>3</sup>/წმ. (ახალი ხიდის საპროექტო გადაწყვეტების შესახებ ინფორმაცია დამატებით წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.3.5).

### **3.8.2 საქმიანობის განხორციელების შედეგად გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები**

თავიდანვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტი არ ითვალისწინებს მაღალი კაშხლის მშენებლობას და დიდი ზომის წყალსაცავის მოწყობას, რომელმაც შეიძლება გაზარდოს ტენიანობა და ხელი

შეუწყოს ხეობაში გრავიტაციული პროცესების გააქტიურებას. ასევე გათვალისწინებული არ არის ღრმა მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის (გვირაბების) მოწყობა, რომელმაც შეიძლება გავლენა იქონიოს ადგილობრივ ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე.

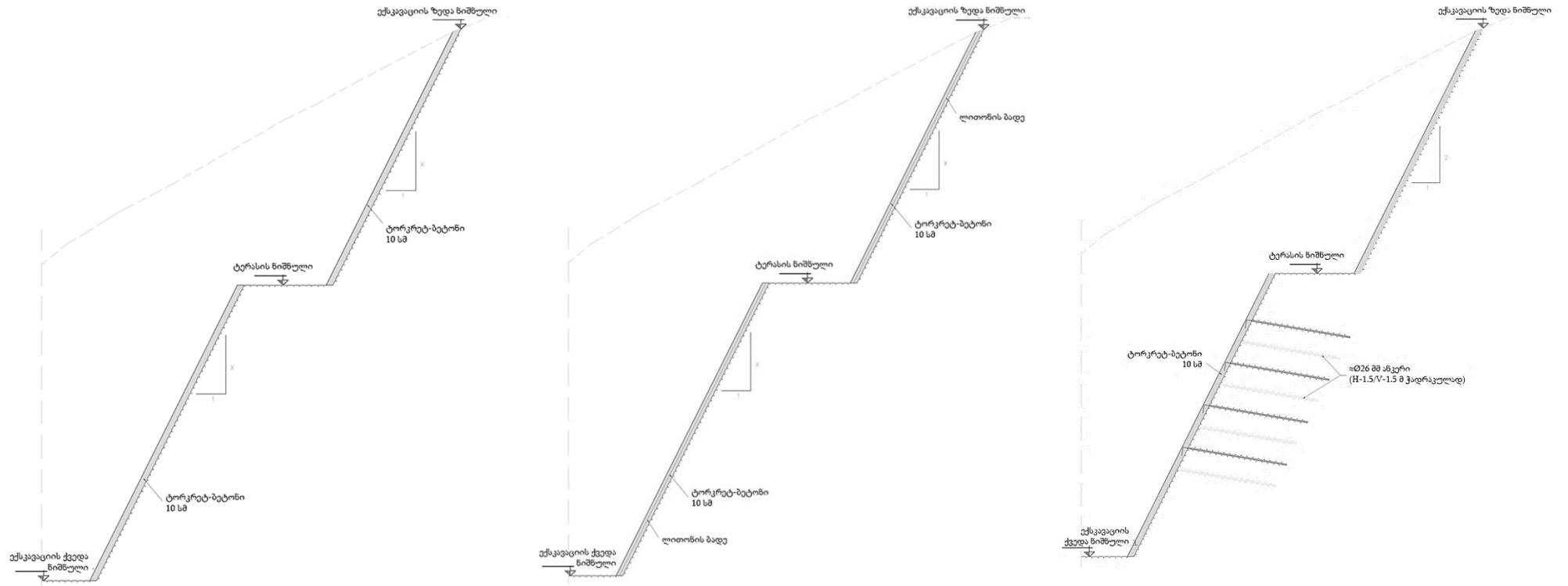
საპროექტო მილსადენის ზოლში მცენარეული საფარის ამოღება, გრუნტის სტაბილიზაციის სათანადო ღონისძიებების პირობებში, მნიშვნელოვან გავლენას ვერ იქონიებს ხეობაში ღვარცოფული მოვლენების ინტენსივობის ზრდაზე. მითუმეტეს გასათვალისწინებელია, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედებას ექვემდებარება ძირითადად კალაპოტისპირა ტყე, ხოლო ფერდობებზე წარმოდგენილ ტყიან საფარზე, რომელსაც ამ მხრივ გაცილებით მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური ფუნქცია გააჩნია, ნაკლებად ექვემდებარება პირდაპირ ზემოქმედებას.

ლოკალური ხასიათის და დაბალი მასშტაბის რისკები ძირითადად დაკავშირებული იქნება მშენებლობის ეტაპთან, კერძოდ: მისასვლელი გზების და მილსადენების დერეფანში მცენარეული საფარის გასუფთავებამ და მიწის სამუშაოებმა (თაროების მოწყობამ) შესაძლებელია გააქტიუროს სხვადასხვა სახის გრავიტაციული პროცესები (მცირე ზომის მეწყრები, ქვათაცვენა და ა.შ.). ყოველ ასეთ უბანზე შეფასება მოხდება ინჟინერ-გეოლოგის მიერ. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე შესაძლებელია გახდეს ჩამოჭრილი ფერდობის სტაბილიზაციის კონკრეტული ღონისძიებების გატარება. ეს ღონისძიებები შეიძლება იყოს: ფერდობების მოსწორება და /ან ბერმებს შორის სიმაღლის შემცირება; ექსკავირებულ ზედაპირებზე ტორკრეტ-ბეტონის, მავთულბადის, დამჭერი ანკერების მოწყობა და ა.შ. გამაგრებითი კონსტრუქციების სხვადასხვა ვარიანტების სქემატური ნახაზები მოცემულია ქვემოთ. გამაგრებითი სამუშაოების აუცილებელი ზომები განისაზღვრება და დაზუსტდება სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში, იმის მიხედვით თუ როგორი იქნება ფაქტიური მდგომარეობა, რომელიც წარმოიშვება სამშენებლო სამუშაოების პროცესში.

აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ზედაპირული წყლების მოცილება დამუშავებული ფერდობიდან. წყლების დრენაჟის მიზნით საფეხურებზე მოეწყობა წყალგამყვანი არხები ან შესაძლოა გამოყენებული იყოს სადრენაჟო მილები, რომელთა საშუალებითაც წყალი უსაფრთხოდ გაშვებული იქნება მდ. ცხენისწყლის მიმართულებით, რათა არ მოხდეს ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება.

გეოლოგიური გარემოს შეფასებიდან გამომდინარე და პროექტის მასშტაბების გათვალისწინებით, მშენებლობის ეტაპზე გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის განსაკუთრებული რისკები არ იარსებებს. გეოლოგიური რისკების მართვა დაკავშირებული არ იქნება მნიშვნელოვან სირთულეებთან.

ნახაზი 3.8.2.1. ფერდობის სტაბილიზაციის სხვადასხვა ვარიანტები



3.8.3 შერბილების ღონისძიებები

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<p>მიზანი - საშიში პროცესების გავლენით შენობა-ნაგებობების დაზიანებისგან დაცვა, საშიში პროცესების გააქტიურების პრევენცია</p>	
<p>პროექტირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო ჰესის კომუნიკაციებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ყველაზე ხელსაყრელი ალტერნატიული დერეფნის შერჩევა;</li> <li>- სათავე ნაგებობის საპროექტო პარამეტრები გაანგარიშებული იქნება 1%-იანი უზრუნველყოფის წყალდიდობის უსაფრთხო გატარებაზე და რომელიც მდგრადი იქნება ხეობისთვის დამახასიათებელი ღვარცოფული მოვლენების მიმართ;</li> <li>- სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის სახით მიწისქვეშა მილსადენის შერჩევა. კრიტიკულ და მგრძობიარე მონაკვეთებში დამატებითი დაცვის ღონისძიებების დაპროექტება, ადგილმდებარეობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების და ჰიდროლოგიური ანგარიშის შედეგების საფუძველზე;</li> <li>- საპროექტო ნაგებობის ფუნდამენტების პარამეტრების გაანგარიშება დერეფანში გავრცელებული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური მახასიათებლების, ბეტონის მიმართ გარემოს აგრესიულობის ხარისხის გათვალისწინებით;</li> <li>- დატერასების პარამეტრების შერჩევა ფერდობების მდგრადობის სათანადო გაანგარიშების საფუძველზე;</li> <li>- ყველა მგრძობიარე მონაკვეთისთვის სათანადო დამცავი ნაგებობების დაპროექტება.</li> </ul>
<p>მშენებლობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხე-მცენარეების გაკაფვის სამუშაოების კონტროლი, სამუშაო დერეფნის მკაცრი დაცვა;</li> <li>- საპროექტო დერეფნის მგრძობიარე მონაკვეთებში ღვარცოფგამტარი და დამცავი ნაგებობების მოწყობა მშენებლობის საწყის ეტაპებზევე;</li> <li>- ზედაპირული და გრუნტის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა მგრძობიარე უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები) გამოყენებით;</li> <li>- აქტიური სხეულების შექლებისდაგვარად მოხსნა და ფერდობების სათანადო დატერასება მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით;</li> <li>- გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების ჩამოშლა;</li> <li>- ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან შეჩერება ნალექიან პერიოდებში;</li> <li>- მდ. ცხენისწყლის და მისი შენაკადების კალაპოტში სამუშაოების დაგეგმვა და განხორციელება წყალდიდობების და ღვარცოფების მხრივ ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში;</li> <li>- კალაპოტში ან მათ სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოებისას მშენებელი კონტრაქტორის ზედამხედველის მიერ ამინდის პროგნოზის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში წინასწარ პრევენციული ღონისძიებების გატარება (მაგ. ტექნიკის გაყვანა მაღალი რისკის მქონე უბნებიდან, კალაპოტის და მშენებარე კონსტრუქციების მაქსიმალური წყალგამტარობის უზრუნველყოფა და ა.შ.);</li> <li>- ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ ყველა მგრძობიარე მონაკვეთის დათვალერება დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრის მიზნით.ს აჭიროების შემთხვევაში მგრძობიარე მონაკვეთების გაწმენდა სამშენებლო ტექნიკით;</li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია, დამუშავებული ფერდობების სათანადო გამაგრება;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი დამცავი საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა, კონკრეტულ უბანზე დამატებითი შეფასების საფუძველზე;</li> <li>- ყველა მგრძობიარე მონაკვეთში სამშენებლო სამუშაოები (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოები) გაკონტროლდება ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობით.</li> </ul>
<p>ექსპლუატაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებით დამუშავებულ ტერიტორიებზე და ფერდობებზე მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა შექლებისდაგვარად. ამის წინაპირობაა მშენებლობის დასრულების შემდგომ სათანადო აღდგენითი და სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დამცავი ნაგებობების და წყალსარიანი არხების მოვლა-პატრონობა. მათი სეზონური შეკეთება/გაწმენდა;</li> <li>- ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემდგომ სათავე ნაგებობის ტერიტორიის დათვალიერება და ექსკავატორის გამოყენებით ტერიტორიის ჩამოტანილი მასისგან გასუფთავება, დაზიანებული დამცავი ნაგებობების და ბეტონის კონსტრუქციების დაუყოვნებლივი შეკეთება;</li> <li>- ოპერირების საწყის წლებში ჰესის დერეფანში გეოდინამიკური თვალსაზრისით საშიში უბნებზე ინტენსიური დაკვირვება. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება (საჭიროების მიხედვით). მონიტორინგი ასევე უნდა გაგრძელდეს შემდგომ წლებშიც;</li> </ul>
ლიკვიდაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა და შემდგომი ღონისძიებების დაგეგმვა-გატარება აღნიშნული კვლევების საფუძველზე.</li> </ul>

**3.8.4 დასკვნა**

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელების შედეგად მნიშვნელოვანი გეოლოგიური გართულებები მოსალოდნელი არ არის. სათანადო ღონისძიებების გატარება უზრუნველყოფს ქანების სტაბილურობას და საინჟინრო ნაგებობების დაცვას.

**პარაგრაფი 2.4.-ის მიხედვით:**

- მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში ან ოპერირების დროს არსებობს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა. თუმცა დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია მათი პრევენცია.
- გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები საშუალებას იძლევა ობიექტის დაფუძნებისთვის, თუმცა გარკვეული პირობების დაცვით. გარემოს (გრუნტი და გრუნტის წყლები) აგრესიულობის ხარისხი რკინა-ბეტონის მიმართ დამაკმაყოფილებელია.

ზემოქმედება ჩაითვალოს როგორც საშუალო მნიშვნელობის. საქმიანობის ინჟინერ-გეოლოგის მეთვალყურეობის განხორციელების და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების ნიშნულის შემცირება დაბალ მნიშვნელობამდე.

**3.9 ზემოქმედება წყლის გარემოზე**

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ერთი მხრივ გარკვეული სამშენებლო სამუშაოების წარმოებას ზედაპირული წყლის ობიექტის კალაპოტში და მის სიახლოვეს, ხოლო მეორე მხრივ ამავე წყლის ობიექტის ენერგეტიკული რესურსის გამოყენებას. აქედან გამომდინარე ერთ-ერთი საყურადღებო საკითხი, რასაც პროექტი გამოიწვევს, ეს არის წყლის (უმეტესწილად ზედაპირული, ასევე გრუნტის წყლები) ბუნებრივ მახასიათებლებზე ზემოქმედება. შესაძლო ზემოქმედების სახეებია:

- საქმიანობის პროცესში დაბინძურების წყაროების წარმოქმნა, რომლებმაც პოტენციურად გავლენა შეიძლება იქონიოს მდინარეების ზესხო და ცხენისწყალი ბუნებრივ ფიზიკურ-ქიმიურ მახასიათებლებზე. ასეთი სახის ზემოქმედების რისკები განსაკუთრებით აღსანიშნავია მშენებლობის ეტაპზე, თუმცა გარკვეული დაბინძურების წყაროები შენარჩუნდება ექსპლუატაციის პროცესშიც;
- მდინარის უწყვეტობის და თევზის სამიგრაციო მარშრუტების დარღვევის ალბათობა. ასეთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობის ეტაპზე და განსაკუთრებით ექსპლუატაციის პროცესში;
- ჰიდროლოგიური ცვლილება, რომელიც დამახასიათებელია ექსპლუატაციის ეტაპისთვის და მოიცავს შემდეგ საკითხებს:
  - წყალადება – ეკოლოგიური ხარჯით გამოწვეული ზემოქმედება მდინარის მონაკვეთზე ჰესის სათავე კვანძის ქვედა ბიეფში;

- დაგუბების ეფექტი - ხელოვნური ბარიერის ზემოთ მდებარე მდინარის გარკვეული მონაკვეთის დაგუბება;
- ჰიდროპიკები - ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება ხელოვნური ბარიერის ქვედა ბიეფში მონაკვეთზე, რომელზეც ზემოქმედებას ახდენს ჰესიდან ძლიერი და მკვეთრად ცვალებადი ნაკადების რეგულარულად გაშვება;
- მორფოლოგიური პირობების ცვლილების რისკები;
- გრუნტის წყლების ხარისხობრივი ცვლილების რისკები სხვადასხვა დაბინძურების წყაროების ზეგავლენის შედეგად და კვების არეალის შემცირების ალბათობა.

როგორც აღინიშნა, პროექტი არ ითვალისწინებს ღრმა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (სადერივაციო-სადაწნეო გვირაბი ან სხვა) მშენებლობას. შესაბამისად ღრმა წყალშემცველ ჰორიზონტებზე ზემოქმედება არ განიხილება.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას განსახილველი მდინარეების ამჟამინდელი ეკოლოგიური მდგომარეობა, მისი მნიშვნელობა ეკოსისტემაში, ასევე მდინარის მონაკვეთების კულტურული ან სოციალური მიზნებით გამოყენების შესახებ ინფორმაცია.

დასახლებული პუნქტები საპროექტო ჰესის ქვედა დინებაშია განლაგებული. მდინარის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე და ჰიდროლოგიურ პირობებზე მნიშვნელოვან ანთროპოგენურ ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს - პრაქტიკულად არ გამოიყენება კულტურული და სოციალური მიზნებისთვის. აღნიშნულის შესაბამისად ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივის კლასიფიკაციის (WFD) მიხედვით განსახილველი მდინარეები შეიძლება მიეკუთვნოს „კარგი“ სტატუსის მქონე წყლის ობიექტის კატეგორიას.

საპროექტო ჰიდროენერგოობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციით წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზეწოლის ტიპების აღწერა და კონკრეტული პროექტის კონტექსტში ამ ზემოქმედებების მასშტაბების შეფასება მოცემულია ქვემოთ.

### 3.9.1 ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკები

პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე იარსებებს გარკვეული წყაროები, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წყლის ხარისხობრივ მახასიათებლებზე. არასწორი გარემოსდაცვითი მართვის პირობებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას (შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციების ზრდას), ნავთობპროდუქტების დაბინძურებას, სამეურნეო-ფეკალური წყლებით და ასევე მყარი ნარჩენებით დაბინძურებას.

წყლის სიმღვრივის მატება მოსალოდნელია იმ უბნებზე, სადაც სამუშაოების წარმოება მოხდება მდინარის კალაპოტში ან მის მახლობლად. ესეთი უბნებია:

- სათავე ნაგებობის სამშენებლო მოედანი;
- მილსადენის და მდ. ცხენისწყლის შენაკადების გადაკვეთის უბნები;
- მილსადენის მონაკვეთი კმ 5+950-6+150-ზე, სადაც მილსადენზე და მის პარალელურად გამავალ გზაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით გათვალისწინებულია მილსადენის დერეფნის გადანაცვლება მდინარისკენ. ორივე ნაპორზე მოეწყობა ნაპირდამცავი ნაგებობები. გათვალისწინებული იქნება მდინარის კალაპოტის დაღრმავება;
- მდ. ზესხოზე გათვალისწინებული ახალი ხიდის სამშენებლო მოედანი;
- ყველა უბანი, სადაც მდინარის სანაპიროს გასწვრივ გათვალისწინებულია ქვის წყობის და გაბიონური ტიპის ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა;
- გარდა ამისა, მილსადენის დერეფანში ფერდობების დამუშავების გამო ეროზიული პროცესების აქტიურობა გაზრდის ზედაპირული ჩამონადენის სიმღვრივეს.

მსგავსი ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანია, რომ ასეთი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში, შემჭიდროებულ ვადებში, სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური მიღების პარალელურად. მიღებული იქნება ყველა ზომა, რომ ტექნიკამ იმუშაოს მშრალ პერიოდებზე. ამისთვის გამოყენებული იქნება დროებითი გადამღობი მიწაყრილები.

მშენებლობის დასრულების შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის სიმღვრივის მატების რისკები თანდათან შემცირდება. ზემოქმედების შემცირების ტენდენცია დამოკიდებულია დამუშავებულ ტერიტორიებზე სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულების ხარისხზე.

ნავთობპროდუქტებით მდინარის დაბინძურების უმთავრესი წყაროები შეიძლება იყოს სამშენებლო ტექნიკა და საწვავის რეზერვუარები. სამშენებლო ტექნიკის გამართულად ექსპლუატაციას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სათავე ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მუშაობისას. ასევე საყურადღებოა სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის ტერიტორია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნავთობპროდუქტებით მდინარის დაბინძურების წყაროები იარსებებს ძალური კვანძის პერიოდებზე. ეს წყაროები წარმოდგენილი იქნება ნავთობპროდუქტების შემცველი დანადგარებით (ტრანსფორმატორები და სხვ.); ზეთების და ნავთობპროდუქტების სასაწყობო უბნებით და ა.შ. აღსანიშნავია, რომ პროექტი ამ მხრივ ითვალისწინებს შესაბამის პრევენციულ ღონისძიებებს, კერძოდ: ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგურში) ძირითად ზეთშემცველ დანადგარებს ექნებათ ავარიული დაღვრის შემკრები სისტემები (ამ სისტემების აღწერა იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.3.2.).

ცხენისწყალი 1 ჰესის შენობაში გათვალისწინებულია ბელგიური კომპანიის - „Vaptech“ ჰიდროაგრეგატების მოწყობა. კომპანიის მიერ მოწოდებული ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად ჰიდროაგრეგატებიდან ზეთების გაჟონვის რისკი არ არსებობს, რადგან მცირე რაოდენობის მიღები, რომლებითაც ზეთი გადის მთლიან სისტემაში, დამზადებული იქნება უჟანგავი ფოლადისგან. ზეთი იმოდრავებს დახურულ სისტემაში, წყალთან ყოველგვარი კონტაქტის გარეშე.

ნავთობპროდუქტების გარემოში მოხვედრის პრევენციის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გატარდება ეფექტური შერბილების ღონისძიებები. ამ მიმართულებით დაწესდება მკაცრი კონტროლი.

სამეურნეო-ფეკალური წყლების მდინარეში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის. მოეწყობა საასენიზაციო ორმოები, ასევე ცალკეულ სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება გადასატანი ტუალეტები. მნიშვნელოვანია აღნიშნული უბნების სათანადო და გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია და მონიტორინგი. ესეთი ორმოები დაიცლება დროულად, შევსებისთანავე. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მათი ჰერმეტიულობა. იმ შემთხვევაში თუ აუცილებელი გახდა გამოყენებული ტექნიკური თუ სამეურნეო-ფეკალური წყლების მდინარეში ჩაშვება, საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად მომზადდება და სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმდება ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივების პროექტი. ზდგ-ს ნორმების პროექტში განისაზღვრება წყალჩაშვების წერტილში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება შესაბამისი ტიპის გამწმენდი ნაგებობის გამოყენება.

მყარი ნარჩენების წარმოქმნის უმთავრეს უბანს წარმოადგენს სამშენებლო ბანაკ(ებ)ი. ნარჩენებთან არასათანადო მოპყრობის გამო შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მათ ქარით ან წყლით მდინარეში ჩატანის ფაქტებს. ექსპლუატაციის ეტაპზე მსგავსი რისკები შემცირდება, თუმცა ყურადღება უნდა მიექცეს ნარჩენების სათანადო მართვას, განსაკუთრებით სააგრეგატო შენობის ფარგლებში.

დამატებით უნდა ითქვას, რომ პოტენციური დაბინძურების ძირითადი წყაროები წარმოდგენილი იქნება მდ. ცხენისწყლის სანაპიროზე, ძალური კვანძის განთავსების ადგილის ქვედა ბიეფში. ამ ზედაპირული წყლის ობიექტს საკმაოდ მაღალი ხარჯები ახასიათებს, რაც გაუთვალისწინებელი შემთხვევისას მასში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრისას ქმნის განზავების საკმაოდ კარგ შესაძლებლობას.

### 3.9.2 მდინარის უწყვეტობის და თევზის სამიგრაციო მარშრუტების დარღვევა

ზოგადად მდინარის უწყვეტობის დარღვევამ (ე.წ. ბარიერის ეფექტი) შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს თევზის მიგრაციაზე, ან საერთოდ ხელი შეუშალოს მას. თევზის მიგრაცია მნიშვნელოვანია ქვირითობისთვის, პოპულაციების ერთმანეთთან შერევისა გაერთიანებისათვის. გარდა ამისა, კაშხლების/დამბების გავლენით მყარი ნატანი გროვდება ზემოთ, ხოლო ქვემოთ მისი რაოდენობა მცირდება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ცალკეულ უბნებში მდინარის კალაპოტის წარცხვა და ნაპირების ეროზია, რაც თავის მხრივ ზემოქმედებას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე და შეიძლება გამოიწვიოს მდინარისა და მდინარის ჭალის ერთმანეთისგან გაცალკეება.

ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის შემთხვევაში მდინარის უწყვეტობის დარღვევის რისკები შეიძლება განვიხილოთ როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპისთვის.

მშენებლობის ეტაპზე ასეთი ზემოქმედების წყარო იქნება წყლის დროებითი დერივაციის მოწყობა მდინარის კალაპოტებში ჩასატარებელი სამუშაოებისას. მგრძნობიარე მონაკვეთებია:

- სათავე ნაგებობის სამშენებლო მოედანი, სადაც სამშენებლო სამუშაოების წარმოება მოხდება ორ ეტაპად. ამ პერიოდში ბარიერის ეფექტი შეიძლება შეიქმნას დროებითი დერივაციის (არხის) შესასვლელ და გამოსასვლელ პორტალებში (მიზეზი შეიძლება იყოს ნატანით, ხის მასალით გადაღობვა, ბუნებრივ კალაპოტსა და არხის პორტალებს შორის ჩქერების შექმნა);
- მილსადენის მონაკვეთი კმ 5+950-6+150-ზე, სადაც მილსადენზე და მის პარალელურად გამავალ გზაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით გათვალისწინებულია მილსადენის დერეფნის გადანაცვლება მდინარისკენ. ორივე ნაპირზე მოეწყობა ნაპირდამცავი ნაგებობები. გათვალისწინებული იქნება მდინარის კალაპოტის დაღრმავება. ამ სამუშაოების შესრულებისას შესაძლებელია მოხდეს მდინარის ნაკადის ფრაგმენტაცია, წარმოიშვას ბარიერები ხის ნატანის ან მდინარისეული ნატანის სახით.
- მდ. ზესხოზე გათვალისწინებული ახალი ხიდის სამშენებლო მოედანი, სადაც ასევე გათვალისწინებულია მიწაყრილების გამოყენებით კალაპოტის დროებითი მართვა.

შედარებით ნაკლები რისკის მქონე უბნებად ასევე შეიძლება განვიხილოთ მილსადენის და მდ. ცხენისწყლის შენაკადების გადაკვეთის უბნები, ასევე მონაკვეთები, სადაც გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა.

ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა ასეთი უბნების განსაკუთრებული მონიტორინგი (განსაკუთრებით წყალმცირე პერიოდებში) და მდინარის უწყვეტობის დარღვევის შემთხვევაში დროული რეაგირება (პორტალების გასუფთავება, დროებით დერივაციასა და ბუნებრივ კალაპოტის შეუღლების ადგილების სათანადო მოწყობა ისე, რომ არ წარმოიქმნას ჩქერები და სხვა რაიმე წინააღობა და ა.შ.).

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოთხამოთვლი უბნებზე ზემოქმედებას ადგილი აღარ ექნება და ნაკადის ერთიანობა უმეტესწილად აღდგება. მდინარის უწყვეტობის დარღვევის მიზეზი მხოლოდ წყალსაგდები დამბის კონსტრუქცია იქნება, რომელიც გადაღობავს მდინარის კალაპოტს და წყლის ნაკადის მნიშვნელოვან ნაწილს წყალმიმღებისკენ მიმართავს. ზემოქმედების მნიშვნელოვან შემამსუბუქებელ გარემოებად უნდა ჩაითვალოს, რომ დაგეგმილია მცირე ზომის დამბის და იქთიოფაუნის მიგრაციისთვის შესაფერისი თევზსავალი

ნაგებობის მოწყობა. როგორც წესი დაბალი სიმაღლის დამბაზე საფეხურებიანი (მითუმეტეს ვეტიკალური ჭრილის მქონე) თევზსავალი ნაგებობები საკმაოდ ეფექტურია და სათანადო მომსახურების პირობებში მაქსიმალურად უწყობს ხელს თევზების გადაადგილებას ზედა დინებაში. აქვე ხაზგასასმელია, რომ საპროექტო მონაკვეთებში თევზის ერთადერთი სახეობა - მდინარის კალმახი, რომელსაც საკმაოდ მაღალი ბარიერების გადალახვა შეუძლია.

რაც შეეხება ნატანის გადაადგილების შესაძლებლობას დამბის ზედა ბიეფიდან ქვედა ბიეფის მიმართულებით: როგორც პროექტის აღწერით ნაწილშია მოცემული სათავე ნაგებობა აღჭურვილი იქნება გამრეცხი სტრუქტურით. ასევე შესაბამისი გამრეცხი ექნება საპროექტო სალექარსაც. წყალუხვ პერიოდებში მოხდება აღნიშნული ფარების ბოლომდე გახსნა და ზედა ბიეფში დაგროვილი ნატანი გაშვებული იქნება ქვედა ბიეფში. საჭიროების შემთხვევაში ზედა ბიეფის გასუფთავება მოხდება მექანიკური საშუალებებით (ექსკავატორით).

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მდინარის უწყვეტობის დარღვევით გამოწვეული ზემოქმედების მასშტაბი, სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში, არ იქნება მაღალი. აუცილებელია თევზსავალის პერიოდული ტექნომომსახურება, სათავე ნაგებობის გაწმენდა ნატანისაგან.

### 3.9.3 წყალაღებით გამოწვეული ზემოქმედება

ზოგადად წყალაღება და შესაბამისად მდინარის კალაპოტში ეკოლოგიური ხარჯის დატოვება ამცირებს მდინარის პროდუქტიულ ფართობს და აქედან გამომდინარე, ჰაბიტატის ზომას. წყალაღების შედეგად იცვლება ჰაბიტატის ნაწილის ეკოლოგიური პირობები. მცირდება ნაკადის სიჩქარე, რაც იწვევს ნატანის გადაადგილების შეფერხებას. გარდა ამისა, წყლის სიღრმის შემცირებით იზღუდება დიდი თევზების ჰაბიტატიც. წყლის ნაკადის შემცირებამ მასში ნუტრიენტებით მდიდარი ან ჩამდინარე წყლების დიდი რაოდენობით ჩაღვრის პირობებში შეიძლება ევთროფიკაცია და ტემპერატურის მატება გამოიწვიოს.

მშენებლობის პროცესი მდინარის ბუნებრივ ხარჯებზე უმნიშვნელო ზემოქმედებას მოახდენს. ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით წყლის გამოყენება მოხდება შემდეგ შემთხვევებში:

- ტექნიკური დანიშნულებით - ბეტონის შემრევი კვანძისთვის;
- ტექნიკური დანიშნულებით - გზების პერიოდული მორწყვისთვის;
- სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, მათ შორის საშხაპებში;
- სამშენებლო ბაზებზე გათვალისწინებულ სამშ. ლაბორატორიებში;
- ავარიულ სიტუაციებში (ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით).

გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.5.. მოყვანილი ინფორმაციის შესაბამისად წყალაღების მაქსიმალური ხარჯი შეიძლება იყოს 0,004-0005 მ<sup>3</sup>/წმ. აღსანიშნავია, რომ წყალაღების ეს რაოდენობა გადანაწილებული იქნება სხვადასხვა სამშენებლო ბანაკზე და სამშენებლო მოედანზე. წყალაღება შეიძლება მოხდეს მდ. ცხენისწყლიდან და ასევე მდ. ზესხოდან (№2 სა,შენებლო ბაზის წყალმომარაგებისთვის).

ჰიდროლოგიური მონაცემების მიხედვით განსახილველ მონაკვეთში 99%-იანი უზრუნველყოფის ოცდაათდღიანი მინიმალური ხარჯის ოდენობა მდ. ზესხოსთვის შეადგენს არანაკლებ 0,38 მ<sup>3</sup>/წმ-ს., რაც 76-ჯერ მეტია მაქსიმალურ წყალმოთხოვნილებაზე. საჭირო წყლის რაოდენობის მდ. ცხენისწყლიდან აღების შემთხვევაში ეს სხვაობა გაცილებით უფრო დიდი იქნება. აქედან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში ნებისმიერი მდინარიდან წყალაღების შემთხვევაში ზემოქმედება დაბალი მნიშვნელობისაა და საქმიანობის ამ ეტაპზე შერბილების ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: ამ შემთხვევაში ამ ტიპის ზემოქმედება გაცილებით საგულისხმოა. საქმიანობის მთავარი პრინციპია ელექტროენერჯის გამომუშავებისთვის მდინარის კალაპოტიდან აღებული წყლის გამოყენება. ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა მდ.

ცხენისწყლის 7-8 კმ სიგრძის მონაკვეთი, სათავე ნაგებობიდან სააგრეგატო შენობამდე. ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად განსაზღვრულია საპროექტო კვეთში მდ. ცხენისწყლის მრავალწლიანი საშუალო ხარჯის 10%, რაც შეადგენს: - 0,52 მ<sup>3</sup>/წმ-ს.

ცხრილში 3.9.3.1. წარმოგიდგენთ სხვადასხვა უზრუნველყოფის პირობებში პროექტით გათვალისწინებულ წყალაღების მაჩვენებლებს თვეების მიხედვით და წლიურად. აქვე მოცემულია მდინარეში დასატოვებელი 10%-იანი ეკოლოგიური (გარემოსდაცვითი) ხარჯის რაოდენობა. გათვალისწინებულია ჰესის მაქსიმალური წყალაღების შესაძლებლობა, რაც შეადგენს 8,8 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. ცხრილში 3.9.3.2. კი მოყვანილია ეკოლოგიური ხარჯების შედარება მინიმალურ ხარჯებთან.

ცხრილებში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, გაშვებული ეკოლოგიური ხარჯი წელიწადის უმეტესი პერიოდისთვის აჭარბებს საშუალო თვიური ხარჯების 15-20%-ს. ეკოლოგიური ხარჯები ასევე მეტია 90%-იანი უზრუნველყოფის 30 დღიან მინიმალური ხარჯებზე.

ვინაიდან გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ჰიდროლოგიური მონაცემები გამოთვლილია ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაგეგმილია მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა, ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტების მიზნით.

მშენებლობის ეტაპზე მდინარის ჰიდროლოგიურ მონაცემებზე დაკვირვების მიზნით ხარჯმზომი მოეწყობა ძალური კვანძის განთავსების ადგილის სიახლოვეს, მდ. ზესხოს შერთვამდე. ხარჯმზომის საშუალებით ბუნებრივი ხარჯების შესახებ მონაცემები აღებული იქნება ყოველდღიურად. პრაქტიკული გაზომვის შედეგები შესაბამისი კოეფიციენტების გამოყენებით გადაანგარიშდება სათავე კვანძის საპროექტო კვეთისთვის. გადამყვანი კოეფიციენტები დადგინდება ჰიდროლოგის მიერ, თითოეული საანგარიშო კვეთის წყალშემკრები აუზების ფართობების გათვალისწინებით. აღებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილი იქნება დონეებსა და ხარჯებს შორის დამოკიდებულების მრუდები. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე მომზადდება ყოველკვარტალური ანგარიშები, რაც მოთხოვნის შემთხვევაში წარდგენილი იქნება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოში. სათავე ნაგებობამდე გზის გაყვანის შემდგომ ანალოგიური ხარჯმზომის დაყენება იგეგმება აღნიშნულ კვეთშიც.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მდინარის ჰიდროლოგიური მონაცემების აღრიცხვა მოხდება სათავე ნაგებობის კვეთში. უზრუნველყოფილი იქნება სათავე კვანძზე მოდენილი, ტურბინებში მიწოდებული და ქვედა ბიეფში დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯების აღრიცხვა. აღნიშნული მონაცემები მოთხოვნის შემთხვევაში ასევე ყოველკვარტალურად წარდგენილი იქნება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოში.

## ცხრილი 3.9.3.1. ჰესის წყალაღების მაჩვენებლები და ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობა

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10 %-იანი უზრუნველყოფის (უხვეწყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე მოდინებული წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	1,31	1,33	2,04	7,73	16,90	14,40	7,58	2,58	3,80	5,89	9,76	5,04	6,53
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
პოტენციური ენერგეტიკული ხარჯი, ეკოლოგიური ხარჯის გამოკლებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,79	0,81	1,52	7,21	16,38	13,88	7,06	2,06	3,28	5,37	9,24	4,52	-
ფაქტიური ეკოლოგიური ხარჯი მაქსიმალური წყალაღების (8,8 მ <sup>3</sup> /წმ) შესაძლებლობის გათვალისწინებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	8,10	5,60	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	-
ეკოლოგიური ხარჯი %-ებში ბუნებრივ ხარჯებთან მიმართებაში	39,69	39,10	25,49	6,73	47,93	38,89	6,86	20,16	13,68	8,83	5,33	10,32	საშ-22,35
50 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალო წყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე მოდინებული წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	1,09	0,98	1,13	4,71	10,80	8,76	6,51	7,11	5,58	9,18	3,40	2,22	5,12
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
პოტენციური ენერგეტიკული ხარჯი, ეკოლოგიური ხარჯის გამოკლებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,57	0,46	0,61	4,19	10,28	8,24	5,99	6,59	5,06	8,66	2,88	1,70	-
ფაქტიური ეკოლოგიური ხარჯი მაქსიმალური წყალაღების (8,8 მ <sup>3</sup> /წმ) შესაძლებლობის გათვალისწინებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	2,00	0,52	0,52	0,52	0,52	0,78	0,52	0,52	-
ეკოლოგიური ხარჯი %-ებში ბუნებრივ ხარჯებთან მიმართებაში	47,71	53,06	46,02	11,04	18,52	5,94	7,99	7,31	9,32	8,50	15,29	23,42	საშ-21,48
75 %-იანი უზრუნველყოფის (მცირე წყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე მოდინებული წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	1,56	1,62	2,15	5,27	7,40	11,67	10,20	5,98	4,00	2,20	1,77	1,68	4,62
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
პოტენციური ენერგეტიკული ხარჯი, ეკოლოგიური ხარჯის გამოკლებით, მ <sup>3</sup> /წმ	1,04	1,10	1,63	4,75	6,88	11,15	9,68	5,46	3,48	1,68	1,25	1,16	-
ფაქტიური ეკოლოგიური ხარჯი მაქსიმალური წყალაღების (8,8 მ <sup>3</sup> /წმ) შესაძლებლობის გათვალისწინებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	2,87	1,40	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	-
ეკოლოგიური ხარჯი %-ებში ბუნებრივ ხარჯებთან მიმართებაში	33,33	32,10	24,19	9,87	7,03	24,59	13,73	8,70	13,00	23,64	29,38	30,95	საშ-21,49
90 %-იანი უზრუნველყოფის (ძალიან მცირე წყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე მოდინებული წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	1,57	1,29	1,74	7,82	7,87	5,38	5,47	3,29	2,24	4,33	2,89	2,06	3,83

ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
პოტენციური ენერგეტიკული ხარჯი, ეკოლოგიური ხარჯის გამოკლებით, მ <sup>3</sup> /წმ	1,05	0,77	1,22	7,30	7,35	4,86	4,95	2,77	1,72	3,81	2,37	1,54	-
ფაქტიური ეკოლოგიური ხარჯი მაქსიმალური წყალაღების (8,8 მ <sup>3</sup> /წმ) შესამღებლობის გათვალისწინებით, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	-
ეკოლოგიური ხარჯი %-ებში ბუნებრივ ხარჯებთან მიმართებაში	33,12	40,31	29,89	6,65	6,61	9,67	9,51	15,81	23,21	12,01	17,99	25,24	საშ-19,17

ცხრილი 3.9.3.2. ეკოლოგიური ხარჯის შედარება ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდის 30 დღიან მინიმალური ხარჯებთან

უზრუნველყოფა	75%	80%	85%	90%	95%	97%	99%
30 დღიანი მინიმალური ხარჯები, მ <sup>3</sup> /წმ	0,6	0,57	0,52	0,48	0,41	0,35	0,30
ეკოლოგიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
ეკოლოგიური ხარჯი %-ებში მინიმალურ ხარჯებთან მიმართებაში	86,7	91,2	100,0	108,3	126,8	148,6	173,3



### 3.9.3.1 საპროექტო მონაკვეთში მდ. ცხენისწყლის შენაკადების გავლენა ეკოლოგიური ხარჯის ფორმირებაზე

საპროექტო ცხენისწყალი 1 ჰესის განთავსების მონაკვეთში (სათავე ნაგებობის კვეთიდან ნამუშევარი წყლის ჩაშვების წერტილამდე) მდ. ცხენისწყალს გააჩნია 12 შენაკადი. გზმ-ს პროცესში მოხდა ამ შენაკადების ჰიდროლოგიური პარამეტრების შესწავლა და ჩატარდა შესაბამისი გაანგარიშებები (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის 5.1.3.15.). გაანგარიშებების მიხედვით შენაკადების ჯამური საშუალო მრავალწლიური ხარჯი (Q<sub>0</sub>) შეადგენს 1.93 მ<sup>3</sup>/წმ-ს (50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯი - 1,90 მ<sup>3</sup>/წმ). აქვე მოცემულია თითოეული შენაკადის შიდაწლიური განაწილება.

ჯამურად, შენაკადების 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება და მათი შედარება ფაქტიურ და ეკოლოგიურ ხარჯებთან მოცემულია ცხრილში 3.9.3.1.1. ცხრილში 3.9.3.1.2. ნაჩვენებია შენაკადების გავლენით წყლის ხარჯის მატების დინამიკა სათავიდან სხვადასხვა მანძილის დაშორებით. ცხრილებში ინფორმაცია ასახულია დიაგრამაზე 3.9.3.1.1. ასევე იხ. რუკა 3.9.3.1.1.

წარმოდგენილი მონაცემებიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი სახის ანალიზი:

- საერთო ჯამში, სათავე ნაგებობიდან გაშვებულ ეკოლოგიურ ხარჯს საპროექტო მონაკვეთში ემატება შენაკადების საკმაოდ მნიშვნელოვანი წყლის რაოდენობა. 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯის პირობებში ეს არის 1,90 მ<sup>3</sup>/წმ, ხოლო 99%-იანი უზრუნველყოფის 30-დღიანი მინიმალური ხარჯის პირობებში (ანუ შეიძლება იტყვას ყველაზე უარეს შემთხვევაში) - 0,21 მ<sup>3</sup>/წმ. ანუ სათავიდან გაშვებულ ეკოლოგიურ ხარჯს ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მონაკვეთში მინიმუმ დაემატება დაახლოებით 40%;
- აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მონაკვეთის უკვე შუა წელში შენაკადების გავლენით ეკოლოგიური ხარჯის ზრდა საკმაოდ შესამჩნევია. სათავიდან დაახლოებით 3 კმ-ში ეკოლოგიური ხარჯს+შენაკადების რაოდენობა (50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯის პირობებში), სათავეზე ბუნებრივად მოდენილი 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მინიმალური ხარჯს უტოლდება - 1,41 მ<sup>3</sup>/წმ;
- თუ სათავიდან გამოშვებული ეკოლოგიური ხარჯი დაახლოებით უტოლდება 85%-იანი უზრუნველყოფის 30 დღიან მინიმალურ ხარჯს (ანუ შეადგენს მის 100%-ს - იხ. ცხრილი 3.4.5.3.2.), შენაკადების გავლენით ეს მონაცემი სათავე ნაგებობიდან დაახლოებით 100 მ-ში უკვე 110%-მდე იზრდება, ხოლო შუა წელში ეს მონაცემი 250%-ს აღწევს.

საერთო ჯამში წყალაღებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ექნება საკმაოდ საგულისხმო ნეგატიური ეფექტი, თუმცა იმ პირობებში, როცა კალაპოტში დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯი არ იქნება წყალმცირე პერიოდების ბუნებრივ ხარჯზე ნაკლები (ხშირ შემთხვევაში გაცილებით მაღალია), ამასთანავე შენაკადების გავლენა ეკოლოგიური ხარჯის ფორმირებაზე საკმაოდ მნიშვნელოვანია, საპროექტო მონაკვეთში მდ. ცხენისწყალზე არ არსებობს წყალმომხმარებელი ობიექტები, მდინარეში გავრცელებული თევზის ერთადერთი სახეობაა მდინარის კალმახი, ვთვლით, რომ ადგილი არ ექნება წყლის ობიექტზე შეუქცევად და განსაკუთრებით მაღალ ზემოქმედებას. მდინარე ცხენისწყალი შეინარჩუნებს თავის სანიტარულ-ეკოლოგიურ ფუნქციას.

ხაზგასასმელია, რომ განსაკუთრებულ წყალმცირე პერიოდში ჰესის ფუნქციონირება მთლიანად შეჩერდება და წყლის სრული მოცულობა გატარდება ქვედა ბიეფში. ჰესი შეჩერდება იმ შემთხვევაშიც, თუ სათავეზე მოდენილი წყლის ხარჯი (ეკოლოგიური ხარჯის გამოკლებით) ვერ უზრუნველყოფს ძალური კვანძის ტერიტორიაზე დაგეგმილი ჰიდროაგრეგატების ფუნქციონირებას მინიმალური დატვირთვითაც.

მიუხედავად ამისა, საქმიანობის განმახორციელებელი გაატარებს მიზანმიმართულ შერბილების ღონისძიებებს, წყალაღებით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელობის მინიმუმამდე დასაყვანად.

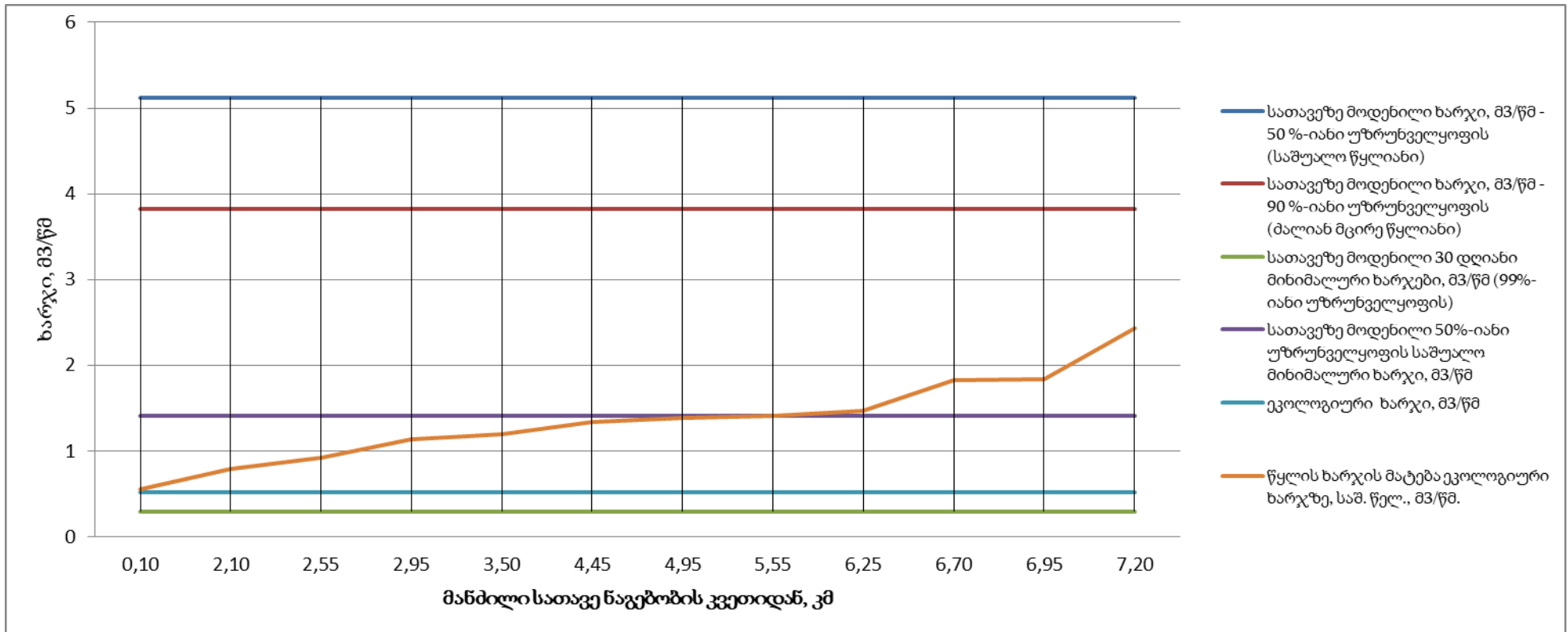
ცხრილი 3.9.3.1.1. 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება და მათი შედარება ფაქტიურ და ეკოლოგიურ ხარჯებთან

წელის ობიექტი	კვეთი	დაშორება ჰესის სათავე ნაგებობიდან, კმ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
მდ. ცხენისწყალი სათავეზე მოდენილი წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	ცხენისწყალი ი 1 ჰესის სათავე	-	1,09	0,98	1,13	4,71	10,80	8,76	6,51	7,11	5,58	9,18	3,40	2,22	5,12
ფაქტიური ეკოლოგიური ხარჯი მაქსიმალური წყალაღების (8,8 მ <sup>3</sup> /წმ) შესაძლებლობის გათვალისწინებით.	ცხენისწყალი ი 1 ჰესის სათავე	-	0,52	0,52	0,52	0,52	2,00	0,52	0,52	0,52	0,52	0,78	0,52	0,52	0,52
1. მდ. ლეთბორა	მდ. ცხენისწყლის შესართავთან	7,20	0,180	0,200	0,290	0,750	1,270	1,220	0,970	0,650	0,460	0,470	0,330	0,260	0,590
2. უსახელო ხევი		6,95	0,006	0,007	0,011	0,024	0,031	0,027	0,019	0,011	0,009	0,011	0,009	0,009	0,015
3. უსახელო ხევი		5,55	0,007	0,008	0,010	0,031	0,050	0,046	0,034	0,020	0,016	0,017	0,013	0,011	0,022
4. უსახელო ხევი		4,95	0,014	0,017	0,022	0,065	0,105	0,096	0,072	0,041	0,033	0,036	0,028	0,023	0,046
5. უსახელო ხევი		2,10	0,070	0,080	0,110	0,290	0,500	0,480	0,380	0,250	0,180	0,180	0,130	0,100	0,230
6. უსახელო ხევი		0,10	0,013	0,015	0,021	0,054	0,091	0,088	0,070	0,047	0,033	0,033	0,024	0,019	0,042
7. ნაშაღვის ხევი		6,70	0,109	0,121	0,172	0,444	0,754	0,724	0,578	0,385	0,272	0,276	0,197	0,155	0,350
8. უსახელო ხევი		6,25	0,019	0,023	0,031	0,091	0,147	0,134	0,100	0,058	0,046	0,050	0,039	0,032	0,064
9. უსახელო ხევი		4,45	0,040	0,050	0,070	0,180	0,300	0,290	0,230	0,150	0,110	0,110	0,080	0,060	0,140
10. უსახელო ხევი		3,50	0,019	0,021	0,029	0,076	0,129	0,124	0,099	0,066	0,047	0,047	0,034	0,027	0,060
11. უსახელო ხევი		2,95	0,070	0,080	0,110	0,280	0,480	0,460	0,370	0,250	0,170	0,180	0,130	0,100	0,220
12. შხივის ღელე		2,55	0,040	0,040	0,060	0,160	0,270	0,260	0,210	0,140	0,100	0,100	0,070	0,060	0,130
<b>შენაკადების ჯამური ხარჯი</b>	<b>მალური კვანძი</b>	-	<b>0,662</b>	<b>0,587</b>	<b>0,936</b>	<b>2,445</b>	<b>4,127</b>	<b>3,949</b>	<b>3,132</b>	<b>2,068</b>	<b>1,476</b>	<b>1,510</b>	<b>1,084</b>	<b>0,856</b>	<b>1,90</b>

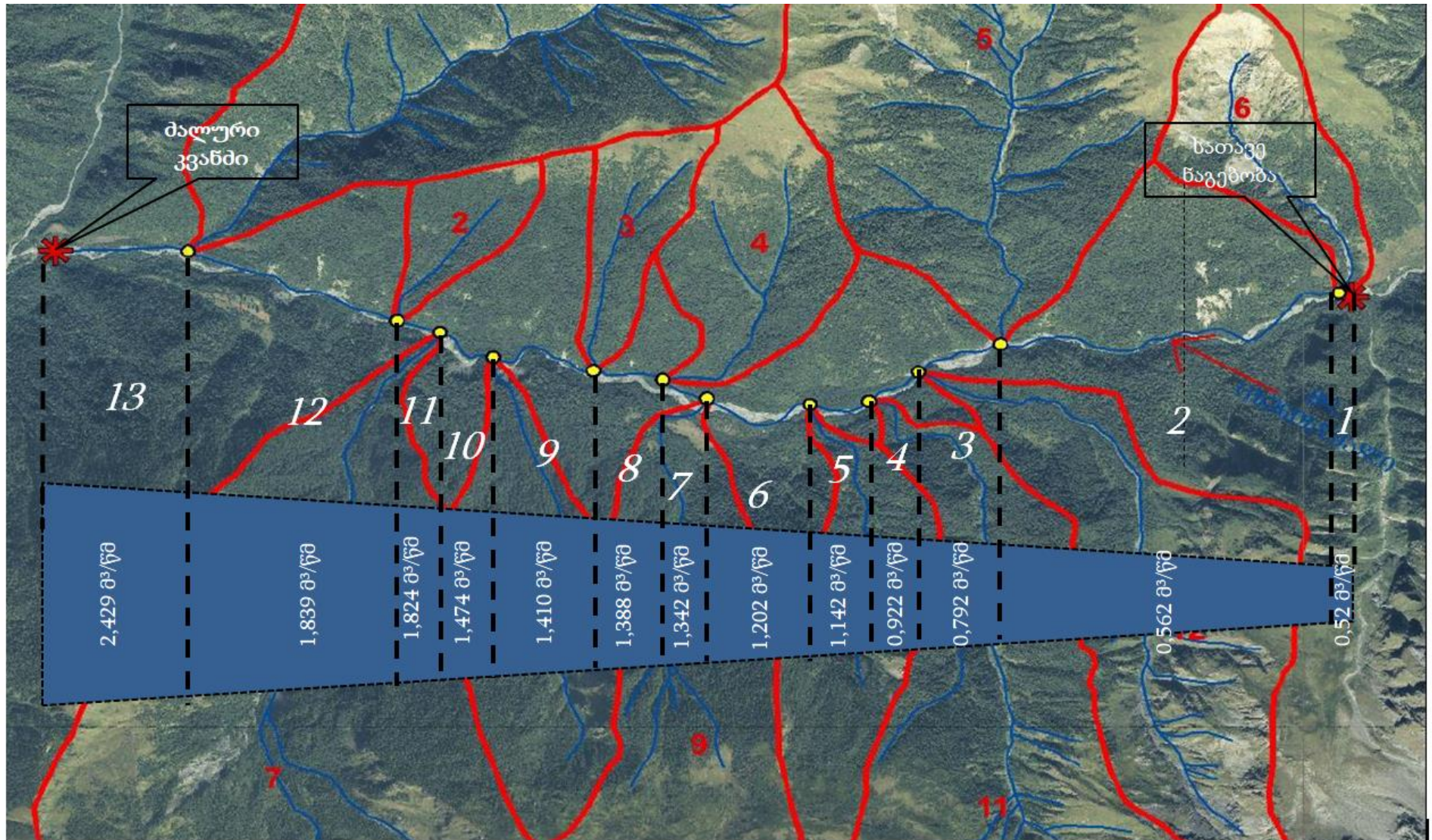
ცხრილში 3.9.3.1.2. შენაკადების გავლენით წყლის ხარჯის მატების დინამიკა სათავიდან სხვადასხვა მანძილის დაშორებით

დაშორება ჰესის სათავე ნაგებობიდან, კმ	წყლის ობიექტი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი	წყლის ხარჯის მატება ეკოლოგიური ხარჯზე, საშ. წელ.
0,10	უსახელო ხევი #6	0,013	0,015	0,021	0,054	0,091	0,088	0,070	0,047	0,033	0,033	0,024	0,019	0,042	0,52
															0,562
2,10	უსახელო ხევი #5	0,070	0,080	0,110	0,290	0,500	0,480	0,380	0,250	0,180	0,180	0,130	0,100	0,230	0,792
2,55	შხივის ღელე #12	0,040	0,040	0,060	0,160	0,270	0,260	0,210	0,140	0,100	0,100	0,070	0,060	0,130	0,922
2,95	უსახელო ხევი #11	0,070	0,080	0,110	0,280	0,480	0,460	0,370	0,250	0,170	0,180	0,130	0,100	0,220	1,142
3,50	უსახელო ხევი #10	0,019	0,021	0,029	0,076	0,129	0,124	0,099	0,066	0,047	0,047	0,034	0,027	0,060	1,202
4,45	უსახელო ხევი #9	0,040	0,050	0,070	0,180	0,300	0,290	0,230	0,150	0,110	0,110	0,080	0,060	0,140	1,342
4,95	უსახელო ხევი #4	0,014	0,017	0,022	0,065	0,105	0,096	0,072	0,041	0,033	0,036	0,028	0,023	0,046	1,388
5,55	უსახელო ხევი #3	0,007	0,008	0,010	0,031	0,050	0,046	0,034	0,020	0,016	0,017	0,013	0,011	0,022	1,410
6,25	უსახელო ხევი #8	0,019	0,023	0,031	0,091	0,147	0,134	0,100	0,058	0,046	0,050	0,039	0,032	0,064	1,474
6,70	ნაშაღვის ხევი #7	0,109	0,121	0,172	0,444	0,754	0,724	0,578	0,385	0,272	0,276	0,197	0,155	0,350	1,824
6,95	უსახელო ხევი #2	0,006	0,007	0,011	0,024	0,031	0,027	0,019	0,011	0,009	0,011	0,009	0,009	0,015	1,839
7,20	მდ. ლეთბორა #1	0,180	0,200	0,290	0,750	1,270	1,220	0,970	0,650	0,460	0,470	0,330	0,260	0,590	2,429
	<b>ჯამი</b>	<b>0,662</b>	<b>0,587</b>	<b>0,936</b>	<b>2,445</b>	<b>4,127</b>	<b>3,949</b>	<b>3,132</b>	<b>2,068</b>	<b>1,476</b>	<b>1,510</b>	<b>1,084</b>	<b>0,856</b>	<b>1,90</b>	-

დიაგრამა 3.9.3.1.1. შენაკადების გავლენით წყლის ხარჯის მატების დინამიკა სათავიდან სხვადასხვა მანძილის დაშორებით და შედარება სათავეზე მოდენილ სხვადასხვა ხარჯებთან



ნახაზი 3.9.3.1.1.



### 3.9.4 წყლის დაგუბება - წყალსაცავის ეფექტი

ზოგადად სათავე ნაგებობის მოწყობით წყლის დაგუბების შედეგად მნიშვნელოვნად მცირდება წყლის ნაკადის სიჩქარე. ხდება ნატანის დაღეჭვა. მდინარის ბიოცენოზი განიცდის დეგრადაციას და მის ადგილს ტბებისთვის დამახასიათებელი ორგანიზმები იკავებენ. წყალსატევში იწყება წყალმცენარეების განვითარება, რაც ევტროფიკაციის პროცესს იწვევს, რომლის დროს წყალში არსებული ჟანგბადის დიდი ნაწილი შთაინთქმება წყალმცენარეების მიერ.

საპროექტო ჰესი აღნიშნული თვალსაზრისით პრაქტიკულად უსაფრთხო პროექტია. სათავე ნაგებობაზე მოწყობილი დამბით ზედა ბიეფში წარმოქმნილი მცირე შეგუბება მოიცავს მხოლოდ აქტიურ კალაპოტს და მიმდებარე ტერასებს. როგორც გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.1.5.-ია მოცემული, ნორმალური შეტბორვის პირობებში შეგუბების მოცულობა შეადგენს 4476 მ<sup>3</sup>-ს, ხოლო სარკის ზედაპირის ფართობი - 2550 მ<sup>2</sup>-ს. შეადგენს. შეგუბების სარკის ზედაპირების ფართობი პრაქტიკულად არ გასცდება ბუნებრივ პირობებში მაქსიმალური დატბორვის ზონებს.

გარდა ამისა, უნდა აღინიშნოს სათავე კვანძის ფუნქციონირების სპეციფიკა. წელიწადში რამდენჯერმე მოხდება შეგუბების სრულად დაცლა, რაც ზედა ბიეფის ნატანისგან გათავისუფლების პროცედურას უკავშირდება. შეგუბებას არ გააჩნია მკვრადი მოცულობა. ასეთ პირობებში ვერ შეიქმნება ხელოვნური რეზერვუარებისთვის დამახასიათებელი წყალმცენარეების განვითარებისთვის სასარგებლო პირობა. მდინარის ბიოცენოზზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

საერთო ჯამში ზემოქმედება წყალსაცავის ეფექტი მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ მიზანმიმართული შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

### 3.9.5 ჰიდროპიკები

ზოგადად ჰიდროპიკები წარმოიქმნება ჰესების ექსპლუატაციის პროცესში ნაკადის რეგულირების დროს. იწვევს მდინარის ნაკადის მკვეთრ (უეცარ) ცვლილებას ჰესების ქვედა ბიეფში. ჰიდროპიკების დროს ხდება ბენტოსური ორგანიზმებისა და თევზის გამორეცხვა, ხოლო ნაკადის შემცირების დროს - მათი გამორიყვა მდინარის მშრალ ნაპირებზე. აღნიშნული ეფექტი შეიძლება გავრცელდეს კაშხლიდან საკმაოდ დიდ მანძილზე, გამომდინარე ჰიდროპიკების სიმძლავრიდან, სიხშირიდან და გაშვებული წყლის ნაკადის სიჩქარიდან.

ცხენისწყალი 1 ჰესის შემთხვევაში:

მშენებლობის ეტაპზე არ იარსებებს რაიმე საჭიროება და არც რესურსი, იმისა რომ მოხდეს წყლის დაგროვება და შემდგომ უეცარი გაშვება ქვედა დინებაში. საპროექტო მონაკვეთში წყლის ნაკადი იმოდრავებს ბუნებრივ პირობებთან აბსულუტურად მიახლოებული სახით და შესაბამისად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ სათავე ნაგებობა, თავისი პარამეტრებიდან გამომდინარე წყლის რეზერვს ვერ შექმნის. ქვედა ბიეფში წყლის ნაკადის ცვლილებას (შემცირება-გაზრდას) ადგილი ექნება მხოლოდ ექსპლუატაციის გაშვება-შეჩერების მომენტში, როდესაც წყლის ნაკადი გადაადებული იქნება მილსადენებში ან პირიქით, ბუნებრივ კალაპოტში. თუმცა ჰიდროპიკის ამპლიტუდა (წყლის დონის შემცირება/ადიდების თანაფარდობა) იქნება უმნიშვნელო. საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე როდესაც ჰიდროპიკის ამპლიტუდა და წყლის დონის დაგდების სიჩქარე უმნიშვნელოა, ზემოქმედება ითვლება როგორც დაბალი. აქედან გამომდინარე ჰიდროპიკებით გამოწვეული ზეწოლის შემცირებისთვის განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. რეკომენდებულია მხოლოდ ფარების რეგულირება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ქვედა დინებაში წყლის ნაკადების უეცარ შემცირება-გაზრდას.

### 3.9.6 მორფოლოგიური პირობების ცვლილება

მორფოლოგიური პირობების ცვლილება გულისხმობს მდინარის კალაპოტის დამბით გადაკეცვის გამო ზედა ბიეფში სედიმენტაციის აკუმულირებას და კალაპოტის ამაღლებას, ხოლო ქვედა ბიეფში სედიმენტაციის ნაკლებობას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ნაპირების ეროზია და დეგრადაცია.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, დაგეგმილი დამბების სტრუქტურული მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ასეთი რისკები ნაკლებად მოსალოდნელია. ჩამოტანილი მასა წყლის ნაკადის მიერ (განსაკუთრებით წყალდიდობების პერიოდში) გადარეცხილი იქნება ქვედა დინებაში. ამასთანავე გაირეცხება სალექარი.

გარდა ამისა, პროექტი ყველა მგრძობიარე მონაკვეთში ითვალისწინებს ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობას. ზოგიერთ მონაკვეთზე მდინარის სანაპიროს გამაგრება მოხდება ორივე მხარეს. სათანადო ნაპირდამცავი სამუშაოების შესრულების პირობებში ბუნებრივი ნატანის არათანაბარი გადანაწილების, ასევე ნაპირების ეროზიის და დეგრადაციის რისკები მინიმალურია. პროექტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სანაპირო ზოლების სტაბილურობას, საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების (მაგ. ნაპირდამცავი ნაგებობების არდგენა და სხვ.) გატარებით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ნატანის არაბუნებრივი გადანაწილების გამო მდინარის მორფოლოგიაზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

### 3.9.7 ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით გრუნტის წყლების დგომის დონეები მიწის ზედაპირიდან 1,80-4,00 მ-ის ფარგლებშია. გრუნტის წყლების დაბინძურება განსაკუთრებით მოსალოდნელია მიწის სამუშაოების პროცესში, საპროექტო საინჟინრო კონსტრუქციებისთვის ფუნდამენტების მოწყობისას. დაბინძურების გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს ნავთობპროდუქტების დაღვრა და მათი ღრმა ფენებში გადაადგილება. გრუნტის წყლების დაბინძურება ასევე მოსალოდნელია სამეურნეო-ფეკალური წყლების და სხვა თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის პირობებში. ზემოქმედების თვალსაზრისით ყურადღება უნდა გამახვილდეს სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის ტერიტორიაზე, ჰესის სააგრეგატო შენობის მოედანზე.

საპროექტო ზოლში ხე-მცენარეების გაჩეხვა და მყარი ზედაპირის მქონე ობიექტების მოწყობა გარკვეულწილად შეზღუდავს ბუნებრივი ნალექებით (წვიმა/თოვლი) გრუნტის წყლების კვებას. თუმცა საპროექტო ტერიტორიების ფართობი არ არის დიდი და მოსალოდნელი ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება. პროექტი არ საჭიროებს განსაკუთრებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს.

მიწისქვეშა მილსადენი მოწყობის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს ტრანშეის შევსებას სხვადასხვა ფრაქციის გრუნტის ფენით და სათანადოდ დატკეპნას. ექსპლუატაციის პროცესში მილსადენი მუდმივად იქნება შევსებული წყლით. მილსადენი მოეწყობა ისე, რომ გამოირიცხოს ყოველგვარი ვიბრაცია და სხვადასხვა გარემო ფაქტორების გავლენა მის უსაფრთხო ექსპლუატაციაზე.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისას ჩატარდა გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი, მათი ბეტონის და არმატურის მიმართ აგრესიულობის განსაზღვრის მიზნით. ჭაბურღილებიდან აღებული წყლის სინჯების ქიმიურ შედგენილობაში, გამოვლენილი არ არის რკინა-ბეტონის მიმართ აგრესიული კომპონენტები. წყლები პრაქტიკულად ნეიტრალურია წყალბადიონის (pH)

მიხედვითაც. მიუხედავად ამისა, გათვალისწინებულია მილსადენის დაცვა კოროზიისგან. კერძოდ მოხდება მილსადენის ორმაგი იზოლაცია ანტიკოროზიული ფენით.

**3.9.8 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - მდინარის დაბინძურების თავიდან აცილება</b>	
პროექტირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება; სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</li> <li>- სათანადო სასაწყობო ტერიტორიების/უბნების/სათავსოების დაპროექტება, რომლებიც განთავსდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად მოშორებით და დაცული იქნება გარეშე ფაქტორების ზემოქმედებისგან;</li> <li>- ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგურში) გათვალისწინებული იქნება ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემა. ძალოვან ტრანსფორმატორს ექნება ზეთშემკრები აბაზანა;</li> <li>- პროექტის მიხედვით გამოყენებული იქნება ეკოლოგიურად უსაფრთხო ჰიდროტურბინები, სადაც ზეთები იზოლირებული იქნება წყლისგან და გამორიცხული იქნება ზეთების წყალში მოხვედრა;</li> </ul>
მშენებლობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</li> <li>- ტერიტორიის აღჭურვა საასენიზაციო ორმოებით, მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- საწვავის რეზერვუარის განთავსება ბერმებითა ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით;</li> <li>- სასაწყობო ადგილების მოწყობა ისე, რომ მაქსიმალურად დაცული იყოს ზედაპირული ჩამონადენისგან;</li> <li>- აქტიურ კალაპოტში სამუშაოების ხანგრძლივობის მაქსიმალურად შეზღუდვა და სიფრთხილის ზომების მიღება, რათა ადგილი არ ჰქონდეს ნარჩენების და დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრას;</li> <li>- სათავე კვანძის სამშენებლო სამუშაოებისთვის წყალმცირე პერიოდის შერჩევა;</li> <li>- სათავე კვანძის სამშენებლო სამუშაოების წარმოება შემჭიდროებულ ვადებში;</li> <li>- ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> <li>- მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ხიდის ბურჯების და სარეგულაციო კედლების მშენებლობისას სამუშაო მოედანი მდინარის წყლის ნაკადისგან გამოყოფილი იქნება დროებითი მიწაყრილით ან სხვა ბარიერით, ისე, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მდინარის ნაკადის უწყვეტობა და არ მოხდეს მისი ფრაგმენტირება. ის, ფაქტი რომ სამუშაოები განხორციელდება წყალმცირეობის პერიოდში, მნიშვნელოვნად ამცირებს ნაკადის მართვის შედეგად წყლის ამღვრევის რისკებს;</li> <li>- დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღია სივრცეში განთავსების მინიმუმამდე დაყვანა;</li> <li>- დაუშვებელია მდინარეებში მანქანების გარეცხვა;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის ტრეინინგები წყლის დაბინძურების პრევენციის საკითხებზე;</li> <li>- ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- მშენებლობის დასრულების შემდგომ ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების ტერიტორიიდან გატანა;</li> </ul> <p>ყველა სამშენებლო უბანზე მდინარის წყლის დაბინძურების პოტენციურად საშიში დროებითი უბნები მაქსიმალურად დაშორებული იქნება მდინარის კალაპოტიდან.</p>



	<p>მდინარესთან შედარებით ახლოს მდებარე ასეთ უბნებთან, გატარდება განსაკუთრებული პრევენციული ღონისძიებები, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. მათ შორის ყურადღება გამახვილდება საწვავის, ზეთების და სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ფაქტების გამოვლენაზე;</li> <li>- ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს სამშენებლო ტექნიკა დაუბრუნდება სამშენებლო ბანაკზე არსებულ ავტოსადგომს. გადაუდებელი შემთხვევების დროს მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით ან/და მაქსიმალურად გაკონტროლდება დამაბინძურებელი სითხეების შემცველი დანადგარებიდან გაჟონვის ფაქტები. დაბინძურების პოტენციური უბნები/დანადგარები აღჭურვილი იქნება შემთხვევით გაჟონილი სითხეების შემკრები საშუალებებით;</li> <li>- აიკრძალება სამშენებლო მოედნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომოსახურება, ხოლო გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში (მაგალითად მძიმე ტექნიკის მომსახურება) ეს პროცესი განხორციელდება მდინარის კალაპოტიდან არანაკლებ 50 დაშორებით და განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა გაჟონვის ფაქტებს, გამოყენებული იქნება სითხეების შემკრები საშუალებები (ვედროები და სხვ.).</li> </ul> <p>განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხს. ამ თვალსაზრისით უნდა აღინიშნოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზებზე ტექნიკის ღია სადგომები მოეწყობა ხრემის ფენით;</li> <li>- მშენებელ კონტრაქტორს მიეცემა მკაცრი რეკომენდაცია, რომ ყველა პოტენციურად დამაბინძურებელ უბანზე (მ.შ. დიზელის რეზერვუარი და სხვ.) მოაწყოს ფარდულის ტიპის გადახურვა;</li> <li>- მშენებელ კონტრაქტორს მიეცემა მკაცრი რეკომენდაცია, რომ უბნები, სადაც მოხდება ზეთების შემთხვევით დაღვრა, გასუფთავდეს უმოკლეს ვადებში;</li> <li>- ზეთების საცავი მოეწყობა დახურულ შენობაში;</li> <li>- დიზელის სამარაგო რეზერვუარს ექნება ბეტონის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა იქნება რეზერვუარის 110%-ის ტოლი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში მოხდება ნავთობპროდუქტების მთლიანად შეკავება.</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის ფარგლებში ზეთსაცავი მეურნეობის სათანადო ექსპლუატაცია. ზეთების წყალში მოხვედრის გამორიცხვა;</li> <li>- ქვესადგურის ფარგლებში ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის ტექნიკური გამართულობის მუდმივი მონიტორინგი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შემკრები რეზერვუარის გაწმენდა და სასარგებლო მოცულობის არდგენა. მუდმივად უზრუნველყოფილი იქნება ავარიული ზეთშემკრები რეზერვუარის ჰერმეტიულობა;</li> <li>- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვების სისტემის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> <li>- სათავე კვანძზე არსებული მექანიკური აღჭურვილობის შეკეთების პროცესში შესაზეთი მასალების სიფრთხილით გამოყენება;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის ტრენინგები წყლის დაბინძურების პრევენციის საკითხებზე;</li> <li>- ნარჩენების სათანადო მართვა.</li> </ul>
<p><i>ლიკვიდაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.</li> </ul>
<p><b>მიზანი - მდინარის უწყვეტობის და თევზის სამიგრაციო მარშრუტების დარღვევით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირება</b></p>	
<p><i>პროექტირება</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბის დაპროექტება;</li> <li>- შესაბამისი ზომის თევზსავალი ნაგებობის დაპროექტება, თევზსავალის ფსკერის მოპირკეთება ბუნებრივი მასალებით;</li> <li>- სათავე ნაგებობის (წყალმიმღების, გარმეცხის, თევზსავალის შესასვლელის) ნიშნულების დაპროექტება, ისე, რომ თევზსავალში მუდმივად იმოძრავებს მისთვის განსაზღვრული საპროექტო ხარჯი;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების დაპროექტება;</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მდინარის აქტიურ კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოების დროში შეზღუდვა;</li> <li>- დროებითი სადერივაციო არხების მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილების მოწყობა, ისე რომ მინიმუმამდე შემცირდეს თევზების მიგრაციისთვის ბარიერის წარმოქმნის რისკები. არ უნდა წარმოიქმნას ჩქერები, დაცული უნდა იყოს მდინარის უწყვეტობა და არ უნდა მოხდეს ნაკადის დიდ ფართობზე გამლა;</li> <li>- მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ხიდის ბურჯების და სარეგულაციო კედლების მშენებლობისას სამუშაო მოედანი მდინარის წყლის ნაკადისგან გამოყოფილი იქნება დროებითი მიწაყრილით ან სხვა ბარიერით, ისე, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მდინარის ნაკადის უწყვეტობა და არ მოხდეს მისი ფრაგმენტირება. ის, ფაქტი რომ სამუშაოები განხორციელდება წყალმცირების პერიოდში, მნიშვნელოვნად ამცირებს ნაკადის მართვის შედეგად წყლის ამღვრევის რისკებს;</li> <li>- ხიდის საფარის მოწყობა განხორციელდება მშრალ ამინდებში;</li> <li>- სამუშაო უბნებზე მდინარის კალაპოტის სისტემატური გაწმენდა ხის მორებისაგან და ღვარცოფული ნატანისაგან;</li> <li>- ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- თევზსავალი ნაგებობის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია, შესასვლელი და გამოსასვლელი ადგილები გაწმენდილი უნდა იყოს ნატანისაგან და ხის მორებისგან;</li> <li>- თევზსავალ ნაგებობაში მუდმივად იქნება გაშვებული სათანადო რაოდენობის წყლის ხარჯი (ბუნებრივი ჩამონადენის რაოდენობის გათვალისწინებით);</li> <li>- მგრძობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა და სათანადო ექსპლუატაცია.</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე კვანძის დემონტაჟის შემთხვევაში მდინარის კალაპოტის მორფომეტრიული პირობები მაქსიმალურად უნდა აღდგეს ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებულ მდგომარეობაში.</li> </ul>
<b>მიზანი - წყალაღებით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირება</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ჰესის ენერგეტიკული პარამეტრების განსაზღვრისას გათვალისწინებულია მდინარის ბუნებრივ კალაპოტში ეკოლოგიური ხარჯის გაშვება;</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მნიშვნელოვან შერბილებების ღონისძიებებს არ საჭიროებს;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივად გატარება და კონტროლი;</li> <li>- სათავე ნაგებობაზე ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობის ან მასზე ნაკლები ოდენობის წყლის მოდინების შემთხვევაში ჰესის მშაობის შეზღუდვა (საჭიროების შემთხვევაში შეჩერება) და მოდენილი წყლის ქვედა ბიეფში გატარება, პირველ რიგში თევზსავალის და სხვა ნაგებობების გამოყენებით;</li> <li>- მდინარის კალაპოტის პერიოდული გაწმენდა ხის მორებისგან;</li> <li>- მგრძობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი ნაპირდამცავი ნაგებობების მშენებლობა;</li> <li>- მშენებლობის ეტაპზე მდინარის ჰიდროლოგიურ მონაცემებზე დაკვირვების მიზნით ხარჯმზომების მოწყობა. ხარჯმზომის საშუალებით ბუნებრივი ხარჯების შესახებ მონაცემები აღებული იქნება ყოველდღიურად. აღებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილი იქნება ყოველკვარტალური ანგარიშები, რაც მოთხოვნის შემთხვევაში წარდგენილი იქნება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოში. სათავე ნაგებობამდე გზის გაყვანის შემდგომ ანალოგიური ხარჯმზომის დაყენება იგეგმება აღნიშნულ კვებშიც.</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შერბილებების ღონისძიებებს არ საჭიროებს;</li> </ul>
<b>მიზანი - ჰიდროპიკებით გამოქვეული ზემოქმედების შემცირება</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბების დაპროექტება (წყალსაცავის შექმნა გათვალისწინებული არ არის);</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შერბილებების ღონისძიებებს არ საჭიროებს;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ჰესის ექსპლუატაციის შეჩერება-განახლების პროცესში სათავე ნაგებობაზე ფარების რეგულირება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ქვედა დინებაში წყლის ნაკადების უეცარ შემცირება-გაზრდას. ჰესის შეჩერება-გაშვების პროცესი უნდა</li> </ul>

	მოხდეს თანმიმდევრობით, დროში გადანაწილებით;
<i>ლიკვიდაცია</i>	– შერბილებების ღონისძიებებს არ საჭიროებს;
<b>მიზანი - მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიური პირობების ცვლილების პრევენცია</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბის დაპროექტება, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამოტანილი მყარი მასალის სრული მოცულობით გატარებას;</li> <li>– სათავე ნაგებობაზე გამრეცხი საშუალებების გათვალისწინება;</li> <li>– სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების დაპროექტება.</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> <li>– ნაპირდამცავი ნაგებობების მშენებლობის დაწყება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;</li> <li>– საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გაცემული რეკომენდაციების შესრულება. საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობის უზრუნველყოფა;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– სათავე ნაგებობის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> <li>– საჭიროების შემთხვევაში სათავე ნაგებობის გაწმენდა მყარი ნატანისაგან ექსკავატორის გამოყენებით;</li> <li>– სალექარის პერიოდული რეცხვა;</li> <li>– დამბის ზედა ბიევის პერიოდული გარეცხვა;</li> <li>– ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	– ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;
<b>მიზანი - გრუნტის წყლების ხარისხობრივი ცვლილების პრევენცია</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</li> <li>– ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგურში) გათვალისწინებული იქნება ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემა. ძალოვან ტრანსფორმატორს ექნება ზეთშემკრები აბაზანა.</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>– შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის/ნიადაგის უმოკლეს დროში მოხსნა და გატანა;</li> </ul> <p>განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხს. ამ თვალსაზრისით უნდა აღინიშნოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– სამშენებლო ბაზებზე ტექნიკის ღია სადგომები მოეწყობა ხრემის ფენით;</li> <li>– მშენებელ კონტრაქტორს მიეცემა მკაცრი რეკომენდაცია, რომ ყველა პოტენციურად დამაბინძურებელ უბანზე (მ.შ. დიზელის რეზერვუარი და სხვ.) მოაწიოს ფარდულის ტიპის გადახურვა;</li> <li>– მშენებელ კონტრაქტორს მიეცემა მკაცრი რეკომენდაცია, რომ უბნები, სადაც მოხდება ზეთების შემთხვევით დაღვრა, გასუფთავდეს უმოკლეს ვადებში;</li> <li>– ზეთების საცავი მოეწყობა დახურულ შენობაში;</li> <li>– დიზელის სამარაგო რეზერვუარს ექნება ბეტონის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა იქნება რეზერვუარის 110%-ის ტოლი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში მოხდება ნავთობპროდუქტების მთლიანად შეკავება.</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– სააგრეგატო შენობის ფარგლებში ზეთსაცავი მეურნეობის და ზეთშემცველი დანადგარების სათანადო ექსპლუატაცია;</li> <li>– ქვესადგურის ფარგლებში ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის ტექნიკური გამართულობის მუდმივი მონიტორინგი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შემკრები რეზერვუარის გაწმენდა და სასარგებლო მოცულობის არდგენა. მუდმივად უზრუნველყოფილი იქნება ავარიული ზეთშემკრები რეზერვუარის ჰერმეტიულობა;</li> <li>– სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვების სისტემის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	– მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.

<b>მიზანი - გრუნტის წყლების კვების არეალის შემცირებით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირება</b>	
<i>პროექტირება</i>	– განსაკუთრებული საპროექტო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის;
<i>მშენებლობა</i>	– საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეების გაკაფვის კონტროლი. სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა; – წყაროს წყლების რაციონალური მოხმარება სამარაგო რეზერვუარების მოწყობის გზით; – ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;
<i>ექსპლუატაცია</i>	– სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივად გატარება და კონტროლი;
<i>ლიკვიდაცია</i>	– ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან.

**3.9.9 დასკვნა**

**პარაგრაფები 2.5.-ის და 2.6.-ის მიხედვით:**

- პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი მნიშვნელოვნად შეიცვალა. ზემოქმედება იქნება მნიშვნელოვანი, თუმცა სათანადო შერბილების ღონისძიებების ზედმიწევნით გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების საშუალო ან დაბალ ნიშნულამდე დაწვევა. ზემოქმედებას ასევე მნიშვნელოვნად ამცირებს საპროექტო მონაკვეთში არსებული შენაკადები, რომელთა გავლენით, ენერგეტიკული წყალაღების მიუხედავად, ფორმირდება საკმაოდ მნიშვნელოვანი წყლის რაოდენობა: ეკო-ხარჯს+შენაკადები;
- ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის ობიექტი. თუმცა საპროექტო დერეფანში დასახლებული პუნქტი განთავსებული არ არის. მდინარის საპროექტო მონაკვეთის კულტურულ-რეკრეაციული მნიშვნელობა არ არის მაღალი;
- საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები, თუმცა გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებები ეფექტურია და მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკებს.
- საპროექტო ტერიტორიის სიმცირის, მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდების, არსებული ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო. მოსალოდნელი არ არის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყაროებზე რაიმე ტიპის გავლენა. პროექტი არ ითვალისწინებს ღრმა მიწისქვეშა სტრუქტურის (გვირაბი) მშენებლობას.

*საერთო ჯამში, თუ გავითვალისწინებთ შერბილების ღონისძიებების მაქსიმალურ ეფექტურობას წყლის გარემოზე ზემოქმედება უნდა ჩაითვალოს დაბალიდან საშუალო მნიშვნელობის.*

**3.10 ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე და ხარისხზე**

**3.10.1 მშენებლობის ეტაპი**

საპროექტო დერეფანში ნიადაგოვანი საბურველი განსაკუთრებული ღირებულებით არ გამოირჩევა. ჰუმუსოვანი პროფილი არ არის მძლავრი, მაღალია კოლუვიური და ალუვიური მასალის შემცველობა, შესამჩნევია როგორც მდ. ცხენისწყლის, ასევე მისი შენაკადების ეროზიული გავლენა ჰუმუსოვანი ფენის სტაბილურობაზე. მიუხედავად ამისა, საქმიანობის პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ნიადაგზე ნეგატიური ზემოქმედების საკითხები და მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმოს შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებას, რათა შემცირდეს გარემოს აღნიშნულ ობიექტზე დამოკიდებულ მეორად რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედების ხარისხი.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ნიადაგზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ორი მიმართულებით: ერთის მხრივ მოსალოდნელია ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა, ეროზია, ხოლო მეორეს მხრივ გამოყენებული მასალების თუ

ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში არსებობს მისი დაბინძურების ალბათობა. ორივე სახის ზემოქმედება მეტად დამახასიათებელია მშენებლობის ეტაპისთვის.

### **ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის, ეროზიის ალბათობა:**

ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზიის ყველაზე მაღალი რისკები არსებობს მიწის სამუშაოების შესრულებისას და საპროექტო დერეფანში მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისას. აღნიშნულის შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის დატკეპნა, ეროზია და მისი ნაყოფიერების გაუარესება. ასეთი სახის ზემოქმედებების შემცირების ყველაზე მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა ზედაპირული ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და სათანადოდ შენახვა მისი შემდგომ, სარეკულტივაციო სამუშაოებში გამოყენებამდე.

გარემოსდაცვითი მოსაზრებებიდან გამომდინარე საჭიროა ყველა უბანზე, სადაც ეს ტექნიკურად შესაძლებელია, მოხდეს ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ძირითადად მოხდება მდინარისპირა ტყის ტიპის (G1.21) და მდელოს ტიპის (E3.4) ჰაბიტატებში. მდინარისპირა ჰაბიტატებში (C3.55 და C3.62) ჰუმუსოვანი ფენა წარმოდგენილი არ არის. საპროექტო დერეფნის მხოლოდ მცირე ნაწილი მოიცავს G3.17 და G1.6 ტიპის ჰაბიტატებს. ესეთი ჰაბიტატები განვითარებულია შედარებით მაღალი დახრილობის (30-35°) ფერდობებზე, სადაც ჰუმუსოვანი ფენა სუსტად არის განვითარებული.

ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება სააგრეგატო შენობის განთავსების პერიმეტრის ნაწილზე, მილსადენის დერეფნის ცალკეულ უბნებზე; ბანაკების და სანაყაროებისთვის შერჩეულ ტერიტორიების ნაწილზე.

- შედარებით ღირებული ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილია ძალური კვანძის ტერიტორიის, აქვე გათვალისწინებული ბანაკი 2-ის და სანაყარო 1-ის განთავსებისთვის შერჩეული უბნების საზღვრებში, კერძოდ აქ, მოზაიკურად წარმოდგენილ G1.21 და E3.4 ტიპის ჰაბიტატებში. უხეში შეფასებით ამ ტერიტორიებზე მუდმივად ან დროებით ასათვისებელი ტერიტორიების საერთო ფართობი 15000 მ<sup>2</sup>. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება ამ ტერიტორიების არაუმეტეს 50%-ზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრე - 15 სმ. მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა - 1125 მ<sup>3</sup>;
- სამშენებლო ბანაკი №1-ის ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილია მდელოს ტიპის, ნაწილობრივ G1.21 და მდინარისპირა ჰაბიტატები. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრე - 10 სმ. ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება დაახლოებით 3000 მ<sup>2</sup> ფართობზე. მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა - 300 მ<sup>3</sup>;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება მილსადენის დერეფნის და სხვა სანაყაროების დაახლოებით 10%-ზე, რაც ფართობულად შეადგენს დაახლოებით 10000 მ<sup>2</sup>-ს. მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე - 10 სმ. მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა - 1000 მ<sup>3</sup>.

აქედან გამომდინარე მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი მოცულობა იქნება ≈2500 მ<sup>3</sup>.

მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობება მოხდება ჰესის საპროექტო დერეფნის საზღვრებში, კერძოდ: ძალური კვანძის პერიმეტრზე, ასევე მილსადენის მეორე ნახევრის დერეფანში და მათ მომიჯნავედ გათვალისწინებული სანაყაროებიდან მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება სააგრეგატო შენობის განთავსების ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში, შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში:

- X - 349363 Y - 4742536;
- X - 349364 Y - 4742552;
- X - 349439 Y - 4742551;
- X - 349439 Y - 4742535.

სამშენებლო ბაზა №1-ის ტერიტორიაზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება პერიმეტრის ჩრდილოეთ და დასავლეთ ნაწილში, მილსადენების დასაწყობების მოედნებზე (სანამ მოხდება მილსადენების შემოტანა ტერიტორიაზე) და შემდგომ ეტაპობრივად გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის.

სანაყარო №4-ის ტერიტორიაზე, ასევე მილსადენის საწყისი მონაკვეთის ცალკეულ უბნებში მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ამავე სანაყაროსთვის განსაზღვრული კონტურის საზღვრებში, მილსადენების დასაწყობების მოედნებზე (სანამ მოხდება მილსადენების შემოტანა ტერიტორიაზე) და შემდგომ ეტაპობრივად გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის.

გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ადგილმდებარეობების shape ფაილები.

მიწის, ასევე ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები და სხვა გამოიწვევს ეროზიის და ნიადაგის წარეცხვის რისკების ზრდას. პროცესში გარკვეულწილად დაზიანდება ტყის მოზარდ-ადმონაცენი ხე-მცენარეები, რომლებიც ტყის განახლებას უწყობს ხელს. ზემოქმედების რისკები შედარებით მაღალი იქნება ნალექიან პერიოდში. ზემოქმედების შემცირებისთვის მნიშვნელოვანია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ნაყარები სათანადოდ იყოს დაცული ზედაპირული ჩამონადენისგან. ამისთვის საჭიროების შემთხვევაში მოწყობილი იქნება დროებითი თხრილები ნაყარის პერიმეტრზე, რომელთა საშუალებითაც ზედაპირული ჩამონადენი გაყვანილი იქნება ნიადაგის გროვების გვერდის ავლით.

სამუშაოთა წარმოებისას დაცული და გათვალისწინებული იქნება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა დროებით ათვისებულ ტერიტორიას ჩაუტარდება სათანადო რეკულტივაცია (მათ შორის სანაყაროების ზედაპირზე და დაზიანებულ უბნებზე მოხდება ნაყოფიერი ფენის შეტანა). დასავლეთ საქართველოში ტყის აღდგენა-განახლების ბუნებრივი პროცესი საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს. შესაბამისად მოსალოდნელია, რომ სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარების შემთხვევაში დაზიანებული უბნების აღდგენის პროცესი შესამჩნევი იქნება რამდენიმე წელიწადში.

### **ნიადაგის დაზიანების რისკები**

პროექტის განხორციელების მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია გათვალისწინებულ შემთხვევებთან (მაგალითად: საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში; ისეთი საშიში ნივთიერებების გამოყენების, არასწორი მოხმარების და დაღვრის შემთხვევაში, როგორცაა საღებავები და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებები). მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების ყველაზე მაღალი რისკი არსებობს სამშენებლო ბაზების ფარგლებში, კერძოდ ნავთობპროდუქტების რეზერვუარებთან და ზეთების სასაწყობო უბნებთან. მნიშვნელოვანია, რომ მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი ითვალისწინებს სათანადო პრევენციული ღონისძიებების გატარებას, კერძოდ:

- დიზელის სამარაგო რეზერვუარს ექნება ბეტონის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა იქნება რეზერვუარის 110%-ის ტოლი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში მოხდება ნავთობპროდუქტების მთლიანად შეკავება;
- ყველა სსხვა სახიფათო ნარჩენი და მასალები განტავსებული იქნება დახურულ შენობაში.

**3.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ ნიადაგის სტაბილურობაზე ზემოქმედების მასშტაბები მნიშვნელოვნად შემცირდება, თუმცა ეროზიული პროცესები გაგრძელდება დამუშავებული ფართობების ფარგლებში. ამ შემთხვევაშიც ზემოქმედების შემცირების ეფექტური ღონისძიებაა დამცავი ნაგებობების, სადრენაჟო არხების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია. ასევე იმ უბნებში, სადაც ეს შესაძლებელია მოხდება დეკორატიული ხე-მცენარეების დარგვა (მაგ. ჰესის სააგრეგატო შენობასთან).

ექსპლუატაციის ეტაპზე დაბინძურების მხრივ საყურადღებოა სააგრეგატო შენობის პერიმეტრი, სადაც განლაგებული იქნება ზეთების მეურნეობა და სხვადასხვა ზეთშემცველი დანადგარები და ღია ქვესადგური, სადაც წარმოდგენილი იქნება ძალოვანი ტრანსფორმატორი და სხვა ზეთშემცველი დანადგარები. პროექტის მხიედვიტ ქვესადგური აღჭურვილი იქნება ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემით (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.3.2.1.).

**3.10.3 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - ნიადაგის დაზიანება-ეროზიის პრევენცია, ჰუმუსის ნაყოფიერების შენარჩუნება</b>	
პროექტირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის ტერიტორიის სათანადო საკანალიზაციო, სანიაღვრე სისტემებით აღჭურვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის ჰერმეტიკული საასენიზაციო რეზერვუარის მოწყობა;</li> <li>- ქვესადგურის პერიმეტრზე ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის გათვალისწინება.</li> </ul>
მშენებლობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ, დაცულ ადგილზე ნიადაგის გროვების პერიმეტრზე დროებითი წყალამრიდი არხების მოწყობა;</li> <li>- მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება არანაყოფიერი გრუნტისა და სხვა ინერტული მასალებისგან განცალკევებით;</li> <li>- ნაყოფიერი ფენის ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მაღალი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე;</li> <li>- ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით;</li> <li>- ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდროეო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა);</li> <li>- მყარი სამშენებლო მასალების განთავსება ნაყოფიერი ფენისგან თავისუფალ ტერიტორიებზე;</li> <li>- მშენებლობის დასრულების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამოყენება სანაყაროების ზედაპირების მოსაწესრიგებლად;</li> <li>- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, შენახვის და შემდგომი გამოყენების პროცესში დაცული და გათვალისწინებული იქნება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნები.</li> </ul>
ექსპლუატაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის საკანალიზაციო, სანიაღვრე სისტემების, ასევე ქვესადგურის ზეთის ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის სათანადო ექსპლუატაცია და მათი გეგმიური გარემონტება-გასუფთავება;</li> <li>- ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გასწვრივ სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა და მათი მოვლა-პატრონობა;</li> <li>- შესაბამის უბნებზე (სააგრეგატო შენობის პერიმეტრზე) ხელოვნური მწვანე</li> </ul>

	საფარის გაშენება და მათი მოვლა-პატრონობა.
ლიკვიდაცია	– მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია
<b>მიზანი - ნიადაგის/გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნება</b>	
პროექტირება	– სააგრეგატო შენობის ფარგლებში სათანადოდ დაცული ზეთების შესანახი მეურნეობის გათვალისწინება;
მშენებლობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>– სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის სამშენებლო ბანაკ(ებ)ზე/სამშენებლო მოედნებზე საასენიზაციო ორმოების მოწყობა;</li> <li>– საწვავის რეზერვუარის განთავსება ბერმებითა ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით. საწვავის სამარაგო რეზერვუარების განთავსების უზნების შიდა პერიმეტრის ზედაპირზე მოეწყობა თიხის ან ბეტონის ეკრანი. დამცავი ეკრანის შიდა პერიმეტრის ტევადობა იქნება რეზერვუარის საერთო მოცულობის 110%, რაც უზრუნველყოფს რეზერვუარების ავარიული დაზიანების შემთხვევაში ნავთობპროდუქტების მდინარის მიმართულებით გავრცელების და მიწის ღრმა ფენებში ჩაჟონვის პრევენციას.</li> <li>– რეზერვუარები მდინარის კალაპოტიდან დაშორებული იქნება 50 მ და მეტი მანძილით. წინააღმდეგ შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება დამატებითი დამცავი ღონისძიებები;</li> <li>– ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ უნდა შეკავდეს და გაიწმინდოს აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;</li> <li>– მშენებლობის პროცესში შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის/ნიადაგის უმოკლეს დროში მოხსნა და გატანა;</li> <li>– მუშა პერსონალისთვის შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა და საჭიროების შემთხვევაში სანქციების გამოყენება;</li> <li>– მშენებლობის დასრულების შემდგომ ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების ტერიტორიიდან გატანა.</li> </ul>
ექსპლუატაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>– ჰესის ზეთშემცველი დანადგარ-მექანიზმების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> <li>– ზეთების შესანახი მეურნეობის მდგომარეობაზე მუდმივი მეთვალყურეობა. დაზიანების აღმოჩენისთანავე სათანადო ღონისძიებების გატარება;</li> <li>– შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის/ნიადაგის უმოკლეს დროში მოხსნა და გატანა;</li> <li>– ქვესადგურზე ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სათანადო სისტემის მოწყობა და მისი სათანადო ექსპლუატაცია, სისტემის გეგმიური გარემონტება-გასუფთავება;</li> </ul>
ლიკვიდაცია	– მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია

**3.10.4 დასკვნა**

**პარაგრაფი 6.7.-ის მიხედვით:**

- პროექტის მიზნებისთვის ასათვისებელი ტერიტორიის ფართობი 1,25 ჰა-ზე მეტია, თუმცა მას არ გააჩნია განსაკუთრებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება ან სხვა მნიშვნელოვანი ღირებულება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე ძირითადად სუსტია.
- მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას ცალკეულ უბნებზე, თუმცა მათი პრევენცია შესაძლებელია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებებით;
- მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ნაკლებად ღირებული მიწების ზედაპირული ფენის დაბინძურების რისკები. არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-



გრუნტის დაბინძურებას.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზიის რისკები ჩაითვალა, როგორც დაბალი ან საშუალო მნიშვნელობის;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების რისკები ჩაითვალა, როგორც საშუალო მნიშვნელობის, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით ზემოქმედება შემცირდება დაბალ მნიშვნელობამდე.

### 3.11 ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედება

#### 3.11.1 ზემოქმედება ხმელეთის ჰაბიტატებზე

პროექტის განხორციელების შედეგად, ძირითადად მშენებლობის ეტაპზე ხმელეთის ჰაბიტატებზე მოსალოდნელია როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი ზემოქმედება. პირდაპირ ზემოქმედებაში იგულისხმება ჰესების ინფრასტრუქტურის მოწყობის დროს (მიწის სამუშაოების შედეგად) ჰაბიტატების უშუალო დაკარგვა-ფრაგმენტაცია (ზემოქმედება ჰაბიტატის ერთიანობაზე). გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია მიწის სამუშაოების, ასევე ნაყარი გრუნტების არასწორი მართვის შემთხვევაში ჰაბიტატების დაბინძურების და სარეველა მცენარეების (მათ შორის ინვაზიური სახეობების) გამრავლების რისკები.

როგორც სავსე კვლევის შედეგად გამოჩნდა პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ექვსი ტიპის ხმელეთის ჰაბიტატი, მათ შორის ტყის ტიპის ჰაბიტატი - G1.21, G3.17 და G1.6., ბალახოვანი ტიპის ჰაბიტატი - E3.4 და მდინარისპირა ჰაბიტატები - C3.55 და C3.62.

ჩამოტვლილთაგან შედარებით მოწყვლად ჰაბიტატებს განეკუთვნება G3.17 და G1.6. ტიპის ჰაბიტატები, რომელიც მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა სანაპირო ფერდობებზე ვრცელდება. ჰაბიტატის დაზიანება მოსალოდნელია მცირე, ლოკალურ მონაკვეთებზე, სადაც ტყე ახლოს ჩამოდის მდინარესთან. ძირითადად პირდაპირ ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა სადაწნეო მილსადენის დერეფნის შუა მონაკვეთის მშენებლობისას, ფერდობების გამაგრებითი სამუშაოების შესრულებისას. საპროექტო დერეფანში იშვიათად გვხვდება დიდი დიამეტრის წიფელის და სოჭის ხეები. თუმცა ფართობული თვალსაზრისით ამ ტიპის ჰაბიტატები ყველაზე ნაკლებად ექცევა პირდაპირი ზემოქმედება არეალში და საერთო ფართობის დაახლოებით 10%-ს, ანუ 2,5 ჰა-ს შეადგენს.

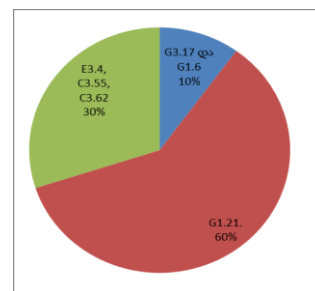
მილსადენის დერეფნის გარკვეულ უბნებზე ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა მდინარისპირა ტყის ჰაბიტატები G1.21. მდინარისპირა ტყის ჰაბიტატია ასევე სააგრეგატო შენობის განთავსების უბანზე, აქვე დაგეგმილი დროებითი ინფრასტრუქტურისთვის განსაზღვრულ ტერიტორიებზე. ნაწილობრივ ამ ტიპის ჰაბიტატები ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა სამშენებლო ბაზა #1 მოწყობისას. ზემოთ ჩამოთვლილი ტყის ტიპის ჰაბიტატებისგან განსხვავებით ამ ტიპის ჰაბიტატების ანთროპოგენური დატვირთვის ხარისხი შესამჩნევია (განსაკუთრებით არსებული გზისპირა ზოლში წარმოდგენილ ტერიტორიებზე), რასაც განაპირობებს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ტყის რესურსების მოპოვება და შინაური ცხოველების ძოვება. ასევე აღსანიშნავია, რომ თავისი სახეობრივი შემადგენლობიდან გამომდინარე ამ ტიპის ჰაბიტატების დროთა განმავლობაში აღდგენა გაცილებით იოლია. შესაბამისად ამ ტიპის ჰაბიტატები შედარებით ნაკლებად მოწყვლადია. მეორეს მხრივ ფართობული თვალსაზრისით მდინარისპირა ტყის ტიპის ჰაბიტატებზე ზემოქმედება შედარებით მაღალია და საპროექტო ტერიტორიების საერთო ფართობის დაახლოებით 60%-ს, ანუ 15 ჰა-ს შეადგენს.

ბალახოვანი ცენოზებით წარმოდგენილი ან მცენარეულ საფარს მოკლებული კაჭარ-კენჭნარით დაფარული მდინარისპირა ჰაბიტატები (E3.4, C3.55, C3.62) პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება ძირითადად ფუჭი გამონამუშევარი ქანების სანაყაროების მოწყობის პროცესში, ასევე მილსადენის ცალკეული მონაკვეთების და ძალური კვანძის მშენებლობისას. მცირე ლოკალური უბნების სახით ამ ტიპის ჰაბიტატები ასევე გვხვდება სამშენებლო ბაზები

№1 და 2-ის ტერიტორიებზე. მდინარისპირა ბალახოვანი ან მცენარეულ საფარს მოკლებული ჰაბიტატების ანთროპოგენურობის ხარისხი ასევე შესაძენეია, ხოლო სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარების პირობებში მშენებლობის დაზიანებული ფართობების დიდი ნაწილი საკმაოდ იოლად აღდგება. ამდენად ამ ტიპის ჰაბიტატები ასევე შეიძლება მიეკუთვნოს შედარებით დაბალი მოწყვლადობის მქონე ჰაბიტატების კატეგორიას. როგორც ფოური მდგომარეობის აღწერისას აღინიშნა, ამ ტიპის ჰაბიტატები მოზაიკურად, მცირე ლოკალურ უბნებზეა გადანაწილებული და შესაბამისად მათ შორის ზუსტი საზღვრების გავლება შეუძლებელია. ამასთანავე მათი კონფიგურაცია ადვილად იცვლება სეზონების მიხედვით, წყალდიდობების შედეგად. უხეში შეფასებით მდინარისპირა ბალახოვანი ან მცენარეულ საფარს მოკლებული ჰაბიტატები დაზიანდება საერთო საპროექტო ტერიტორიების დაახლოებით 30%-ზე (ანუ 7,5 ჰა), რაც დაახლოებით თანაბრად შეიძლება გადანაწილდეს E3.4, C3.55, C3.62 ტიპებზე.

ამდენად, პროექტის განხორციელების შედეგად პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 25 ჰა ფართობის ბუნებრივი ან ბუნებრივთან მაქსიმალურად მიახლოებული ჰაბიტატები, ნახაზზე 3.11.1.1. წარმოდგენილი მიახლოებითი შეფარდებით.

ნახაზი 3.11.1.1. ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება



ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი პირდაპირი ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას რეგიონში შესაბამისი ტიპის ჰაბიტატების გავრცელების საერთო არეალი: მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი) მიხედვით (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.). მიხედვით საპროექტო ცხენისწყალი 1 ჰესის დერეფანში ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ჰაბიტატების მსგავსი ტიპის ლანდშაფტი მოიცავს დასავლეთ საქართველოს საშუალომთიანი ტერიტორიების დაახლოებით 32300 ჰა ფართობს. პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 25 ჰა ფართობის ტერიტორია (მოწოდებული shp ფაილების მიხედვით), ანუ შესაბამისი ტიპის ლანდშაფტის დაახლოებით 0,077%.

ჰაბიტატების დაკარგვის გარდა, ზოგიერთ უბანზე ასევე ადგილი ექნება ჰაბიტატების სახეცვლას, რისი მიზეზიც შეიძლება იყოს ნარჩენების არასწორი მართვა, დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დარღვა, ასევე გასათვალისწინებელია ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკები (განსაკუთრებით სხვა რეგიონებიდან საშენებლო მასალების ტრანსპორტირების პროცესში) და აშ. უნდა აღინიშნოს, რომ სანაყაროების, სამშენებლო ბაზების გამოყენების შემდგომ მისი სათანადო რეკულტივაციის პირობებში შესაძლებელია აქ არსებული ჰაბიტატების აღდგენა მოხდეს 3-5 წელიწადში. მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის ეტაპზე პირდაპირ ზემოქმედებას დაქვემდებარებული მდინარისპირა ჰაბიტატების (განსაკუთრებით E3.4, C3.55, C3.62 ტიპები) დაახლოებით 20-30% აღდგება ბუნებრივთან მიახლოებული სახით.

საერთო ჯამში ფართობული და სახეობრივი თვალსაზრისით ჰაბიტატებზე მიყენებული ზიანი არ იქნება მნიშვნელოვანი. ჰაბიტატებზე და მათ მთლიანობაზე ზემოქმედების შერბილებისთვის უმთავრესი ღონისძიებაა საპროექტო საზღვრების დაცვა. ამისათვის წინასწარ უნდა მოინიშნოს საპროექტო უბნები და სამომხრად გზები. მათ საზღვრებს მუდმივად უნდა აკონტროლებდეს მშენებელი კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი ზედამხედველი. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ტექნიკის მოქმედების სამუშაო არეალი (უსაფრთხოების ზომების გატარების პარალელურად). ყველა ხე და მცენარე, რომელიც არ ჰყვება ზეგავლენის არეალში დაცული უნდა იყოს დაზიანებისაგან. ამისათვის მცენარეული საფარის გაწმენდითი სამუშაოების და მიწის სამუშაოების ზღვარი უნდა გავრცელდეს გათხრების ადგილიდან

არაუმეტეს 10 მ რადიუსის ფარგლებში, ყრილის ძირის და ზედაპირის გათვალისწინებით, ასევე სამშენებლო ნახაზებში ან ზედამხედველი პერსონალის მიერ მითითებული არეალის გათვალისწინებით. მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ და დაზიანებულ უბნებს ჩაუტარდება სათანადო აღდგენითი სამუშაოები.

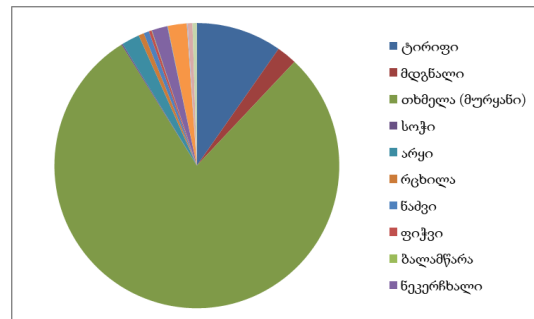
ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპი ხმელეთის ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვან დამატებით ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. საქმიანობის ამ ეტაპზე ჰაბიტატებზე (განსაკუთრებით ფერდობებზე გავრცელებულ ტყის ტიპის ჰაბიტატებზე) დამატებითი ზეწოლა შეიძლება უკავშირდებოდეს დამუშავებულ ფერდობებზე ეროზიის და სხვა სახის გეოლოგიური პროცესების გააქტიურებას, რაც დროთა განმავლობაში შექცევადია. ექსპლუატაციის ეტაპზე ბუნებრივ ჰაბიტატებზე დამატებითი ზემოქმედების შემცირების მთავარი ღონისძიებაა გეოდინამიკური პროცესების ინტენსიური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში დროული მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება.

**3.11.2 ზემოქმედება მცენარეთა სახეობრივ შემადგენლობაზე**

საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ბოტანიკური კვლევების, ასევე მერქნული რესურსების აღრიცხვის სამუშაოების შედეგების მიხედვით საპროექტო დერეფნის გასუფთავების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ ექცევა ძირითადად დაბალი ღირებულების მერქნიანი სახეობები. მათგან დაახლოებით 80 %-ს მურყანი *Alnus barbata*, წარმოადგენს. ასევე სხვა ფოთლოვანი სახეობები - ლიტვინოვის არყი *Betula litwinowii*, ტირიფი *Salix*, ნეკერჩხალი *Acer campestre*, თელა *Ulmus* და სხვა. ზემოქმედების ქვეშ ნაკლებად ექცევა რეგიონისთვის დამახასიათებელი წიწვოვანი სახეობები: ნაძვი *Picea orientalis*, კავკასიური სოჭი *Abies nordmanniana*. კვლევის არცერთ ეტაპზე საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობები არ გამოვლენილა.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მერქნიანი სახეობების მიახლოებითი განაწილება მოცემულია ნახაზზე 3.11.1.2.

ნახაზი 3.11.1.1. ზემოქმედებას დაქვემდებარებული მერქნიანი სახეობების მიახლოებითი განაწილება



სტანდარტული მონაცემთა ფორმის მიხედვით, საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ არსებულ ზურმუხტის ქსელის უბან „სვანეთი - რაჭა“ GE0000059 ტერიტორიის ფარგლებში გვხვდება ბერნის კონვენციით დაცული ოთხი სახეობის მცენარე. მათგან საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი იქნა ორი სახეობა: მდინარიპირა ჰაბიტატებში გვხვდება ერთეული ეგზემპლარები აგრიმონია - *Agrimonia pilosa* და იელი - *Rhododendron luteum*. ეს უკანასკნელი საქართველოს ყველა რეგიონში, სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში საკმაოდ გავრცელებულია და შესაბამისად განსაკუთრებულად მოწყვლადობით არ გამოირჩევა. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ეს სახეობები გარემოდან შეიძლება ამოღებული იყოს მხოლოდ ერთეული ეგზემპლარებით და შესაბამისად პროექტის განხორციელება მათ პოპულაციაზე ზეგავლენას ვერ მოახდენს.

საერთო ჯამში, მცენარეთა სახეობრივ შემადგენლობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალოზე დაბალი. სამუშაო ზონების მკაცრად დაცვის პირობებში და სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარების შემთხვევაში მცენარეული საფარის სახეობრივ

შემადგენლობაზე ნეგატიური ზემოქმედება კიდევ უფრო შემცირდება და დროთა განმავლობაში ადვილად შექცევადი იქნება.

### **3.11.3 მცენარეული საფარის შემცირების შედეგად მისი როგორც ნიადაგდაცვითი და ნაპირდაცვითი ფუნქციის შესუსტება**

პროექტი თავისი მასშტაბებიდან და ათვისებას დაქვემდებარებული საერთო ფართობიდან გამომდინარე, დიდი რაოდენობით ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვას არ ითვალისწინებს. ხაზგასასმელია, რომ მცენარეული საფარი შემცირდება ხაზოვანი ნაგებობის ფარგლებში და ლოკალურად ერთ წერტილში დიდი ფართობის მქონე ტერიტორიის გასუფთავება არ მოხდება. ამასთანავე მცენარეული საფარის ამოღება მოხდება არაუმეტეს 35<sup>0</sup>-ის დახრის მქონე ფერდობებზე და პროექტი არ გულისხმობს მოცულობითი სამუშაოების ჩატარებას დიდი დახრილობის მქონე ფერდობებზე, სადაც მცენარეულ საფარს რაიმე განსაკუთრებული როლი შეიძლება ჰქონდეს ნიადაგის ეროზიისგან დაცვის მხრივ. დერეფნის მომიჯნავედ, შედარებით მაღალ ნიშნულებზე - დახრილ ფერდობებზე არსებული ტყის საბურველი ხელუხლებელი დარჩება და მათი ნიადაგდაცვითი და ზვავდაცვითი ფუნქცია შენარჩუნდება.

მცენარეული საფარის შემცირების ფონზე ნაპირდაცვითი ფუნქციის შენარჩუნების ერთერთი წინაპირობაა საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მდინარის გვერდითი ეროზია) გააქტიურების სათანადო პრევენციული ღონისძიებების გატარება. პროექტის მიხედვით შესაბამის ადგილებში, საპროექტო დერეფნის უმეტეს სიგრძეზე გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი კონსტრუქციების მოწყობა. ყველა უბანზე, სადაც მშენებლობის ეტაპზე მოხდა მცენარეული საფარის გასუფთავება, განხორციელდება საშიში გეოდინამიკური პროცესების და დამცავი საინჟინრო ნაგებობების მდგრადობის მონიტორინგი. საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება დამატებითი გამაგრებითი სამუშაოები, მოხდება დამცავი ნაგებობების აღდგენა-განახლება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვან და შეუქცევად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

### **3.11.4 მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის ათვისების პირობებში ხეობაში ბუნებრივი ტენიანობის შემცირების ალბათობა და შედეგად ტყის ბუნებრივი აღდგენის პროცესზე ზემოქმედების მიმოხილვა**

ცხენისწყლის ხეობის მიკროკლიმატური პირობების ფორმირებაში და მათ შორის ბუნებრივი ტენიანობის ჩამოყალიბებაში რა თქმა უნდა თავის როლს თამაშობს აორთქლება მცენარეული საფარიდან (ტრანსპირაცია) და ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან.

პროექტი, თავისი მასშტაბებიდან გამომდინარე ტყის საფარის მნიშვნელოვან შემცირებას არ ითვალისწინებს. მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ მშენებლობისთვის ასათვისებელ დერეფანში წარმოდგენილ ტყიან საფარში გარკვეული ნაწილი უჭირავს წიწვოვან სახეობებს, რომლებსაც ტრანსპირაციის ნაკლები ინტენსივობა ახასიათებთ. ერთის მხრივ ხეობის ბუნებრივი ტენიანობის ფორმირებაში ტრანსპირაციის როლი უმნიშვნელოა, ხოლო მეორეს მხრივ ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტი თავისი სპეციფიკიდან გამომდინარე ამ ბუნებრივ პროცესზე მნიშვნელოვან გავლენას ვერ იქონიებს.

რაც შეეხება ჰესის ექსპლუატაციის პროცესში მდინარის წყლის ხარჯის შემცირების შედეგად აორთქლების პროცესზე ზემოქმედების და შესაბამისად ბუნებრივი ტენიანობის ცვლილების ალბათობას: მდ, ცხენისწყალს საპროექტო მონაკვეთში გააჩნია რამდენიმე მოზრდილი შენაკადი. პარაგრაფში 3.9.3.1. წარმოდგენილი ანალიზით, ჩანს, რომ სათავე ნაგებობიდან მოკლე მანძილშივე შენაკადების გავლენა ეკოლოგიური ხარჯის ფორმირებაზე საკმაოდ მნიშვნელოვანი იქნება და საპროექტო მონაკვეთის უკვე შუა წელში მიუახლოვდება 50%-იანი

უზრუნველყოფის მინიმალურ ხარჯს. შენაკადები თავის როლს თამაშობენ როგორც აორთქლების პროცესებში, ასევე გრუნტის წყლების კვებაში. ანალიზისას გათვალისწინებული უნდა იყოს სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში წარმოქმნილი მცირე ზომის შეგუბება, რომლებიც გარკვეულწილად დააკომპენსირებს მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის ცვლილებით მოსალოდნელ აორთქლების კოეფიციენტის შესაძლო შემცირებას.

ხეობის კლიმატური პირობების (მათ შორის ბუნებრივი ტენიანობის) ჩამოყალიბების ძირითადი განმსაზღვრელია შავი ზღვის მხრიდან შემოჭრილი ჰაერის მასები. ტრანსპირაცია და წყლის ზედაპირიდან აორთქლების პროცესები ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვან როლს არ თამაშობენ. პროექტის სპეციფიკიდან და მდინარე ცხენისწყლის ბუნებრივი ჩამონადენის მახასიათებლების გათვალისწინებით, ხეობის ბუნებრივი ტენიანობის ცვლილება მოსალოდნელი არ არის და ამ თვალსაზრისით ტყის მასივების ბუნებრივი აღდგენის პროცესზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

### **3.11.5 ხეობაში დამატებითი გზების გაყვანის შედეგად მოსახლეობის მხრიდან ხე-ტყის უკანონოდ მოპოვების რისკები**

ზოგადად ტყის მასივების დაცვა უკანონო ჭრებისგან საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის კომპეტენციაა და ამ მიმართულებით საქმიანობის განმახორციელებელი გადამწყვეტ პრევენციულ ღონისძიებებს ვერ გაატარებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო წლებში გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის გამკაცრებული კონტროლის პირობებში საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში და განსაკუთრებით სვანეთში მკვეთრად შემცირებულია ხე-ტყის მოპოვების უკანონო ფაქტები.

საქმიანობის განმახორციელების მხრიდან პრევენციული ღონისძიებების სახით შეიძლება გატარდეს მხოლოდ შემდეგი ქმედებები:

- მომსახურე პერსონალს (მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციისას) სამსახურში მიღებისას და შემდგომ წელიწადში ორჯერ ჩაუტარდება სწავლება, სადაც მათ განემარტებათ თუ როგორ უნდა იმოქმედონ ხე-ტყის უკანონო მოპოვების მცდელობის დაფიქსირების შემთხვევაში;
- მშენებლობის ეტაპზე - სამშენებლო ბანაკების სიახლოვეს, ექსპლუატაციის ეტაპზე - ჰესის შენობების სიახლოვეს, ხეობაში გამავალი გზიდან შესამჩნევ ადგილებში განთავსდება ბანერები, უკანონო ჭრების ამკრძალავი წარწერებით.

### **3.11.6 ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე**

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს სხვადასხვა სახით, კერძოდ:

- უშუალო, პირდაპირი ზეგავლენა ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბუდარ/საბინადრო, ასევე ცხოველქმედებისთვის (მაგ. ნადირობა, გამრავლება) საჭირო ადგილებზე;
- სხვადასხვა სახის არაპირდაპირი გავლენა ჰაბიტატზე/საცხოვრებელ პირობებზე (ხმაურის გავრცელება, განათება, ნარჩენები, დაბინძურება), რაც მათი დაფრთხობის და მიგრაციის მიზეზი შეიძლება გახდეს;
- ჰაბიტატის წყვეტა და ფრაგმენტაცია, რაც ხელს შეუშლის ცხოველებს გადაადგილებაში დაწყვილების, საკვების მოპოვების დროს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველებზე ზემოქმედების ძირითადი წყაროა სათავე ნაგებობის მიერ წყალაღება და მდინარეში წყლის ბუნებრივი ნაკადის შემცირება.

ქვემოთ დახასიათებულია მოსალოდნელი ზემოქმედებები სავსე კვლევების შედეგად გამოვლენილი და შესაბამისად ხეობისთვის დამახასიათებელი ძირითადი სახეობების მიხედვით.

მურა დათვი *Ursus arctos*: პროექტის განხორციელება იგეგმება მდ. ცხენისწყლის კალაპოტისპირა ტერიტორიებზე, სადაც დათვის ბუნაგები და ასევე მისი ბინადრობისთვის ვარგისი ადგილები (მაგ. გამოქვაბული, მსხვილვარჯოვანი მცენარეები, რომლის ფესვებშიც იწყობს ბუნაგს და სხვ.) არ გამოვლენილა. აქედან გამომდინარე ცალსახად შეიძლება ითქვას, რომ დათვის საბინადრო ადგილების მოშლას პროექტი არ გამოიწვევს.

თუმცა მეორეს მხრივ ჩატარებული კვლევებით, ასევე ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვით დადგინდა, რომ დათვი ცხენისწყლის ხეობას იყენებს გადაადგილდებითვის საკვების მოპოვების მიზნით. პროექტის განხორციელების შედეგად, განსაკუთრებით მშენებლობის ეტაპზე წარმოიქმნება სახეობის შეშფოთების და საპროექტო არეალიდან მიგრაციის ისეთი წყაროები, როგორცაა ხმაური, ადამიანის ფაქტორი და სხვ. მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების დროს აღნიშნულ სახეობას შეეზღუდება გადაადგილების და მდინარისპირა რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შესაძლებლობა. ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ ზემოქმედება ძირითადად დამახასიათებელია ცხენისწყალი 1 ჰესის საწყისი მონაკვეთის (სათავე კვანძი და მილსადენის დერეფნის შედარებით ზედა ნიშნულები) სამშენებლო სამუშაოებისთვის. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ასეთ ადგილებში ადამიანის საქმიანობის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად შემცირდება და შესაბამისად ექსპლუატაციის ეტაპზე სახეობის ცხოველქმედებისთვის აუცილებელი გარემო ნაწილობრივ აღდგება. აქვე აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის პროცესში სახეობას ექნება შესაძლებლობა მოიძიოს მისთვის მნიშვნელოვანი საარსებო რესურსები ხეობის ზედა ნიშნულების არეალში, ასევე მონიჯნავე ხეობებში.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ სახეობაზე პირდაპირი ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი, ხოლო ირიბი ზემოქმედება შექცევადია, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ბიოლოგიური კომპონენტების დაცვის ღონისძიებების გატარებისას ერთ-ერთი სამიზნე სახეობა დათვი იქნება.

მგელი *Canis lupus*: მიუხედავად იმისა, რომ ეს სახეობა საქართველოში საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული, მდ. ცხენისწყლის ხეობა არ წარმოადგენს მისთვის განსაკუთრებულად მიმზიდველ ადგილს. საპროექტო არეალში ჩატარებული კვლევების მიხედვით მდ. ზესხოს და მდ. ყორულდაშის ხეობაში ამ სახეობების შეხვედრილობის ალბათობა გაცილებით მაღალია. შესაბამისად პროექტი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს სახეობაზე. ზემოქმედების ძირითადი წყაროები იქნება მშენებლობით გამოწვეული ხმაური და სხვ., რაც გამოიწვევს სახეობის მიგრაციას საპროექტო არეალიდან. ისეთი სახის პირდაპირი ზემოქმედება, მაგალითად ბუნაგებს მოშლა და სხვ. პრაქტიკულად გამორიცხულია. საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ ამ სახეობისთვის მიზანმიმართული დაცვის და შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

წავი *Lutra lutra*: საპროექტო არეალში ჩატარებულმა კვლევებმა დაადასტურა, რომ საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიების სიახლოვეს წავის შეხვედრილობის ალბათობა საკმაოდ მაღალია. თავიდანვე ხაზგასასმელია, რომ რამდენიმე ეტაპიანი კვლევის შედეგად სახეობის მუდმივი საბინადრო ადგილები (სოროები) არ დაგვიფიქსირებია, თუმცა გამორიცხული არ არის მშენებლობის დროს ხეობაში ესეთი ადგილების გამოვლენა. ფოტოხაფანგების მეშვეობით ჩატარებულმა დაკვირვებებმა გარკვეული დასკვნების გაკეთების საშუალება მოგვცა, კერძოდ:

წავი გამოვლენილი იქნა ცხენისწყლის ხეობაში, მდ. ზესხოს შერთვის ადგილიდან ქვემო დინებაში (სამშენებლო ბაზა #1-ის სიახლოვეს). ცალსახად შეიძლება ითქვას, რომ ეს სახეობა საკვების მოპოვების მიზნით იმყოფებოდა აქ. ზესხოს შესართავიდან ქვემო დინებაში ცხენისწყლის ნაკადი მკვეთრად იზრდება, იქთიოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ ამ

მონაკვეთში მდინარის კალმახთან ერთად შეიძლება შეგვხდეს თევზების სხვა სახეობებიც. გარდა ამისა, კალაპოტი საკმაოდ გაშლილია და კალაპოტისპირა ტერასებზე გაცილებით ხელსაყრელი ჰაბიტატებია ამფიბიების გამრავლებისთვის. ყოველივე ეს კი წავისთვის ხელსაყრელ საარსებო გარემოს ქმნის - წავის საკვები ბაზა აქ უფრო მრავალფეროვანია. პროექტის მიხედვით ამ არეალში რაიმე ტიპის სამშენებლო სამუშაოების წარმოება არ იგეგმება. წავზე ზემოქმედების უმთვრესი წყაროები იქნება მომატებული სატრანსპორტო ოპერაციები, სამშენებლო ბაზა #1-ზე მომუშავე ტექნიკა და სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტები (მათ მიერ გამოწვეული ხმაური, სინათლით დაბინძურება და სხვ.). ირიბი ნეგატიური ზემოქმედების გამომწვევი ასევე შეიძლება იყოს გაუთვალისწინებელი შემთხვევები - მდინარეში გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, ნარჩენებით დაბინძურება და სხვ. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მოცემულ მონაკვეთში სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას და სამშენებლო ბაზა #1-ის ფუნქციონირებისას შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

მსგავსი ზემოქმედების რისკები, რა თქმა უნდა გამორიცხული არ არის საკუთრივ ცხენისწყალი 1 ჰესის დერეფანში სამშენებლო სამუშაოების ინტენსიური წარმოებისას, თუმცა როგორც კვლევებმა დაადასტურა უშუალო მშენებლობის ზონა წავის ცხოველქმედებისთვის განსაკუთრებულ და შეუცვლელ ჰაბიტატს არ წარმოადგენს.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: წავი წყალთან მჭიდროდ დაკავშირებული სახეობაა. ჰესის სათავე ნაგებობის მიერ წყალაღება გარკვეულწილად შეზღუდავს წავის საარსებო (მათ შორის საკვების მოპოვებისთვის ვარგის) არეალს. თუმცა ზემოთ წარმოდგენილი ანალიზის მიხედვით ეს ზემოქმედება არ იქნება განსაკუთრებით საგულისხმო, კერძოდ წყალაღებით გამოწვეული ზემოქმედება მოიცავს ჰესის სათავე ნაგებობიდან ძალურ კვანძამდე მონაკვეთს. როგორც აღინიშნა ეს მონაკვეთი არ არის ამ სახეობისთვის შეუცვლელი საარსებო გარემო. ძალური კვანძის მიერ ნამუშევარი წყალი სრული მოცულობით მდინარეში დაბრუნდება ზესხოს შესართავთან და წყლის ნაკადი აღდგება ბუნებრივი სახით. შესაბამისად წავისთვის შედარებით მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის საზღვრებში (რომელიც მოიცავს ზესხოს შესართავიდან სოფ. ბენიერამდე მონაკვეთს) წყლის ჰაბიტატის ბუნებრივი მდგომარეობა პრაქტიკულად უცვლელი დარჩება. ამასთანავე ექსპლუატაციის ეტაპზე არარ იარსებებს ირიბი ზემოქმედების ისეთი წყაროები, როგორიცაა სამშენებლო ბაზა #1-ზე გათვალისწინებული დროებითი ინფრასტრუქტურა.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობას ასევე ამცირებს შემდეგი გარემოებები:

- მდინარის ჰიდროლოგიაზე და შესაბამისად წყლის ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას ამცირებს საპროექტო მონაკვეთში მდ. ცხენისწყლის საკმაოდ მრავალრიცხოვანი და წყალუხვი შენაკადები;
- პროექტით და წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშით განსაზღვრული იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების (მათ შორის მდინარის პერიოდული დათევზიანება) ეფექტურად გატარება პარალელურად უზრუნველყოფს წავზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნელობის შემცირებას;
- სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში მცირე ზომის შეგუბება სავსებით შესაძლებელია გახდეს წავისთვის ერთგვარად მიმზიდველი საარსებო გარემო, მითუმეტეს იმ პირობებში თუ უზრუნველყოფილი იქნება თევზსავალის ეფექტური მუშაობა, ეკოლოგიური ხარჯების გატარების მონიტორინგი და მდინარის პერიოდული დათევზიანება (განსაკუთრებით სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში).

ჩლიქოსანი სახეობები: ევროპული შველი *Capreolus capreolus*, კეთილშობილი ირემი *Cervus elaphus* და სხვა: რამდენიმე ეტაპიანი კვლევის შედეგების მიხედვით მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთში ეს სახეობები გამოვლენილი არ ყოფილა. ჩლიქოსნების განსაკუთრებული სიმრავლე ასევე არ დასტურდება ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვის

შედეგად. მათი საბინადრო არეალი ძირითადად მაღალ ნიშნულზე ვრცელდება. მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მსოფლიო დონეზე არ არის. ზემოქმედება ძირითადად ირიბი ხასიათისაა და მეტწილად მშენებლობის ეტაპს უკავშირდება.

მელა *Vulpes vulpes*, ტყის კვერნა *Martes Martes* და სხვა საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები: კვლევის შედეგების მიხედვით მდ. ცხენისწყლის ხეობაში ესეთი სახეობების შეხვედრილობის და შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე მათზე როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი ზემოქმედების ალბათობა არსებობს.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს მათი საბინადრო ადგილების მოშლით. ესეთი რისკები უმეტესად არსებობს მსხვილვარჯოვანი მცენარეების გარემოდან ამოღების დროს (ტყის ტიპის ჰაბიტატებში). კვლევების მიხედვით სახეობები საკმაოდ ხშირად გადაადგილდებიან მდინარის კალაპოტის გასწვრივ, საკვების მოსაპოვებლად. შესაბამისად სამუშაო ფრონტი იქნება ერთგვარი ბარიერი ამ სახეობის თავისუფალი გადაადგილებისთვის. ამ და სხვა შემაწუხებელი ფაქტორების გამო სახეობები იძულებული იქნებიან მოახდინოს დროებითი მიგრაცია და საკვები მოიძიონ ზედა ნიშნულზე, ან მომიჯნავე ხეობებში.

გარდა ამისა, მსოფლიო დონეზე ისეთი სახის მეორადი ზემოქმედება, როგორცაა საკვები რაციონის შემცირება. ეს სახეობები იკვებებიან მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით, ფრინველებით ასევე ქვეწარმავლებით. აქედან გამომდინარე საშუალო ზომის ძუძუმწოვრების პოპულაციაზე მინიმალური ზემოქმედების მიზნით აუცილებლობას წარმოადგენს მშენებლობის ეტაპზე მცირე ზომის ძუძუმწოვრების და ფრინველების დაცვის ღონისძიებების ზედმიწევნით განხორციელება. ასევე ხმაურის, ვიბრაციის გავრცელების და სინათლით დაბინძურების შერბილების ღონისძიებებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

აღსანიშნავია, რომ ეს სახეობები არ სარგებლობენ დაცულობის მაღალი სტატუსით და საქართველოში ფართოდ არიან გავრცელებული. პროექტის განხორციელება, სათანადო შერბილების ღონისძიებების გატარების და მონიტორინგის პირობებში სახეობების პოპულაციაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

დედოფალა *Mustela nivalis* და სხვა მცირე ზომის ძუძუმწოვრები: საპროექტო არეალში დედოფალა დაფიქსირებული იქნა რამდენიმე მონაკვეთზე. ის შეიძლება შეგხვდეს როგორც ტყის ტიპის, ასევე მცენარეულ საფარს მოკლებული მდინარისპირა ჰაბიტატებში. მიწის სამუშაოების შესრულების შედეგად არსებობს ამ სახეობების საბინადრო ადგილების მოშლის ან პირდაპირი ზემოქმედების რისკები. ასეთი ჰაბიტატებში, მიწის სამუშაოების წინ სამუშაო არეალის შემოწმება და შესაბამის მონიტორინგი მნიშვნელოვანია ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით.

საპროექტო დერეფანში გავრცელებული მცირე ზომის ძუძუმწოვრები (ძირითადად მღრნელები) დაცულობის მაღალი სტატუსით არ სარგებლობენ. თუმცა როგორც ზემოთ აღინიშნა წარმოადგენენ მნიშვნელოვან რგოლს ხეობაში გავრცელებულ, ზედა საფეხურზე მდგარი სახეობების კვებით ჯაჭვში. მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე მსოფლიო დონეზე როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი ზემოქმედება:

- საბინადრო ადგილების (სოროები) დაზიანების შესაძლებლობა გზის და მილსადენის ვაკისის მოწყობის პროცესში ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების და ფერდობების ჩამოჭრის შედეგად;
- ტრანსპორტის შეჯახება, თხილებში ჩავარდნა და დაზიანება;
- შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;
- მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;
- ნიადაგის და წყლის გარემოს დაბინძურება;
- ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.



ხელფრთიანები: ხელფრთიანების პოტენციურ საბინადრო ადგილებს წარმოადგენს საპროექტო დერეფნში არსებული შედარებით მსხვილვარჯოვანი მცენარეები, ამ მხრივ გამოსარჩევია ფერდობის ტყის ტიპის ჰაბიტატები, რომლებიც როგორც ზემოთ აღინიშნა ყველაზე ნაკლებად ექვემდებარება ზემოქმედებას. საპროექტო დერეფანში არ ფიქსირდება ხელფრთიანების კოლონიების თავშესაფრად გამოსადეგი მიმზიდველი ადგილები. ზემოქმედება ძირითადად ირიბი ხასიათის და ადვილად შექცევადი იქნება, რაც მშენებლობის ეტაპთან დაკავშირებულ შემაწახებელ ფაქტორებს უკავშირდება (ხმაური, სინათლით დაბინძურება და სხვ.). მიუხედავად ამისა, ხელფრთიანებზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შერბილების ღონისძიებები.

შავი ძერა *Milvus migrans*, ველის კაკაჩა *Buteo rufinus* და სხვა მტაცებელი ფრინველები: სავსე კვლევებმა დაადასტურა, რომ უშუალოდ ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო დერეფანი მსხვილი ზომის მტაცებელი ფრინველების რაოდენობით და მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. პროექტის განხორციელების შედეგად ამ სახეობების საბუდარ ადგილებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ასევე მცირეა მათი სანადირო არეალის შეზღუდვა, ვინაიდან ისინი საკვების მოპოვების დროს უპირატესობას ანიჭებს შედარებით გაშლილ ადგილებს (მათ შორის ეს სახეობები დაფიქსირებული იქნა სოფლების სიახლოვეს). საერთო ჯამში ამ სახეობების მიგრაცია და პოპულაციის შემცირება მოსალოდნელი არ არის. ზემოქმედების შერბილებისთვის მნიშვნელოვანია ხმაურის და სინათლის გავრცელების კონტროლი.

წყლის შაშვი *Cinclus cinclus*, რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea* და მდინარეზე დამოკიდებული სხვა ფრინველები: ამ სახეობის ფრინველებზე ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება შემფოთებასა და საპროექტო ადგილიდან მიგრაციაში. ასევე შესაძლოაერთეულ შემთხვევებში ადგილი ჰქონდეს საბუდარი ადგილების მოშლასაც, განსაკუთრებით მდინარისპირა ტყის ტიპის ჰაბიტატებში მცენარეული საფარის გასუფთავების დროს. გარდა ამისა, ამ სახეობებისთვის არანაკლებ მნიშვნელოვანია C3.55 და C3.62 ტიპის, მდინარისპირა ჰაბიტატები, რომლებიც მნიშვნელოვანია საკვების მოპოვებისთვის. სახეობამ შესაძლოა მიატოვოს აღნიშნული ტერიტორია და გადაინაცვლოს სხვა ზონაში.

ზემოქმედება მოსალოდნელია ექსპლუატაციის ეტაპზეც, როდესაც მდინარე ცხენისწყალში წყლის ნაკადი შემცირდება და ადგილი ექნება მცირე ჰიდროპიკურ მოვლენებსაც (C3.55 და C3.62 ტიპის ჰაბიტატების ნაწილის უეცარი წყლით დაფარვა ჰესის შეჩერების და სათავე ნაგებობებიდან წყლის მდინარის კალაპოტში გაშვების გამო). მიუხედავად აღნიშნულისა, სახეობებზე ზემოქმედება არ იქნება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი. ჰაბიტატების შენარჩუნებისთვის გატარებული ღონისძიებები (მათ შორის რეკულტივაციის სამუშაოები) შეამცირებს მოსალოდნელ ზემოქმედებას.

ტყესთან დაკავშირებული მცირე ზომის ფრინველები: პროექტის განხორციელების შედეგად, მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მდინარისპირა ტყიან ზონაში მობუდარ მცირე ზომის ფრინველებზე (დიდი წივწივა *Parus major*, მცირე წივწივა *Periparus ater*, ბოლოცეცხლა *Phoenicurus*, გულწითელა *Erithacus rubecula* და სხვ.). ეს სახეობები არ სარგებლობენ მაღალი საკონსერვაციო სტატუსით, თუმცა წარმოადგენენ მნიშვნელოვან რგოლს კვებით ჯაჭვში. მოსალოდნელია როგორც უშუალო ზემოქმედება (ბუდეების დაზიანების შესაძლებლობა ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების შედეგად), ასევე შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით. ეს სახეობები მგრძნობიარეა გარემოს დაბინძურების მიმართ. გამორიცხული არ არის ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.

ამფიბიები და ქვეწარმავლები: სავსე კვლევებით დადგინდა, რომ ზურმუხტის უბნისთვის დამახასიათებელ სახეობაზე - კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi* ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მცენარეული საფარის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დროს დაზიანდება შედარებით დაბალი ეკოლოგიური ღირებულების მქონე სახეობების საბინადრო ადგილები, ტექნიკის მოქმედების და ტრანსპორტის გადაადგილების დროს შესაძლებელია

ადგილი ჰქონდეს უშუალო განადგურებასაც. როგორც ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, ამფიბიები და ქვეწარმავლები წარმოადგენენ მნიშვნელოვან საკვებ ბაზას კვებითი ჯაჭვის ზედა საფეხურზე მყოფი სახეობებისთვის. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მშენებლობის ეტაპზე ამ სახეობების დაცვის ღონისძიებების გატარება.

**მწერები:** პროექტის განხორციელების შედეგად მწერებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა პირდაპირ დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გარკვეული ფართობის ჰაბიტატების დაკარგვასთან და გარემოს დაბინძურებასთან. სავსე კვლევის პროცესში რომელიმე დაცული სახეობა არ გამოვლენილა. ზემოქმედებას დაექვემდებარება დაბალი საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები. მიუხედავად ამისა აუცილებელია ჰაბიტატების დაკარგვის მინიმუმამდე დაყვანა ზემოაღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარებით. ასევე უნდა განხორციელდეს გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები.

**დასკვნის სახით:** ხმელეთის ფაუნის სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებები მოსალოდნელია რამდენიმე მიმართულებით. გამორიცხულია, რომ ადგილი ჰქონდეს რომელიმე სახეობის პოპულაციების მკვეთრ შემცირებას და მითუმეტეს გაქრობას. მშენებლობის დასრულების და ზემოქმედების წყაროების შეჩერების შემდგომ მათი დიდი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს. ამასთანავე პირდაპირი ზემოქმედების ფაქტებს არ ექნება ფართო ხასიათი. მიუხედავად ამისა, პროექტის განხორციელების პარალელურად გატარდება ყველა შესაძლო ღონისძიება, რათა მაქსიმალურად შენარჩუნდეს ფაუნის მრავალფეროვნება და ადგილი არ ჰქონდეს მაღალ, შეუქცევად ზემოქმედებას. ჰესის ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური პროცესი არ ხასიათდება ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედების განსაკუთრებული რისკებით. ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან წყლის და წყალთან დაკავშირებული ცხოველები, რისი პრევენციისთვის საჭიროა წყლის შერბილების ღონისძიებების ზედმიწევნით გატარება (მათ შორის მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური ხარჯის კონტროლი).

### 3.11.7 ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე

განსახილველი პროექტი შეეხება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობას, რომელიც მდ. ცხენისწყლის ჩამონადენის გამოყენებას ითვალისწინებს. აქედან გამომდინარე თევზები წარმოადგენენ ერთ-ერთ მგრძობიარე რეცეპტორებს პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებების მიმართ. ზემოქმედება მოსალოდნელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. კვლევით დადგინდა, რომ ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორია: შავი ზღვის ორაგულის მდინარის ფორმა - კალმახი *Salmo labrax*, რომელიც საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობაა. თუმცა წარსული გამოცდილებიდან გამომდინარე და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვის მიხედვით მდ. ცხენისწყალიში, ზესხოს შესართავიდან ქვემო დინებაში ასევე შეიძლება შეგხვდეს მხოლოდ ზაფხულის პერიოდში ასევე შეიძლება შეგხვდეს კოლხური წვერა *Barbus rionicus* და ღორჯო (იგულისხმება რიონის გოჭალა - *Oxynoemacheilus phasicus*). აქვე ხაზგასასმელია, რომ სავსე კვლევებმა ეს სახეობები ვერ გამოავლინა.

**მშენებლობის ეტაპზე** ზემოქმედება გამოიხატება შემდეგი მიმართულებით: მდინარის კალაპოტში ან მის სიახლოვეს მუშაობისას (მ.შ. დამბის მშენებლობა, მდ, ზესხოზე გათვალისწინებული ხიდის მშენებლობა, მილსადენის მონაკვეთი, რომელიც უახლოვდება კალაპოტს, განსაკუთრებით: კვ5+957.64-დან კვ6+243.86-მდე მონაკვეთი). არასათანადო მენეჯმენტის პირობებში მოსალოდნელია მდინარის ცალკეული უბნების ამოშრობა, ნაკადის დროებითი ფრაგმენტაცია, სამიგრაციო გზების ბლოკირება, მდინარის ამღვრევა, ტურბულენტობის ცვლილება და წყლის ქიმიური დაბინძურება. ესეთი სახის ზემოქმედებები დროებითი ხასიათის იქნება და წყალთან დაკავშირებული შემარბილების ღონისძიებების (იხ. შესაბამისი პარაგრაფი) სათანადოდ გატარების შემთხვევაში არ იქნება მაღალი მნიშვნელობის.

ჩამოთვლილი ზემოქმედებების ძირითადი რეცეპტორია მდინარის კალმახი. რაც შეეხება დანარჩენ ორ სახეობას - მათზე შესაძლებელია გავრცელდეს მხოლოდ ირიბი ხასიათის ზემოქმედება, რაც სამშენებლო ბაზა #1-ის და ასევე ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოებისას გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს და ამით მდ. ცხენისწყლის მნიშვნელოვან დაბინძურებას გულისხმობს. გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულების და წყლის გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების პირობებში კოლხური წვერაზე და ღორჯოზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

შედარებით აღსანიშნავი და ამასთანავე ხანგრძლივი ზეწოლა მოსალოდნელია ექსპლუატაციის ეტაპზე, რაც ძირითადად გამოიხატება ორი მიმართულებით: წყლის ნაწილის მილსადენში გადაგდება, რაც შეზღუდავს წყლის ბინადართა საარსებო გარემოს და დამბის სახით ხელოვნური ბარიერის არსებობა, რაც შეაფერხებს თევზების ქვემოდან ზედა ბიეფში თავისუფლად გადაადგილების შესაძლებლობას. ჩამოთვლილი ზემოქმედებების უმთავრესი რეცეპტორია მდინარის კალმახი. ზემოქმედებების გავრცელების არეალის კოლხური წვერას და ღორჯოს შესაძლო საბინადრო არეალზე არ ვრცელდება.

ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებები უარყოფით გავლენას იქონიებს მდინარეში მობინადრე უხერხემლოებზეც, რაც თავის მხრივ ნეგატიურად აისახება თევზების საკვებ ბაზაზე. ფსკერულ ფაუნასთან მიმართებაში შესაძლოა გამოვლინდეს შემდეგი უარყოფით ფაქტორები: დინების სიჩქარის შეცვლა, ნატანის ტრანსპორტირების რეჟიმის შეცვლა, ნიადაგის გრანულომეტრიული შემადგენლობის შეცვლა, ლამის დალექვა, დამბისა და ჰესის შენობას შორის მდინარის მონაკვეთში ხარჯის შემცირება, მექანიკური და ჰიდრავლიკური ბარიერი ზედა ბიეფში მიგრაციისას.

ზემოქმედებების შერბილებისთვის პროექტში გათვალისწინებულია მნიშვნელოვანი ღონისძიებები, კერძოდ: 1. მდინარის კალაპოტში მუდმივად დარჩება წყლის სათანადო რაოდენობა ეკოლოგიური ხარჯის სახით, რაც სათავესა და ძალურ კვანძს შორის არსებული შენაკადების გათვალისწინებით სასიცოხლოდ აუცილებელ პირობებს შეუქმნის იქთიოფაუნას (იხ. ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედების პარაგრაფი). 2. მცირე სიმაღლის დამბაზე გათვალისწინებულია თევზსავალი ნაგებობა, რომლის ტიპი და ზომები შერჩეულია სათავე კვანძის ადგილმდებარეობის მორფოლოგიური პირობების შესაბამისად და ზოგიერთი სახელმძღვანელო დოკუმენტების გათვალისწინებით.

იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით, გარდა პროექტით შემოთავაზებული ზემოთაღწერილი ღონისძიებებისა, რეკომენდირებულია დამატებითი მიზანმიმართული შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება. მათ შორის მნიშვნელოვანია, რომ მშენებლობის ეტაპზე სხვა ბიოლოგიურ კომპონენტებთან ერთად გაგრძელდეს იქთიოფაუნის საბინადრო გარემოზე, სახეობრივ შემადგენლობაზე და გავრცელების არეალზე კვლევა-დაკვირვება.

კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების დროს დროებითი სადერივაციო არხების/მილების გამოყენება, ისე რომ მინიმუმამდე შემცირდეს თევზების მიგრაციისთვის ბარიერის წარმოქმნის რისკები. არ უნდა წარმოიქმნას ჩქერები, დაცული უნდა იყოს მდინარის უწყვეტობა და არ უნდა მოხდეს ნაკადის დიდ ფართობზე გაშლა. ამავე მიზნით საჭიროების შემთხვევაში სამუშაოები უნდა შესრულდეს ექსპლუატაციის ეტაპზეც: შესაბამისი მონიტორინგის საფუძველზე გამოვლენილ მდინარის მგრძობიარე მონაკვეთებში სამშენებლო ტექნიკის გამოყენებით უნდა მოხდეს კალაპოტის ფორმირება, ისე რომ შენარჩუნდეს მდინარის ნაკადის უწყვეტობა და თევზებისთვის სათანადო სიღრმე. პერიოდულად უნდა ხდებოდეს მდინარის კალაპოტის გაწმენდა ხის მორებისაგან და ღვარცოფული ნატანისაგან. ამ მხრივ გზმ-ს ანგარიშის მომზადებისას ჩატარებული კვლევებისას გამოვლენილია ორი კრიტიკული მონაკვეთი:

- მონაკვეთი 1 - სათავე ნაგებობის კვეთიდან 1,6-2,5 კმ-ის დაშორებით. შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: 1. X-354773; Y-4741936.-დან 2. X-354009; Y-4741812.-მდე;

- მონაკვეთი 2. ძალური კვანძის უბნის და მილსადენის დერეფნის ბოლო, დაახლოებით 800 მ-იანი მონაკვეთის მიმდებარედ (მათ შორის მდ. ზესხოს შესართავის ჩათვლით). შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: 1. X-350084; Y-4742418.-დან 2. X-349065; Y-4742445.-მდე.

მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებაა მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთის პერიოდული დათევზიანება. დათევზიანების გეგმის ძირითადი ასპექტები წარმოდგენილია ქვემოთ, პარაგრაფში 3.11.9.1. გეგმის დეტალიზება მოხდება მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქთიოლოგიური კვლევების საფუძველზე და შესათანხმებლად სააგენტოს წარედგინება ექსპლუატაციაში გაშვებამდე.

### **3.11.8 ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანზე**

#### **3.11.8.1 ზოგადი მიმოხილვა**

„ზურმუხტის ქსელი“ არის პანევროპული ეკოლოგიური ქსელი, რომელიც ევროპის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას ემსახურება. მისი ჩამოყალიბება ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნი, 1979), ანუ „ბერნის კონვენციის“ აუცილებელი მოთხოვნა და მისი დანერგვის ერთ-ერთი მთავარი მექანიზმია. 2009 წელს საქართველოც შეუერთდა ამ კონვენციას.

ტერიტორია ზურმუხტის ქსელის ნაწილად ანუ ზურმუხტის ტერიტორიად შეიძლება გამოცხადდეს, თუ იგი ემსახურება ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის 1996 წლის №4 რეზოლუციით განსაზღვრული ჰაბიტატებისა და 1998 წლის №6 რეზოლუციით განსაზღვრული სახეობების კონსერვაციას.

ზურმუხტის ქსელის უბნები არ წარმოადგენენ მკაცრად დაცული ტერიტორიების ქსელს და მის სიახლოვეს, ზოგჯერ კი მისი საზღვრების ფარგლებში საქმიანობის განხორციელება დასაშვებია. თუმცა ზურმუხტოვან უბანზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების არსებობის შემთხვევაში საქმიანობის დაწყებამდე აუცილებელია შესაბამისი კვლევების ჩატარება და ზემოქმედების შეფასება. ევროკომისიის მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელოს (EC, 2002) მიხედვით შეფასება შესაძლებელია განხორციელდეს ოთხ საფეხურად:

**I საფეხური** - „სკრინინგი“, რომლის დროსაც განისაზღვრება:

- არის თუ არა გეგმა ან პროექტი უშუალოდ დაკავშირებული ზურმუხტის ქსელის უბანთან;
- იქნება თუ არა გეგმა ან პროექტი მარტო ან სხვა გეგმებთან და პროექტებთან ერთად, მნიშვნელოვანი გავლენის მქონე ზურმუხტის ქსელის უბანზე;

**II საფეხური** - „შესაბამისობის შეფასება“. ამ საფეხურზე ხდება გეგმის ან პროექტის უარყოფითი გავლენის შეფასება ზურმუხტის ქსელის უბნებზე და მოიცავს ნებისმიერ შემარბილებელ ღონისძიებას, რომელიც აუცილებელია უარყოფითი ეფექტების თავიდან აცილების, შემცირების ან კომპენსირების მიზნით;

**III საფეხური** - „პროექტის ალტერნატიული გადაწყვეტილებების შეფასება“, რომელიც ხორციელდება იმ შემთხვევაში, თუ II საფეხურზე შემოთავაზებული შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები ვერ უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების დასაშვებ მნიშვნელობამდე შემცირებას;

**IV საფეხური** - „საქმიანობის განხორციელების აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროების (IROPI) შეფასება“. ეს საფეხური იკვლევს არსებობს თუ არა საზოგადოებრივი ინტერესის იმპერატიული მიზეზები, რომლებიც საშუალებას მისცემს გეგმას ან პროექტს, რომელიც უარყოფით გავლენა მოახდინოს ზურმუხტის ქსელის უბანზე.

ჩვენს შემთხვევაში, როდესაც საპროექტო და დროებითი ნაგებობები სრულიად სცდება ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრებს, თუმცა დერეფანში გამოვლინდა ზურმუხტის ქსელის

უბნისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატები, საჭიროა II საფეხურის მიხედვით შეფასება. შესაბამისი განმარტებით „შესაბამისობის შეფასება“ ხორციელდება ცალკე პროექტის, ან სხვა გეგმებთან/პროექტებთან ერთობლივი ზემოქმედების შეფასება საკონსერვაციო უბნის ერთიანობაზე, უბნის სტრუქტურის, ფუნქციისა და საკონსერვაციო ამოცანების კონტექსტში. უარყოფითი ზემოქმედების არსებობის შემთხვევაში ხდება ზემოქმედების შერბილების ეფექტურობის შეფასება, რათა განისაზღვროს ნარჩენი უარყოფითი ზემოქმედება უბნის მთლიანობაზე.

### 3.11.8.2 მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

როგორც აღინიშნა, საქმიანობის განხორციელება, მისი მთლიანი ციკლის განმავლობაში მოხდება ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის - „სვანეთი-რაჭა - GE0000059“ საზღვრებს გარეთ. შესაბამისად პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. მოსალოდნელია მხოლოდ ირიბი ზემოქმედებები, რომლებიც შედარებით დამახასიათებელი იქნება მშენებლობის ეტაპზე. ირიბი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის საზღვრებში ან მის საზღვრებს გარეთ მოქცეულ ტერიტორიებზე და სახეობებზე საქმიანობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორი და დაბინძურების რისკები.

- ხმაურის, ვიბრაციის და ემისიების, ზურმუხტის ქსელის უბანზე და საკვანძო სახეობებზე;
- ნიადაგების და ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკები ზეთების დაღვრის და ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- ვიზუალური ცვლილება, მათ შორის სინათლის სხივის გავლენა.

ჩამოთვლილი ზემოქმედებების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოთა ხანგრძლივობა და ინტენსივობა არ იქნება მნიშვნელოვანი და სამუშაოების დასრულების შემდგომ ზემოქმედების ძირითადი წყაროები (ტექნიკა, სამშენებლო მასალები, პერსონალი და სხვ.) შეჩერდება. პროექტის განხორციელების შედეგად განსახილველ ზურმუხტოვან უბანზე, ბერნის კონვენციის №4 რეზოლუციით განსაზღვრულ ჰაბიტატებზე და №6 რეზოლუციით განსაზღვრულ სახეობებზე ზემოქმედებას ამცირებს რამდენიმე გარემოება:

- პროექტი შეეხება მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობას. არ საჭიროებს დიდი ფართობის ტერიტორიების გამოყენებას, გათვალისწინებული არ არის წყალსაცავის მოწყობა;
- გასათვალისწინებელია მშენებლობის ეტაპის ვადები, ასევე ზოგიერთი საპროექტო გადაწყვეტა, რომლის მიხედვითაც ახალი ინფრასტრუქტურა მაქსიმალურად შეხამებული იქნება ლანდშაფტთან (მაგალითად. სადაწნეო მილსადენი იქნება მიწისქვეშა).

სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ნარჩენების გატანის და ტერიტორიის მოწესრიგების შედეგად ზურმუხტის ქსელის უბანზე ირიბი ზემოქმედება კიდევ უფრო შემცირდება. სამუშაოების პარალელურად ასევე განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საპროექტო საზღვრების დაცვაზე მუდმივი კონტროლი და საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობის უზრუნველყოფა საპროექტო დერეფნის და დროებით გამოყენებული უბნების ნებისმიერ მონაკვეთზე.

საერთო ჯამში, ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე ზემოქმედება, შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო, ძირითადად დროებითი ხასიათის და ადვილად შექცევადი. პროექტი არ საჭიროებს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის ჰაბიტატებზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას. რაც შეეხება ზურმუხტის ქსელის მირებული უბნისთვის დამახასიათებელ საკვანძო სახეობებზე ზემოქმედებას, შეფასება მოცემულია პარაგრაფში 3.11.1.

**3.11.9 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
	<p><b>მიზანი - ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება და დაცვა ზედმეტად დაზიანებისაგან</b></p>
<p><i>პროექტირება</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სადაწნეო მილსადენის დერეფნისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ხელსაყრელი მარშრუტის შერჩევა, რომ მშენებლობის ეტაპზე მინიმუმამდე დავიდეს ასათვისებელი დერეფნის სიგანე და მაქსიმალურად შენარჩუნდეს გატყვიანებული ფერდების სტაბილურობა;</li> <li>- ფერდებზე და სანაპირო ზოლში მგრძობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი საინჟინრო დამცავი ნაგებობების დაპროექტება;</li> <li>- მიწისქვეშა სადაწნეო მილსადენის გამოყენება, რომელიც ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის კუთხით;</li> <li>- პროექტში ჰესის სააგრეგატო შენობის პერიმეტრის გამწვანების გათვალისწინება.</li> </ul>
<p><i>მშენებლობა</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის დაწყებამდე, კერძოდ საპროექტო დერეფნის მომზადების და მცენარეული საფარის გასუფთავებითი სამუშაოების წინ პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ჰაბიტატების და მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>- საპროექტო საზღვრების მკაცრი დაცვა. ამისათვის წინასწარ უნდა მოინიშნოს საპროექტო უბნები და სამომრათო გზები. მათ საზღვრებს მუდმივად უნდა აკონტროლებდეს მშენებელი კონტრაქტორის გარემოსდაცვითი ზედამხედველი. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ტექნიკის მოქმედების სამუშაო არეალი (უსაფრთხოების ზომების გატარების პარალელურად). ყველა ხე და მცენარე, რომელიც არ ჰყვება ზეგავლენის არეალში დაცული უნდა იყოს დაზიანებისაგან. ამისათვის მცენარეული საფარის გაწმენდითი სამუშაოების და მიწის სამუშაოების ზღვარი უნდა გავრცელდეს გათხრების ადგილიდან არაუმეტეს 10 მ რადიუსის ფარგლებში, ყრილის ძირის და ზედაპირის გათვალისწინებით, ასევე სამშენებლო ნახაზებში ან ზედამხედველი პერსონალის მიერ მითითებული არეალის გათვალისწინებით;</li> <li>- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების შესრულება უფლებამოსილი სამსახურის (სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) ნებართვის საფუძველზე;</li> <li>- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ზედაპირული ფენის გამოყენებით მოხდება ცალკეული უბნების აღდგენა;</li> <li>- მშენებლობის პარალელურად განხორციელდება საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში დროული რეაგირება;</li> <li>- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მდინარისპირა ჰაბიტატების (C3.55, C3.62 და E3.4) რეკულტივაცია-აღდგენის სამუშაოებს (განსაკუთრებით სანაყაროების, სამშენებლო ბაზების და სხვა დროებით ათვისებული ტერიტორიების ფარგლებში);</li> <li>- მომსახურე პერსონალს სამსახურში მიღებისას და შემდგომ წელიწადში ორჯერ ჩაუტარდება სწავლება, სადაც მათ განემარტებათ თუ როგორ უნდა იმოქმედონ ხე-ტყის უკანონო მოპოვების მცდელობის დაფიქსირების შემთხვევაში;</li> <li>- ხეობაში გამავალი გზიდან შესამჩნევ ადგილებში განთავსდება ბანერები, უკანონო ჭრების ამკრძალავი წარწერებით;</li> <li>- მშენებლობის ეტაპზე ბიომრავალფეროვნების დამატებითი მონიტორინგი წელიწადში ორჯერ (სეზონურად), შესაბამისი ანგარიშების შედგენა და მოთხოვნის შემთხვევაში სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ში წარდგენა. ბიომრავალფეროვნების პერიოდულმა მონიტორინგმა ასევე უნდა მოიცვას ინვაზიური სახეობების კონტროლი (განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში) და საჭიროების შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;</li> <li>- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ჰესის სტრუქტურული ობიექტების გასწვრივ, ნაგებობებისთვის უსაფრთხო</li> </ul>

	<p>მანძილზე ხე-მცენარეების ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- ინვაზიური სახეობების გავრცელების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ზომების მიღება.</li> </ul>
<p><i>ლიკვიდაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ძირითადად მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია;</li> <li>- ობიექტის ლიკვიდაციის ღონისძიებებთან დაკავშირებით ჰაბიტატებზე და ხე-მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების და შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების დამატებითი გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება;</li> </ul>
<p><b>მიზანი - ხმელეთის ცხოველთა მრავალფეროვნების შენარჩუნება, ცხოველთა დაცვა პირდაპირი ზემოქმედებისგან</b></p>	
<p><i>პროექტირება</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პროექტში ჰესის სააგრეგატო შენობის პერიმეტრის გამწვანების გათვალისწინება;</li> </ul>
<p><i>მშენებლობა</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების შერბილების მთავარი ღონისძიებაა ჰაბიტატების მაქსიმალური შენარჩუნება მშენებლობის ეტაპზე და სათანადო რეკულტივაციის სამუშაოების გატარება მშენებლობის დასრულების შემდგომ;</li> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა და ტყის საბურველის, ხე-მცენარეების მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ძუძუმწოვრების სოროების, ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> <li>- თხრილების, ორმოების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ხმაურის გავრცელების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება ცხოველების უკანონო მოპოვების შემთხვევაში გათვალისწინებულ სანქციებზე;</li> <li>- სამშენებლო ბანაკ(ებ)ზე უკანონო ნადირობის საწინააღმდეგო ბანერების გამოკვრა;</li> <li>- მშენებლობის ეტაპზე ბიომრავალფეროვნების დამატებითი მონიტორინგი წელიწადში ორჯერ (სეზონურად), შესაბამისი ანგარიშების შედგენა და მოთხოვნის შემთხვევაში სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ში წარდგენა. ბიომრავალფეროვნების პერიოდულმა მონიტორინგმა ასევე უნდა მოიცვას ინვაზიური სახეობების კონტროლი (განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში) და საჭიროების შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები.</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხმაურის გავრცელების და გარემოს დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- სათავე ნაგებობიდან ეკოლოგიური ხარჯის გატარების მუდმივი კონტროლი;</li> <li>- ჰესის ობიექტების დაცვა ცხოველთა სახეობების შედღწევისაგან და მათი დაშავების პრევენციას;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს სააგრეგატო შენობის ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ძირითადად მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია</li> <li>- ობიექტების განთავსების ადგილებზე ცხოველთა სახეობების და მათი საცხოვრებელი ადგილების დამატებითი შესწავლა და დამატებითი შერბილების ღონისძიებების დასახვა-გატარება.</li> </ul>
<b>მიზანი - იქთიოფაუნის და წყალთან დაკავშირებული ცხოველების დაცვა პირდაპირი ზემოქმედებისგან</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბების დაპროექტება;</li> <li>- ხელსაყრელი თევზსავალი ნაგებობის დაპროექტება;</li> <li>- სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება; სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება სასენიზაციო რეზერვუარებში;</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების დროს დროებითი სადერივაციო არხების/მილების გამოყენება, ისე რომ მინიმუმამდე შემცირდეს თევზების მიგრაციისთვის ბარიერის წარმოქმნის რისკები. არ უნდა წარმოიქმნას ჩქერები, დაცული უნდა იყოს მდინარის უწყვეტობა და არ უნდა მოხდეს ნაკადის დიდ ფართობზე გაშლა;</li> <li>- მდინარის კალაპოტის მგრძობიარე მონაკვეთების გაწმენდა ხის მორებისაგან და ღვარცოფული ნატანისაგან, ყოველი წყალდიდობების შემდგომ;</li> <li>- ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> <li>- მდინარის კალაპოტში სამუშაოების წარმოების შეზღუდვა იქთიოფაუნისათვის მგრძობიარე სეზონზე ან კონტროლის მაქსიმალური გამკაცრება;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება უკანონო თევზჭერაზე დაწესებული სანქციების შესახებ;</li> <li>- მდინარის ჰიდროლოგიაზე და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პარაგრაფი);</li> <li>- ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტდების მიზნით მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა (იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.3.) და მოთხოვნის შემთხვევაში მონაცემების პერიოდულად (კვარტალში ერთხელ) სააგენტოში წარდგენა;</li> <li>- მშენებლობის ეტაპზე იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგი წელიწადში ორჯერ (სეზონურად), შესაბამისი ანგარიშების შედგენა და მოთხოვნის შემთხვევაში სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ში წარდგენა. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაზღვრული დათევზიანების დეტალური გეგმის შემუშავება და სააგენტოსთან შეთანხმება.</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- თევზსავალი ნაგებობების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია, შესასვლელი და გამოსასვლელი ადგილები მუდმივად გაწმენდილი უნდა იყოს ნატანისაგან და ხის მორებისგან;</li> <li>- თევზსავალ ნაგებობაში მუდმივად იქნება გაშვებული სათანადო ხარჯი (ბუნებრივი ჩამონადენის რაოდენობის გათვალისწინებით);</li> <li>- მდინარის კალაპოტის მგრძობიარე მონაკვეთების პერიოდული გაწმენდა ხის მორებისგან. გზმ-ს ანგარიშის მიხედვით განსაზღვრულია ორი მგრძობიარე მონაკვეთი (იხ. პარაგრაფი 3.11.7.). მგრძობიარე მონაკვეთების დაზუსტება უნდა მოხდეს მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგის საფუძველზე;</li> <li>- ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტდების მიზნით მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა (იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.3.) და მოთხოვნის შემთხვევაში მონაცემების პერიოდულად (კვარტალში ერთხელ) სააგენტოში წარდგენა;</li> <li>- მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სთან წინასწარ შემუშავებული გეგმის შესაბამისად;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ძირითადად მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია;</li> <li>- ობიექტის ლიკვიდაციის ღონისძიებებთან დაკავშირებით იქთიოფაუნაზე</li> </ul>



	ზემოქმედების და შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების დამატებითი გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება;
<b>მიზანი - ზურმუხტის ქსელის მიღებული უზნის („სვანეთი-რაჭა - GE000059“) და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატების, ასევე მათთვის დამახასიათებელი სახეობების დაცვა ზემოქმედებისგან</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პროექტი ითვალისწინებს დერივაციული ტიპის არარეგულირებადი ჰესის მოწყობას, რომლის პირდაპირი ზემოქმედების არეალი შორ მანძილზე არ ვრცელდება. წყალსაცავის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის;</li> <li>- პროექტი ითვალისწინებს მიწისქვეშა სადაწნი მილსადენის მოწყობას, რაც ამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის და ცხოველთა სახეობების მაღალი ღირებულები ჰაბიტატებისკენ გადაადგილების შეზღუდვის რისკებს.</li> </ul>
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს და არ უნდა გავრცელდეს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უზნის და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების მიმართულებით;</li> <li>- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიების დასუფთავება და რეკულტივაცია;</li> <li>- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს და არ უნდა გავრცელდეს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უზნის და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების მიმართულებით;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი.</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ძირითადად მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია;</li> <li>- ობიექტის ლიკვიდაციის ღონისძიებებთან დაკავშირებით ზურმუხტის ქსელის უზანზე და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის გეგმარებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დამატებითი გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება.</li> </ul>

**3.11.9.1 მდ. ცხენისწყლის დათევზიანების წინასწარი გეგმა**

მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთი წარმოადგენს საკმაოდ მნიშვნელოვან ჰაბიტატს კალმახის პოპულაციისთვის. მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის მიხედვით და წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშით შემოთავაზებულია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები (მათ შორის თევზსავალის მოწყობა, ეკოლოგიური ხარჯის კონტროლი, მდინარის კრიტიკულ მონაკვეთებში მდინარის ნაკადის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში პერიოდული გასუფთავება და ა.შ.), პროგნოზირებულია, რომ იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა საშუალოდან-მაღალ მნიშვნელობამდე შენარჩუნდება. აქედან გამომდინარე წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშით შემოთავაზებულია საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება.

იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებაა მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანება. ქვემოთ წარმოდგენილია დათევზიანების გეგმის წინასწარი ასპექტები (ამ ეტაპზე ჩატარებული კვლევების საფუძველზე). თუმცა მშენებლობის ეტაპზე, საჭიროა იქთიოფაუნის, წყლის ჰაბიტატების და მასზე დამდგარი ზემოქმედების პერიოდული მონიტორინგი (წელიწადში ორჯერ). მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე დაზუსტდება დათევზიანების გეგმა და შესათანხმებლად წარედგინება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანება მოხდება შემდეგი პრინციპით:

დათევზიანება განხორციელდება ნაკადულის კალმახის განაყოფიერებული ქვირითით. ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება მთელ მსოფლიოში და მთელი რიგი უპირატესობები აქვს ლიფსიტით/ლარვებით დათევზიანებასთან შედარებით, კერძოდ: ლიფსიტით დათევზიანების დროს, თევზების მნიშვნელოვანი ნაწილი ტრანსპორტირებისას იღუპება, აგრეთვე ტრანსპორტირება იწვევს დამატებით სტრესს. ლიფსიტების მნიშვნელოვანი რაოდენობა იღუპება იქამდე, სანამ ახალ გარემოში ადაპტაციას მოახდენს. აგრეთვე, არსებობს დაავადებების გავრცელების რისკი ახალ ჰაბიტატში, რაც შესაძლოა გამოიწვიოს საშენში დაბადებულმა ლარვამ. რაც შეეხება ქვირითით დათევზიანებას, ზემოთ აღნიშნული რისკები არ არსებობს ან უმნიშვნელოა, რადგან ლარვა იჩეკება ბუნებრივ გარემოში და მარტივად ახდენს ადაპტაციას. ლიფსიტის დაბადების და ზრდასრულ ასაკამდე მიღწევის ალბათობაც ბევრად მაღალია, რადგან ყველა ქვირითი, რომელიც მდინარეში უნდა განთავსდეს განაყოფიერებულია.

მდინარე ცხენისწყალის ქვირითით დათევზიანების პროცედურა შემდეგნაირად განხორციელდება:

1. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ველური ბუნების ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებით, შესაძლებელია შეძენილი იქნას, ამავე სააგენტოს დაქვემდებარებაში არსებული ნაკადულის კალმახის ეროვნული საშენიდან, დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში გავრცელებული შავი ზღვის ორაგულის (მდინარის ფორმა) - *Salmo labrax* - ის განაყოფიერებული ქვირითი;
2. სასურველია დათევზიანება განხორციელდეს ორ ან სამ ეტაპად, შემოდგომა-ზამთრის სეზონზე (ოქტომბერ-იანვარი), რადგან სწორედ ამ პერიოდში ქვირითობს ნაკადულის კალმახი და ამავე პერიოდში იქნება შესაძლებელი მისი შეძენა ეროვნული საშენი მეურნეობიდან;
3. განაყოფიერებული ქვირითის ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს სპეციალური თერმო ყუთების მეშვეობით (იხ. სურათი 3.11.9.1.1.) და მდინარეში განთავსებამდე დამუშავდეს იოდინოლის ხსნარით, რათა თავიდან იქნას აცილებული ახალი დაავადების ან ბაქტერიის გავრცელება ცხენისწყალში;
4. დათევზიანება უნდა მოხდეს სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში. თუმცა ქვირითის გაშვების ადგილმდებარეობები შესაძლებელია დაზუსტდეს მშენებლობის ეტაპზე ჩატარებული მონიტორინგის საფუძველზე;
5. მდინარის შედარებით წყნარ უბნებზე, უნდა მოხდეს ქვების და კენჭების გროვებით, ე.წ. ბუდის მოწყობა და სპეციალური პლასტმასის კონტეინერებით ქვირითის ჩაწყობა შიგნით, რათა მაქსიმალურად იქნას დაცული ქვირითი მტაცებლებისგან;
6. შემოთავაზებულია ყოველწლიურად 10 000 ცალი განაყოფიერებული ქვირითის შეძენა და გაშვება მდინარეში;
7. შემდგომ ეტაპზე მნიშვნელოვანი იქნება, დათევზიანების ადგილების მონიტორინგი, რათა დადგინდეს რამდენად წარმატებით ჩაიარა აღნიშნულმა ღონისძიებამ. ამდენად იქთიოფაუნაზე მონიტორინგი უნდა გაგრძელდეს ექსპლუატაციის საწყის წლებშიც (2-3 წელიწადი).

დათევზიანების გეგმა დაზუსტდება მშენებლობის ეტაპზე დაგეგმილი მონიტორინგის საფუძველზე და დამატებით შეთანხმდება გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან.

სურათი 3.11.9.1. პლასტმასის კონტეინერი და თერმო ყუთი, სადაც მოთავსებულია ნაკადულის კალმების განაყოფიერებული ქვირითი



### 3.11.10 ბიომრავალფეროვნებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების და შერბილების ღონისძიებების შეჯამება

ქვემოთ მოგვყავს შემაჯამებელი ცხრილი, სადაც ბიომრავალფეროვნების თითოეული კომპონენტისთვის ცალ-ცალკე მოცემულია:

- პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედების წყარო;
- ზემოქმედების სავარაუდო არეალი;
- დაგეგმილი შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებები;
- შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პერიოდი.

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ცხრილებში 3.11.9., 3.11.10.1. და 3.11.10.2. წარმოდგენილი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელების შედეგად ბიომრავალფეროვნებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანას.

ცხრილი 3.11.10.1. მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები პროექტირება-მშენებლობის ეტაპზე

ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების წყაროები	ზემოქმედების არეალი	შემარბილებელი ღონისძიებები	პერიოდი
<p>ხმელეთის ბუნებრივი ჰაბიტატები, ხე-მცენარეული საფარი, ასევე ბერნის კონვენციით დაცული მცენარეთა სახეობები: <i>Rhododendron luteum</i>, <i>Agrimonia pilosa</i></p>	<p>ბუნებრივი ჰაბიტატების განადგურება და დაზიანება; ხე-მცენარეების გარემოდან ამორება; ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტი და დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება,</p>	<p>საპროექტო დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისგან, მიწის სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენების წარმოქმნა-დასაწყობება-გატანა</p>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით ის მონაკვეთები, რომლებიც გადის მდინარისპირა ჰაბიტატების ფარგლებში; სანაყაროების მოწყობის ადგილები და სხვა დროებით ასათვისებელი უბნები.</p>	<p>სადაწნეო მილსადენის დერეფნისთვის შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ხელსაყრელი მარშრუტი, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს ასათვისებელი დერეფნის სიგანე და შენარჩუნდეს გატყინებული ფერდების სტაბილურობა;</p>	<p>პროექტირების ეტაპი</p>
				<p>ფერდებზე და სანაპირო ზოლში მგრძნობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი საინჟინრო დამცავი ნაგებობების დაპროექტება</p>	<p>პროექტირების ეტაპი</p>
				<p>მშენებლობის დაწყებამდე, კერძოდ საპროექტო დერეფნის მომზადების და მცენარეული საფარის გასუფთავებითი სამუშაოების წინ პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი ჰაბიტატების და მცენარეული საფარის დაცვის, ასევე ხე-ტყის უკანონო მოპოვების პრევენციის საკითხებზე</p>	<p>მშენებლობის დაწყებამდე და შემდგომ, წელიწადში ორჯერ</p>
				<p>სამუშაო დერეფნის წინასწარ დაკვალვა და საპროექტო საზღვრების ზედმიწევნით დაცვა</p>	<p>მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ, მცენარეული საფარის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დროს.</p>
				<p>საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში დროული რეაგირება;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, მუდმივად</p>
				<p>ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების შესრულდება უფლებამოსილი სამსახურის (სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) ნებართვის საფუძველზე;</p>	<p>მშენებლობის დაწყებამდე</p>
				<p>ხეობაში გამავალი გზიდან შესამჩნევ ადგილებში განთავსდება ბანერები, უკანონო ჭრების ამკრძალავი წარწერებით;</p>	<p>მშენებლობის დაწყებამდე</p>
				<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება და შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებში გამოყენება;</p>	<p>მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<p>რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე, განსაკუთრებით სანაყაროების, სამშენებლო</p>	<p>სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>

				ბაზების და დროებით ათვისებული ტერიტორიები;	
				ტერიტორიის გაწმენდა და წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ზედაპირული ფენის გამოყენებით ცალკეული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;	სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ექსპლუატაციაში გაშვებამდე
				ჰესის სააგრეგატო შენობის პერიმეტრის შეძლებისდაგვარად გამწვანება	სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ექსპლუატაციაში გაშვებამდე
				გარემოს დაბინძურების პრევენციური ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
				ბიომრავალფეროვნების დამატებითი მონიტორინგი. ბიომრავალფეროვნების პერიოდულმა მონიტორინგმა ასევე უნდა მოიცვას ინვაზიური სახეობების კონტროლი (განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში) და საჭიროების შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;	მშენებლობის ეტაპზე წელიწადში ორჯერ

**ძუძუმწოვრები:**

დათვი <i>Ursus arctos</i>	პირდაპირი ზემოქმედება (ბუნაგების მოშლა, ინდივიდების დაღუპვა) მოსალოდნელი არ არის. სამშენებლო სამუშაოების დროს ხმაურის გავრცელება და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორები გამოიწვევს სახეობის შეშფოთებას და მიგრაციას სხვა ტერიტორიებზე, შეიზღუდება საკვებ ბაზაზე ხელმისაწვდომობა. არსებობს ბრაკონიერობის რისკები.	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური, ადამიანის საქმიანობის ფაქტორი,</li> <li>ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით საწყისი მონაკვეთი, ტყიანი ზონების მიმდებარე არეალი	მასშტაბური სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მცენარეული საფარის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების) შეზღუდვა აპრილი-მაისის პერიოდში.	მშენებლობის ეტაპზე აპრილი-მაისის პერიოდში.
				გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;	სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში
				მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამისი სანქციებთან დაკავშირებით.	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება

<p>მგელი <i>Canis lupus</i></p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება: შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; ბრაკონიერობის შემთხვევები.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიანი სიგრძე</p>	<p>გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის, გარემოს დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
				<p>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.</p>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<p>წავი <i>Lutra lutra</i> (საპროექტო დერეფანში ამ სახეობის მუდმივი საბინადრო ადგილები (სოროები) არ დაფიქსირებულა, თუმცა კვლევის შედეგებით სავსებით შესაძლებელია მისი ზემოქმედების არეალში მოხვედრა)</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - მდინარეთა გადაკვეთის ადგილებში წავისთვის პოტენციურად მიწში დეველი თავშესაფარი ადგილების დაზიანება; ირიბი ზემოქმედება: შემფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; წყლის გარემოს დაბინძურება, რაც გააუარესებს საკვებზე ხელმისაწვდომობა; ბრაკონიერობის შემთხვევები.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის და საპროექტო ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოები, განსაკუთრებით მდინარის კალაპოტში და მდინარისპირა ზოლში მუშაობისას;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციებისას გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• გარემოს დაბინძურება (მათ შორის გაუწმენდავი წყლების მდინარეში ჩაშვება);</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით მდინარეთა გადაკვეთის უბნები და მდინარისპირა ზოლი, განსაკუთრებით ძალური კვანძის ტერიტორიიდან სამშენებლო ბაზა #1-ის ტერიტორიაზე მონაკვეთში.</p>	<p>სამუშაო არეალის წინასწარ შემოწმება წავის საბინადრო ადგილების გამოვლენის მიზნით, განსაკუთრებით ეს შეეხება მდინარეთა სიახლოვეს დაგეგმილ სამშენებლო მოედნებს;</p>	<p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დაგეგმილი სამუშაოების წინ</p>
				<p>წავის საბინადრო ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში შემგომი ქმედებების განხორციელება საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სპეციალისტების ჩართულობით;</p>	<p>ასეთი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში</p>
				<p>გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული წყლის გარემოს დაცვის ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით მდინარეების სიახლოვეს მუშაობისას</p>
				<p>გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის და ვიბრაციის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>

				<p>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით</p> <p>მდინარის ჰიდროლოგიაზე და იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გატარება;</p> <p>ბიომრავალფეროვნების დამატებითი მონიტორინგი, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს წავის და მისი საბინადრო ადგილებზე პოტენციური ზემოქმედებების შეფასებაზე, შერბილების ღონისძიებების ეფექტურობაზე და საჭიროების შემთხვევაში უნდა განისაზღვროს დამატებითი მაკორექტირებელი ქმედებები</p>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p> <p>მუდმივად, მშენებლობის პროცესში</p> <p>მშენებლობის ეტაპზე წელიწადში ორჯერ</p>
ჩლიქოსანი სახეობები	შეშვითება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; ხე მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება; არსებობს ბრაკონიერობის რისკები.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით საწყისი მონაკვეთი,	გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;	სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში
				სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში
				მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება
საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების დაზიანების შესაძლებლობა მიწის სამუშაოების და ხეების მოჭრის შედეგად; შეშვითება და მიგრაცია სხვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოები;</li> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა</li> </ul>	საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით ტყის ტიპის ჰაბიტატები	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული (მოსაჭრელი) მსხვილვარჯიშოვანი მცენარეების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება მასზე მელიის, კვერნის და მსგავსი სახეობების საბინადრო ადგილების დაფიქსირების მიზნით;	თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დაგეგმილი სამუშაოების წინ, (განსაკ. სადაც არის მსხვილი ხეები) დასაწყები სამუშაოების წინ
				საბინადრო ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში შემგომი ქმედებების განხორციელება გარემოს დაცვისა და სოფლის	ასეთი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში

	<p>ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე და ფრინველებზე ზემოქმედება, რომლებიც ამ სახეობების საკვებ ბაზას წარმოადგენენ, არსებობს ბრაკონიერობის რისკები.</p>	<p>მომსახურე პერსონალის მხრიდან</p>		<p>მეურნეობის სამინისტროს სპეციალისტების ჩართულობით. ასეთ შემთხვევაში გამორიცხული უნდა იყოს ყოველგვარი ვანდალური და ან სხვა თვითნებური ქმედებები მომსახურე პერსონალის მხრიდან;</p> <p>გ ზმ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p> <p>ხე-მცენარეების დაცვა ზემოქმედებისგან; მცირე ზომის ძუძუმწოვრების და ფრინველების დაცვა ზემოქმედებისგან</p> <p>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<p>ზომის ძუძუმწოვრები, ძირითადად მღრნელები,</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების (სოროები, ფულუროები) და ზიანების შესაძლებლობა ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების შედეგად; ტრანსპორტის შეჯახება, თხილებში ჩავარდნა და ზიანება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, სანაყაროების პერიმეტრზე;</p>	<p>სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</p> <p>სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების და ზიანების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;</p> <p>ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში მცირე ზომის ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</p> <p>არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემა მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გ ზას, რათა მან</p>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>სატრანსპორტო ოპერაციებისას</p> <p>თითოეულ სამუშაოზე მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>ზემოქმედების ზონაში მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში სამუშაოების დაწყებამდე</p>



				<p>დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;  ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. გარჩევადი ფერის მქონი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ბრტყელი მასალა მცირე ზომის ცხოველებისათვის: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.  ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</p> <p>თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;</p> <p>სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გ ზშ-ს შესაბამისად;</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p> <p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>
	<p>ირიბი ზემოქმედება: შეფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</p> <p>ხე მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება; ნიადაგის და წყლის გარემოს დაბინძურება ; ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</p>	<p>გ ზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p> <p>ხე-მცენარეების დაცვა ზემოქმედებისგან; გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</p> <p>მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, მუდმივად</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<p>ხელფრთიანები, მათ შორის ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების მოშლა ხეების მოჭრის შედეგად;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• სამშენებლო</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტყიანი ზონები, სადაც წარმოდგენილია მსხვილვარჯლოვანი და</li> </ul>	<p>ღამურების კოლონიის აღმოჩენის შემთხვევაში მათი განდევნის დამზოგავი (ძირითადად აკუსტიკური) მეთოდების გამოყენება;</p>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p>

	<p>ირიბი ზემოქმედება: შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</p>	<p>სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</p>	<p>ფულუროიანი ხეები;  <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსაჭრელი ფულუროიანი ხეები;</li> </ul> </p>	<p>სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, განსაკუთრებით ტყის ტიპის ჰაბიტატის ფარგლებში</p> <p>ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული (მოსაჭრელი) მსხვილვარჯიანი მცენარეების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ხელფრთიანების კონცენტრაციის ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</p> <p>უშუალო გავლენის ზონაში დამურების განსაკუთრებით დიდი კოლონიების დაფიქსირების შემთხვევაში გამორიცხული უნდა იყოს ყოველგვარი ვანდალური და ან სხვა თვითნებური ქმედებები მომსახურე პერსონალის მხრიდან;</p> <p>გ ზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობისას,</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
<b>ფრინველები:</b>					
<p>საპროექტო დერეფანში მოზინადრე მცირე ზომის ფრინველები</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების (ბუდეები) და ზიანების შესაძლებლობა ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების შედეგად;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით ტყის ტიპის ჰაბიტატების ფარგლებში</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით დერეფნის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• აპრილიდან ივლისამდე პერიოდში ისეთ ხეებზე რაიმე სახის პირდაპირიო ზემოქმედების აკრძალვა, რომლებზეც არსებობს ფრინველთა მოქმედი ბუდეები;</li> </ul>	აპრილიდან-ივლისამდე პერიოდში
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</li> </ul>	სამუშაოების დასრულების შემდგომ
	ირიბი ზემოქმედება: შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით; ხე მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება; გარემოს დაბინძურება ; ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>	სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;</li> </ul>	გაზაფხულის პერიოდში
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხე-მცენარეული საფარის დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> </ul>	პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება

**ქვეწარმავლები და ამფიბიები**

სხვადასხვა სახეობის	პირდაპირი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის</li> </ul>	საპროექტო დერეფნის	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> </ul>	სამუშაოების დაწყებამდე
---------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

<p>ქვეწარმავლები და ამფიბიები (მათი პოტენციური საბინადრო ადგილებია განაპირა მცენარეული საფარით დაფარული უბნები). მათ შორის მნიშვნელოვანი სახეობები: კავკასიური გველგესლა <i>Vipera kaznakovi</i></p>	<p>ზემოქმედება - ბალახოვანი და მცენარეული საფარით დაფარული ადგილების, დინარისპირა ზოლი, მცირე ზომის გუბურების დაზიანება. ირიბი ზემოქმედება: შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვ.</p>	<p>გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები;</li> <li>• სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური.</li> </ul>	<p>მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მდინარისპირა ზოლში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. გარჩევადი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ბრტყელი მასალა მცირე ზომის ცხოველებისათვის: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.</li> <li>• ორმოებში და თხრილებში ფიგრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> </ul>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება;</li> </ul>	<p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში კავკასიური გველგესლას თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> </ul>	<p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზაზე მანქანების გავლის შემდეგ კვალში დროებით გაჩენილი გუბურები, ან გზისპირებში თოვლის დნობის შედეგად დაგროვილი წყლის მაქსიმალურად შენარჩუნება ამფიბიების გამრავლების პერიოდში. ასეთი ადგილების დაზიანების წინ ცხოველს უნდა მიეცეს დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	<p>მიწის სამუშაოებისას, განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• უკიდურეს შემთხვევაში ამ სახეობების შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველს მიეცეს დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი მუშები მოძებნიან გზას, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> </ul>	<p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით დერეფნის გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები გზმ-ს შესაბამისად.</li> </ul>	<p>მთლიანი სამუშაო ციკლის განმავლობაში</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ</li> </ul>	<p>სამუშაოების დასრულების</p>				

				შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;	შემდგომ
<b>წყლის ბიომრავალფეროვნება და წყალთან დაკავშირებული სხვა სახეობები</b>					
წყლის ჰაბიტატი, თევზები და წყალში მობინადრე ცოცხალი ორგანიზმები	მდინარის ცალკეული უბნების ამოშრობა, ნაკადის დროებითი ან მუდმივი ფრაგმენტაცია, სამიგრაციო გზების ბლოკირება, მდინარის ამღვრევა, ტურბულენტობის ცვლილება და წყლის ქიმიური დაბინძურება.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოებისას (განსაკუთრებით დამბის მშენებლობის პროცესში და სხვ.);</li> <li>• დამბინძურებული მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• ბანაკების ფუნქციონირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მდინარის კალაპოტები და კალაპოტისპირა ზოლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის ნაკადის მართვის მიზნით დროებითი სადერივაციო არხების/მილების გამოყენება, ისე რომ მინიმუმამდე შემცირდეს თევზების მიგრაციისთვის ბარიერის წარმოქმნის რისკები. არ უნდა წარმოიქმნას ჩქერები, დაცული უნდა იყოს მდინარის უწყვეტობა და არ უნდა მოხდეს ნაკადის დიდ ფართობზე გაშლა;</li> <li>• მდინარის კალაპოტის მგრძობიარე მონაკვეთების გაწმენდა ხის მორებისაგან და ღვარცოფული ნატანისაგან,</li> <li>• მდინარის სანაპირო ზოლში ეროზიული პროცესების შემცირების ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</li> <li>• მდინარის კალაპოტში სამუშაოების წარმოების შეზღუდვა იქთიოფაუნისათვის მგრძობიარე სეზონზე ან კონტროლის მაქსიმალური გამკაცრება;</li> <li>• მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება უკანონო თევზჭერაზე დაწესებული სანქციების შესახებ;</li> <li>• მდინარის ჰიდროლოგიაზე და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გატარება, მათ შორის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების აკრძალვა;</li> <li>• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა გზშ-ს შესაბამისად;</li> <li>• ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტების მიზნით მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა.</li> <li>• მშენებლობის ეტაპზე იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგი (სეზონურად), შესაბამისი ანგარიშების შედგენა და მოთხოვნის შემთხვევაში სსიპ „გარემოს</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების დროს მუდმივად</li> <li>ყოველი წყალდიდობების შემდგომ</li> <li>მიწის სამუშაოების პროცესში</li> <li>წელიწადის მცირეწყლიანი პერიოდები</li> <li>სამუშაოზე აყვანისას</li> <li>სამშენებლო ბაზების ექსპლუატაციის პროცესში, მუდმივად</li> <li>დაკვირვება ყოველდღიურად.</li> <li>წელიწადში ორჯერ</li> </ul>

			ეროვნულ სააგენტო“-ში წარდგენა.	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარეების სანაპირო ზოლში სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად;</li> </ul>	სამუშაოების დასრულების შემდგომ

ცხრილი 3.11.10.2. მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები პროექტირება- ექსპლუატაციის ეტაპზე

ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების წყაროები	ზემოქმედების არეალი	შემარბილებელი ღონისძიებები	პერიოდი
ხმელეთის ბუნებრივი ჰაბიტატები	ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, ინვაზიური სახეობების გავრცელება	ჰესის ნაგებობების არსებობა	მშენებლობის ეტაპზე და ზიანებული და სახეცვლილი ადგილები, საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე	ჰესის სტრუქტურული ობიექტების გასწვრივ, ნაგებობებისთვის უსაფრთხო მანძილზე ხე-მცენარეების ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;	მუდმივად, განსაკუთრებით გაზაფხულზე
				საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება;	პერიოდულად, განსაკუთრებით გაზაფხულზე და შემოდგომაზე;
				ინვაზიური სახეობების გავრცელების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ზომების მიღება.	გზშ-ს ანგარიშის მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად, განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში.
ხმელეთის სახეობები (ძუძუმწოვრები, ფრინველები და ქვეწარმავლები)	შემფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არსებობა-ფუნქციონირების გამო, სათავე ნაგებობების მიმართულებით ტრანსპორტის გადაადგილება, ადამიანური ფაქტორები	საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით სათავე ნაგებობების და ჰესის შენობების ტერიტორიაზე	ხმაურის გავრცელების და გარემოს დაზინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება	მუდმივად
				სათავე ნაგებობებიდან ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე კონტროლი;	მუდმივად, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუნქციონირების პროცესში
				ჰესის ობიექტების დაცვა ცხოველთა სახეობების შეღწევისაგან და მათი დაშავების პრევენცია;	მუდმივად;
				ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს სააგრეგატო შენობის ტერიტორიის შიდა მხარეს;	მუდმივად;
				საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი;	მუდმივად

<p>წყლის ბიომრავალფეროვნება: წყლის ჰაბიტატი, თევზები და წყალში მოხინაღრე ცოცხალი ორგანიზმები, წყალთან დაკავშირებული სახეობები, მათ შორის განსაკუთრებით წავი</p>	<p>მდინარის ჩამონადენის შემცირება და წყლის ბინადართა საარსებო გარემოს შეზღუდვა, წყლის ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, თევზების სამიგრაციო გზების ბლოკირება</p>	<p>ენერგეტიკული დანიშნულებით მდინარის ნაკადის მნიშვნელოვანი ნაწილის მილსადენში გადადგება, დამბის არსებობა</p>	<p>მდ, ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთი</p>	<p>სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბების დაპროექტება; ხელსაყრელი თევზსავალი ნაგებობის დაპროექტება; სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება; სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</p>	<p>პროექტირების პროცესში</p>
				<p>თევზსავალი ნაგებობების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია, შესასვლელი და გამოსასვლელი ადგილები მუდმივად გაწმენდილი უნდა იყოს ნატანისაგან და ხის მორებისგან; თევზსავალ ნაგებობაში მუდმივად იქნება გაშვებული სათანადო ხარჯი (ბუნებრივი ჩამონადენის რაოდენობის გათვალისწინებით);</p>	<p>მუდმივად, განსაკუთრებით წყალმცირე პერიოდებში</p>
				<p>მდინარის კალაპოტის მგრძნობიარე მონაკვეთების პერიოდული გაწმენდა ხის მორებისგან. გზშ-ს ანგარიშის მიხედვით განსაზღვრულია ორი მგრძნობიარე მონაკვეთი (იხ. პარაგრაფი 3.11.7.). მგრძნობიარე მონაკვეთების დაზუსტება უნდა მოხდეს მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგის საფუძველზე;</p>	<p>მუდმივად, განსაკუთრებით წყალდიდობების შემდგომ და წყალმცირე პერიოდებში</p>
				<p>ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტების მიზნით მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა</p>	<p>მდინარის ჩამონადენზე დაკვირვება მუდმივად</p>
				<p>მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სთან წინასწარ შემუშავებული გეგმის შესაბამისად;</p>	<p>დაზუსტდება დამატებითი მონიტორინგის საფუძველზე</p>
				<p>სათავე ნაგებობიდან ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე კონტროლი</p>	<p>მუდმივად, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუნქციონირების პროცესში</p>
<p>გარემოს დაბინძურება, ჩამდინარე წყლები ნარჩენების არასწორი მართვა და სხვ.</p>	<p>ჰესის სააგრეგატო შენობის ფუნქციონირება</p>	<p>ძირითადად ჰესის სააგრეგატო შენობის ტერიტორია და ქვედა დინება</p>	<p>გარემოს დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება გზშ-ს შესაბამისად</p>		

### 3.11.11 დასკვნა

#### **პარაგრაფი 2.8.-ს მიხედვით:**

- პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია;
- მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების რაოდენობრივი ცვლილება, თუმცა მათი განადგურება მოსალოდნელი არ არის. ზემოქმედება ძირითადად შექცევადია;
- პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ნაკლებად ღირებული ცხოველთა სახეობების დაღუპვის ერთეულ შემთხვევას წლის განმავლობაში. ზემოქმედება ძირითადად შექცევადია;
- მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ირიბი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედება არ არის ხანგრძლივი.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ჰაბიტატებზე, მცენარეთა სახეობებზე და ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება ჩაითვალა, როგორც მნიშვნელოვანი, თუმცა გათვალისწინებულია ეფექტური შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც შეამცირებს ზემოქმედებას დაბალ მნიშვნელობამდე. ზემოქმედება უმეტესწილად შექცევადია.

### 3.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

#### 3.12.1 მშენებლობის ეტაპი:

ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილება დაკავშირებულია მოსამზადებელ და სამშენებლო სამუშაოებთან, რომლის დროსაც ადგილი ექნება სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილებას, სამშენებლო ბანაკებზე განთავსდება დროებითი ობიექტები, მოხდება მცენარეული საფარის გაკაფვა, წარმოიქმნება მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოხსნილი გრუნტი, რომლის დროებითი და მუდმივი დასაწყობება ასევე გამოიწვევს ესთეტიური ხედის გაუარესებას. ლანდშაფტურ გარემოზე ზეგავლენას იქონიებს სამშენებლო მოედნები.

ლანდშაფტურ-ვიზუალური ზემოქმედების შეფასებისას მნიშვნელობა აქვს თუ რამდენად ღირებულია განსახილველი ტერიტორია, როგორია მისი ბუნებრიობის ხარისხი და რამდენად ვრცელდება მასზე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა. უნდა გავითვალისწინოთ რამდენად შესამჩნევი შეიძლება იყოს საპროექტო დერეფანი ისეთი რეცეპტორებისთვის, როგორიცაა ადგილობრივი მაცხოვრებლები, გამვლელები.

ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო დერეფანში და მისი მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილი არ არის მნიშვნელოვანი ტურისტული ატრაქციები ან/და განსაკუთრებით მაღალ ღირებული პეიზაჟები. დასახლებული პუნქტები ასევე დიდი მანძილით არის დაშორებული საპროექტო ტერიტორიებიდან და სამშენებლო მოედნები სცდება მოსახლეობის თვალთახედვის არეს. პოტენციურ რეცეპტორებად შეიძლება მივიჩნიოთ მხოლოდ შიდასახელმწიფოებრივ გზაზე მოძრავი მგზავრები, რომლებისთვის მხოლოდ სააგრეგატო შენობის უბანი და აქ გათვალისწინებული დროებითი ინფრასტრუქტურა იქნება შესამჩნევი.

ასევე შედარებით შესამჩნევი იქნება სამშენებლო ბაზა №1-ის განთავსების ტერიტორია. ეს უბანი მდებარეობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზის პირას. ამ შემთხვევაშიც ზემოქმედების მთავარი რეცეპტორები იქნებიან ტურისტები და მაცხოვრებლები, რომლებიც გადაადგილდებიან აღნიშნულ გზაზე. მიუხედავად იმისა, რომ ეს შედარებით ახლოს მდებარეობს დასახლებულ პუნქტთან (სოფ. ბენიერი), საცხოვრებელი სახლებიდან ეს ადგილი მაინც ნაკლებად შესამჩნევა. აღნიშნული განპირობებულია სოფელსა და ბანაკის ტერიტორიას შორის რელიეფის დანაწევრებულობით და მცენარეული საფარის მაღალი სიხშირით.

ამრიგად, ვიზუალური ზემოქმედების მხრივ გამოვლენილი იქნა ორი შედარებით მგრძობიარე უბანი: ძალური კვანძის ტერიტორია და სამშენებლო ბაზა №1-ის ტერიტორია. ნეგატიური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გატარებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა



მიექცეს ამ ობიექტების პერიმეტრზე, რომელიც ესაზღვრება ან უფრო შესამჩნევია საავტომობილო გზიდან.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნებიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, დაშლილი და გატანილი იქნება დროებითი კონსტრუქციები, გაყვანილი იქნება მუშახელი, მოხდება დროებით ათვისებული ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც გარკვეულწილად გამოასწორებს დამდგარ ზემოქმედებას. სათანადო სარეკულტივაციო-აღდგენითი სამუშაოების გატარებით შესაძლებელი იქნება ლანდშაფტური ბუნებრივი იერსახის მაქსიმალურად შენარჩუნება. ასეთ პირობებში ზემოქმედების მასშტაბის დაყვანა შესაძლებელი იქნება დაბალ მნიშვნელობამდე.

**3.12.2 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ექსპლუატაციის ეტაპზე შესამჩნევი იქნება ჰესის სათავე კვანძი და სააგრეგატო შენობის ტერიტორია. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან გზაზე მოძრავი მგზავრები (მათ შორის განსაკუთრებით მგრძობიარე რეცეპტორები იქნებიან ტურისტები).

სააგრეგატო შენობის დიზაინი შერჩეულია ისე, რომ მაქსიმალურად დადებითად ერწყმოდეს ბუნებრივ გარემოს და ასევე ითვალისწინებდეს რეგიონის ისტორიულ-კულტურულ თავისებურებებს. ჰესის სააგრეგატო შენობებისთვის ზოგადად პრაქტიკაში დანერგილი სტანდარტული კონსტრუქციის (სენდვიჩ-პანელები) ნაცვლად, რომელიც გაცილებით ბიუჯეტურია, შერჩეულია ლითონის კარკასის კონსტრუქცია, 20 სმ სისქის ბლოკების კედლების აგებით. კედლების მოპირკეთება შესრულებული იქნება დეკორატიული ქვით, რომელიც გამაგრებული იქნება ქვიშა-ცემენტით და დეკორატიული ბათქაშით (ჰესის სააგრეგატო შენობის კონცეპტუალური ხედი იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.3.1).

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემამსუბუქებელი გარემოებაა, ასევე მიწისქვეშა სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის გამოყენება.

ზემოქმედების კიდევ უფრო შერბილებისთვის შემოთავაზებულია ძალური კვანძის განათების ოპტიმალური სისტემის გამოყენება. განათების წყაროები მოეწყობა ისე, რომ მინიმუმამდე დავიდეს სინათლის სხივის გაფანტვა ძალური კვანძის პერიმეტრს გარეთ - ტყიან ზონაში და ფერდობებზე. გამოყენებული იქნება ეკო-მეგობრული სანათები.

სამუშაოების დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული იქნება ჰესის სააგრეგატო შენობის მიმდებარე პერიმეტრის გამწვანება და კეთილმოწყობა, რაც შერბილების კიდევ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტი იქნება. ძალური კვანძის პერიმეტრის გამწვანებას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა დასავლეთ მხარეს, რათა გზიდან ნაკლებად შესამჩნევი იყოს სააგრეგატო შენობა და ღია ქვესადგური.

საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების რომელიმე ეტაპზე მნიშვნელოვან და შეუქცევად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ზემოქმედების მართვა შესაძლებელი იქნება სათანადო გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებით, რაც ნეგატიურ ზემოქმედებას დაბალ მნიშვნელობამდე შეინარჩუნებს მთლიანი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში.

**3.12.3 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
	<b>მიზანი - ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შემცირება</b>
პროექტირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შენობა-ნაგებობების შეღებვისთვის გარემოსთან შეხამებული ფერების გამოყენება;</li> <li>- ჰესის ძალური კვანძის პერიმეტრზე, ასევე სათავე ნაგებობაზე შერჩეული იქნება</li> </ul>

	<p>ოპტიმალური გარე განათების სისტემა და ეკომეგობრული სანათები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის დიზანის შერჩევა ისე, რომ მაქსიმალურად დადებითად ერწყმოდეს ბუნებრივ გარემოს და ითვალისწინებდეს რეგიონის ისტორიულ-კულტურულ თავისებურებებს.</li> </ul>
<p><i>მშენებლობა</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი ნაგებობებისთვის გარემოსთან შეხამებული ფერების გამოყენება;</li> <li>- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების (მათ შორის ნაყარი გრუნტის) მოსახლეობიდან მოშორებით, შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში განთავსება;</li> <li>- სამშენებლო დერეფნის საზღვრების მკაცრი დაცვა, მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>- ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდროეო გზების დერეფნის დაცვა;</li> <li>- სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა;</li> <li>- სამშენებლო ბანაკებზე და სამშენებლო მოედნებზე განათების სისტემების დამონტაჟება ისე, რომ სინათლის სხივი მინიმალურად გავრცელდეს სამუშაო ზონის პერიმეტრს გარეთ. გამოყენებული უნდა იყოს ეკო-მეგობრული სანათები;</li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია;</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდროეო გზების დაცვა;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის მომიჯნავე ადგილების გამწვანება და მწვანე საფარის მოვლა-პატრონობა;</li> <li>- ჰესის ძალური კვანძის პერიმეტრზე და სათავე ნაგებობაზე გარე განათების სისტემების მონტაჟისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ სანათების სათანადო განლაგებით განათებული ფართობის მინიმუმამდე შემცირება;</li> <li>➢ სანათების სიმაღლე და განლაგება ისე უნდა შეირჩეს, რომ სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს საჭირო უბნისკენ (განსაკუთრებული აუცილებლობის გარდა სინათლე მიმართული უნდა იყოს ზემოდან ქვედა მიმართულებით და გარედან შიდა პერიმეტრისკენ) და არ უნდა სცდებოდეს გასანათებელ პერიმეტრს;</li> <li>➢ უპირატესობა მიენიჭოს ნაკლები სიკაშკაშის მქონე ნათურების გამოყენებას. მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიება იქნება სინათლის ფერის გონივრული შერჩევა და გარემოსთან შეხამება. მომწვანო ან მოცისფრო სინათლის მქონე ნათურები ნაკლებად საფრთხის შემცველია;</li> </ul> </li> <li>- ნარჩენების და მასალების სათანადო მენეჯმენტი. ნარჩენების და მასალების დასაწყობება ისე, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს დასავლეთით გამავალი შიდასახელომწიფოებრივი მნიშვნელობის გზიდან.</li> </ul>
<p><i>ლიკვიდაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დემონტაჟის შემთხვევაში ტერიტორიის რეკულტივაციის პროექტის მომზადება</li> <li>- სხვა - მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.</li> </ul>

**3.12.4 დასკვნა**

**პარაგრაფი 2.9.-ს მიხედვით:**

- პროექტის განხორციელების დერეფანში წარმოდგენილ ლანდშაფტს გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი, თუმცა იგი არ არის უნიკალური და ამასთანავე საქმიანობა არ ითვალისწინებს ფართო ტერიტორიების ათვისებას;
- საპროექტო ტერიტორიები ნაკლებად შესამჩნეობა ადამიანებისთვის, რაც განპირობებულია ადგილობრივი რელიეფის მაღალი დანაწევრებით და მცენარეული საფარის სიხშირით;
- ზემოქმედება ძირითადად შექცევადია.

*ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება ჩაითვალა, როგორც საშუალო მნიშვნელობის.* სათანადო შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია **დაბალ მნიშვნელობამდე.**

**3.13 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება**

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.6. და ნარჩენების მართვის გეგმაში.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. ნარჩენების მართვის პროცესში საქმიანობის განმახორციელებლის დაუდევრობამ, საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ და სხვადასხვა კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების უგულვებელყოფამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გარემოზე რიგი უარყოფითი ზემოქმედებებისა, ასე მაგალითად:

- გარემო ობიექტების (ზედაპირული და გრუნტის წყლები, ნიადაგი) ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება. ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- ინერტული ნარჩენების (ფუჭი გამონამუშევარი ქანები და სხვა) არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული და სხვა სახის გეოლოგიური პროცესები და ა.შ.
- ზოგიერთი სახის ნარჩენის ღია გარემოში დიდი ხნით დაყოვნებამ შეიძლება გამოიწვიოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენებმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება. შესაძლებელია მათი დაზიანება/სიკვდილი, ნორმალური ცხოველქმედების პირობების დაქვეითება და ა.შ.;
- სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.
- ინერტული ნარჩენების არასათანადო ადგილებში განთავსება შეიძლება გამოიწვიოს მოსახლეობის გადაადგილების შეფერხება და უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და ა.შ.

აქედან გამომდინარე აუცილებელია საქმიანობის განმახორციელებელმა დაიცვას ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტების მოთხოვნები და შეასრულოს წინამდებარე ანგარიშში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმა. მნიშვნელოვანია, რომ მშენებელ კონტრაქტორს გამოყოფილი ჰყავდეს ცალკე სამტატო ერთეული, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ნარჩენების მართვის საკითხებზე.

არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება რეგიონში მოქმედ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, გამონამუშევარი გრუნტი დასაწყობდება ამ მიზნით წინასწარ გამოყოფილ სანაყაროებზე და ჩაუტარდება რეკულტივაცია (იხ. შესაბამისი პარაგრაფი), ხოლო სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს.

**3.13.1 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - ნარჩენების რაოდენობის შემცირება და მათი მართვის პროცესში გარემოს დაბინძურების პრევენცია</b>	
<i>პროექტირება</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო ნაგებობებისთვის მაქსიმალურად შერჩეული იქნება ადვილად რეცირკულირებადი მასალები;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნას სათანადოდ აღჭურვილი ნარჩენების შესანახი სათავსი;</li> </ul>
- მშენებლობა-ექსპლუატაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენების მართვა განხორციელდება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;</li> </ul>

ლიკვიდაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო ბანაკ(ებ)იდან/სამშენებლო მოედნებიდან/ჰესის სააგრეგატო შენობიდან და სხვა უბნებიდან;</li> <li>- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;</li> <li>- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს. აუცილებლად გაკონტროლდება კონტრაქტორის შემდგომი ქმედებები ნარჩენების უტილიზაციასთან დაკავშირებით;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება დახურული ძარის მქონე ავტომობილებით, რომელთაც ექნებათ სათანადო აღნიშვნა. სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, სადაც მოცემული იქნება ინფორმაცია ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაცია უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის;</li> <li>- საყოფაცხოვრებო და სხვა არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება უახლოეს, შესაბამისი ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელზე;</li> <li>- ექსკავირებული მასალის მართვის პროცესში დაცული უნდა იყოს შესაბამისი პირობები:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o ექსკავირებული გრუნტის მაქსიმალურად გამოყენება გზების, ნაპირსამაგრი ნაგებობების მშენებლობა-რეაბილიტაციის პროცესში და ტერიტორიების ნიველირებისთვის;</li> <li>o ექსკავირებული გრუნტის დასაწყობება წინასწარ გამოყოფილ სანაყაროებზე. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან. სანაყაროების ზედაპირს ჩაუტარდება რეკულტივაცია.</li> </ul> </li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;</li> <li>- ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> </ul>
	- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.

**3.14 სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება**

**3.14.1 განსახლება, კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება**

ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო ტერიტორიები დაუსახლებელ ზონაშია და უმეტესად მოიცავს სახელმწიფო საკუთრებაში (სატყეო ფონდი, ლენტეხის მუნიციპალუტეტის მერიის საკუთრებაში არსებული) არსებულ მიწის ნაკვეთებს. საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით ზემოქმედების ქვეშ მოქცევა მხოლოდ რამდენიმე კერძო საკუთრებაში არსებული ნაკვეთი, ძალური კვანძის ტერიტორიაზე. აღნიშნული ნაკვეთების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილში 3.14.1.1.

*ცხრილი 3.14.1.1. ინფორმაცია ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების შესახებ<sup>3</sup>*

№	საკ. კოდი	ნაკვეთის ტიპი	მისამართი	ნაკვეთის საერთო ფართობი, კვ.მ	მესაკუთრეები
1.	87.07.25.001.002	სასოფლო-სამეურნეო	ლენტეხი, ჩიხარეში, კვარტალი 25, ბლოკი 001, ნაკვეთი 002	6175	თანამესაკუთრე ანზორი ჯანხოთელი

<sup>3</sup> ინფორმაცია აღებულია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ვებ-გვერდიდან, 2022 წლის 29 ივნისს.

2.	87.07.25.001.606	სასოფლო-სამეურნეო	მუნიციპალიტეტი ლენტეხი, სოფელი ჩიხარეში	11006	ილია ჯანხოთელი
----	------------------	-------------------	-----------------------------------------	-------	----------------

უნდა აღინიშნოს, რომ მონაცემები წინასწარია და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო ნაკვეთების შესახებ ინფორმაციის დაზუსტება მოხდება მშენებლობის დაწყებამდე. საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია აწარმოებს ინდივიდუალურ მოლაპარაკებას მესაკუთრეებთან, მიწის ნაკვეთების დროებითი და მუდმივი გამოყენების თაობაზე. მიღწეული შეთანხმების შესაბამისად კომპანია უზრუნველყოფს სათანადო (სამართლიანი) კომპენსაციის გაცემას. საქმიანობის ნებისმიერ ეტაპზე იწარმოებს საჩივრების განხილვის ქმედითუნარიანი მექანიზმი. მოსახლეობიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში უმოკლეს დროში მოხდება შესაბამისი რეაგირება.

გარდა ამისა, საჭიროების შემთხვევაში მოლაპარაკება იწარმოებს და შეთანხმება მიღწეული იქნება იმ პირობებთან, რომლებსაც ჰესის ზემოქმედების ზონაში დაურეგისტრირებელი მიწის ნაკვეთები გააჩნიათ (შესაბამისი დასაბუთების საფუძველზე). ასეთ შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს ამ პირების დახმარებას მიწის ნაკვეთების რეგისტრაციასთან დაკავშირებით. საქმიანობის დაწყებამდე მოხდება მიწის ნაკვეთების ტიპის ცვლილება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელების შედეგად ფიზიკური განსახლება პრაქტიკულად გამორიცხულია. კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების ფართობები კი ძალზედ მცირეა და ამ მხრივ საქმიანობა ვერ გამოიწვევს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფონდზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს მიერ გაცემული №25 სკოპინგის დასკვნის მიხედვით სსიპ „მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს“ ცნობით ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო ტერიტორია მოიცავს სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეში) მოპოვების მიზნით #47994/3567 დასკვნა მომზადებული ობიექტის კონტურს, რომელზეც მიმდინარეობს ადმინისტრაციული წარმოება შემდგომში ლიცენზიის გაცემის მიზნით. მოცემული გარემოების გათვალისწინებით სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს მიერ მოთხოვნილია, რომ გზშ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს პროექტის განხორციელების შესახებ სააგენტოსთან კომუნიკაციის/შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია. ხოლო ლიცენზირებული ობიექტის შემთხვევაში, აგრეთვე ლიცენზიის მფლობელთან საკითხის შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია.

სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიის გაცემის მიზანშეწონილობის თაობაზე სსიპ „მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტომ“ 2022 წლის 27 იანვარს მიმართა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს. სამინისტრომ 2022 წლის 31 იანვარს მიმართა ცხენისწყალი 1 ჰესის საქმიანობის განმახორციელებელს - შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“-ს და სთხოვა ამ საკითხზე პოზიციის დაფიქსირება. შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“-ს პოზიცია დაფიქსირებული იქნა 2022 წლის 6 აპრილის წერილით, რომლის მიხედვითაც კომპანია აღნიშნულ ლოკაციაზე სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის წინააღმდეგია. სამივე წერილის ასლი წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის დანართებში.

### **3.14.2 ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა**

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის და ადგილმდებარეობის ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები შესაძლებელია განხილული იქნას შემდეგი მიმართულებით:

- ტყის რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა;
- სამოვრებზე (ასევე სათიბებზე) ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა;
- წყლის რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.

ჩამოთვლილთაგან პირველი ორი მეტად დამახასიათებელი იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის. თუმცა აქვე ხაზგასასმელია, რომ საპროექტო დერეფანში (დროებითი ნაგებობების განთავსების სავარაუდო ტერიტორიების ჩათვლით) მაღალი მნიშვნელობის მქონე ასეთი რესურსები წარმოდგენილი არ არის. ზოგადად საპროექტო დერეფნის საერთო ფართობი, რომლებიც ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსებისთვის არის საჭირო, მცირეა. ადგილობრივი მოსახლეობისთვის (ძირითადად სოფ. ჩიხარეში) ამ თვალსაზრისით შედარებით ღირებულება ხეობის ზედა ნიშნულები (სათავე ნაგებობის ზემოთ). მშენებლობის დროს არსებობს გარკვეული რისკები შინაური ცხოველების გადაადგილების შეფერხებასთან დაკავშირებით.

ტყის რესურსებზე და სამოვრებზე ხელმისაწვდომობის საკითხის გათვალისწინებული იქნება საქმიანობის ორივე ეტაპზე. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სანაყაროების ტერიტორიას. მიწის სამუშაოები და ამ სამუშაოების შედეგად ექსკავირებული მასალის მართვა განხორციელდება ისე, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს ადგილობრივი მოსახლეობის ხელმისაწვდომობა სამოვრებზე და ადგილი არ ჰქონდეს ნეგატიურ სოციალურ ზემოქმედებას. აღნიშნული მიზნით გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მაქსიმალურად უზრუნველყოფილი იქნება მოსახლეობის და შინაური ცხოველების თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა ხეობის ქედა მიმართულებით. ცალკეულ შემთხვევაში გადაადგილების შეფერხების რისკების შესახებ სათანადო ინფორმაცია მიეწოდება ადგილობრივ მოსახლეობას და გაეწევათ დახმარება ალტერნატიული საშუალებების მოძიებაში;
- ექსკავირებული მასალის მართვა განხორციელდება ისე, რომ არ მოხდეს სანაყაროებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიების ერთიანად ათვისება: სანაყაროების პერიმეტრი პირობითად დაიყოფა უბნებად და თითოეულ უბანში განკუთვნილი იქნება კონკრეტული სამშენებლო მოედნიდან ექსკავირებული მასალის დასაწყობებისთვის. გარკვეულ უბანზე პირველი ფენის (მსხვილფრაქციული მასალა) დასაწყობების შემდგომ, ზემოდან განთავსდება შედარებით მცირე ზომის მასალა და ასე შემდეგ, სანამ ნაყარი არ მიაღწევს დასაშვებ სიმაღლეს. პარალელურ რეჟიმში განხორციელდება ყოველი დასაწყობებული ფენის დატკეპნა. სანაყაროების გარკვეული უბნის შევსების შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირზე ნაყოფიერი ფენის მოწყობა. ექსკავირებული მასალის დასაწყობება გაგრძელდება სხვა უბანზე. თითოეული უბნის ათვისების დროს მოსახლეობას ექნება შესაძლებლობა სამოვრად გამოიყენოს სანაყაროსთვის მონიშნული სხვა უბნები;
- მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ექსკავირებული მასალის ნაწილი პარალელურად გამოყენებული იქნება გზების მოწესრიგებისთვის, ჰესის სააგრეგატო შენობის ვაკისის მოწყობისთვის და ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის. რაც ხელს შეუწყობს სანაყაროების ეტაპობრივ ათვისებას და სამოვრებზე ხელმისაწვდომობას;

სანაყაროების ზედაპირების სათანადო რეკულტივაციის პირობებში სავარაუდოა, რომ ამ ტერიტორიების ძველი დანიშნულებით გამოყენება შესაძლებელი იქნება 1-2 წელიწადში. გარდა ამისა, საპროექტო მილსადენი იქნება მიწისქვეშა. მისი დერეფანი გასუფთავებული იქნება დიდი ზომის ლოდებისაგან და შეძლებისდაგვარად ჩაუტარდება რეკულტივაცია. ასე, რომ მოსალოდნელია გარკვეული პერიოდის შემდგომ ამ ტერიტორიებმაც შეიძინონ ანალოგიური დანიშნულება.

ვინაიდან პროექტი შეეხება ჰიდროენერგეტიკულ ობიექტს, ექსპლუატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელი საკითხია წყალაღების გამო ადგილობრივი მოსახლეობის ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა მდ. ცხენისწყლის ბუნებრივ ჩამონადენზე. სათავე კვანძიდან სააგრეგატო შენობამდე მონაკვეთში რაიმე მნიშვნელოვანი წყალმომხმარებელი ობიექტები არ ფიქსირდება. შესაბამისად ამ თვალსაზრისით ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

საერთო ჯამში ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები არ არის მაღალი. ამ მიმართულებით პროექტი არ მოითხოვს განსაკუთრებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას. სათანადო შერბილების ღონისძიებების და მოსახლეობასთან სწორი და ეფექტური კომუნიკაციის პირობებში ზემოქმედების მნიშვნელობა „დაბალ“-ს არ გასცდება.

**3.14.3 ზემოქმედება ტურიზმზე**

ტურისტული თვალსაზრისით პროექტო დერეფანი მაღალი ღირებულებით არ გამოირჩევა. თუმცა ზემოქმედების გარკვეული რისკები არსებობს, განსაკუთრებით მშენებლობის ეტაპზე, მათ შორის:

- მშენებარე ობიექტების გამო უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ეფექტი, რაც უფრო მეტად შესამჩნევი იქნება ლენტეხი – ლასდილის საავტომობილო გზაზე მოძრავი ტურისტებისთვის, განსაკუთრებით ძალური კვანძის უბანზე და სამშენებლო ბაზა #1-ის სიახლოვეს;
- გადაადგილების შეფერხება, განსაკუთრებით ლენტეხი – ლასდილის საავტომობილო გზის იმ მონაკვეთზე, რომელიც მოქცეულია სამშენებლო ბაზა #1-სა და ძალურ კვანძის სამშენებლო მოედანს შორის.

ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ტურისტული მარშრუტების რუკის (რუკის ფრაგმენტი იხ. ნახაზზე 3.14.3.1. წყარო: ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის ვებ-გვერდი) მიხედვით საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს გადის საცალფეხო ბილიკი, რომლის საშუალებითაც ტურისტებს მდ. ცხენისწყლის ხეობის გავლით სოფ. ზესხოში გადაადგილების შესაძლებლობა აქვთ. უნდა აღინიშნოს, რომ ბილიკი ძირითადად გადის მდ. ცხენისწყლის მარცხენა სანაპიროზე (განსხვავებით ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო დერეფნისგან, რომელიც მარჯვენა სანაპიროს მოიცავს) და შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე აღნიშნული მარშრუტის ბლოკირების რისკი არ არის მაღალი. შესაძლებელია გარკვეული პერიოდებში გადაადგილების შეფერხებას ადგილი ჰქონდეს სათავე და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოებისას.

ნახაზი 3.14.3.1. ტურისტული მარშრუტების რუკის ფრაგმენტი საპროექტო ჰესის დერეფნის დატანით.



საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის დავალებით მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს ყველა ზომას, რათა საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს მოძრავი ტურისტებისთვის მიმდინარე

სამშენებლო სამუშაოები ნაკლებად აღქმადი იყოს და არ გამოიწვიოს ჩვეული ტურისტული მარშრუტების ბლოკირება, მათ შორის:

- გატარდება ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები, განსაკუთრებით ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და სამშენებლო ბაზა #1-ის ტერიტორიაზე (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.12.3.);
- მდ. ცხენისწყლის მეორე ნაპირზე გამავალი საცალფეხო ბილიკის ფუნქცია შენარჩუნდება მთლიანი მშენებლობის განმავლობაში და შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზეც. სათავე და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას აღნიშნულ ბილიკზე გადაადგილება მუდმივად იქნება უზრუნველყოფილი. თუ სამშენებლო სამუშაოების გავლენით ადგილი ჰქონდა აღნიშნული მარშრუტის ბლოკირებას, მშენებელი კონტრაქტორი მოიძიებს სხვა ალტერნატივას, მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენებს უსაფრთხო საცალფეხო გადასასვლელს მდინარე ცხენისწყალზე;
- შერბილების ღონისძიებების გატარებას და მათი ეფექტურობის მონიტორინგს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა რეგიონისთვის დამახასიათებელ აქტიურ ტურისტულ სეზონზე (გაზაფხული-ზაფხული-შემოდგომა).

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტურისტულ მარშრუტებზე ზემოქმედების ყველა პოტენციური წყარო ლიკვიდირებული იქნება. ტურისტებს შესაძლებლობა ექნებათ გამოიყენონ ყველა არსებული მარშრუტი. საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედებაც - რეგიონის ისტორიულ-კულტურულ მახასიათებლებს მაქსიმალურად შეხამებული ჰესის სააგრეგატო შენობა და მის ქვემოთ გამავალი გამყვანი არხი შეიძლება ერთგვარი ატრაქცია გახდეს ლენტეხი-ლასდილის საავტომობილო გზაზე მოძრავი ტურისტებისთვის.

#### **3.14.4 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება, სამოდრო გზების ბლოკირება**

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების ქვეშ ძირითადად მოექცევა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი-წყალტუბო-ცაგერი-ლენტეხი-ლასდილის საავტომობილო გზის მონაკვეთი სამშენებლო ბაზა #1-დან ძალური კვანძის განთავსების უბნამდე. აღნიშნულ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება გამოწვეული შეიძლება იყოს:

- სამშენებლო ბაზიდან სამშენებლო მოედნებამდე მასალების, მუშახელის, ნარჩენების, ჰიდროაგრეგატების და სხვ. ტრანსპორტირების შედეგად;
- მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ახალი ხიდის მშენებლობის შედეგად.

შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს გადაადგილების შეფერხებას და ამასთანავე არსებობს მგზავრების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები. ზემოქმედება მეტად გამოხატული იქნება ტურისტულ სეზონზე (განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში), რა დროსაც შეიძლება დაემთხვეს ინტენსიური სატრანსპორტო და სამშენებლო ოპერაციები.

აღნიშნულ მონაკვეთზე ინტენსიური სამუშაოების საკითხი, რომლის დროსაც არსებობს გადაადგილების შეფერხების რისკები, შეთანხმდება შემდეგ სახელმწიფო უწყებებთან:

- საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან;
- ლენტეხის მუნიციპალიტეტის გამგეობასთან;
- საპატრულო პოლიციასთან;
- ტურიზმის ეროვნულ ადმინისტრაციასთან.

კერძოდ, მოხდება შესაბამისი შეტყობინების გაგზავნა და დაგეგმილი სამუშაოების პერიოდის და მასშტაბების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება. სამუშაოები განხორციელდება აღნიშნული უწყებებიდან მიღებული ინსტრუქციების/მოთხოვნების შესაბამისად.



აღნიშნულ უბანზე ნებისმიერი სამუშაოების დაწყებამდე, რომელმაც შეიძლება შეაფერხოს გადაადგილება და გარკვეული რისკები წარმოშვას მგზავრების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით, მოხდება დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბანზე არსებობს საკმარისი სივრცე დროებითი ასაქცევი გზის სათანადო დაგეგმვისა და სამშენებლო მოედნისა და საზოგადოებრივი გზის ერთმანეთისგან სათანადო გამიჯვნისთვის.

სამუშაოების დაწყებამდე გზის ორივე მხარეს მოეწყობა შესაბამისი საგზაო ნიშნები (გამაფრთხილებელი, მიმართულების მანიშნებელი და სიჩქარის შემზღვეველი ნიშნები). ასევე დამონტაჟდება ყვითელი ფერის ციმციმა შუქნიშანი, რომლის საშუალებითაც მგზავრების გაფრთხილება მოხდება ღამის პერიოდში და ნისლიან დღეებში.

ზემოქმედების შემცირებისთვის სამუშაოების განმახორციელებელს ასევე ექნება მჭიდრო კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან. ხანგრძლივი შეფერხებების შემთხვევაში წინასწარ ეცნობება მოსახლეობას დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ.

მშენებლობის დასრულების შემდგომ - ექსპლუატაციის ფაზაზე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის და ტურისტებისთვის თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვის რისკები აღარ იარსებებს. გზის აღნიშნულ მონაკვეთზე გადაადგილება შესაძლებელი იქნება ჩვეულ რეჟიმში.

### **3.14.5 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება**

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მომსახურე პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან. სხვა სახის ზემოქმედებები, ისეთები როგორცაა ხმაურის გავლენა, ჰაერის ხარისხის გაუარესება და სხვ, შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების პირობებში არ იქნება მნიშვნელოვანი.

გაუთვალისწინებელი შემთხვევები გულისხმობს, სატრანსპორტო ავარიას, ელექტროშოკით გამოწვეულ დაზიანებას, სიმაღლიდან ჩამოვარდნას, დანადგარ-მექანიზმებთან მუშაობისას უბედურ შემთხვევებს და სხვ. ასეთი სახის რისკების პრევენციის მიზნით, უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა. ამ მიზნით გამოყოფილი იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი - უსაფრთხოების ოფიცერი.

ძირითადი სამშენებლო მოედნები დასახლებული ზონებიდან დიდი მანძილით არის დაშორებული და პროექტის სიახლოვეს ცხოველთა სადგომები წარმოდგენილი არ არის. მიუხედავად ამისა, სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) შესრულების პროცესში ყურადღება მიექცევა ცხოველთა გადამდები დაავადებების (ჯილეხი, ბრუცელოზი, ცხოველთა ტუბერკულოზი და სხვა) გავრცელების და ამის შედეგად პროექტში დასაქმებული პერსონალის ინფიცირების რისკების პრევენციული ღონისძიებების გატარებას.

ცხოველთა გადამდები ზოგიერთი ინფექციური დაავადება განსაკუთრებით საშიშია ადამიანებისთვის. მაგალითად ჯილეხის ბაქტერია იკეთებს სპორას და ნიადაგში ათწლეულები ძლებს. დაავადება ადამიანს შეიძლება გადაეცეს:

- კონტაქტური გზით - ავადმყოფი ცხოველის დაკვლის, ხორცის დამუშავების, მოვლის დროს; პირუტყვის ტყავის, მატყლისა და ძვლის დამუშავებით. მიწის სამუშაოებისას იმ ტერიტორიაზე, სადაც დაავადებული ცხოველი იმყოფებოდა, ცხოველთა სამარხებზე და მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე (ვითარდება ჯილეხის კანის ფორმა);
- საკვებით - ინფიცირებული თერმულად დაუმუშავებელი (უმი, არასრულად შემწვარი ან მოხარშული) ხორცის გამოყენებით. სპორას ვერ ანადგურებს ხორცის დამარილება, შებოლვა, გამოშრობა ან სხვა მსგავსი ტექნოლოგიები (ვითარდება ოროფარინგული და გასტროინტესტინური ფორმები);

- ასპირაციული გზით - ჯილხის სპორით დაინფიცირებული ტყავის ან ბეწვის მტვრის ნაწილაკების შესუნთქვით, იშვიათად ნიადაგის დამუშავებისას (ვითარდება ინჰალაციური ფორმა).

მშენებელი კონტრაქტორი და მის მიერ გამოყოფილი უსაფრთხოების ოფიცერი გაატარებს შესაბამის ღონისძიებებს ცხოველთა ინფექციური დაავადების გავრცელების რისკების მინიმიზაციის მიზნით. მათ შორის დაცული იქნება „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები. საიტის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე რისკების მართვას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა სამშენებლო ბაზებზე და ასევე ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოებისას.

სამშენებლო ბაზების და სამშენებლო მოედნების ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოებისას უსაფრთხოების და ჯანმრთელობის დაცვის ზომები ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგები შრომის დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- მშენებლობისთვის საჭირო ტექნოლოგიური დანადგარ-მექანიზმი მოეწყობა უსაფრთხოების შესაბამისი ნორმების დაცვით;
- ხანძარსაწინააღმდეგო, წყალმომარაგების, განათების სისტემები დააკმაყოფილებს შესაბამის სტანდარტებს;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება. ყველა სახიფათო უბანზე გამოიკვრება ინსტრუქცია უსაფრთხოების ნორმების დაცვასთან დაკავშირებით;
- გათვალისწინებულია ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მომსახურე პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. მკაცრად გაკონტროლდება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება და საჭიროების შემთხვევაში დაწესდება სანქციები;
- სამშენებლო ბაზებზე იარსებებს პირველადი სამედიცინო დახმარებისთვის აუცილებელი ინვენტარი;
- ინფექციური (ცხოველთა გადამდები) დაავადებების გავრცელების რისკების პრევენციული ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:
  - მასშტაბური მიწის სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება დამატებითი ტრეინინგები ინფექციური დაავადებების გავრცელების რისკებთან და შესაბამის პრევენციულ ღონისძიებებთან დაკავშირებით;
  - სამუშაო ზონები მაქსიმალურად იზოლირებული იქნება და დაწესდება კონტროლი სამუშაო ზონაში შინაური ცხოველების შემთხვევით მოხვედრაზე;
  - მიწის სამუშაოების ზონაში გამოიკვრება შესაბამისი საინფორმაციო დაფები;
  - განსაკუთრებული კონტროლი დაწესდება მიწის სამუშაოებზე. მიწის სამუშაოების მიმდინარეობა გაკონტროლდება უსაფრთხოების ოფიცრის მიერ. ცხოველთა ლეშის ან ნარჩენების აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეწყდება და მოწვეული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პიროვნება. საჭიროების შემთხვევაში ინფორმაცია მიეწოდება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნულ ცენტრს და ასევე სსიპ „სურსათის ეროვნულ სააგენტო“-ს. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ რისკების არარსებობის დადასტურების და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებების (საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები) გატარების შემდგომ;
  - დაწესდება მკაცრი კონტროლი სამუშაო ზონებში პირადი ჰიგიენური წესების დაცვაზე;
  - ყურადღება მიექცევა მომსახურე პერსონალის კვებას. აიკრძალება სამუშაო ტერიტორიებზე საკვების მიღება. საკვების მისაღებად გამოყოფილი იქნება ცალკე

სივრცეები, სადაც მაქსიმალურად დაცული იქნება სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები;

- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (მათ შორის ხელთათმანები, დამცავი სათვალეები და ა.შ.);
- მიწის სამუშაოები იწარმოებს სამშენებლო ტექნიკის გამოყენებით. ხელით შრომა გამოყენებული იქნება მხოლოდ გადაუდებელი საჭიროებების შემთხვევაში;
- სამუშაო ზონაში არ დაიშვება პიროვნება, რომელსაც გააჩნია დაავადების ნიშნები;
- ცხოველების მიერ სამუშაოებში ჩართული პერსონალის, სასოფლო-სამეურნეო და შინაური ცხოველების დაკბენისა ან/და ცოფის დაავადებაზე ექვის მიტანის ყველა შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ ეცნობება სსიპ „სურსათის ეროვნული სააგენტო“-ს;
- სსიპ „სურსათის ეროვნული სააგენტო“-ს ინფორმაცია ასევე გადაეცემა: ცხოველების უჩვეულო მოქცევის შესახებ (ადამიანისადმი შიშის დაკარგვა, უმიზეზოდ ადამიანებზე და ცხოველებზე თავდასხმა და სხვ.); ტყეში და ველად ნაპოვნი ყველა სახის გარეული ცხოველის ლეშის არსებობის შესახებ.

მნიშვნელოვანია, რომ დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი, რაც ამცირებს გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკებს. მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ოფიცერი გააკონტროლებს სამუშაოების წარმოების პროცესში უსაფრთხოების პირობებს. მათ შორის კონტროლი დაწესდება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ დადგენილი რეგულაციების შესრულებაზე.

უსაფრთხოების ნორმებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ექსპლუატაციის ეტაპზეც. ამ მხრივ აღსანიშნავია, რომ სათავე კვანძის და სააგრეგატო შენობის ტერიტორიაზე, სახიფათო ადგილები შემოღობილი იქნება და იარსებებს რკინის მოაჯირები, რაც გათვალისწინებულია პროექტით. დასაქმებულთა მთლიან შტატს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით.

**3.14.6 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - კერძო საკუთრების გამოყენების შემთხვევაში მოსახლეობის უკმაყოფილების პრევენცია</b>	
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ინდივიდუალური შეთანხმებების გაფორმება მესაკუთრეებთან და შესაბამისი კომპენსაციის გაცემა;</li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებით გამოყენებული ნაკვეთის (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) აღდგენა და მესაკუთრისთვის ჩაბარება გამართულ/რეკულტივირებულ მდგომარეობაში;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობის ხელშეწყობა მათ საკუთრებაში არსებული მიწის რეგისტრაციასთან დაკავშირებით;</li> <li>- სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას მკაცრად იქნება დაცული სამუშაო არეალის საზღვრები, რათა გამოირიცხოს მეზობელი მიწების მესაკუთრეთა უკმაყოფილება;</li> <li>- იწარმოებს საჩივრების განხილვის ქმედითუნარიანი მექანიზმი. მოსახლეობიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში უმოკლეს დროში მოხდება შესაბამისი რეაგირება.</li> </ul>
<i>ექსპლუატაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მნიშვნელოვან შერბილებას არ საჭიროებს;</li> <li>- მასშტაბური სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>
<i>ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.</li> </ul>
<b>მიზანი - მოსახლეობის ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა</b>	
<i>მშენებლობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მაქსიმალურად უზრუნველყოფილი იქნება მოსახლეობის და შინაური ცხოველების</li> </ul>

	<p>თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა. ცალკეულ შემთხვევაში გადაადგილების შეფერხების რისკების შესახებ სათანადო ინფორმაცია მიეწოდება ადგილობრივ მოსახლეობას და გაეწევით დახმარება ალტერნატიული საშუალებების მოძიებაში;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ექსკავირებული მასალის მართვა განხორციელდება ისე, რომ არ მოხდეს სანაყაროებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიების ერთიანად ათვისება: სანაყაროების პერიმეტრი პირობითად დაიყოფა უზნებად და თითოეულ უბანი განკუთვნილი იქნება კონკრეტული სამშენებლო მოედნიდან ექსკავირებული მასალის დასაწყობებისთვის. გარკვეულ უბანზე პირველი ფენის (მსხვილფრაქციული მასალა) დასაწყობების შემდგომ, ზემოდან განთავსდება შედარებით მცირე ზომის მასალა და ასე შემდეგ, სანამ ნაყარი არ მიაღწევს დასაშვებ სიმაღლეს. პარალელურ რეჟიმში განხორციელდება ყოველი დასაწყობებული ფენის დატკეპნა. სანაყაროების გარკვეული უბნის შევსების შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირზე ნაყოფიერი ფენის მოწყობა. ექსკავირებული მასალის დასაწყობება გაგრძელდება სხვა უბანზე. თითოეული უბნის ათვისების დროს მოსახლეობას ექნება შესაძლებლობა სამოვრად გამოიყენოს სანაყაროსთვის მონიშნული სხვა უბნები;</li> <li>- მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ექსკავირებული მასალის ნაწილი პარალელურად გამოყენებული იქნება გზების მოწესრიგებისთვის, ჰესის სააგრეგატო შენობის ვაკისის მოწყობისთვის და ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის. რაც ხელს შეუწყობს სანაყაროების ეტაპობრივ ათვისებას და სამოვრებზე ხელმისაწვდომობას;</li> <li>- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ სანაყაროების ზედაპირზე სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება და ხელშეწყობა, რომ ეს ტერიტორიები მოკლე ვადებში მაქსიმალურად დაუბრუნდეს პირვანდელ სმდგომარეობას და შესაძლებელი იყოს სამოვრებად გამოყენება;</li> <li>- იწარმოებს საჩივრების განხილვის ქმედითუნარიანი მექანიზმი. მოსახლეობიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში უმოკლეს დროში მოხდება შესაბამისი რეაგირება.</li> </ul>
<p><i>ექსპლუატაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მნიშვნელოვან შერბილებას არ საჭიროებს;</li> <li>- მასშტაბური სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>
<p><i>ლიკვიდაცია</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.</li> </ul>
<p><b>მიზანი - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება, საზოგადოებრივი გზების გადატვირთვის პრევენცია, ტურისტული მარშრუტების შენარჩუნება</b></p>	
<p><i>მშენებლობა</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო საზღვრების დაცვა;</li> <li>- საზოგადოებრივ გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის/მერიისთვის/საპატრულო პოლიციისთვის/საავტომობილო გზების დეპარტამენტისთვის და სხვა დაინტერესებული პირებისთვის ინფორმაციის მიწოდება სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</li> <li>- პროექტის გამო დაზიანებული გზების მაქსიმალურად მოკლე ვადებში აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>- მდ. ცხენისწყლის მეორე ნაპირზე გამავალი საცალფეხო ბილიკის ფუნქცია შენარჩუნდება მთლიანი მშენებლობის განმავლობაში და შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზეც. სათავე და ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას აღნიშნულ ბილიკზე გადაადგილება მუდმივად იქნება უზრუნველყოფილი. თუ სამშენებლო სამუშაოების გავლენით ადგილი ჰქონდა აღნიშნული მარშრუტის ბლოკირებას, მშენებელი კონტრაქტორი მოიძიებს სხვა ალტერნატივას, მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენებს უსაფრთხო საცალფეხო გადასასვლელს მდინარე ცხენისწყალზე;</li> <li>- შერბილების ღონისძიებების გატარებას და მათი ეფექტურობის მონიტორინგს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა რეგიონისთვის დამახასიათებელ აქტიურ ტურისტულ სეზონზე (გაზაფხული-ზაფხული-შემოდგომა).</li> </ul>

	– მოსახლეობის საჩივრებზე დროული რეაგირება.
<i>ექსპლუატაცია</i>	– მდ. ცხენისწყლის ხეობაში დაგეგმილი ახალი საავტომობილო გზის მიმდებარე ფერდობზე დამცავი ნაგებობების გამოყენება, რათა არ მოხდეს ხეობაში გადაადგილების შეფერხება.
<i>ლიკვიდაცია</i>	– მშენებლობის ეტაპის ანალოგიურია.
<b>მიზანი - შრომის უსაფრთხოების და ადამიანთა ჯანმრთელობის უზრუნველყოფა.</b>	
<i>პროექტირება</i>	– სახიფათო უბნების პერიმეტრზე სათანადო ღობეების მოწყობა;
<i>მშენებლობა-ექსპლუატაცია-ლიკვიდაცია</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>– პერსონალის მომარაგება პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>– სამშენებლო ტერიტორიაზე და ჰესის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;</li> <li>– ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</li> <li>– სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>– სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>– სამუშაო უბნებზე/სააგრეგატო შენობის ტერიტორიაზე პირველადი დახმარების საშუალებების არსებობა;</li> <li>– ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა;</li> <li>– მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>– გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>– საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების სათანადო მართვა;</li> <li>– დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის რეკომენდაციების მაქსიმალურად გათვალისწინება.</li> </ul>

**3.15 დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი**

**3.15.1 დამატებითი ელექტროენერჯის გამომუშავების შესაძლებლობა**

საპროექტო ჰესი იქნება მცირე სიმძლავრის. მას ვერ ექნება წყლის დაგროვების ფუნქცია და ელექტროენერჯის გამომუშავება სრულად დამოკიდებული იქნება მდინარის ბუნებრივ ნაკადზე. აღსანიშნავია, რომ მდინარის ჩამონადენი მეტნაკლებად სტაბილურობით გამოირჩევა და ზამთრის პერიოდშიც შესაძლებელი იქნება ელექტროენერჯის გამომუშავება. საერთო ჯამში ჰესი გადამწყვეტ როლს ვერ ითამაშებს ქვეყნის ელექტროენერჯის წლიური ბალანსის გაუმჯობესებაში. თუმცა რეგიონში არსებულ და სამომავლოდ გათვალისწინებულ სხვა მცირე ჰესებთან ერთად საკმაოდ პოზიტიურ გავლენას იქონიებს შემდეგი მიმართულებებით: მნიშვნელოვანი იქნება, რომ ზამთრის პერიოდში გამომუშავებული ელექტროენერჯის დიდი ნაწილი მოხმარდება ადგილობრივ ბაზარს, ამასთანავე ზაფხულის სეზონზე გამომუშავებული ელექტროენერჯია გავა ექსპორტზე. შემცირდება დატვირთვა რეგულირებად ჰესებზე, რომლებსაც შეუწარმუნდებათ რესურსი უფრო მეტი ენერჯია გამოიმუშაონ ზამთრის სეზონზე.

**3.15.2 შემოსავლები ბიუჯეტში**

როგორც პარაგრაფში 4.1. აღინიშნა, ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ მხოლოდ ქონების გადასახადის სახით მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტში წლიურად შევა დაახლოებით 370 ათასი ლარი. გარდა ამისა, ბიუჯეტში დამატებითი თანხები შევა მოგების გადასახადის, მიწის გადასახადის და სხვა სახით. პროექტი თავის წვლილს შეიტანს სამშენებლო სექტორის გაქტიურებაში. მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის დროს გარკვეული სახის მომსახურების გაწევა (პროექტში დასაქმებული პერსონალის კვება, სადღეღამისო განთავსება და სხვ.) პირდაპირ გაზრდის ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლის წყაროებს.

### **3.15.3 დასაქმება**

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 100 კაცამდე, ექსპლუატაციის ეტაპზე კი ჯამში 30 ადამიანი. საშუალო და დაბალ პოზიციებზე სამუშაოზე აყვანის დროს უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივ მოსახლეობას. შესაბამისი კვალიფიკაციის არსებობის შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებლისთვის ხელსაყრელი იქნება ადგილობრივების დასაქმება წამყვან პოზიციებზეც. საჭიროების შემთხვევაში ამ მიზნით საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს შესაბამისი ტრენინგების ჩატარებას ან სწავლების კურსის დაფინანსებას. თუ გავითვალისწინებთ რეგიონში უმუშევრობის სტატისტიკას, შეიძლება ითქვას, რომ მოცემული პროექტი მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს მოსახლეობის შემოსავლების ზრდაზე, რაც თავის მხრივ მიგრაციის შემაფერხებელი ფაქტორი იქნება.

### **3.15.4 ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება**

ჰესის დერეფანში გზების მოწყობა-რეაბილიტაციის შემდგომ იგი ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. მათ გაეზრდება შესაძლებლობა თავისუფლად გადაადგილდნენ ხეობაში და ისარგებლონ ტყის რესურსებით/სადოვრებით.

### **3.15.5 დამატებითი სოციალური პროექტები**

მსგავსი ტიპის საქმიანობის პრაქტიკიდან გამომდინარე ინვესტორი მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობისთვის განახორციელებს დამატებით სოციალურ პროექტებს (რა თქმა უნდა ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის საერთო ბიუჯეტის გათვალისწინებით). აღნიშნულთან დაკავშირებით გარკვეული სახის ინფორმაცია უკვე მიეწოდა მოსახლეობას. დამატებითი სოციალური პროექტების სახით განიხილება: ან დენის საფასურის გადახდა 200 კვტ-მდე, ან ფონდის შექმნა, ან ერთჯერადი ინფრასტრუქტურული პროექტები (ეს შეიძლება იყოს რეკრეაციული ადგილების მოწყობა, სასწავლო-აღმზრდელობითი დაწესებულებების მშენებლობა-რეაბილიტაცია, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების რეაბილიტაცია და ა.შ.), რომელიც კონსულტაციების და ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე შემუშავდება.

დამატებითი სოციალური პროექტების განხორციელებასთან დაკავშირებით კონსულტაციები გაგრძელდება მომავალშიც. გადაწყვეტილება მიღებული იქნება პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით.

### **3.16 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება**

ისტორიულ-კულტურული ძეგლებზე უარყოფითი ზემოქმედების განმსაზღვრელი ფაქტორებია დაცვების მანძილები და მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდები.

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში საქმიანობის განხორციელების დერეფანში შესრულდა არქეოლოგიური დაზვერვის და კულტურული მემკვიდრეობის შეფასება. ეს სამუშაოები შესრულდა მოწვეული კვალიფიციური არქეოლოგის და არქიტექტორის მიერ. არქეოლოგიური დაზვერვების დროს ყურადღება ექცეოდა როგორც ჰესის მუდმივი ნაგებობების განთავსების დერეფანს, ასევე სამშენებლო ბანაკების და გამონამუშევარი ფუჭი ქანების განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორიებს. აღნიშნულ ტერიტორიებზე რაიმე ძეგლი ან არქეოლოგიური ობიექტი არ ფიქსირდება.

ხეობის საპროექტო მონაკვეთში არქეოლოგიური მნიშვნელობის ობიექტების გვიანი გამოვლინების ალბათობა ძალზედ დაბალია. ამ მხრივ გასათვალისწინებელია დერეფნის

სპეციფიკა, რომელიც მოიცავს მდინარის კალაპოტისპირა ტერასებს და წყალუხვ სეზონებზე იფარება წყლით, შესამჩვენია გვირდითი ეროზია.

მიუხედავად ამისა, მასშტაბური საექსკავაციო სამუშაოები განხორციელდება სიფრთხილის ზომების დაცვით. განსაკუთრებით ეს შეეხება ძალური კვანძის ტერიტორიას. მუშაობას გააკონტროლებს დამატებითი პერსონალი, რომელმაც უცხო (დაუდგენელი) ნივთის ან ადგილისათვის არადამახასიათებელი შრეების გამოვლენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოითხოვს საექსკავაციო სამუშაოების დროებითი შეჩერებას სიტუაციის გარკვევამდე. ფაქტის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს. სამუშაოების განახლება დასაშვებია იქნება მხოლოდ სააგენტოდან წერილობითი ნებართვის მიღების შემდეგ.

ჰესის ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდები უხილავი არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების რისკებს პრაქტიკულად გამორიცხავს.

**3.16.1 შერბილების ღონისძიებები**

საქმიანობის ეტაპი	შერბილების ღონისძიებები
<b>მიზანი - ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების დაცვა დაზიანებისაგან</b>	
პროექტირება	- შერბილების ღონისძიებები საჭირო არ არის.
მშენებლობა	
ექსპლუატაცია	
ლიკვიდაცია	
<b>მიზანი - უხილავი არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების პრევენცია</b>	
პროექტირება	- შერბილების ღონისძიებები საჭირო არ არის.
მშენებლობა	- ექსკავაციის სამუშაოებისას სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვა; - საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; - ექსკავაციის სამუშაოებისას ვიზრაციის შერბილების ღონისძიებების გატარება; - ექსკავაციის სამუშაოების (საექსკავაციო ფართობის) მეთვალყურეობა დამატებითი პერსონალის მიერ; - ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში წინა დღით გაყვანილი თხრილების, ორმოების, ტრანშეების საფუძვლიანი შემოწმება და დაკვირვება უცხო (დაუდგენელი) ნივთის ან ადგილისათვის არადამახასიათებელი შრეების არსებობაზე; - ექსკავაციის სამუშაოებისას უცხო (დაუდგენელი) ნივთის ან ადგილისათვის არადამახასიათებელი შრეების გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეწყვეტა და კომპეტენტური პირის (კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტო) მოწვევა; - საექსკავაციო სამუშაოების განახლება მხოლოდ აღმოჩენილი ნივთის / შრეების არა ისტორიული ღირებულების დადასტურების შემდგომ;
ექსპლუატაცია	- შერბილების ღონისძიებები საჭირო არ არის.
ლიკვიდაცია	- შერბილების ღონისძიებები საჭირო არ არის.

**3.16.2 დასკვნა**

**პარაგრაფი 6.11.-ის მიხედვით:**

- დაშორების დიდი მანძილის გამო ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება მოსალოდნელი არ არის.
- დერეფანი გაივლის მდინარისპირა ზოლში. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შესაძლებლობა, მინიმალურია.

ზემოქმედება ჩაითვალოს როგორც უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის.

### **3.17 ნარჩენი ზემოქმედება**

არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. ხშირ შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.



3.17.1 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება

ზემოქმედების კატეგორია	ზემოქმედების მიმართულება <sup>4</sup>	ზემოქმედების გეოგრაფიული გავრცელება <sup>5</sup>	ზემოქმედების საწყისი სიდიდე <sup>6</sup>	ზემოქმედების ხანგრძლივობა <sup>7</sup>	ზემოქმედების რევერსულობა (შექცევადობა) <sup>8</sup>	შერბილების ეფექტურობა <sup>9</sup>	ზემოქმედების საბოლოო რეიტინგი <sup>10</sup>
დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო-დაბალი	მოკლევადიანი	ადვილად შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	მოსალოდნელი არ არის	-	-	-	-	-	-
ზემოქმედება კლიმატზე, მიკროკლიმატზე	მოსალოდნელი არ არის	-	-	-	-	-	-
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მტვერით და გამონახობლებით	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	ადვილად შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	ძირითადად მოკლევადიანი	ადვილად შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	ადვილად შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო-მაღალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო-მაღალი	საშუალო ან დაბალი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო-მაღალი	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო	საშუალო ან დაბალი
ნიადაგის სტაბილურობა და ხარისხი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო-დაბალი	ძირითადად მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო ან მაღალი	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო	დაბალი

<sup>4</sup> დადებითი/ნეგატიური

<sup>5</sup> ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით

<sup>6</sup> დაბალი/საშუალო/მაღალი

<sup>7</sup> მოკლევადიანი (მშენებლობის პერიოდი)/გრძელვადიანი

<sup>8</sup> შექცევადი/შუქცევადი

<sup>9</sup> დაბალი/საშუალო/მაღალი

<sup>10</sup> დაბალი/საშუალო/მაღალი

ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე და წყალთან დაკავშირებულ სახეობებზე	ნეგატიური	ლოკალური	მაღალი	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო	საშუალო ან დაბალი
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	ძირითადად მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>განსახლება, კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება</li> </ul>	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
<ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</li> </ul>	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება ტურიზმზე</li> </ul>	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</li> </ul>	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
<ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობა</li> </ul>	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
<ul style="list-style-type: none"> <li>დასაქმება</li> </ul>	დადებითი	რეგიონალური	დაბალი-საშუალო	მშ-მოკლევადიანი; ექსპლ.-გრძელვადიანი	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება ბიუჯეტზე/ეკონომიკაზე</li> </ul>	დადებითი	რეგიონალური/ ქვეყნის მასშტაბით	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	-
ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი ან მოსალოდნელი არ არის

### 3.18 კუმულაციური ზემოქმედება

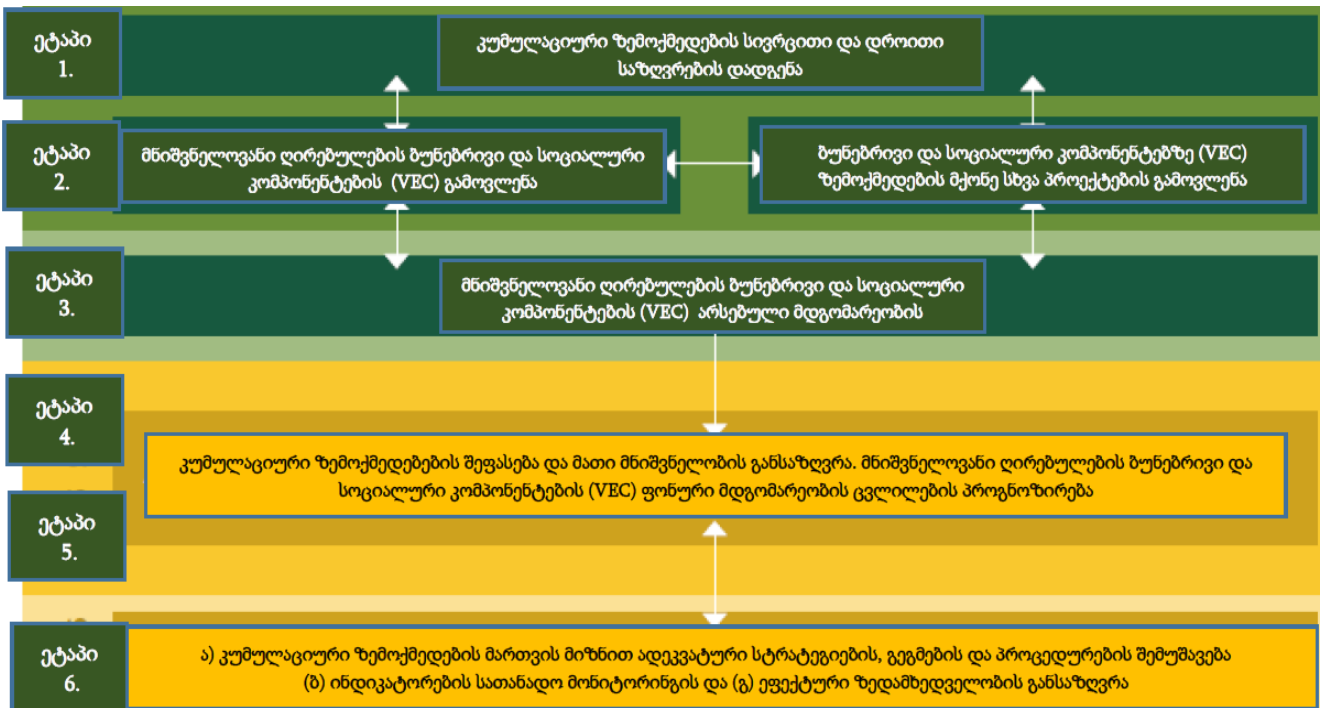
#### 3.18.1 შესავალი

IFC-ის სახელმძღვანელო „კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება და მართვა - სახელმძღვანელო მითითებები განვითარებადი ბაზრის კერძო სექტორისათვის, 2013“ მიხედვით, კუმულაციური ზემოქმედება არის არსებული, დაგეგმილი და მომავალში გონივრულად მოსალოდნელი ქმედებების/პროექტების კომპლექსურ ეფექტი ბუნებრივ და სოციალურ გარემო ობიექტებზე. პრაქტიკული მოსაზრებიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება და მართვა, ანუ შეფასება შემოიფარგლება იმ სახის ეფექტებით, რომლებიც ზოგადად სამეცნიერო თვალსაზრისით აღიარებულია მნიშვნელოვანად ან საზოგადოების მნიშვნელოვან შემფოთებას გამოიწვევს. არსებული და პოტენციური პროექტების ჯამურად გამოწვეულმა გარემოსდაცვითმა და სოციალურმა შედეგებმა, შეიძლება გაცილებით მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინონ, ვიდრე ცალკე აღებული რომელიმე პროექტის განვითარებამ.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების (პირობითად „CIA“) მთავარი მიზანი სწორედ მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე (VEC) კომპლექსური ზემოქმედებების გამოვლენა და ამ ზემოქმედებების შემამცირებელი ღონისძიებების განსაზღვრაა.

IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებების მიხედვით კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებამ უნდა მოცვას ექვსი ეტაპი (იხ. ცხრილი 3.18.1.1.).

ცხრილი 3.18.1.1. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ეტაპები



#### 3.18.2 კუმულაციური ზემოქმედების სივრცითი და დროითი საზღვრები

კუმულაციური ზემოქმედების გეოგრაფიული (სივრცითი) საზღვრების დადგენის IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებებით შემოთავაზებული ზოგადი წესები გულისხმობს შემდეგს:

- a. უნდა განისაზღვროს არეალი, რომელზეც პირდაპირ გავლენას მოახდენს განსახილველი პროექტი, რაც უკვე შესრულებულია გზშ-ს ანგარიშის მიხედვით;

- b. უნდა განისაზღვროს განსახილველი პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების არეალში წარმოდგენილი მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები (VEC);
- c. უნდა განისაზღვროს პირდაპირი ზემოქმედების არეალში წარმოდგენილი მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები იკავებს თუ არა უფრო ფართო ტერიტორიებს;
- d. განისაზღვროს იმ გარეშე ზემოქმედებების გავრცელების მანძილები, რომელმაც შეიძლება მოიცვას განსახილველი პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების არეალში წარმოდგენილი მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები.

დროითი საზღვრების დადგენის IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებებით შემოთავაზებული ზოგადი წესები გულისხმობს შემდეგს:

- I. უნდა განისაზღვროს განსახილველი პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ვადები;
- II. უნდა მიეთითოს გასცდება თუ არა მოსალოდნელი ზემოქმედებების ვადები განსახილველი პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ჩარჩოებს;
- III. განსაზღვრული ვადები უნდა იყოს შესაძლებლობის მიხედვით კონსერვატიული, რათა არ მოხდეს მოსალოდნელი ზემოქმედებების არასრული ან ზედმეტად შეფასება;
- IV. დროითი საზღვრების დადგენისას არ უნდა იყოს გათვალისწინებული ის სამომავლო ქმედებები/პროექტები, რომლებიც იმყოფებიან სივრცითი საზღვრების გარეთ.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3 განისაზღვრა პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი სხვადასხვა სახის ზემოქმედებების გავრცელების არეალი, კერძოდ: შეფასებული იქნა ზემოქმედების წყაროებიდან დაშორების მანძილების მიხედვით გარემოს კომპონენტების (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, ხმაურის ფონური მდგომარეობა, წყლის გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობა, ვიზუალური-ლანდშაფტური მდგომარეობა და სხვ.) ხარისხობრივი ცვლილებები.

ზოგადად სხვადასხვა სახის პირდაპირი ზემოქმედებების არეალი ძირითადად ვრცელდება მდ. ცხენისწყლის ხეობის მონაკვეთს ზ.დ. 1730 მ სიმაღლიდან მდ. ზესხოს შესართავამდე, მდინარის მარჯვენა სანაპირო ზოლს. ასევე მოიცავს სამშენებლო ბაზა #1-ის ტერიტორიას, რომელიც მდებარეობს მდ. ზესხოს შესართავის ქვემო დინებაში, სოფ. ბენიერის სიახლოვეს. ასევე პროექტის ითვალისწინებს მდ. ზესხოზე ახალი ხიდის მოწყობას და მის მომიჯნავედ დროებითი ინფრასტრუქტურის შემქნას. შესაბამისად პირდაპირი ზემოქმედების არეალად ასევე უნდა ჩაითვალოს მდ. ზესხოს ბოლო, დაახლოებით 0,5 კმ სიგრძის მონაკვეთი და მისი მარცხენა სანაპირო.

ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე არაპირდაპირი (ირიბი ხასიათის) ზემოქმედების გავრცელების არეალი ცალკეულ შემთხვევებში უფრო ფართო ტერიტორიებსაც მოიცავს. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი გაანგარიშებების და შესაბამისი ანალიზის მიხედვით შედარებით მნიშვნელოვანი ირიბი ხასიათის ზემოქმედებების არეალი ზემოქმედების წყაროებიდან 500-1000 მ რადიუსის საზღვარს არ სცდება.

ზოგიერთი სახის ირიბმა ზემოქმედებამ შეიძლება უფრო ფართო არეალიც მოცვას, მაგალითად: გარკვეულ ზემოქმედებას ადგილი ექნება მდ. ცხენისწყლის და ზესხოს ხეობაში არსებულ მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრებზე, ფრინველებზე (შესაძლებელია მათი დროებითი მიგრაცია ტერიტორიიდან). ასევე წყლის მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში ხარისხობრივი მდგომარეობის ცვლილება შეიძლება პროექტის მიმდინარეობის ადგილებიდან ქვედა დინებაში 2-3 კმ და მეტ მანძილზეც იყოს შესაძენვეი. თუმცა ესეთი სახის ზემოქმედებები ძირითადად დაბალი მასშტაბის და ადვილად შექცევადი ზემოქმედებების კატეგორიაში გადის.

ჰესის ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ვადა შეადგენს დაახლოებით 2 წელიწადს. ექსპლუატაციის ეტაპის ხანგრძლივობის პროგნოზირება რთულია. უხეში

შეფასებით საქმიანობის აღნიშნული ფაზა სავარაუდოდ გაგრძელდება მინიმუმ 50 წლის განმავლობაში. აღნიშნულის შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების წარმოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები გაგრძელდება სავარაუდოდ 2022 წლიდან 2024 წლამდე პერიოდში. ხოლო ექსპლუატაციის ფაზასთან დაკავშირებული ზემოქმედებების ხანგრძლივობა მიჩნეულია განუსაზღვრელად. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთის სახის ზემოქმედება გაგრძელდება მას შემდგომაც, რაც ზემოქმედების წყაროები შეჩერდება, ანუ გასცდება პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ჩარჩოებს (მაგალითად ჰაბიტატის დაკარგვით გამოწვეული ზემოქმედება).

**3.18.3 მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები (VEC)**

გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3 განისაზღვრა ის ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები, რომელზეც დაგეგმილი საქმიანობა, თავისი სპეციფიკიდან გამომდინარე შედარებით მნიშვნელოვან გავლენას იქონიებს. გაანალიზდა მოსალოდნელი ზემოქმედებების მიმართ მათი ღირებულება/მგრძნობელობა და ნაწილობრივ ეს იყო საფუძველი გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბების და მნიშვნელობის შეფასებისა. ქვემოთ წარმოდგენილია გზშ-ს ფარგლებში გათვალისწინებული ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების ჩამონათვალი და აღწერილია მათი მგრძნობელობა და ღირებულება. აღნიშნული ინფორმაცია გამოყენებულია კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას.

*ცხრილი 3.18.3.1. ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტები, მათი ღირებულება და მგრძნობელობა*

ბუნებრივი ან სოციალური კომპონენტი (VEC), რომელიც დაექვედგმება განსახილველი პროექტით გამოწვეულ პირდაპირ ზემოქმედებას	ბუნებრივი ან სოციალური კომპონენტის (VEC) ღირებულება, რომელიც დადგენილია სამეცნიერო კვლევებით ან ღირებულია საზოგადოების მოთხოვნილებიდან გამომდინარე	ბუნებრივი ან სოციალური კომპონენტის (VEC) მგრძნობელობა პროექტით მოსალოდნელი ზემოქმედების მიმართ
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი (ასევე ხმაური)	საშუალო	ნაკლებად მგრძნობიარე, ადვილად შექცევადი
მდინარის ჰიდროლოგია, წყლის ჰაბიტატები და წყალთან დაკავშირებული სახეობები	მაღალი	მგრძნობიარე
წყლის ხარისხი, მათ შორის გრუნტის და მიწისქვეშა წყლები	მაღალი	მგრძნობიარე, თუმცა შექცევადი
გეოლოგიური გარემო, ნიადაგი	საშუალო	მგრძნობიარე, შექცევადი
ბიოლოგიური გარემო, ლანდშაფტი, ხმელეთის სახეობები და ჰაბიტატები	საშუალო	მგრძნობიარე, ძირითადად დროთა განმავლობაში შექცევადი
ეკონომიკური განვითარების ძირითადი ფაქტორები (შემოსავლები ბიუჯეტში, დასაქმება, ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესება)	საშუალო	მგრძნობიარე
ზემოქმედება ადგილობრივ რესურსებზე (სათიბ-სამოვარი, ტყის რესურსები და სხვ.)	საშუალო	მგრძნობიარე, შექცევადი
სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა	საშუალო	მგრძნობიარე
ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლები	დაბალი	ნაკლებად მგრძნობიარე,

**3.18.4 განსახილველ ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე პოტენციური ზემოქმედების მქონე სხვა პროექტები, მათ მიერ გამოწვეული ზემოქმედების დროითი და სივრცითი საზღვრები**

საქმიანობის განხორციელების არეალში შესრულებული კვლევის შედეგად დადგინდა ის არსებული თუ დაგეგმილი საქმიანობები, რომლებმაც შეიძლება გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე კუმულაციური ეფექტი გამოიწვიონ. ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციით არსებული თუ დაგეგმილი პროექტებია (ვრცელი აღწერა იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.6.5.):

- განსახილველი ცხენისწყალი 1 ჰესი და მისი ქვესადგური;
- ცხენისწყალი 1 ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზი;
- მდინარეებზე ზესხო და ყორულდაში დაგეგმილი ზესხო 1 ჰესი და მისი ქვესადგური;
- ზესხო 1 ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზი;
- ზესხო 1 ჰესის ქვემოთ, მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ზესხო 2 ჰესი. (ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციით ზესხო 2 ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ქსელში ჩართვისთვის გამოყენებული იქნება ცხენისწყალი 1 ჰესის ქვესადგური და ელექტროგადამცემი ხაზი);
- ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენები.

ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციით, ასევე სანებართვო პროცედურებისთვის განსახილველი ვადების გათვალისწინებით, განსახილველი ჰიდროენერგეტიკული პროექტების სამშენებლო სამუშაოების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაემთხვევა ერთმანეთს, კერძოდ: ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებიდან დაახლოებით 1 წლის ვადაში დაიწყება ზესხო 1 ჰესის მშენებლობა, ხოლო შემდგომ, ასევე 1 წლიან პერიოდში მოხდება ზესხო 2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების დაწყება. თოთოეული ჰიდროენერგეტიკული პროექტის სამშენებლო სამუშაოების დასკვნით ფაზაში პარალელურად წარიმართება ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა.

ძირითადი სახის კუმულაციური ზემოქმედებები ჰესების ექსპლუატაციის ეტაპს და მის ფარგლებში გათვალისწინებულ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პერიოდებს მოიცავს.

ცხრილში 3.18.4.1. წარმოადგენილია ინფორმაცია განსახილველ ობიექტების მიერ გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედების დროითი საზღვრების შესახებ.

*ცხრილი 3.18.4.1. კუმულაციური ზემოქმედების დროითი საზღვრები*

	2022 წ.	2023 წ.	2024 წ.	2025 წ.	2026 წ.	2027-
ცხენისწყალი 1 ჰესი და მისი ქვესადგური						
ცხენისწყალი 1 ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზი						
ზესხო 1 ჰესი და მისი ქვესადგური						
ზესხო 1 ჰესის ელექტროგადამცემი ხაზი						
ზესხო 2 ჰესი						
	- სამშენებლო სამუშაოების წარმოების მიახლოებითი პერიოდები					
	- ოპერირების მიახლოებითი პერიოდები					

რაც შეეხება ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენებს. ეს ობიექტი არ წარმოადგენს მოქმედ ობიექტს, დაკონსერვებულია და რაიმე სახის აქტიური სამუშაოების შესრულება არ იგეგმება. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების თვალსაზრისით გასათვალისწინებელია მხოლოდ წყლის და ნიადაგის დაბინძურების რისკები, რომელმაც განსახილველ ჰიდროენერგეტიკულ პროექტებთან ერთად ერთგვარი კუმულაციური ეფექტი იქონიოს მდ.მდ. ყორულდაშის, ზესხოს და ცხენისწყლის წყლის ხარისხზე.

განსახილველი ობიექტების პირდაპირი ზემოქმედების მიახლოებითი სივრცითი საზღვრები ძირითადად ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ადგილებს და მის დაახლოებით 200 მ-იანი დერეფანს მოიცავს (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის ნახაზი 5.1.6.5.1.), კერძოდ:

- ზესხო 1 ჰესი - მდ. ყორულდაშის ხეობას ზ.დ. 1870 მ ნიშნულიდან მდ. ზესხოსთან შესართავამდე და მის მარცხენა სანაპირო ზოლს საავტომობილო გზის გასწვრივ;
- ზესხო 1 ჰესი, ზესხო 1 ჰესის ეგხ და ზესხო 2 ჰესი - მდ. ზესხოს ხეობას ზ.დ. 1750 მ ნიშნულიდან მდ. ცხენისწყალის შესართავამდე, თავდაპირველად მარცხენა აუთვისებელ სანაპირო ზოლს და შემდგომ (მდ. ყორულდაშის შერთვიდან), მარჯვენა სანაპირო ზოლს საავტომობილო გზის გასწვრივ;
- ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენების განთავსების ადგილებს და მდინარის ქვედა დინებებს. ცანა 1-ის და ცანა 2-ის ლოკაცია განლაგებულია მდ. ცხენისწყლის ხეობაში, სოფ. ბენიერთან ზ.დ. 1330-1360 მ ნიშნულებზე. აქედან გამომდინარე მისი პირდაპირი ზემოქმედების საზღვარი მდ. ცხენისწყლის ხეობას ზ.დ. დაახლოებით 1300 მ ნიშნულამდეც გავრცელდეს.

ამ ეტაპზე ზესხო 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განლაგების ადგილები დაზუსტებული არ არის. თუმცა სავარაუდოა, რომ სამშენებლო ინფრასტრუქტურის დიდი ნაწილი სათავე და ძალური კვანძების განთავსების ადგილების სიახლოვეს იქნება განლაგებული. ისევე როგორც ცხენისწყალი 1 ჰესის შემთხვევაში, ამ ობიექტების შედარებით მნიშვნელოვანი ირიბი ხასიათის ზემოქმედებების არეალი 500-1000 მ რადიუსის საზღვარს მოიცავს. ზოგიერთი სახის ირიბი ზემოქმედება (მაგ, წყლის დაბინძურება, წყლის ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე და სხვა) მდინარეების ზემოაღნიშნული მონაკვეთების უფრო ქვედა და ზედა დინებებსაც მოიცავს.

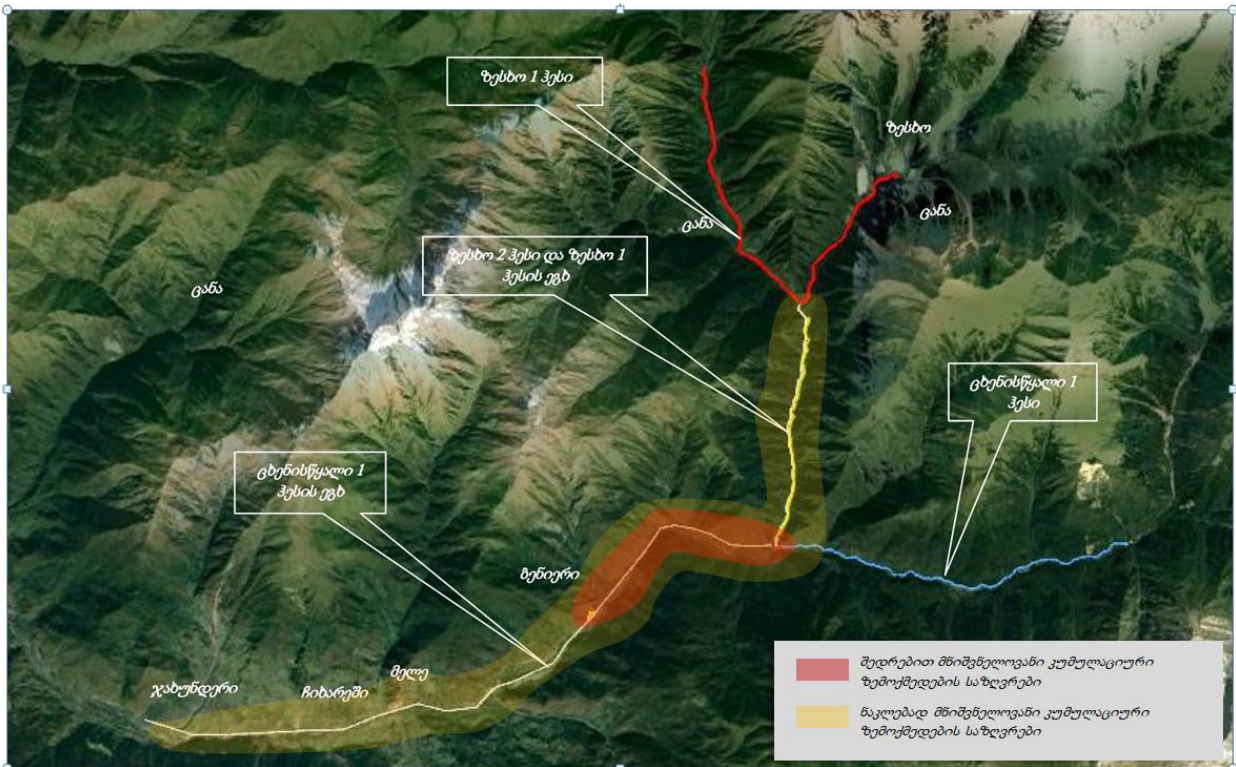
**3.18.5 კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება**

**3.18.5.1 კუმულაციური ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება**

<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</i></p>	<p>ძირითადად მშენებლობის ეტაპი: 2023-2025 წლები</p>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის ძალური კვანძის დასკვნითი სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო ბაზა #1 და #2-ის ოპერირება;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო ბაზა #1-დან სამშენებლო მოედნებამდე;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 1 ჰესის ეგხ-ების მშენებლობა და მასთან დაკავშირებული სატრანსპორტო ოპერაციები;</li> <li>• ზესხო 1 ჰესის მიმართულებით სატრანსპორტო ოპერაციები;</li> <li>• ზესხო 2 ჰესის პროექტის მოსამზადებელი სამუშაოები და სატრანსპორტო ოპერაციები.</li> </ul>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები/ გავრცელების არეალი:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩიხარეშის თემი, განსაკუთრებით სოფ. ბენიერი;</li> <li>• მდინარეების ცხენისწყლის და ზესხოს შესართავის სიახლოვეს, ასევე ამ უბნის ქვედა დინებაში სოფ. ბენიერამდე არსებული ბიოლოგიური გარემო</li> </ul> <p>კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.1.1.</p>
<p><i>ზემოქმედების აღწერა:</i></p> <p>ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება, ხმაურის და ვიბრაციის კუმულაციური გავრცელება მოსალოდნელია ძირითადად მშენებლობის ეტაპზე. კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი გამომწვევია სატრანსპორტო ოპერაციები, როდესაც სამუშაოების ერთდროულად მიმდინარეობისას გამოყენებული იქნება ჩიხარეშის თემში გამავალი საავტომობილო გზა. ასევე კუმულაციურ ეფექტში მნიშვნელოვანი წილი უჭირავს ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის ძალური კვანძების განთავსების ტერიტორიას და აქ გათვალისწინებულ</p>	

<p>დროებით სამშენებლო ინფრასტრუქტურას; სამშენებლო ბაზა #1-ს. ამას ემატება არსებული ფონური ზემოქმედება, რაც შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზაზე ტურისტების და ადგილობრივი მოსახლეობის გადაადგილებით არის გამოწვეული.</p> <p>რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: კუმულაციური ზემოქმედების ძირითად წყაროებს ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიები წარმოადგენს. თუმცა აღნიშნული უბნის მიმდებარედ ზემოქმედების მნიშვნელოვანი რეცეპტორები წარმოადგენილი არ არის.</p>	
<p>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</p>	<p><b>საშუალო</b>, კომპლექსური შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში - <b>დაბალი</b>. ადვილად შექცევადი</p>

ნახაზი 3.18.5.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების, ხმაურის და ვიზრაციის გავრცელების ძირითადი არეალი



**3.18.5.2 კუმულაციური ზემოქმედება მდინარის ჰიდროლოგიაზე, წყლის ჰაბიტატებზე და წყალთან დაკავშირებული სახეობებზე**

<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</p>	<p>ძირითადად ოპერირების ეტაპი, მას შემდეგ რაც სამივე ჰიდროელექტროსადგური გაეშვება ექსპლუატაციაში: 2025-2026 წლის შემდეგ. ასევე მშენებლობის ეტაპი: 2023-2025 წლები.</p>
<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი სამშენებლო ობიექტების ტექნიკური წყალმომარაგება - წყალაღება სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტებისთვის</li> <li>• სამივე ჰიდროენერგო ობიექტზე, სათავე კვანძების მშენებლობა, ასევე მილსადენის მდინარის გამდაკვეთი მონაკვეთების მშენებლობა - ბარიერის ეფექტი;</li> <li>• სამივე ჰიდროენერგო ობიექტის მიერ მდინარის წყლის მნიშვნელოვანი ნაწილის წყალმიმღებში და სადერივაციო-სადაწნეო მილსადენში გადაადგება - წყალაღება, ჰიდროპიკები;</li> <li>• მცირე ზომის დამბების განთავსება ოთხ საპროექტო კვეთში (მდ. ყორულდაზე - 1, მდ. ზესხოზე - 2 და მდ. ცხენისწყალზე 1.) -</li> </ul>



<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები/გავრცელების არეალი:</i></p>	<p><b>ბარიერის ეფექტი, წყლის დაგუბება.</b></p> <p>არცერთო ჰიდროელექტოსადგურის მონაკვეთში მნიშვნელოვანი წყალმომხმარებელი ობიექტები არ ფიქსირდება. შესაბამისად წყალაღების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედების მიმართ ადგილობრივი მაცხოვრებლები და ბიზნესი ნაკლებად მგმნობიარეა. ძირითადი რეცეპტორებია წყლის ჰაბიტატები, წყალთან დაკავშირებული ცოცხალი ორგანიზმები.</p> <p>ზემოქმედების ძირითადი არეალია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მდ. ცხენისწყლის მონაკვეთი ზ.დ. 1730-1400 მ ნიშნულებს შორის;</li> <li>• მდ. ზესხოს ბოლო მონაკვეთი ზ.დ. 1750 მ ნიშნულიდან მდ. ცხენისწყლის შესართავამდე;</li> <li>• მდ. ყორულდაშის ბოლო მონაკვეთი ზ.დ. 1870 მ ნიშნულიდან მდ. ზესხოს შესართავამდე;</li> <li>• ასევე მდინარეების ზემოაღნიშნულ ნიშნულებიდან ზედა დინება (ბარიერის ეფექტი)</li> </ul> <p>მდ. ცხენისწყლის და მდ. ზესხოს შესართავიდან ქვემო დინებაში მდინარის ჰიდროლოგიაზე ნეგატიური ზემოქმედება პრაქტიკულად აღარ გავრცელდება. ამ არეალში შედარებით აღსანიშნავი შეიძლება იყოს ნატანის ბუნებრივი გადანაწილების შეფერხება და ზეწოლა მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიაზე.</p> <p>კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.2.1.</p>
<p><i>ზემოქმედების აღწერა:</i></p>	<p><b>1. მდინარის უწყვეტობის დარღვევა (ბარიერის ეფექტი) -</b> მშენებლობის ეტაპზე ბარიერის ეფექტის გამოწვევი იქნება მდინარის კალაპოტებში ჩასატარებელი სამუშაოები. ეს შეეხება სათავე კვანძების უბნებს (4 უბანი) და მილსადენის იმ მონაკვეთებს, რომელიც კვეთს მდინარეებს. დროებითი გადამღობი და სადერივაციო ინფრასტრუქტურის არსებობამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს თევზის მიგრაციაზე, ან საერთოდ ხელი შეუშალოს მას.</p> <p>ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველა პროექტი ითვალისწინებს მცირე სიმაღლის დამბის მოწყობას. ასეთ პირობებში საფეხურიანი თევზსავალები საკმაოდ ეფექტურია, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც კვლევის მიხედვით სამივე ჰიდროენერგეტიკული პროექტის სათავე კვანძების მონაკვეთში გავრცელებული თევზის ერთადერთი სახეობა მდინარის კალმახია. თევზსავალების პარამეტრები (დაქანება, აუზების მახასიათებლები და სხვ.) შესაბამისობაში იქნება მდინარეებში გავრცელებული კალმახის მიგრაციის უნართან (მდინარის კალმახს აქვს შესაძლებლობა გადალახოს 1,5-2,0 მ სიმაღლის ბარიერი). გასათვალისწინებელია, რომ განსახილველი წყლის ობიექტები (განსაკუთრებით ზესხოს და ყორულდაშის ზედა დინებები) თევზების სიმრავლით არ გამოირჩევა, რასაც განაპირობებს მათი ღვარცოფული ბუნება.</p> <p>გარდა ამისა, წინამდებარე დოკუმენტით გათვალისწინებული პროექტი ითვალისწინებს მდინარეების პერიოდულ დათევზიანებას. ანალოგიური საკომპენსაციო ღონისძიებები გამოყენებული იქნება სხვა ჰიდროენერგეტიკული პროექტების შემთხვევაში. კომპლექსურად, შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურად გატარების პირობებში შესაძლებელი იქნება კუმულაციური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p> <p><b>2. წყალაღება -</b> ამცირებს მდინარის პროდუქტიულ ფართობს და აქედან გამომდინარე, ჰაბიტატის ზომას. წყალაღების შედეგად იცვლება ჰაბიტატის დარჩენილი ნაწილის ეკოლოგიური პირობები. მცირდება ნაკადის სიჩქარე, რაც იწვევს ნატანის გადაადგილების შეფერხებას და ისეთი წვრილმარცვლოვანი ნატანის მოცულობის ზრდას, რომელსაც მდინარის კალაპოტის ჩაკეტვა შეუძლია. გარდა ამისა, წყლის სიღრმის შემცირებით იზღუდება დიდი თევზების ჰაბიტატიც. წყლის ნაკადის შემცირებამ მასში</p>

ნუტრიენტებით მდიდარი ან ჩამდინარე წყლების დიდი რაოდენობით ჩაღვრის პირობებში შეიზღუდება განზავების შესაძლებლობა, ამან შეიძლება ევთროფიკაცია ან ტემპერატურის მატება გამოიწვიოს.

მშენებლობის ეტაპზე წყალაღება დაკავშირებული იქნება მხოლოდ სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების ფუნქციონირებასთან. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში შეფასებული იქნა მშენებლობის ეტაპზე წყალაღებით მოსალოდნელი ზემოქმედება. წყალაღების რაოდენობა იმდენად მცირეა, რომ იგი პრაქტიკულად ვერანაირ ზემოქმედებას ვერ იქონიებს მდინარის ბუნებრივ ჩამონადენზე. ანალოგიური შეიძლება ითქვას სხვა ჰიდროობიექტების შესახებაც.

წყალაღებით გამოქვეული ზემოქმედება შედარებით საგულისხმო იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე. ზემოქმედება გავრცელდება ზესხო 1 ჰესის სათავე ნაგებობებიდან და ცხენისწყალი 1 ჰესის სათავე ნაგებობიდან სამივე ხეობაში - მდ. ცხენისწყლის და მდ. ზესხოს შესართავამდე. ეს ზონა ჯამურად მოიცავს დაახლოებით 25 კმ სიგრძის მონაკვეთს. აღსანიშნავია, რომ ყველა პროექტისთვის გათვალისწინებულია ეკოლოგიური ხარჯის შესაბამისი რაოდენობა, რომლებიც თოთოეულ სათავე ნაგებობასთან მოდენილი ბუნებრივი ხარჯის თითქმის იდენტური პროცენტული რაოდენობაა და აჭარბებს ბუნებრივი მინიმალური ხარჯების რაოდენობას. ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემამსუბუქებელი გარემოებაა გვერდითა შენაკადების სიუხვე ყველა საპროექტო მონაკვეთში. როგორც ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის ანალიზისას გამოჩნდა შენაკადები საგრძნობლად აკომპენსირებენ ეკოლოგიური ხარჯის გაშვებით წარმოქმნილ წყლის ნაკლებობას. ანალოგიური პროგნოზის გაკეთება შეიძლება ზესხო 1 და ზესხო 2 ჰესების პროექტების შემთხვევაშიც.

მდინარეების პერიოდული დათევზიანების პროგრამა ამ ტიპის ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ფაქტორი იქნება.

- 3. წყლის დაგუბება/წყალსაცავები** - მდინარეებს მდგარ, ტბის მსგავს წყლის ობიექტებად გარდაქმნიან, რადგან წყლის დაგუბების შედეგად მნიშვნელოვნად მცირდება წყლის ნაკადის სიჩქარე. ხდება ნატანის დალექვა. წყალსაცავების დიდი ნაწილი წვრილმარცვლოვანი ნატანით არის დაფარული. მდინარის ბიოცენოზი ნადგურდება და მის ადგილს ტბებისთვის დამახასიათებელი ან დაბალი ეკოლოგიური მოთხოვნების მქონე უფრო მოქნილი ორგანიზმები იკავებენ.

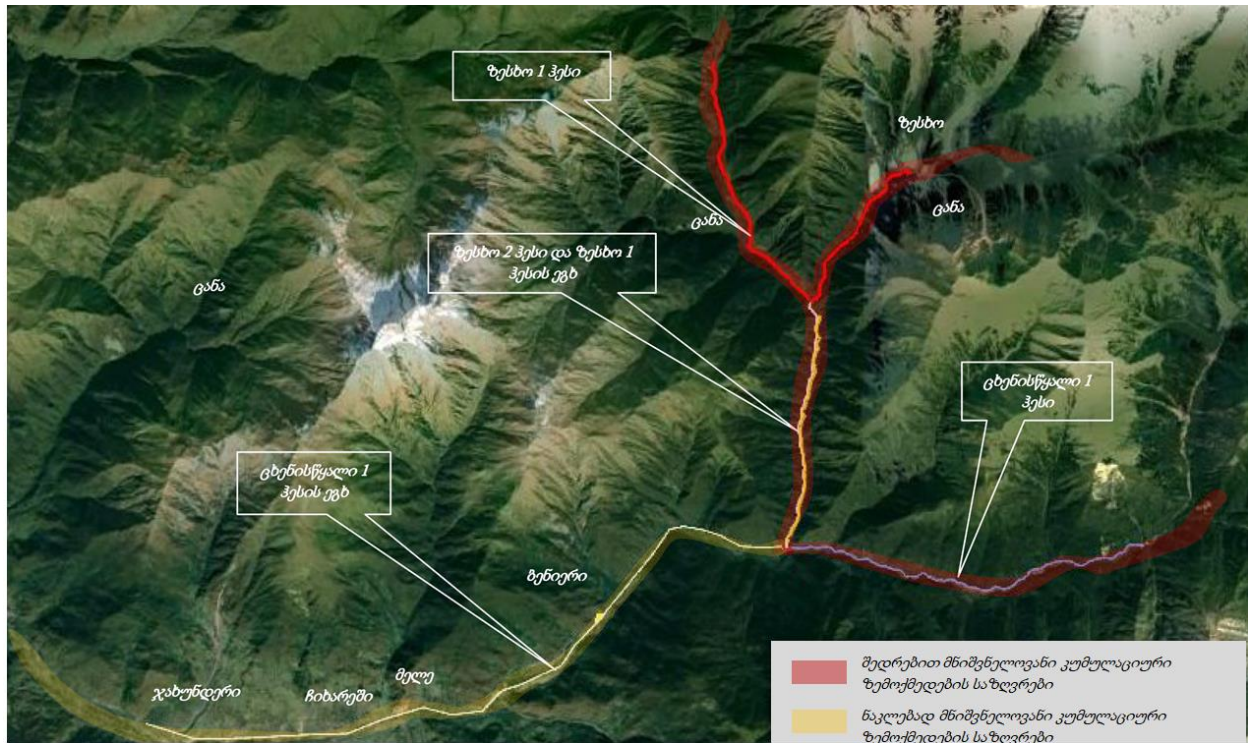
განსახილველ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე გათვალისწინებული არ არის მაღალი კაშხლების მოწყობა. წყალსაცავის შექმნა და წყლის დაგუბება არ მოხდება. საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე თუ წყლის ობიექტზე დაგუბების მონაკვეთი ნაკლებია მთლიანი სიგრძის 10%-ზე, მაშინ ზემოქმედება ჩაითვლება დაბალ მნიშვნელოვანად. ჩვენს შემთხვევაში დაგუბების სიგრძე ძალიან მცირეა და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

- 4. ჰიდროპიკები** - რომლებიც წარმოიქმნება ჰიდროელექტროსადგურების ექსპლუატაციის პროცესში ნაკადის რეგულირების დროს, იწვევს მდინარის ნაკადის მკვეთრ ცვლილებას ჰიდროელექტროსადგურების ქვედა ბიეფში. ჰიდროპიკების დროს ხდება ბენტოსური ორგანიზმებისა და თევზის გამორეცხვა, ხოლო ნაკადის შემცირების დროს - მათი გამორიყვა მდინარის მშრალ ნაპირებზე. აღნიშნული ეფექტი შეიძლება გავრცელდეს კაშხლიდან საკმაოდ დიდ მანძილზე, გამომდინარე ჰიდროპიკების სიმძლავრიდან, სიხშირიდან და გაშვებული წყლის ნაკადის სიჩქარიდან.

განსახილველი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების არცერთ წყალმიმღებს არ ექნება წყლის დაგროვების ფუნქცია. დღეღამის განმავლობაში წყლის დონის უეცარი ადიდება შემცირება არ იქნება მნიშვნელოვანი. მცირე ცვლილებებს ადგილი ექნება სათავე ნაგებობების ფარების რეგულირების პროცესში, როდესაც წყლის ნაკადის გადაადგება ხდება მილსადენში, ან პირიქით - როდესაც ჰესის ფუნქციონირება ჩერდება. თუმცა ამ შემთხვევაშიც კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება და ზემოქმედება გავრცელდება მხოლოდ ძალური კვანძის განტავსების უბნებამდე. აღსანიშნავია, რომ მდინარეების ცხენისწყალის და ზესხოს შერთვის შემდგომ ქვედა დინებაში, რომელიც ჰიდროპიკების მხრივ უფრო მოწყვლადი შეიძლება იყოს აქ არსებული საცხოვრებელი

<p>ზონების გათვალისწინებით, წყლის ბუნებრივი ნაკადი შენარჩუნებული იქნება პროექტის მთლიანი პერიოდის განმავლობაში. ამ მონაკვეთში არანაირ ზემოქმედებას არ ექნება ადგილი.</p>	
<p><b>5. მდინარეების ბუნებრივის მსგავსი მორფოლოგიური პირობების ცვლილება</b> - ხუთივე წყალმიმღებზე გათვალისწინებული დაბალი დამბების გამო ზედა ბიეფში სედიმენტების აკუმულაციას ადგილი არ ექნება. სამივე ჰიდროპროექტი სათავეზე აღიჭურვება შესაბამისი გამრეცხი ინფრასტრუქტურით და სათანადო ოპერირების პროცესში ნატანის გადაადგილების დარღვევით გამოწვეულ მორფოლოგიურ ცვლილებებს ქვედა ბიეფში ადგილი არ ექნება. გარდა ამისა, ყველა პროექტი ითვალისწინებს შესაბამისი ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე მორფოლოგიური პირობების მნიშვნელოვან ცვლილებებს ადგილი არ ექნება. დამბების ზედა ბიეფები წყალუხვობის დროს გაირეცხება და სედიმენტები წყლის ძალით გადაადგილდება დინების ქვემოთ. ნაპირების კვება გაგრძელდება ბუნებრივთან მიახლოებული პირობებით. თუმცა წყლის ენერგეტიკული ძალის შემცირების და ნატანის არაბუნებრივი გადანაწილების შედეგად მცირე კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი ექნება ქვედა დინებაში.</p>	
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</i></p>	<p><b>საშუალო</b>, ზოგიერთი მიმართულებით (მაგ. წყალადება და ბარიერის ეფექტი) - <b>მაღალი</b>. კომპლექსური შერბილების ღონისძიებების, ასევე ეფექტური საკომპენსაციო ღონისძიებების (მაგ. პერიოდული დათევზიანება, ეკოლოგიურკ ხარჯის, საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობის კონტროლი და სხვ.) გატარების პირობებში - <b>დაბალი</b>.</p>

ნახაზი 3.18.5.2.1. მდინარის ჰიდროლოგიაზე კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი



3.18.5.3 წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება

<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</p>	<p>ძირითადად მშენებლობის ეტაპი: 2023-2025 წლები.</p>
<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის ძალური კვანძის დასკვნითი სამშენებლო სამუშაოები. განსაკუთრებით მდინარის კალაპოტში ან მათ სიახლოვეს მუშაობისას;</li> <li>• მდ. ზესხოზე გათვალისწინებული ხიდის მშენებლობა (ზესხო 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის პროექტის ფარგლებში ასევე განიხილება სახიდე გადასასვლელების მოწყობა);</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო ბაზების #1, #2 და #3 ოპერირება;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 1 ჰესის ეგზ-ების მშენებლობა;</li> <li>• ზესხო 2 ჰესის პროექტის მოსამზადებელი სამუშაოები, განსაკუთრებით მდინარის კალაპოტში ან მათ სიახლოვეს დაგეგმილი ღონისძიებები;</li> <li>• ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენები.</li> </ul> <p>ზემოქმედება ძირითადად სანაპირო ზოლში მიწის სამუშაოებს, ინერტული მასალების და ნარჩენების მართვას, ასევე სხვადასხვა გათვალისწინებულ შემთხვევებს უკავშირდება. ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით არცერთი ჰიდროენერგო ობიექტის სამშენებლო ბაზებზე ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვება არ მოხდება ან გამოყენებული იქნება ეფექტური გამწმენდი ნაგებობები.</p>
<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები/ გავრცელების არეალი:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბიომრავალეროვნება განსაკუთრებით ცხენისწყალი 1 ჰესის ძალური კვანძის ქვედა ბიეფში,</li> <li>• ჩიხარეშის თემის მოსახლეობა.</li> </ul> <p>კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.3.1.</p>

*ზემოქმედების აღწერა:*

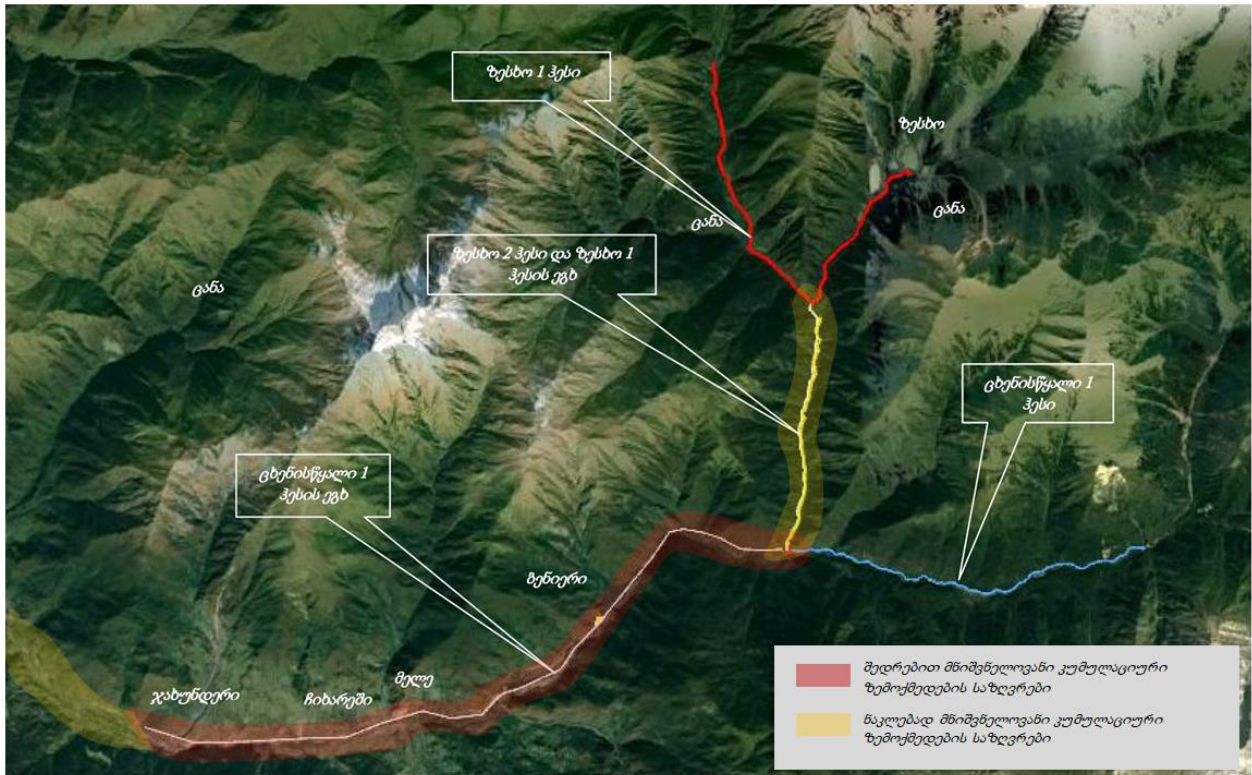
სამივე ჰიდროენერგეტიკული პროექტის სამშენებლო სამუშაოების ერთდროულად განხორციელების შემთხვევაში გარემოს დაბინძურების მხრივ კუმულაციური ეფექტის ალბათობა საკმაოდ მაღალი იქნება. განსაკუთრებით ეს შეიძლება გამოიხატოს მდინარეების ზესხოს და ცხენისწყლის შესართავის ადგილიდან ქვედა დინებაში, სადაც დაბინძურების პოტენციური წყაროების ყველაზე მაღალი კონცენტრაციაა მოსალოდნელი. აქვე გასათვალისწინებელია, რომ ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენებს წყლის გარემოს და ნიადაგის დაბინძურების თავისი რისკები ახასიათებს. თუმცა აღსანიშნავია, რომ არსებული ინფორმაციით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ უახლოეს მომავალში იგეგმება ამ გარემოსდაცვითი საკითხის გადაჭრა, შესაბამისი სარკოფაგის მოწყობის და გარემოს დაბინძურების პოტენციალის მქონე ნარჩენების იზოლირებულ სივრცეში განთავსების გზით. აქედან გამომდინარე ცანას დარიშხანის სამთო-ქიმიური წარმოების ნარჩენების წილი გარემოს შესაძლო დაბინძურების კუმულაციურ ეფექტში არ იქნება მაღალი.

წყლის დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია შეწონილი ნაწილაკებით. თუმცა გაუთვალისწინებელ და ანორმალურ პირობებში წყლის დაბინძურების მიზეზი ასევე შეიძლება გახდეს ნავთობის ნახშირწყალბადების ან სხვადასხვა სახის მყარი ნარჩენების უსისტემო გავრცელება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: კუმულაციური ზემოქმედების ძირითად წყაროებს ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორიები წარმოადგენს. მიუხედავად დაშორების მანძილისა - გარკვეულწილად ზესხო 1 ჰესის შენობის ტერიტორიაც. კუმულაციური ზემოქმედების მიზეზი შეიძლება იყოს ამ უბნებზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვა, სატრანსფორმატორო ზეთების დიდი რაოდენობით დაღვრა და მდინარეში გავრცელება, ტურბინის ზეთის შერევა ნამუშევარ წყალში. თუმცა ჩამოთვლილი ზემოქმედებები მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს უკავშირდება. ნომინალური რეჟიმით ექსპლუატაციის პირობებში დაბინძურების მნიშვნელოვანი რისკები არ არსებობს.

<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</i></p>	<p><b>საშუალო</b>, კომპლექსური შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში - <b>დაბალი</b>. ზემოქმედების მთავარი რეცეპტორი მდ. ცხენისწყალია, ზესხოს შერთვის შემდგომ ქვედა დინებაში. ამ მონაკვეთში მდინარის მაღალი ბუნებრივი ხარჯების და განზავების კარგი შესაძლებლობის გათვალისწინებით, ზემოქმედება ადვილად შექცევადი იქნება.</p>
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*ნახაზი 3.18.5.3.1. წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი*

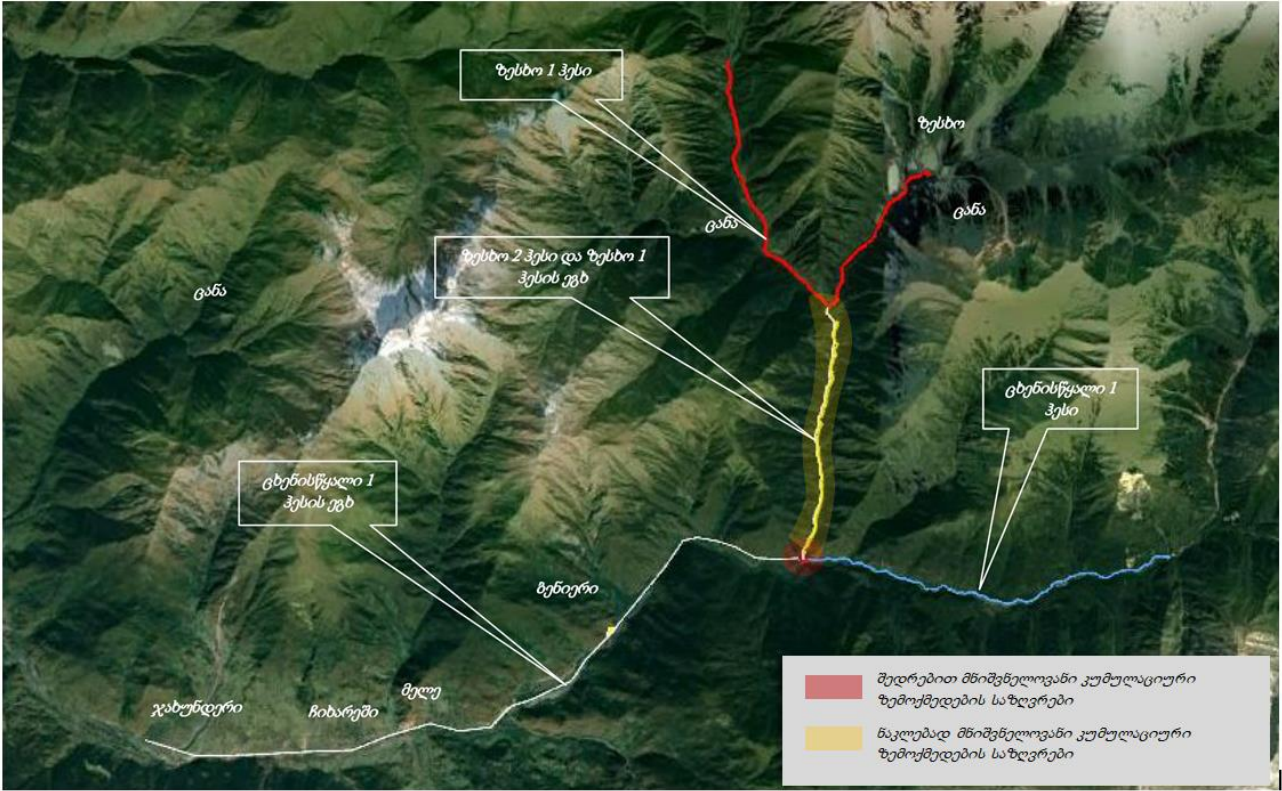


**3.18.5.4 გეოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის საფარზე კუმულაციური ზემოქმედება**

კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:	მშენებლობის ეტაპი: 2024-2025 წლები და ექსპლუატაციის საწყისი წლები
კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:	<ul style="list-style-type: none"> <li>მიწის სამუშაოები, განსაკუთრებით ფერდობების დამუშავება;</li> <li>ვიბრაცია</li> </ul>
კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეგულატორები/გავრცელების არეალი:	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის ძალური კვანძის განთავსების ადგილი;</li> <li>ზესხო 2 ჰესის და ზესხო 1 ჰესის ეგზ-ს დერეფანი;</li> </ul> <p>კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.4.1.</p>
<p><b>ზემოქმედების აღწერა:</b></p> <p>გეოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების ხასიათი არ იქნება მნიშვნელოვანი, რასაც პირველ რიგში განაპირობებს სამივე განსახილველი ჰიდროენერგობიექტის საპროექტო გადაწყვეტა, რომლის მიხედვითაც ხეობებში რეგულირებადი წყალსაცავების მოწყობა არ მოხდება. ნაგებობების ზედა ბიეფებში მცირე ზომის შეგუბებები, რომლებიც ძირითადად დაიკავებს მდინარის კალაპოტს და კალაპოტისპირა ზოლს, ფერდობების ამგები ქანების დანესტიანებას და გამოფიტვის ინტენსივობას მნიშვნელოვნად ვერ გაზრდის. ასევე გათვალისწინებული არ არის მიწისქვეშა სადერივაციო-სადაწნეო სისტემების მოწყობა.</p> <p>საპროექტო დერეფნებში ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით მასშტაბური საინჟინრო-გეოლოგიური რისკები არ გამოვლენილა. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით სამივე ობიექტის დერეფანში ძირითადია გრავიტაციული პროცესების (მცირე ზომის მეწყრული უბნები, ქვათაცვენა) განვითარების ალბათობა, რომელიც ლოკალური ხასიათისაა. აქედან გამომდინარე გეოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები დაბალი ალბათობისაა. ყველა დაგეგმილი პროექტი მოეწყობა დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, შესაბამის ადგილებში დამცავი ნაგებობების გათვალისწინებით. ასეთ შემთხვევაში, გრძელვადიანი მონიტორინგის უზრუნველყოფის პარალელურად მასშტაბური საინჟინრო-</p>	

გეოლოგიური საფრთხეები მოსალოდნელი არ არის. დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები გაგრძელდება სამივე პროექტისთვის.	
კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა	დაბალი. ადვილად შექცევადი

ნახაზი 3.18.5.4.1. გეოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი



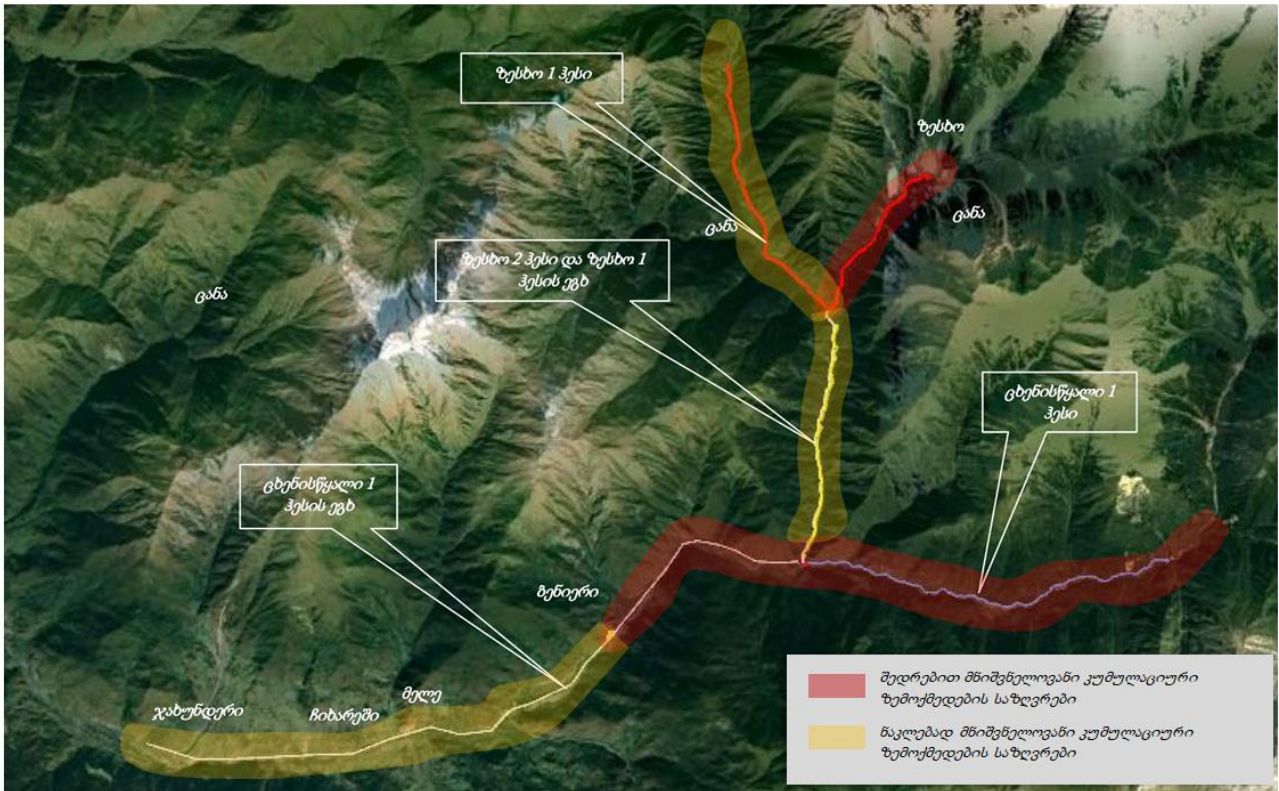
**3.18.5.5 კუმულაციური ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე და ლანდშაფტზე**

კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:	ძირითადად მშენებლობის ეტაპი: 2023-2025 წლები; ასევე ექსპლუატაციის ეტაპი წყალთან დაკავშირებული სახეობებისთვის.
კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო ბაზების #1, #2 და #3 ოპერირება;</li> <li>• ზესხო 2 ჰესის და ზესხო 1 ჰესის ეგბ-ს მშენებლობა;</li> <li>• ზესხო 1 ჰესის (განსაკუთრებით ზესხოს ტოტის) მშენებლობა;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის ეგბ-ს მშენებლობა;</li> <li>• ზესხო 2 ჰესის პროექტის მოსამზადებელი სამუშაოები.</li> <li>• სამივე ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაცია და წყალაღება.</li> </ul> <p>ზემოქმედება ძირითადად მოსამზადებელ სამუშაოებს - საპროექტო დერეფნების ხე-მცენარეული საფარისგან გასუფთავებას უკავშირდება. ასევე ირიბი ზემოქმედების წყაროებია: სატრანსპორტო ოპერაციები, ტექნიკის ფუნქციონირება და მუშა-ხელი.</p>
კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები და	ძირითადი რეცეპტორები: მდინარისპირა ტყის ტიპის ჰაბიტატები, მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები, მათ შორის წყალთან დაკავშირებული სახეობები (წავი);

<p><i>გავრცელების არეალი:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიების ღირებულებიდან და სენსიტიურობიდან გამომდინარე ზემოქმედების ძირითადი არეალი შემოიფარგლება ცხენისწყალი 1 ჰესის, ზესხო 1 ჰესის ზესხოს ტოტის, ცხენისწყალი 1 ჰესიდან სამშენებლო ბაზა #1-ის განთავსების ადგილებით;</li> <li>• კუმულაციური ზემოქმედება სხვა სამშენებლო ტერიტორიებზეც ვრცელდება, თუმცა არსებული ფონური მდგომარეობის (შედარებით მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა და შესაბამისად ნაკლებად სენსიტიური ბიოლოგიური კომპონენტები) სხვა სამშენებლო ტერიტორიები ნაკლებად მნიშვნელოვანი კუმულაციური ზემოქმედების საზღვრებში მოექცა</li> </ul> <p>კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.5.1.</p>
<p><i>ზემოქმედების აღწერა:</i></p> <p>განსახილველი პროექტები არ მოითხოვს დიდი ტერიტორიების ათვისებას. მნიშვნელოვანია, რომ დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის ნაწილი (ზესხო 1 ჰესის ყორულდაშის ტოტის მილსადენი და მთლიანად ზესხო 2 ჰესის დერეფანი) ემთხვევა არსებულ გზებს ან მათ სიახლოვეს გაივლის. მილსადენები მიწისქვეშაა. ეს გარემოებები მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმელეთის ბიოლოგიაზე (მათ შორის ტყის საფარი) ზემოქმედებას და მასთან დაკავშირებულ ირიბ ეფექტს. ასევე დასახლებულ ზონებს და ანთროპოგენურ ტერიტორიებს მოიცავს ეგზ-ების დერეფნები.</p> <p>რაც შეეხება ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანზე - „სვანეთი-რაჭა“ მოსალოდნელ ზემოქმედებას. მხოლოდ ზესხო 1 ჰესის ინფრასტრუქტურის ნაწილი გაივლის მისი საზღვრების ფარგლებში. დანარჩენი ორი პროექტი საკმაოდ დიდი მანძილით არის დაშორებული ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრიდან. აქედან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.</p> <p>ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანი იქნება მშენებლობის ეტაპზე, რაც დაკავშირებული იქნება ხეობაში შემფოთების წყაროების წარმოქმნასთან და ცხოველების მიგრაციასთან. აქედან გამომდინარე მნიშვნელობა ენიჭება ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი რამდენად დაემთხვევა ერთმანეთს. აღსანიშნავია, რომ არცერთი პროექტი ცხოველთა სახეობების განსაკუთრებით ღირებული და უნიკალური ჰაბიტატების განადგურებას არ ითვალისწინებს.</p> <p>ჰაბიტატებზე და სახეობებზე საკმაოდ მნიშვნელოვანი ზემოქმედების გათვალისწინებით, ინდივიდუალური შერბილების ღონისძიებების გატარება არ იქნება საკმარისი და რეკომენდირებულია კომპლექსური მიდგომა. აღნიშნულმა უნდა მოიცვას სარეკულტივაციო (განსაკუთრებით სანაყარო ტერიტორიების და სხვა, დროებით ათვისებული უბნების, სადაწნეო მისლადენების დერეფნების, ძალური კვანძის ტერიტორიების) და საკომპენსაციო ღონისძიებები (მათ შორის პერიოდული დათევზიანება, საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული სხვა საკომპენსაციო ღონისძიებები). განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება ბიოლოგიური კომპონენტების მონიტორინგულ სამუშაოებს, რომელმაც განსაკუთრებით მშენებლობის ეტაპი და ოპერირების საწყისი წლები უნდა მოიცვას. ბიოლოგიური კომპონენტების მონიტორინგის უმთავრესი ამოცანა მაკორექტორული ქმედებების განსაზღვრა, შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების დაზუსტება უნდა იყოს.</p>	
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</i></p>	<p><b>საშუალო</b>, კომპლექსური შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების, შესაბამისი მონიტორინგის პირობებში დროთა განმავლობაში შექცევადი.</p>



ნახაზი 3.18.5.5.1. ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი



3.18.5.1 კუმულაციური ზემოქმედება ადგილობრივ რესურსებზე

<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</p>	<p>ძირითადად მშენებლობის ეტაპი: 2024-2025 წლები.</p>
<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის, განსაკუთრებით ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის სამშენებლო ბაზების (განსაკუთრებით სამშენებლო ბაზა #1 და #2) ოპერირება;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის ეგბ-ს მშენებლობა;</li> <li>• ზესხო 1 ჰესის მშენებლობა, განსაკუთრებით ყორულდაშის ტოტი, რომლის მიმდებარე ტერიტორიები ზაფხულის სამოვრებად გამოიყენება;</li> <li>• ტექნიკის არსებობა და სატრანსპორტო გადაადგილებები;</li> <li>• ფუჭი გამონამუშევარი ქანების მართვა.</li> </ul>
<p>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეგებტორები/ გავრცელების არეალი:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩიხარეზის და ცანას თემის მაცხოვრებლები, რომლებიც საპროექტო ტერიტორიების ნაწილს იყენებენ სათიბ-სამოვრად და სარგებლობენ ტყის რესურსებით.</li> </ul>
<p>ზემოქმედების აღწერა:</p> <p>განსახილველი პროექტები არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ტერიტორიების მუდმივ ათვისებას. თუმცა სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში სანაყარო ტერიტორიების გამოყენება, ასევე ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიური მოქმედება, სამშენებლო მოედნების შემოღობვა გარკვეულწილად შეზღუდავს მოსახლეობისთვის/შინაური ცხოველებისთვის ხეობებში გადაადგილებას და ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობას. მიუხედავად იმისა, რომ პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა დიდი ფართობის ტერიტორიები, გასათვალისწინებელია, რეგიონის მცირემიწიანობა. ამიტომ ზემოქმედების საწყისი მნიშვნელობა</p>	

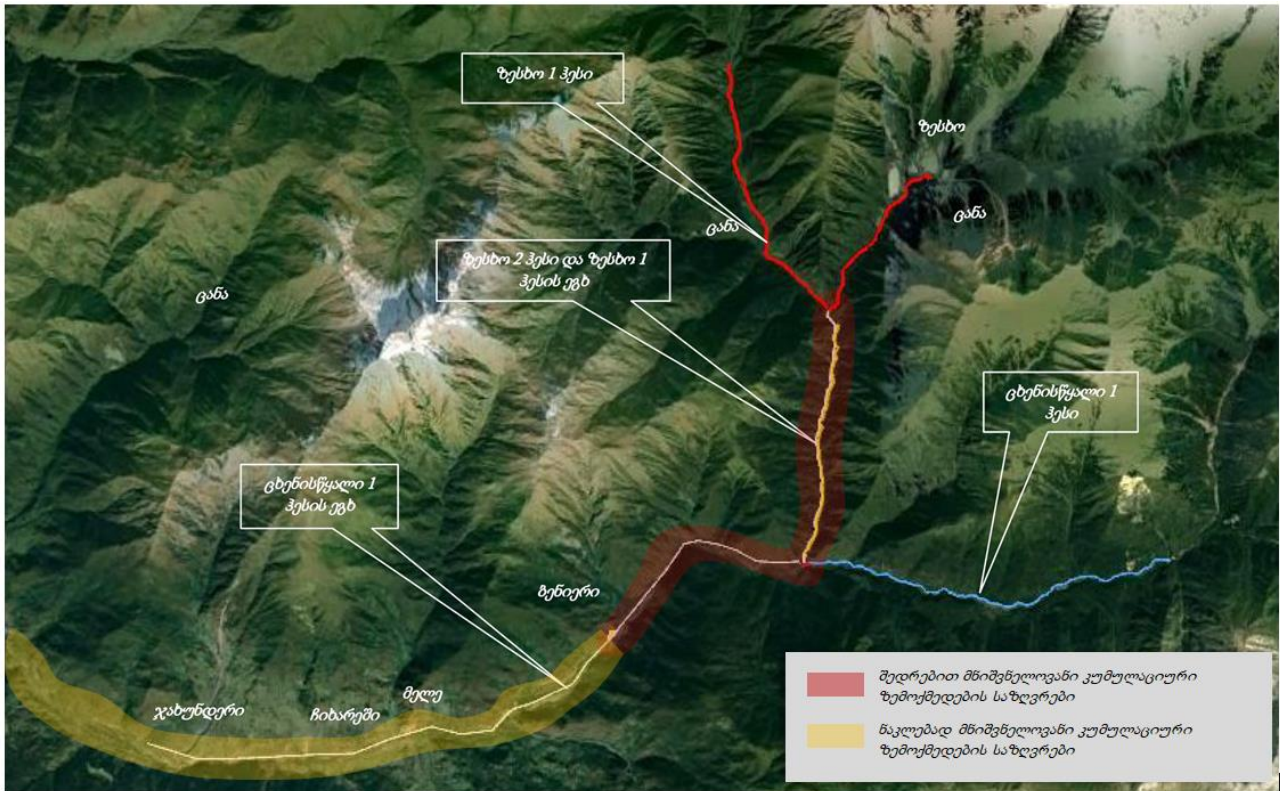
<p>საგულისხმოდ ჩაითვალა.</p> <p>ზემოქმედების შემცირებისთვის მნიშვნელოვანია კომპლექსური მიდგომა, მათ შორის სანაყაროების ტერიტორიების ეტაპობრივი ათვისება და დროული სარეკულტივაციო სამუშაოები, ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დახმარების გაწევა გადაადგილების და ადგილობრივი რესურსებზე ხელმისაწვდომობის ალტერნატიული გზების მოძიებაში. ზემოქმედება ძირითადად მშენებლობის ეტაპს უკავშირდება. სანაყაროების ზედაპირების სათანადო რეკულტივაციის და ხეობებში გადასაადგილებელი გზების შენარჩუნების პირობებში ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების მნიშვნელობა მკვეთრად შემცირდება.</p>	
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</i></p>	<p><b>საშუალო.</b> კომპლექსური შერბილების და საკომპენსაციო, ასევე სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარების პირობებში - <b>დაბალი.</b> ადვილად შექცევადი.</p>

**3.18.5.2 კუმულაციური ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე**

<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</i></p>	<p>მშენებლობის ეტაპი: 2024-2026 წლები.</p>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</i></p>	<p>სატრანსპორტო ოპერაციები შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზაზე გადაადგილება რეგიონის ცენტრალური ქალაქებიდან პროექტების განხორციელების ტერიტორიებისკენ;</li> <li>• შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზაზე გადაადგილება სამშენებლო ბაზებიდან (განსაკუთრებით სამშენებლო ბაზა #1) ცხენისწყალი 1 ჰესის ძელური კვანძის ტერიტორიისკენ;</li> <li>• შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზაზე გადაადგილება ზესხო 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის სამშენებლო მოედნებისკენ;</li> </ul> <p>ასევე სამშენებლო სამუშაოები შემდეგ ობიექტებზე, რომლებიც გზისპირა ზოლს მოიცავს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზესხო 1 ჰესის ყორულდაშის ტოტი;</li> <li>• ზესხო 2 ჰესი და ზესხო 1 ჰესის ეგხ;</li> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის ეგხ.</li> </ul>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები/გავრცელების არეალი:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობა;</li> <li>• ტურისტები;</li> </ul> <p>ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი სოფ. ბენიერიდან მდ.მდ. ზესხოსა და ყორულდაშის შესართავამდე ვრცელდება. კუმულაციური ზემოქმედების გავრცელების მიახლოებითი საზღვრები მოცემულია ნახაზზე 3.18.5.6.1.</p>
<p><b>ზემოქმედების აღწერა:</b></p> <p>ინტენსიური სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად, მშენებლობის ეტაპის გარკვეულ პერიოდებში ადგილი ექნება შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზის გადატვირთვას, ზემოქმედება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იქნება აქტიურ ტურისტულ სეზონზე. განსახილველი ობიექტების მიერ სატრანსპორტო ოპერაციების ერთიანი გეგმის შემუშავება, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და საპატრული პოლიციასთან მუდმივი კომუნიკაცია აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელობის შემცირებისთვის.</p> <p>ზემოქმედება ძირითადად მშენებლობის ეტაპს უკავშირდება. ჰესების ოპერირების ეტაპზე სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა მნიშვნელოვნად დაიკლებს და შესაბამისად ზემოქმედება იქნება შექცევადი.</p> <p>გარკვეული მიმართულებით უნდა აღინიშნოს დადებითი ეფექტიც: რთული გეოლოგიური და კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ადგილობრივი გზების ჩახერგვა და გადაადგილების შეზღუდვა საკმაოდ ხშირია. საქმიანობის განხორციელების პროცესში ხეობებში</p>	

მუდმივად იარსებებს შესაბამისი ტიპის ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, რაც უზრუნველყოფს გზების ადდენას ოპერატიულად.	
კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა	<b>საშუალო.</b> შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში - დაბალი. ადვილად შექცევადი

ნახაზი 3.18.5.6.1. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედების გავრცელების ძირითადი არეალი



**3.18.5.3 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე**

პირდაპირი კუმულაციური ზემოქმედების სივრცით საზღვრებში წარმოდგენილი არ არის ხილული ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. არცერთი ობიექტი დიდი ზომის წყალსაცავების მოწყობას არ ითვალისწინებს, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს ხეობებში ტენიანობის ზრდა და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დანესტიანება. ამრიგად, არცერთი პროექტი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე პირდაპირ ზემოქმედებას არ ითვალისწინებს.

არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლინების ალბათობა შედარებით მაღალია ზესხო 1 ჰესის ყორულდაშის ტოტის სამშენებლო დერეფანში. ასევე, ცხენისწყალი 1 ჰესის ეგზ-ს განთავსების დერეფანში. ეს ადგილები დასახლებული პუნქტების მომიჯნავე ტერიტორიებს წარმოადგენს. ცხენისწყალი 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის დერეფნები ამ მხრივ ნაკლებად მგრძობიარეა. საერთო ჯამში, ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ არსებობს. რომელიმე პროექტის კონკრეტულ მონაკვეთზე არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების რისკებს, სხვა განსახილველი პროექტზე დაგეგმილი სამშენებლო ოპერაციები ვერ გაზრდის.

**3.18.5.4 დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება ეკონომიკური განვითარების ძირითად ფაქტორებზე**

<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი პერიოდი:</i></p>	<p>მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი. გრძელვადიანი</p>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროები:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყალი 1 ჰესის, ზესხო 1 ჰესის, ზესხო 2 ჰესის და მათი ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>• ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების ოპერირება.</li> </ul>
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები და გავრცელების არეალი:</i></p>	<p>ძირითადი რეცეპტორები ადგილობრივი მაცხოვრებლები (ჩიხარემის, ცანას თემის მაცხოვრებლები). თუმცა დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება ასევე მოიცავს მთლიანად ლენტეხის მუნიციპალიტეტსაც და რაჭა-ლეჩხმული ქვემო სვანეთის რეგიონს. გარკვეული მიმართულებით დადებითი კუმულაციური ეფექტი ვრცელდება მთლიანად ქვეყნის მასშტაბით.</p>
<p><b>ზემოქმედების აღწერა:</b></p> <p>ინდივიდუალურად თითოეულ განსახილველ პროექტს, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესების თვალსაზრისით, დაბალი ან საშუალო მნიშვნელობის კუმულაციური ეფექტი ექნება. თუმცა თუ მათ ერთიან კონტექსტში განვიხილავთ, საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობის დადებით სოციალურ-ეკონომიკურ ეფექტს მივიღებთ, რაც გამოიხატება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხენისწყლის ხეობაში უმუშევრობის დონის შემცირებაში (მშენებლობის ეტაპის გარკვეულ პერიოდებში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა 300 ადამიანს გადააჭარბებს, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 100-მდე ადამიანი),</li> <li>• ლენტეხის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის საკმაოდ მნიშვნელოვან ზრდაში (სამივე პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მხოლოდ ქონების გადასახადის სახით ადგილობრივ ბიუჯეტში აკუმულირებული იქნება დამატებით დაახლოებით 1 მლნ ლარი/წელიწადში);</li> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლის დამატებითი წყაროების გაჩენაში (მაგ. პროექტში ჩართული პერსონალის კვებით და საცხოვრებელი პირობებით უზრუნველყოფა და ა.შ.);</li> <li>• სხვადასხვა სოციალური პროექტების განვითარებაში;</li> <li>• მიგრაციის შემცირებაში და ა.შ.</li> </ul> <p>ქვეყანაში გაჩნდება ადგილობრივ რესურსებზე დაფუძნებული ახალი ენერგოგენერაციის ობიექტები, ჯამური სიმძლავრით 50 მგვტ, საშუალო წლიური გამომუშავებით - ≈230 გვტ-სთ.</p>	
<p><i>კუმულაციური ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა</i></p>	<p><b>მაღალი</b> (განსახილველი პროექტების შედეგად მოსალოდნელი დადებითი კუმულაციური სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი რეგიონალური, შეიძლება ითქვას ეროვნული მასშტაბისაც იქნება).</p>

**3.18.6 კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ანალიზი**

წინა პარაგრაფებში მოცემული კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

- კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებაში გათვალისწინებული დაგეგმილი ობიექტების (3 ჰესი და ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის) პროექტების განხორციელება დიდი ალბათობით მოხდება ერთი კომპანიის მიერ, მისი ზედამხედველობით. ამ გარემოების გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება ეფექტურად მოხდეს სხვადასხვა სახის ჯამური ზემომოქმედების მართვა, კომპლექსური შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება, ასევე შესაბამისი მონიტორინგის წარმოება;
- ზესხო 1 ჰესის და ზესხო 2 ჰესის პროექტების ზოგიერთი დეტალები (მათ შორის მშენებლობის ორგანიზაციის საკითხები) ამ ეტაპზე დაუზუსტებელია. მომავალში, აღნიშნული ობიექტების გზმ-ს ანგარიშების ფარგლებში შესაძლებელი იქნება

- ცალკეული სახის კუმულაციური ზემოქმედებების გავრცელების არეალის და მნიშვნელობის, ასევე შერბილება-კომპენსაციის სტრატეგიის დეტალიზება-დაზუსტება;
- კუმულაციური ზემოქმედებები ძირითადად მშენებლობის ეტაპს უკავშირდება და შესაბამისად ზემოქმედებები უმეტესწილად მოკლევადიანი და ადვილად შექცევადია. შედარებით მნიშვნელოვანი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია წყლის გარემოზე და ბიომრავალფეროვნებაზე, რაც სამივე ჰიდროობიექტის მიერ წყალაღებას და საპროექტო დერეფნის ხე-მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებას უკავშირდება;
  - კუმულაციური ზემოქმედებების მნიშვნელობის შემცირების მიზნით აუცილებელია ინდივიდუალური და კომპლექსური შერბილების ღონისძიებების სინქრონულად გატარება და საქმიანობის განმახორციელებლებს/მშენებელ კონტრაქტორებს შორის ეფექტური კომუნიკაციის არსებობა. მათ შორის მნიშვნელოვანია:
    - ტრანსპორტირების ერთიანი გეგმის შემუშავება. ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების ერთმანეთთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან (ადგილობრივი ხელისუფლება, საპატრულო პოლიცია და სხვ.) შეთანხმება. საჭიროა სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდების შერჩევა და შესაძლებლობის შემთხვევაში დროში გადანაწილება;
    - ფუჭი გამონამუშევარი ქანების მართვის ეფექტური სტრატეგია, რაც გულისხმობს ფუჭი ქანების სანაყაროებზე განთავსებას და პარალელურად სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარებას, რათა რაც შეიძლება მოკლე ვადებში შესაძლებელი იყოს სანაყაროების ტერიტორიების გამოყენება სათიბ-სამოვარი დანიშნულებით;
    - მშენებლობის ეტაპზე ბიომრავალფეროვნების (მათ შორის წყალთან დაკავშირებული სახეობების) მონიტორინგის და დამატებითი კვლევის ერთიანი სტრატეგიის შემუშავება. მონიტორინგის შედეგების ერთმანეთისთვის გაზიარება;
    - მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ბიომრავალფეროვნების ზემოქმედების შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების ერთიანი სტრატეგიის შემუშავება (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესაბამისად) და ერთმანეთთან და დაინტერესებულ უწყებებთან შეთანხმება (მათ შორის საპროექტო მდინარეების პერიოდული დათევზიანების გეგმის შემუშავება და პრაქტიკაში განხორციელება მშენებლობის ეტაპზე წარმოებული მონიტორინგის საფუძველზე);
    - მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მდინარეთა ჰიდროლოგიური მონაცემების აღრიცხვა და საჭიროების შემთხვევაში ამ მონაცემების ერთმანეთისთვის გაზიარება. ექსპლუატაციის ეტაპზე ეკოლოგიური ხარჯების ქვედა ბიეფში გაშვების მუდმივი მონიტორინგი;
    - წყალდიდობების პერიოდში სათავე ნაგებობების გემრეცხი და წყალგამშვები ფარების მაქსიმალურად სინქრონულად რეგულირება. შესაძლებლობის შემთხვევაში ზედა ბიეფის ნატანისაგან გარეცხვა მორიგეობით, რათა ქვედა ბიეფში ადგილი არ ჰქონდეს მდინარის წყლის მნიშვნელოვან ამღვრევას და სხვა არასასურველ მოვლენებს;
    - საინჟინრო-გეოლოგიური გარემოს და სანაპირო ზოლის სტაბილურობის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში მაკორექტირებელი-აღდგენითი ღონისძიებების გატარება ერთიანი ძალისხმევით;
    - სხვადასხვა ფორსმაჟორული სიტუაციების დროს (ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანება, რთული მეტეოროლოგიური პირობები და სხვ.) სამუშაო ძალის, ტექნიკის. სატრანსპორტო საშუალებების და სხვა შესაბამისი რესურსის გაზიარება;
    - სამუშაოზე აყვანის ერთიანი პოლიტიკის შემუშავება. დასაქმებულთა ტრენინგები, მათ შორის სამუშაო გამოცდილების და ცოდნის გაზიარება.

## 4 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა- შერბილების ღონისძიებები

### 4.1 შესავალი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს ანგარიშის უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ), ასევე ცნობილია როგორც ზემოქმედებების მართვის გეგმა ან შერბილების ღონისძიებების გეგმა. გეგმის მიზანია გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში გამოვლენილი ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს საქმიანობის განმახორციელებელმა. გმგ-ს მაკონტროლებელი ორგანო ასევე იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამისი უწყებები. გმგ-ს პრაქტიკაში გამოყენებით საქმიანობა შესაბამისობაში იქნება მოყვანილი ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან.

მოცემული გმგ ეფუძნება წინა პარაგრაფებში, ასევე გზშ-ს I ტომში წარმოდგენილ ინფორმაციას, კერძოდ: საქმიანობის სპეციფიკას და სამუშაო არეალის ბუნებრივ-სოციალური გარემოს ფონურ მახასიათებლებს; საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების სახეებს და შესაძლო გავრცელების არეალს. გმგ მომზადებულია საქმიანობის სხვადასხვა ეტაპისთვის, მათ შორის პროექტირების და მოსამზადებელი სამუშაოების დაგეგმვის პროცესისთვის (იხ. ცხრილები 4.3, 4.4., 4.5, 4.6.). გმგ-ს დეტალიზება შესაძლებელია მოხდეს უშუალოდ საქმიანობის შესრულების პროცესში, მონიტორინგის შედეგების და სხვა პრაქტიკული გარემოებებიდან გამომდინარე. გმგ-ში ცვლილებების შეტანა და კორექტირება უნდა მოხდეს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოსთან“, შეთანხმებით.

გმგ-ში განსახორციელებელი შერბილების ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად. მითითებულია შესასრულებელი შემარბილებელი ღონისძიებების ადგილმდებარეობა და ვადები, განსაზღვრულია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი (შერბილების ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი სახელმწიფო ორგანოების მიმართ იქნება საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“).

გმგ იქნება საქმიანობის განმახორციელებელსა და მშენებელ კონტრაქტორს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების ნაწილი. საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ კონტროლი ითვალისწინებს გმგ-ს შესრულების ხარისხის შემოწმებას, გარემოსდაცვითი დარღვევების გამოვლენას და შემდგომი მაკორექტირებელი ქმედებების შემუშავებას. მნიშვნელოვანია საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ გამოყოფილი იყოს ცალკე საშტატო ერთეული (ე.წ. გარემოსდაცვითი მმართველი), რომელიც პასუხისმგებელი იქნება წინამდებარე გეგმების შესრულების კონტროლზე.

### 4.2 გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება. პროექტის დაწყებამდე და მისი მიმდინარეობისას საქმიანობის განმახორციელებელი სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ს წარუდგენს შემდეგ გარემოსდაცვითი დოკუმენტებს (წარსადგენი დოკუმენტაციის ნუსხა დაზუსტდება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით):

- შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია (საჭიროების შემთხვევაში);
- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;

- სანაყაროების რეკულტივაციის პროექტი და დეტალური გარემოსდაცვითი ღონისძიებები;
- სამშენებლო ბაზების დაზუსტებული მონაცემები;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (მოთხოვნისამებრ - მონიტორინგის ყოველკვარტალური ანგარიშები);
- და სხვ.

თავის მხრივ საქმიანობის განმახორციელებელი მშენებელ კონტრაქტორს მშენებლობის დაწყებამდე მოსთხოვს შემდეგი დოკუმენტაციის წარმოდგენას და შეთანხმებას:

- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;
- მოსახლეობასთან კომუნიკაციის და მათ საჩივრებზე რეაგირების გეგმა;

საქმიანობის განმახორციელებელი (მისი დავალებით მშენებელი კონტრაქტორი) აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია, მათი ტექნიკური გამართულობის კონტროლის შედეგები;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია გმგ პროექტის სხვადასხვა ეტაპისათვის.

**4.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის დაგეგმარების ეტაპი**

ნეგატიური ზემოქმედება	შერბილების ღონისძიება	ზედამხედველი ორგანო	მიახლოებითი ღირებულება
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზების, ბეტონის კვანძ(ებ)ის ან სხვა მსგავსი დროებითი ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით. ტექნიკურად გამართული დანადგარ-მექანიზმების შერჩევა;</li> <li>- ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილზე. კარგი პრაქტიკაა სამშენებლო მასალის მწარმოებელ მოქმედ ობიექტებთან ხელშეკრულებების გაფორმება;</li> <li>- ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება;</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან. თუმცა ხარჯები არ იქნება მნიშვნელოვანი
ზეომოქმედება გეოლოგიაზე	- საპროექტო დერეფნის.მისასვლელი გზების ყველა მგრძნობიარე უბნის დაზვერვა და საჭიროების შემთხვევაში პრევენციული/გამაგრებითი ღონისძიებების გატარება;	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების და ბიოტუალეტების გამოყენება. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;</li> <li>- სამშენებლო ბანაკ(ებ)ზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით;</li> <li>- სამშენებლო ბაზებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს სანიაღვრე წყლების დრენაჟის სისტემების მოწყობა;</li> </ul>	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შესაბამისად.</li> </ul>	„-----“	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან და ფასების სხვაობასთან.
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე/ ბიზნესზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- კერძო მესაკუთრეებთან (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მჭიდრო კომუნიკაცია და ინდივიდუალური მოლაპარაკებების წარმოება;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის ანაზღაურება საბაზრო ღირებულებების შესაბამისად;</li> </ul>	„-----“	ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს კონსულტანტის აყვანასთან
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	- საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში



4.4 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
<p>მოსამზადებელი სამუშაოები: სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის მოწყობა, მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.</p>	<p>სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის ტერიტორია და სამშენებლო უბნები</p>	<p>ემისიები, ხმაურის გავრცელება, განათების ფონის ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბანაკებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე უბნების გამოყენება, მოსახლეობიდან და ტყის ზონიდან მოშორებით;</li> <li>- ბეტონის მინი ქარხნისთვის და ემისიების სხვა წყაროებისთვის აირგამწმენდი სისტემების გამოყენება;</li> <li>- მოსახლეობის სიახლოვეს განლაგებული საკომპრესორო დანადგარების და სხვა ხმაურგამომწვევი ობიექტების ხმაურსაიზოლაციო პანელებით აღჭურვა;</li> <li>- მოსახლეობის სიახლოვეს განლაგებული საკომპრესორო დანადგარების და სხვა ხმაურგამომწვევი ობიექტების სადგარების სახით რეზინის ფურცლების გამოყენება;</li> <li>- განათების სისტემების მონტაჟი ისე, რომ სინათლის სხივი არ გავრცელდეს დასახლებაში და ტყის ზონაში.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა გარკვეული ფინანსური რესურსები დაბინძურების წყაროებისთვის აირგამწმენდი სისტემების მოწყობის, ხმაურდამცავი ღონისძიებების გატარებისთვის</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე.</li> <li>- ტერიტორიის აღჭურვა საასენიზაციო ორმოებით, მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ, დაცულ ადგილზე ნიადაგის გროვების პერიმეტრზე დროებითი წყალამრიდი არხების მოწყობა</li> </ul>		<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის. წყალჭაშვების შემთხვევაში დაკავშირებულია გამწმენდი სისტემების ხარჯებთან.</p>

			<p>(საჭიროების მიხედვით);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება არანაყოფიერი გრუნტისა და სხვა ინერტული მასალებისგან განცალკევებით;</li> <li>- ნაყოფიერი ფენის ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მაღალი; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს დახრის შესაბამისი კუთხე;</li> <li>- საწვავის რეზერვუარის განთავსება ბერმებითა ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით. საწვავის სამარაგო რეზერვუარების განთავსების უბნების შიდა პერიმეტრის ზედაპირზე მოეწყობა თიხის ან ბეტონის ეკრანი. დამცავი ეკრანის შიდა პერიმეტრის ტევადობა იქნება რეზერვუარის საერთო მოცულობის 110%, რაც უზრუნველყოფს რეზერვუარების ავარიული დაზიანების შემთხვევაში ნავთობპროდუქტების მდინარის მიმართულებით გავრცელების და მიწის ღრმა ფენებში ჩაჟონვის პრევენციას;</li> <li>- რეზერვუარები მდინარის კალაპოტიდან დაშორებული იქნება 50 მ და მეტი მანძილით, წინააღმდეგ შემთხვევაში დაღვრის საწინააღმდეგი განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- სასაწყობო ადგილების მოწყობა ისე, რომ მაქსიმალურად დაცული იყოს ზედაპირული ჩამონადენისგან;</li> <li>- ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების გადაწყვეტილების შემთხვევაში მაღალეფექტური გამწმენდი სისტემების გამოყენება ზდჩ-ს პირობების შესაბამისად. საჭიროების შემთხვევაში წინასწარ სკრინინგის პროცედურის გავლა.</li> </ul>		
		<p>უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და</li> </ul>		

		ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში; – დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად.		
		კერძო ან სახელმწიფო საკუთრების გამოყენების საჭიროება (ალბათობა მინიმალურია)	– საჭიროების შემთხვევაში მესაკუთრეებთან შეთანხმების გაფორმება მათი კუთვნილი ინფრასტრუქტურის დროებითი გამოყენების თაობაზე.	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის
გზების კეთილმოწყობა, ახალი გზების გაყვანა	ხეობაში გამავალი არსებული გზის დერეფანი და ახალი გზებისთვის განსაზღვრული დერეფანი	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა; – მყარი ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა, დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას სიფრთხილის ზომების მიღება. ასეთი ოპერაციების შეზღუდვა ქარიან ამინდში; – ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის
		გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები	– ხე-მცენარეების გასუფთავებითი სამუშაოების კონტროლი, სამუშაო დერეფნის მკაცრი დაცვა; – ზედაპირული და გრუნტის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა მგრძობიარე უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები) გამოყენებით; – აქტიური სხეულების შეძლებისდაგვარად მოხსნა და ფერდობების სათანადო დატერასება მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით;	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	საჭიროა გარკვეული ფინანსური რესურსები სათანადო გამაგრების უზრუნველყოფის მიზნით.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების ჩამოშლა;</li> <li>- ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან შეჩერება ნალექიან პერიოდებში;</li> <li>- ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ ყველა მგრძნობიარე მონაკვეთის დათვალეირება დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრის მიზნით;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი დამცავი საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა (მაგალითად მაღალი დაქანების კლდოვან ფერდობებზე ლითონის დამცავი ბადეების ან ტორკრეტბეტონის გამოყენება მშენებლობის საწყის ეტაპებზე);</li> </ul>		
	ნიადაგის და გრუნტის სტაბილურობის და ხარისხის გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მშენებლობის პროცესში შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის/ნიადაგის უმოკლეს დროში მოხსნა და გატანა;</li> <li>- საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობის უზრუნველყოფა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის
	მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია. ზემოქმედება სატყეო ტერიტორიაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების შესრულება უფლებამოსილი სამსახურის (სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“) ნებართვის საფუძველზე, მათი სპეციალისტების ზედამხედველობით;</li> <li>- მშენებელი კონტრაქტორს დაევალება მაქსიმალურად დაიცვას სამშენებლო უბნების და დერეფნის საზღვრები;</li> <li>- მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	ფინანსური რესურსები ტაქსაციის სამუშაოების ჩასატარებლად და საკომპენსაციო ღონისძიებებისთვის
	ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა და ტყის საბურველის, მცენარეების მაქსიმალურად</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საჭიროა მცირე ფინანსური

			<p>შენარჩუნება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩვევისას (აპრილიდან ივლისამდე);</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> <li>- თხრილების, ორმოების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება ცხოველების უკანონო მოპოვების შემთხვევაში გათვალისწინებულ სანქციებზე;</li> </ul>	<p>პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>რესურსები</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

წყლის დროებითი დერივაციის უზრუნველყოფა სათავე ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე	სათავე ნაგებობის ტერიტორია	ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- აქტიურ კალაპოტში სამუშაოების მაქსიმალურად შეზღუდვა და სიფრთხილის ზომების მიღება, რათა ადგილი არ ჰქონდეს ნარჩენების და დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრას;</li> <li>- ტექნიკის განთავსება კალაპოტიდან მოშორებით.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის
		იქთიოფაუნაზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი სადერივაციო არხის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილების მოწყობა, ისე რომ მინიმუმამდე შემცირდეს თევზების მიგრაციისთვის ბარიერის წარმოქმნის რისკები;</li> <li>- სამუშაო უბანზე მდინარის კალაპოტის სისტემატური გაწმენდა ხის მორებისაგან და ღვარცოფული ნატანისაგან;</li> <li>- ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება უკანონო თევზჭერაზე დაწესებული სანქციების შესახებ;</li> <li>- წყლის დაბინძურებისგან დაცვის ღონისძიებების გატარება.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები
საექსკავაციო სამუშაოები	საექსკავაციო სამუშაოები მოიცავს ჰესის ნაგებობების განთავსებისთვის შერჩეულ ყველა უბანს.	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა (მაგალითად მოცდის რეჟიმზე მდგარი სატვირთო მანქანის ძრავის გამორთვა და სხვ.);</li> <li>- მყარი ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა, დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას სიფრთხილის ზომების მიღება.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის

			<p>ასეთი ოპერაციების შეზღუდვა ქარიან ამინდში;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);</li> </ul>		
	<p>გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხე-მცენარეების გასუფთავებითი სამუშაოების კონტროლი, სამუშაო დერეფნის მკაცრი დაცვა;</li> <li>- ზედაპირული და გრუნტის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა მგრძობიარე უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები) გამოყენებით;</li> <li>- აქტიური სხეულების შეძლებისდაგვარად მოხსნა და ფერდობების სათანადო დატერასება მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით;</li> <li>- გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების ჩამოშლა;</li> <li>- ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან შეჩერება ნალექიან პერიოდებში;</li> <li>- ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ ყველა მგრძობიარე მონაკვეთის დათვალიერება დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრის მიზნით;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი დამცავი საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა (დამცავი კდელები, ლითონბადეები, ტორკრეტბეტონი და სხვ.);</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა გარკვეული ფინანსური რესურსები მგრძობიარე მონაკვეთების სათანადო გამაგრების უზრუნველყოფის მიზნით.</p>	
	<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;</li> <li>- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, აღიჭურვება წვეთშემკრები</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის</p>	

			<p>საშუალებებით;          – ორმოცების და ტრანშეების დროული ამოვსება.</p>		
	<p>ნიადაგის და გრუნტის სტაბილურობის და ხარისხის გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ, დაცულ ადგილზე ნიადაგის გროვების პერიმეტრზე დროებითი წყალამრიდი არხების მოწყობა;</li> <li>– მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება არანაყოფიერი გრუნტისა და სხვა ინერტული მასალებისგან განცალკევებით;</li> <li>– ნაყოფიერი ფენის ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მაღალი; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე;</li> <li>– ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა;</li> <li>– ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომხრად გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა);</li> <li>– მყარი სამშენებლო მასალების განთავსება ნაყოფიერი ფენისგან თავისუფალ ტერიტორიებზე.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>		<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>
	<p>მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– მშენებელი კონტრაქტორს დაევალება მაქსიმალურად დაიცვას სამშენებლო უბნების და დერეფნის საზღვრები;</li> <li>– სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ზედაპირული ფენის გამოყენებით მოხდება ცალკეული უბნების აღდგენა;</li> <li>– ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალის საზღვარზე;</li> <li>– მშენებლობის პარალელურად განხორციელდება საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>		<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის.</p>



		<p>ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა და ტყის საბურველის, ხე-მცენარეების მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მწგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩვევისას (აპრილიდან ივლისამდე);</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</li> <li>- თხრილების, ორმოების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>
--	--	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება ცხოველების უკანონო მოპოვების შემთხვევაში გათვალისწინებულ სანქციებზე;</li> <li>- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიების დასუფთავება და რეკულტივაცია.</li> </ul>		
უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო დერეფნის საზღვრების მკაცრი დაცვა, მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>- სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის	
სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება, სამომხრად გზების ბლოკირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო საზღვრების დაცვა;</li> <li>- დაზიანებული გზების აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>- მოსახლეობის საჩივრებზე დროული რეაგირება;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების სათანადო მართვა.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები	
არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ექსკავაციის სამუშაოებისას სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვა;</li> <li>- საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>- ექსკავაციის სამუშაოებისას ვიზრაციის შერბილების ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- ექსკავაციის სამუშაოების (საექსკავაციო ფართობის) მეთვალყურეობა დამატებითი პერსონალის მიერ;</li> <li>- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში წინა დღით გაყვანილი თხრილების, ორმოების, ტრანშეების საფუძვლიანი შემოწმება და დაკვირვება უცხო (დაუდგენელი) ნივთის ან</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	განსაკუთრებულ ფინანსურ რესურსებს არ უკავშირდება	

			<p>ადგილისათვის არადამახასიათებელი შრეების არსებობაზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ექსკავაციის სამუშაოებისას უცხო (დაუდგენელი) ნივთის ან ადგილისათვის არადამახასიათებელი შრეების გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეწყვეტა და კომპეტენტური პირის (კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტო) მოწვევა;</li> <li>- საექსკავაციო სამუშაოების განახლება მხოლოდ აღმოჩენილი ნივთის / შრეების არა ისტორიული ღირებულების დადასტურების შემდგომ;</li> </ul>		
		<p>ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>- პერსონალის მომარაგება პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>- სამშენებლო ტერიტორიაზე და ჰესის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;</li> <li>- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</li> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>- სამუშაო უბნებზე/სააგრეგატო შენობის ტერიტორიაზე პირველადი დახმარების საშუალებების არსებობა;</li> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების სათანადო მართვა;</li> <li>- ინფექციური (ცხოველთა გადამდები) დაავადებების გავრცელების რისკების პრევენციული ღონისძიებების გატარება (იხ.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>

<p>ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოები, მათ შორის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მილსადენის მოწყობა;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის და გამყვანი არხის მშენებლობა;</li> <li>- წყალმიღები კონსტრუქციების მშენებლობა</li> </ul>	<p>ჰესის ობიექტების განთავსების დერეფნები</p>	<p>ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები</p>	<p>პარაგრაფი 3.14.5.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა;</li> <li>- მყარი ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა, დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას სიფრთხილის ზომების მიღება. ასეთი ოპერაციების შეზღუდვა ქარიან ამინდში;</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის</p>
		<p>გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ზედაპირული და გრუნტის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა მგრძნობიარე უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები) გამოყენებით;</li> <li>- ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ ყველა მგრძნობიარე მონაკვეთის დათვალიერება დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრის მიზნით;</li> <li>- სამშენებლო მოედნების დაცვის მიზნით დამატებითი დამცავი საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა გარკვეული ფინანსური რესურსები მგრძნობიარე მონაკვეთების სათანადო გამაგრების უზრუნველყოფის მიზნით.</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;</li> <li>- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, აღიჭურვება წვეთშემკრები</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის</p>

		<p>საშუალებებით.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- თხრილების, ორმოების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- მილსადენების ტრანშეის მოწყობის სამუშაო პერიოდის შემცირება;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება ცხოველების უკანონო მოპოვების შემთხვევაში გათვალისწინებულ სანქციებზე.</li> </ul>	<p>საშუალებებით.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- თხრილების, ორმოების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- მილსადენების ტრანშეის მოწყობის სამუშაო პერიოდის შემცირება;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის გაფრთხილება ცხოველების უკანონო მოპოვების შემთხვევაში გათვალისწინებულ სანქციებზე.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>
	<p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების დაცვა.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>
	<p>ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>- პერსონალის მომარაგება პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>- სამშენებლო ტერიტორიაზე და ჰესის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;</li> <li>- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</li> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>- პერსონალის მომარაგება პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>- სამშენებლო ტერიტორიაზე და ჰესის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;</li> <li>- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</li> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>საჭიროა მცირე ფინანსური რესურსები</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო უბნებზე/სააგრეგატო შენობის ტერიტორიაზე პირველადი დახმარების საშუალებების არსებობა;</li> <li>- მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების სათანადო მართვა;</li> <li>- ინფექციური (ცხოველთა გადამდები) დაავადებების გავრცელების რისკების პრევენციული ღონისძიებების გატარება (იხ. პარაგრაფი 3.14.5.)</li> </ul>		
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორების დროს გამოყენებული გზების დერეფნები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;</li> <li>- სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</li> <li>- ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</li> <li>- ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის. სამშენებლო პერიოდული მორწყვის ხარჯები გათვალისწინებული იქნება კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში.
		ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან	მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის.

		<p>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</li> <li>- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>- ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის.</p>
		<p>მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამოძრაო მარშრუტების მაქსიმალურად დაცვა;</li> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა;</li> <li>- დასახლებულ პუნქტში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</li> <li>- პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის.</p>
<p>ნარჩენების (მათ შორის ექსკავირებული გრუნტის) მართვა</p>	<p>ნარჩენების დროებითი და მუდმივი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები</p> <p>ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია მთელი მშენებლობის განმავლობაში</p>	<p>ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;</li> <li>- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო ბანაკ(ებ)იდან/სამშენებლო მოედნებიდან/ჰესის სააგრეგატო შენობიდან და სხვა უბნებიდან;</li> <li>- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;</li> <li>- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს. აუცილებლად გაკონტროლდება კონტრაქტორის შემდგომი ქმედებები ნარჩენების უტილიზაციასთან დაკავშირებით;</li> <li>- საყოფაცხოვრებო და სხვა არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან. უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>

			<p>ნაგავსაყრელზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ექსკავირებული მასალის მართვის პროცესში დაცული უნდა იყოს შესაბამისი პირობები:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o ექსკავირებული გრუნტის მაქსიმალურად გამოყენება გზები მშენებლობა-რეაბილიტაციის პროცესში;</li> <li>o ექსკავირებული გრუნტის დასაწყობება წინასწარ გამოყოფილ სანაყაროებზე.</li> </ul> </li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;</li> <li>- ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> </ul>		
		<p>რესურსებზე (სათიბ-სამოვარზე) ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა სანაყაროების გამოყენების გამო</p>	<p>მიწის სამუშაოები და ამ სამუშაოების შედეგად ექსკავირებული მასალის მართვა განხორციელდება ისე, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს ადგილობრივი მოსახლეობის ხელმისაწვდომობა სამოვარებზე და ადგილი არ ჰქონდეს ნეგატიურ სოციალურ ზემოქმედებას. აღნიშნული მიზნით გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მაქსიმალურად უზრუნველყოფილი იქნება მოსახლეობის და შინაური ცხოველების თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა. ცალკეულ შემთხვევაში გადაადგილების შეფერხების რისკების შესახებ სათანადო ინფორმაცია მიეწოდება ადგილობრივ მოსახლეობას და გაეწევათ დახმარება ალტერნატიული საშუალებების მოძიებაში;</li> <li>- ექსკავირებული მასალის მართვა განხორციელდება ისე, რომ არ მოხდეს სანაყაროებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიების ერთიანად ათვისება: სანაყაროების პერიმეტრი პირობითად დაიყოფა უბნებად და თითოეულ უბანში განკუთვნილი</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან. უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>



			<p>იქნება კონკრეტული სამშენებლო მოედნიდან ექსკავირებული მასალის დასაწყობებისთვის. გარკვეულ უბანზე პირველი ფენის (მსხვილფრაქციული მასალა) დასაწყობების შემდგომ, ზემოდან განთავსდება შედარებით მცირე ზომის მასალა და ასე შემდეგ, სანამ ნაყარი არ მიაღწევს დასაშვებ სიმაღლეს. პარალელურ რეჟიმში განხორციელდება ყოველი დასაწყობებული ფენის დატკეპნა. სანაყაროების გარკვეული უბნის შევსების შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირზე ნაყოფიერი ფენის მოწყობა. ექსკავირებული მასალის დასაწყობება გაგრძელდება სხვა უბანზე. თითოეული უბნის ათვისების დროს მოსახლეობას ექნება შესაძლებლობა საძოვრად გამოიყენოს სანაყაროსთვის მონიშნული სხვა უბნები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ექსკავირებული მასალის ნაწილი პარალელურად გამოყენებული იქნება გზების მოწესრიგებისთვის, ჰესის სააგრეგატო შენობის ვაკისის მოწყობისთვის და ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის. რაც ხელს შეუწყობს სანაყაროების ეტაპობრივ ათვისებას და საძოვრებზე ხელმისაწვდომობას.</li> </ul>		
<p>დასკვნითი სამუშაოები, მათ შორის ტერიტორიების რელულტივაცია</p>	<p>დასკვნითი სამუშაოები განხორციელდება მთელი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამშენებლო</p>	<p>არარეკულტივირებული უბნების დატოვება, რაც გამოიწვევს ნეგატიურ თანმდევ პროცესებს (გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება, ცხოველეზე ზემოქმედება, გარემოს დაბინძურება და სხვ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა ათვისებული უბნების საფუძვლიანი დათვალერება და გარემო პირობების/სანიტარული მდგომარეობის მაქსიმალურად აღდგენა;</li> <li>- ნარჩენების და მასალების ტერიტორიებიდან გატანა;</li> <li>- წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის გამოყენება დაზიანებული უბნების ზედაპირების აღდგენისთვის (განსაკუთრებით</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელია დამკვეთთან (საქმიანობის განმახორციელებელი). დამკვეთი - სახელმწიფო ორგანოებთან</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან. უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>

	ბანაკ(ებ)ის და სანაყაროების ტერიტორიებს.		ეს ეხება სანაყაროების ტერიტორიას); – გამწვანებითი სამუშაოების განხორციელება სააგრეგატო შენობის პერიმეტრზე; – რეკულტივაციის პროექტის მომზადება და სამინისტროსთან შეთანხმება.		
--	------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4.5 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - პროექტირების და ექსპლუატაციის ეტაპი

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
<p>ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მისასვლელი გზების კარგი ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა;</li> <li>- ტრანსპორტის წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, მინიმალური სიჩქარით მოძრაობა;</li> <li>- ხმაურწარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების დახურულ შენობაში განთავსება;</li> <li>- ჰესის სააგრეგატო შენობის საპროექტო გადაწყვეტა (ნაცვლად სენდვიჩ-პანელებისა, კაპიტალური შენობის მოწყობა) ამცირებს ხმაურის გავრცელების რისკებს შენობის გარეთ;</li> <li>- სააგრეგატო შენობა, ასევე მომსახურე პერსონალის სამუშაო ზონები მოწყობილი იქნება ხმაურსაიზოლაციო მასალით;</li> <li>- დაბალი დონის ხმაურის გამომწვევი ჰიდროაგრეგატების გამოყენება - ძალური კვანძის განთავსების უბნის ფართობი საშუალებას იძლევა, რომ გამოყენებული იყოს პელტონის ვერტიკალური აგრეგატები, რომელთა კორპუსის მნიშვნელოვანი ნაწილი განლაგებულია მიწის ზედაპირის ნიშნულის ქვემოთ. ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურის გავრცელებას.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები საჭირო არ არის</p>
<p>გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევის რისკები, ნაგებობების დაზიანების ალბათობა გეოლოგიური პროცესების შედეგად</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო ჰესის კომუნიკაციებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ყველაზე ხელსაყრელი ალტერნატიული დერეფნის შერჩევა;</li> <li>- სათავე ნაგებობის საპროექტო პარამეტრები გაანგარიშებული იქნება 1%-იანი უზრუნველყოფის წყალდიდობის უსაფრთხო გატარებაზე და რომელიც მდგრადი იქნება ხეობისთვის დამახასიათებელი ღვარცოფული მოვლენების მიმართ;</li> <li>- სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის სახით მიწისქვეშა მილსადენის შერჩევა. კრიტიკულ და მგრძობიარე მონაკვეთებში დამატებითი დაცვის ღონისძიებების დაპროექტება, ადგილმდებარეობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების და ჰიდროლოგიური ანგარიშის შედეგების საფუძველზე;</li> <li>- საპროექტო ნაგებობის ფუნდამენტების პარამეტრების</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>

		<p>გაანგარიშება დერეფანში გავრცელებული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური მახასიათებლების, ბეტონის მიმართ გარემოს აგრესიულობის ხარისხის გათვალისწინებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- დატერასების პარამეტრების შერჩევა ფერდობების მდგრადობის სათანადო გაანგარიშების საფუძველზე;</li> <li>- ყველა მგრძობიარე მონაკვეთისთვის სათანადო დამცავი ნაგებობების დაპროექტება;</li> <li>- დროებით დამუშავებულ ტერიტორიებზე და ფერდობებზე მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა შეძლებისდაგვარად. ამის წინაპირობაა მშენებლობის დასრულების შემდგომ სათანადო აღდგენითი და სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება;</li> <li>- დამცავი ნაგებობების და წყალსარინი არხების მოვლა-პატრონობა. მათი სეზონური შეკეთება/გაწმენდა;</li> <li>- ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემდგომ სათავე ნაგებობის ტერიტორიის დათვალიერება და ექსკავატორის გამოყენებით ტერიტორიის ჩამოტანილი მასისგან გასუფთავება, დაზიანებული დამცავი ნაგებობების და ბეტონის კონსტრუქციების დაუყოვნებლივი შეკეთება;</li> <li>- ოპერირების საწყის წლებში ჰესის დერეფანში გეოდინამიკური თვალსაზრისით საშიში უბნებზე ინტენსიური დაკვირვება. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარება (საჭიროების მიხედვით). მონიტორინგი ასევე უნდა გაგრძელდეს შემდგომ წლებშიც.</li> </ul>		
წყალი	მდინარის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</li> <li>- სათანადო სასაწყობო ტერიტორიების/უბნების/სათავსოების დაპროექტება, რომლებიც განთავსდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად მოშორებით და დაცული იქნება გარეშე ფაქტორების ზემოქმედებისგან;</li> <li>- ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგურში) გათვალისწინებული იქნება ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემა. ძალოვან ტრანსფორმატორს ექნება ზეთშემკრები აბაზანა;</li> <li>- პროექტის მიხედვით გამოყენებული იქნება ეკოლოგიურიად</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი	დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში

		<p>უსაფრთხო ჰიდროტურბინები, სადაც ზეთები იზოლირებული იქნება წყლისგან და გამორიცხული იქნება ზეთების წყალში მოხვედრა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის ფარგლებში ზეთსაცავი მეურნეობის სათანადო ექსპლუატაცია. ზეთების წყალში მოხვედრის გამორიცხვა;</li> <li>- ქვესადგურის ფარგლებში ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის ტექნიკური გამართულობის მუდმივი მონიტორინგი. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შემკრები რეზერვუარის გაწმენდა და სასარგებლო მოცულობის არდგენა. მუდმივად უზრუნველყოფილი იქნება ავარიული ზეთშემკრები რეზერვუარის ჰერმეტიზაცია;</li> <li>- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვების სისტემის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია;</li> <li>- სათავე კვანძზე არსებული მექანიკური აღჭურვილობის შეკეთების პროცესში შესაზეთი მასალების სიფრთხილით გამოყენება;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის ტრენინგები წყლის დაბინძურების პრევენციის საკითხებზე;</li> <li>- ნარჩენების სათანადო მართვა.</li> </ul>		
<p>მდინარის უწყვეტობის და თევზის სამიგრაციო მარშრუტების დარღვევა</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბის დაპროექტება;</li> <li>- შესაბამისი ზომის თევზსავალი ნაგებობის დაპროექტება, თევზსავალის ფსკერის მოპირკეთება ბუნებრივი მასალებით;</li> <li>- სათავე ნაგებობის (წყალმიმღების, გარმეცხის, თევზსავალის შესასვლელის) ნიშნულების დაპროექტება, ისე, რომ თევზსავალში მუდმივად იმომრავებს მისთვის განსაზღვრული საპროექტო ხარჯი;</li> <li>- სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების დაპროექტება და სათანადო ექსპლუატაცია;</li> <li>- თევზსავალი ნაგებობის გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია, შესასვლელი და გამოსასვლელი ადგილები გაწმენდილი უნდა იყოს ნატანისაგან და ხის მორებისგან;</li> <li>- თევზსავალ ნაგებობაში მუდმივად იქნება გაშვებული სათანადო რაოდენობის წყლის ხარჯი (ბუნებრივი ჩამონადენის რაოდენობის გათვალისწინებით);</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>
<p>- წყალაღებით</p>		<p>- სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში დადგენილი ეკოლოგიური</p>	<p>- საქმიანობის</p>	<p>- დაკავშირებულია</p>

	<p>გამოწვეული ზემოქმედება</p>	<p>ხარჯის მუდმივად გატარება და კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობაზე ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობის ან მასზე ნაკლები ოდენობის წყლის მოდინების შემთხვევაში ჰესის მშაობის შეზღუდვა (საჭიროების შემთხვევაში შეჩერება) და მოდენილი წყლის ქვედა ბიეფში გატარება, პირველ რიგში თევზსავალის და სხვა ნაგებობების გამოყენებით;</li> <li>- მდინარის კალაპოტის პერიოდული გაწმენდა ხის მორებისგან;</li> <li>- მგრძნობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი ნაპირდამცავი ნაგებობების მშენებლობა;</li> <li>- მშენებლობის ეტაპზე მდინარის ჰიდროლოგიურ მონაცემებზე დაკვირვების მიზნით ხარჯმზომების მოწყობა. ხარჯმზომის საშუალებით ბუნებრივი ხარჯების შესახებ მონაცემები ადებული იქნება ყოველდღიურად. ადებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილი იქნება ყოველკვარტალური ანგარიშები, რაც მოთხოვნის შემთხვევაში წარდგენილი იქნება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოში. სათავე ნაგებობამდე გზის გაყვანის შემდგომ ანალოგიური ხარჯმზომის დაყენება იგეგმება აღნიშნულ კვეთშიც.</li> </ul>	<p>განმახორციელებელი</p>	<p>გარკვეულ ხარჯებთან</p>
	<p>ჰიდროპიკებით გამოწვეული ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბის დაპროექტება (წყალსაცავის შექმნა გათვალისწინებული არ არის);</li> <li>- ჰესის ექსპლუატაციის შეჩერება-განახლების პროცესში სათავე ნაგებობაზე ფარების რეგულირება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ქვედა დინებაში წყლის ნაკადების უეცარ შემცირება-გაზრდას;</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p>
	<p>მდინარის კალაპოტის მორფოლოგიური პირობების ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბის დაპროექტება, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამოტანილი მყარი მასალის სრული მოცულობით გატარებას;</li> <li>- სათავე ნაგებობაზე გამრეცხი საშუალებების გათვალისწინება;</li> <li>- სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების დაპროექტება და სათანადო ექსპლუატაცია;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში სათავე ნაგებობის გაწმენდა მყარი ნატანისაგან ექსკავატორის გამოყენებით;</li> <li>- სალექარის პერიოდული რეცხვა;</li> <li>- დამბის ზედა ბიეფის პერიოდული გარეცხვა;</li> <li>- ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების გატარება, სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან</p>
	<p>გრუნტის წყლების</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის</li> </ul>	<p>საქმიანობის</p>	<p>დაკავშირებულია</p>

<p>ხარისხობრივი ცვლილება</p>	<p>დაპროექტება. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ღია გამანაწილებელ მოწყობილობაში (ქვესადგურში) გათვალისწინებული იქნება ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემა. ძალოვან ტრანსფორმატორს ექნება ზეთშემკრები აბაზანა;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის ფარგლებში ზეთსაცავი მეურნეობის სათანადო ექსპლუატაცია;</li> </ul>	<p>განმახორციელებელი</p>	<p>გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>
<p>გრუნტის წყლების კვების არეალის შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობიდან ქვედა ბიეფში დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივად გატარება და კონტროლი.</li> </ul>		
<p>ნიადაგის და გრუნტის სტაბილურობის და ხარისხის გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სააგრეგატო შენობის ტერიტორიის სათანადო საკანალიზაციო, სანიაღვრე სისტემებით აღჭურვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის ჰერმეტიკული საასენიზაციო რეზერვუარის მოწყობა;</li> <li>- ქვესადგურის პერიმეტრზე ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის გათვალისწინება;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის საკანალიზაციო, სანიაღვრე სისტემების, ასევე ქვესადგურის ზეთის ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის სათანადო ექსპლუატაცია და მათი გეგმიური გარემონტება-გასუფთავება;</li> <li>- ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გასწვრივ სათანადო ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა და მათი მოვლა-პატრონობა;</li> <li>- შესაბამის უბნებზე (სააგრეგატო შენობის პერიმეტრზე) ხელოვნური მწვანე საფარის გაშენება და მათი მოვლა-პატრონობა.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>
<p>ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სადაწნეო მილსადენის დერეფნისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ხელსაყრელი მარშრუტის შერჩევა, რომ მშენებლობის ეტაპზე მინიმუმამდე დავიდეს ასათვისებელი დერეფნის სიგანე და მაქსიმალურად შენარჩუნდეს გატყიანებული ფერდების სტაბილურობა;</li> <li>- ფერდებზე და სანაპირო ზოლში მგრძნობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი საინჟინრო დამცავი ნაგებობების დაპროექტება;</li> <li>- მიწისქვეშა სადაწნეო მილსადენის გამოყენება, რომელიც ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის კუთხით;</li> <li>- პროექტში ჰესის სააგრეგატო შენობის პერიმეტრის გამწვანების</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>

	<p>გათვალისწინება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ჰესის სტრუქტურული ობიექტების გასწვრივ, ნაგებობებისთვის უსაფრთხო მანძილზე ხე-მცენარეების ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- ინვაზიური სახეობების გავრცელების კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ზომების მიღება.</li> </ul>		
<p>ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პროექტში ცხოველებისთვის სახიფათო ტერიტორიების შემოღობვის გათვალისწინება;</li> <li>- ხმაურის გავრცელების და გარემოს დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>- სათავე ნაგებობიდან ეკოლოგიური ხარჯის გატარების მუდმივი კონტროლი;</li> <li>- ჰესის ობიექტების დაცვა ცხოველთა სახეობების შეღწევისაგან და მათი დაშავების პრევენცია;</li> <li>- ღამის განათების მინიმალურად გამოყენება. სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს სააგრეგატო შენობის ტერიტორიის შიდა მხარეს;</li> <li>- საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების კონტროლი;</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>
<p>იქთიოფაუნა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობისთვის მცირე სიმაღლის დამბების დაპროექტება;</li> <li>- ხელსაყრელი თევზსავალი ნაგებობის დაპროექტება;</li> <li>- სააგრეგატო შენობისთვის სათანადო საკანალიზაციო სისტემის დაპროექტება; სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო რეზერვუარებში;</li> <li>- თევზსავალი ნაგებობების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია, შესასვლელი და გამოსასვლელი ადგილები მუდმივად გაწმენდილი უნდა იყოს ნატანისაგან და ხის მორებისგან;</li> <li>- თევზსავალ ნაგებობაში მუდმივად იქნება გაშვებული სათანადო ხარჯი (ბუნებრივი ჩამონადენის რაოდენობის გათვალისწინებით);</li> <li>- მდინარის კალაპოტის მგრძობიარე მონაკვეთების პერიოდული გაწმენდა ხის მორებისგან. გზშ-ს ანგარიშის მიხედვით განსაზღვრულია ორი მგრძობიარე მონაკვეთი (იხ. პარაგრაფი</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>



	<p>3.11.7.). მგრძობიარე მონაკვეთების დაზუსტება უნდა მოხდეს მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგის საფუძველზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტების მიზნით მდინარის ჩამონადენზე სისტემატური დაკვირვების უზრუნველყოფა (იხ. გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.3.) და მოთხოვნის შემთხვევაში მონაცემების პერიოდულად (კვარტალში ერთხელ) სააგენტოში წარდგენა;</li> <li>- მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სთან წინასწარ შემუშავებული გეგმის შესაბამისად</li> <li>- ასევე იხ. წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები.</li> </ul>		
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური დგომარეობის გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შენობა-ნაგებობების შეღებვისთვის გარემოსთან შეხამებული ფერების გამოყენება;</li> <li>- ჰესის ძალური კვანძის პერიმეტრზე, ასევე სათავე ნაგებობაზე შერჩეული იქნება ოპტიმალური გარე განათების სისტემა და ეკომეგობრული სანათები;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის დიზანის შერჩევა ისე, რომ მაქსიმალურად დადებითად ერწყმოდეს ბუნებრივ გარემოს და ითვალისწინებდეს რეგიონის ისტორიულ-კულტურულ თავისებურებებს;</li> <li>- ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომრავო გზების დაცვა;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის მომიჯნავე ადგილების გამწვანება და მწვანე საფარის მოვლა-პატრონობა;</li> <li>- ჰესის ძალური კვანძის პერიმეტრზე და სათავე ნაგებობაზე გარე განათების სისტემების მონტაჟისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ სანათების სათანადო განლაგებით განათებული ფართობის მინიმუმამდე შემცირება;</li> <li>➢ სანათების სიმაღლე და განლაგება ისე უნდა შეირჩეს, რომ სინათლის სხივი მიმართული უნდა იყოს საჭირო უბნისკენ (განსაკუთრებული აუცილებლობის გარდა სინათლე მიმართული უნდა იყოს ზემოდან ქვედა მიმართულებით და გარედან შიდა პერიმეტრისკენ) და არ უნდა სცდებოდეს</li> </ul> </li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>

	<p>გასანათებელ პერიმეტრს;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ უპირატესობა მიენიჭოს ნაკლები სიკაშკაშის მქონე ნათურების გამოყენებას. მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიება იქნება სინათლის ფერის გონივრული შერჩევა და გარემოსთან შეხამება. მომწვანო ან მოცისფრო სინათლის მქონე ნათურები ნაკლებად საფრთხის შემცველია;</li> <li>- ნარჩენების და მასალების სათანადო მენეჯმენტი. ნარჩენების და მასალების დასაწყობება ისე, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს დასავლეთით გამავალი შიდასახელომწიფოებრივი მნიშვნელობის გზიდან.</li> </ul>		
<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო ნაგებობებისთვის მაქსიმალურად შერჩეული იქნება ადვილად რეცირკულირებადი მასალები;</li> <li>- სააგრეგატო შენობის პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნას სათანადოდ აღჭურვილი ნარჩენების შესანახი სათავსი;</li> <li>- ნარჩენების მართვა განხორციელდება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;</li> <li>- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი ჰესის სააგრეგატო შენობიდან და სხვა უბნებიდან;</li> <li>- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;</li> <li>- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს. აუცილებლად გაკონტროლდება კონტრაქტორის შემდგომი ქმედებები ნარჩენების უტილიზაციასთან დაკავშირებით;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება დახურული ძარის მქონე ავტომობილებით, რომელთაც ექნებათ სათანადო აღნიშვნა. სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, სადაც მოცემული იქნება ინფორმაცია ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაცია უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>დაკავშირებულია გარკვეულ ხარჯებთან, რაც გათვალისწინებული იქნება პროექტის ხარჯთაღრიცხვაში</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის;</li> <li>საყოფაცხოვრებო და სხვა არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება უახლოეს, შესაბამისი ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელზე;</li> <li>ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> </ul>		
ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, ტურისტული მარშრუტების შენარჩუნება	<ul style="list-style-type: none"> <li>მდ. ცხენისწყლის ხეობაში დაგეგმილი ახალი საავტომობილო გზის მიმდებარე ფერდობზე დამცავი ნაგებობების გამოყენება, რათა არ მოხდეს ხეობაში გადაადგილების შეფერხება.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი	დამატებით ხარჯებს არ უკავშირდება
ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სახიფათო უბნების პერიმეტრზე სათანადო ღობეების მოწყობა;</li> <li>პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>პერსონალის მომარაგება პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>ჰესის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება;</li> <li>ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</li> <li>სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>სააგრეგატო შენობის ტერიტორიაზე პირველადი დახმარების საშუალებების არსებობა;</li> <li>ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა.</li> <li>მასალებისა და ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების სათანადო მართვა;</li> <li>დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის რეკომენდაციების მაქსიმალურად გათვალისწინება.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი	დაკავშირებულია გეგმიურ ხარჯებთან

**4.6 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - საქმიანობის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის, ლიკვიდაციის შემთხვევისთვის**

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
---------------	----------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------

<p>ჰესის დროებითი შეჩერება გეგმიური სარემონტო სამუშაოების გამო</p>	<p>სათავე ნაგებობის, სააგრეგატო შენობის ტერიტორიები. მილსადენის დერეფანი</p>	<p>გარემოს დაბინძურების რისკები, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა და ა.შ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰესის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმის შემუშავება;</li> <li>• საკითხის ადგილობრივ თვითმართველობასთან, მოსახლეობასთან და ყველა დაინტერესებულ პირთან შეთანხმება.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>გათვალისწინებული იქნება საექსპლუატაციო ხარჯებში</p>
<p>ჰესის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია</p>	<p>სათავე ნაგებობის, სააგრეგატო შენობის ტერიტორიები. მილსადენის დერეფანი</p>	<p>გარემოს დაბინძურება და სხვა სახის ნეგატიური ზემოქმედებები (ემისიები, ნიადაგის დაბინძურება და სხვ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმის შემუშავება;</li> <li>• ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ პირთან შეთანხმება;</li> <li>• ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება;</li> <li>• ავარიული რისკების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;</li> <li>• ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა;</li> <li>• ტერიტორიაზე არსებული მასალების და ნარჩენების გატანა. სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობების მაქსიმალურად აღდგენა.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>შესაძლოა საჭირო გახდეს დამატებითი ფინანსების მობილიზება</p>
<p>ჰესის ლიკვიდაცია</p>	<p>საჭირო იქნება სპეციალური პროექტის მომზადება, რაც დეტალურად გაითვალისწინებს ყველა გარემოსდაცვით რისკებს და მათ პრევენციულ ღონისძიებებს. პროექტი შეთანხმდება ყველა დაინტერესებულ მხარესთან (მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან).</p>				

## 5 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა/ შერბილების ღონისძიებების შესრულების კონტროლი

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრა, როდესაც მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა ვერ ხერხდება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას ექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- გეოლოგიური გარემო;
- წყალი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და სხვ.

ქვემოთ მოყვანილია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საქმიანობის სხვადასხვა ეტაპისთვის.

**5.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი**

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზები;</li> <li>- უბანი სადაც განთავსდება ბეტონის მინი კვანძები და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო;</li> <li>- სამშენებლო დერეფნები;</li> <li>- სამოდრაო გზები;</li> <li>- უახლოესი საცხოვრებელი სახლები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- არ შეინიშნება მტვერის მნიშვნელოვანი გავრცელება;</li> <li>- მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მტვერის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში;</li> <li>- ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზების მიმდებარე ტერიტორიები, შემდეგ კოორდინატებში: 1. X-345515; Y-4741469; 2. X-345330; Y-4741312; 3. X-349106; Y-4742602; 4. X-349313; Y-4742574; 5. X-356189; Y-4742228.</li> </ul>	არარეგანული მტვერის კონცენტრაციების ინსტრუმენტალური გაზომვა პორტატული აპარატით.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საშენებლო ბაზების ოპერირებისას და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას - კვარტალში ერთჯერ;</li> <li>- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია, საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორის დახმარებით

<p>ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზები;</li> <li>- სამშენებლო დერეფნები;</li> <li>- სამომრავო გზები;</li> <li>- უახლოესი საცხოვრებელი სახლები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</li> <li>- ხმაურდამცავი ღონისძიებების გატარების მდგომარეობის შემოწმება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;</li> <li>- ხმაურდამცავი გატარების მდგომარეობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზების მიმდებარე ტერიტორიები, შემდეგ კოორდინატებში: 1. X-345515; Y-4741469; 2. X-345330; Y-4741312; 3. X-349106; Y-4742602; 4. X-349313; Y-4742574;</li> <li>- 5. X-356189; Y-4742228.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ხმაურის დონეების ინსტრუმენტალური გაზომვა პორტატული აპარატით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საშენებლო ბაზების ოპერირებისას და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას - კვარტალში ერთჯერ;</li> <li>- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია, საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორის დახმარებით</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზების მიმდებარე ტერიტორიები, შემდეგ კოორდინატებში: 1. X-345515; Y-4741469; 2. X-345330; Y-4741312; 3. X-349106; Y-4742602.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიბრაციის ინსტრუმენტალური გაზომვა პორტატული აპარატით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საშენებლო ბაზების ოპერირებისას და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას - კვარტალში ერთჯერ;</li> <li>- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია, საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორის დახმარებით</p>
<p>საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სათავე ნაგებობის სამშენებლო მოედანი და მილსადენის</li> </ul>	<p>ინჟინერ-გეოლოგის მიერ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- უბნის მიმდებარე ფერდობები სტაბილურობის დაფიქსირება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოხდება ყოველდღიური გაზაფხულისა და შემოდგომის ნალექიან პერიოდებში</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p>

	<p>გვერდითი შენაკადების განთავსების უბნები, ასევე მდ. ზესხოზე გათვალისწინებული ახალი ხიდის სამშენებლო მოედანი - ღვარცოფული ნაკადების გატარების შესამღებლობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შემოწმება არსებული სამშენებლო უბნის მდგომარეობა უზრუნველყოფს ღვარცოფული ნაკადების უსაფრთხოდ გატარებას;</li> <li>- დაფიქსირება, რომ სამშენებლო უბანზე არ არის დაგროვილი ხის მორები და ღვარცოფული ნატანი. რაც ზღუდავს სასარგებლო კვეთის ფართობს.</li> </ul>		<p>გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გრავიტაციული პროცესები, განსაკუთრებით სათავე ნაგებობის უბანზე და მილსადენის დერეფნის კმ 5+950-6+150 მონაკვეთზე</li> </ul>	<p>ინჟინერ-გეოლოგის მიერ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- უბნების სტაბილურობის ვიზუალური დაფიქსირება;</li> <li>- მოწყობილი დამცავი ღონისძიებების არსებული მდგომარეობის შემოწმება;</li> <li>- დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ;</li> <li>- განსაკუთრებით ინტენსიური მიწის სამუშაოების განხორციელებამდე და განხორციელების პროცესში.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ეროზიული პროცესები განსაკუთრებით ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორიაზე, ახალი ხიდის სამშენებლო უბანზე და მილსადენის მონაკვეთებში, რომელიც ახლოს გაივლის მდინარესთან. მილსადენის გვერდითი შენაკადების გადაკვეთის უბნები</li> </ul>	<p>ინჟინერ-გეოლოგის მიერ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- უბნების სტაბილურობის ვიზუალური დაფიქსირება;</li> <li>- მოწყობილი ნაპირდამცავი ღონისძიებების არსებული მდგომარეობის შემოწმება;</li> <li>- დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ინტენსიური სამუშაოების წარმოებისას ყოველდღიურად განსაკუთრებით წყალდიდობების პროცესში.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>



ზედაპირული და გრუნტის წყლები - წყლის დაბინძურების პოტენციალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზების ტერიტორია</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზებზე არსებული საასენიზაციო ორმოები გამართულად ფუნქციონირებს. დაცულია ჰერმეტიკობა და ადგილი არ აქვს დაბინძურებული წყლების უსისტემო დინებას;</li> <li>- პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები სათანადოდ იზოლირებულია გარემოსგან;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პერიოდულად, განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდის დაწყებამდე.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მდინარის კალაპოტში ან მის სიახლოვეს არსებული სამშენებლო უბნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- წყლის დაბინძურების პოტენციური წყაროები კალაპოტიდან დაშორებულია უსაფრთხო მანძილზე;</li> <li>- ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებებიდან ადგილი არ აქვს დამაბინძურებლების ჟონვის ფაქტს;</li> <li>- არ შეინიშნება დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები;</li> <li>- ნარჩენების მართვა ხდება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო დღის დასაწყისში და ბოლოს</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო მოედნის ქვემოთ, შემდეგ კოორდინატებში:</li> <li>- 1. X-348976; Y-4742373;</li> <li>- 2. X-345312; Y-4741220;</li> <li>- 3. X-349436; Y-4742510;</li> <li>- 4. X-356161; Y-4742204.</li> </ul>	<p>ლაბორატორიული კონტროლი შემდეგ ინგრედიენტებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH,</li> <li>- ტემპერატურა,</li> <li>- გახსნილი ჟანგბადი,</li> <li>- ჟანგბადის გაჯერების ხარისხი,</li> <li>- ჟმმ,</li> <li>- ჟქმ,</li> <li>- შეწონილი ნაწილაკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ამ უბნებზე სამუშაოების შესრულებისას ყოველთვიურად;</li> <li>- ასევე ვიზუალური შემოწმებისას მნიშვნელოვანი დარღვევების გამოვლენის შემთხვევაში.</li> </ul>	ლაბორატორიული კონტროლი - კონტრაქტორის დახმარებით ან სამშენებლო ბაზაზე გათვალისწინებულ ლაბორატორიაში
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დაბინძურების უბნების ქვედა დინებაში</li> </ul>	<p>ლაბორატორიული კონტროლი შემდეგ ინგრედიენტებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH;</li> <li>- TPH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნავთობპროდუქტების მდინარეში შემთხვევითი ჩადვრის შემთხვევაში. ინციდენტის შემდგომ მინიმუმ</li> </ul>	ლაბორატორიული კონტროლი - კონტრაქტორის დახმარებით

			ორჯერ.	
ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზები;</li> <li>- სამშენებლო ტერიტორია;</li> <li>- მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები;</li> <li>- სანაყაროების პერიმეტრი;</li> <li>- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შესანახი ადგილების მიმდებარედ;</li> <li>- მისასვლელი გზების დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები;</li> <li>- ნარჩენების მართვა ხდება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - საქმიანობის განმახორციელებელი გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</li> <li>-</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შესანახი ადგილების მიმდებარედ;</li> <li>- სხვა მგრძნობიარე უბნები</li> </ul>	<p>ლაბორატორიული კონტროლი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნავთობპროდუქტების დიდი რაოდენობით დაღვრის შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- კონტრაქტორის დახმარებით</li> </ul>
მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ტერიტორია</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკეა დაზინული;</li> <li>- ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება;</li> <li>- გროვების დაქანება არ აღემატება 45°-ს;</li> <li>- დასაწყობებული ნიადაგი მოშორებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებს;</li> <li>- ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ყოველდღიურად;</li> <li>- მიწის სამუშაოების დასრულების შემდგომ</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</li> </ul>	<p>ნიადაგის დროებითი განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</p>	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოკლე პერიოდში</p>	
მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</li> </ul>	<p>მცენარეული საფარის ამოღებასთან დაკავშირებით არსებობს შესაბამისი ნებართვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მცენარეული საფარის გასუფთავების დაწყებამდე</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
ინვაზიური სახეობები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო დერეფანი, განსაკუთრებით ის უბნები სადაც ჩატარებული იქნა მიწის სამუშაოები;</li> <li>- სანაყაროებისს პერიმეტრი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ტერიტორიაზე არ აღინიშნება ინვაზიური სახეობების გავრცელება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გაზაფხულის ბიოლოგიური კვლევის პროცესში.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორის დახმარებით</p>
რეკულტივაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო დერეფნის გვერდულები;</li> <li>- სანაყაროების პერიმეტრი;</li> <li>- სამშენებლო ბაზების ტერიტორია;</li> <li>- ჰესის სააგრეგატო შენობის მიმდებარე ტერიტორია.</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ტერიტორიები სათანადოდ რეკულტივირებულია და არ აღინიშნება ეროზია და სხვა სახის გარემოსდაცვითი რისკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოს დასრულების შემდგომ</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
ცხოველთა სამყარო, მათ შორის:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები და სხვ);</li> <li>- არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - გასუფთავებითი სამუშაოების დაწყებამდე და სამუშაო დღის ბოლოს.</li> <li>- ინსექტირება - დაუგეგმავად.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>

		დალუპვის ფაქტები. ინსპექტირება: – ადგილი არ აქვს ცხოველებზე უკანონო ნადირობის ფაქტებს.		
– ძუძუმწოვრების ნაკვალევი და ცხოველქმედების სხვა ნიშნები (უპირველესი სამიზნე სახეობაა წავი)	სამშენებლო ტერიტორიები, განსაკუთრებით: – სამშენებლო ბაზა #1-ის მიმდებარედ მდინარის სანაპირო ზოლი; – სათავე ნაგებობის უბანი და მილსადენის დერეფანი; – ძალური კვანძის ტერიტორია.	ვიზუალური დაკვირვება: – შეიმჩნევა თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე გარეული ცხოველების არსებობის კვალი;	– ყოველ სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
– ხელფრთიანების საბინადრო ადგილები	სამშენებლო ტერიტორიები, განსაკუთრებით მსხვილვარჯოვანი ხეები	ვიზუალური დაკვირვება: შეიმჩნევა თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე ხელფრთიანების საბინადრო ადგილი.	– ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების დაწყებამდე	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
– მცირე ზომის ფრინველების ბუდეები	საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით ხე-მცენარეებით, ბუჩქებით და მაღალი ბალახებით დაფარული ტერიტორიები	ვიზუალური დაკვირვება: – არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ხეებზე და სხვა ტერიტორიებზე ფრინველთა მოქმედი ბუდეები	– სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
– ქვეწარმავლები და მათი საბინადრო ადგილები	საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე,	ვიზუალური დაკვირვება: – არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების კონცენტრაციის ადგილები	– სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
ორმოები, ტრანშეები და ცხოველებისთვის სხვა	– სამშენებლო ტერიტორიები;	ვიზუალური დაკვირვება: – არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ	– ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს	საქმიანობის განმახორციელებელი

საშიში უბნები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სანაყაროები</li> </ul>	<p>შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია ცხოველების დაზიანების რისკები; ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში ფიცრები</p> <p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ორმოებში და ტრანშეებში ცხოველების არსებობა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ორმოების და ტრანშეების შევსებამდე.</li> </ul>	კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების გავლენით ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მაღალი რისკის მქონე უბნების გამოვლენა, ბიომრავალფეროვნებაზე მიმდინარე და დამდგარი ზემოქმედებების ანალიზი და შემარბილებელი ღონისძიებების / საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება.	<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით გზმ-ს ანგარიშით გამოვლენილი მაღალმგძნობიარე უბნები.</li> </ul>	ბიომრავალფეროვნების პერიოდული კვლევა კომპეტენტური სპეციალისტების მიერ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში ორჯერ, განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია, საჭიროების შემთხვევაში კონსულტანტის დახმარებით.
იქთიოფაუნა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სათავე კვანძის სამშენებლო მოედანი, დროებითი დერივაციის უბანი;</li> <li>მილსადენის დერეფნის კმ 5+950-6+150 მონაკვეთზე;</li> <li>მდ. ზესხოზე გათვალისწინებული ხიდის უბანი;</li> <li>გზმ-ს ანგარიშში განსაზღვრული მგძნობიარე მონაკვეთები:</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო მოედანზე დროებითი დერივაცია ხდება ისე, რომ არ იქმნება თევზების მიგრაციისთვის მნიშვნელოვანი ბარიერი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად განსაკუთრებით წყალმცირე პერიოდებში და ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემდგომ</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მონაკვეთი 1 - 1. X-354773; Y-4741936.- დან 2. X-354009; Y-4741812.-მდე;</li> <li>- მონაკვეთი 2. 1. X-350084; Y-4742418.- დან 2. X-349065; Y-4742445.-მდე.</li> </ul>	<p>ინსპექტირება: ადგილი არ აქვს თევზების უკანონო მოპოვების ფაქტებს.</p>	<p>ინსპექტირება - დაუგეგმავად.</p>	
	<p>- მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთი, ასევე სამუშაოების წარმოების ზედა დინება</p>	<p>იქთიოფაუნის პერიოდული კვლევა კომპეტენტური სპეციალისტების მიერ.</p>	<p>წელიწადში ორჯერ</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია , საჭიროების შემთხვევაში კონსულტანტის დახმარებით.</p>
<p>ნარჩენების მართვა, ვიზუალური მდგომარეობა და სანიტარული პირობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბაზები;</li> <li>- სამშენებლო დერეფანი;</li> <li>- ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები;</li> <li>- ნარჩენების მუდმივი დასაწყობების უბნები;</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, რომელიც მარკირებულია;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან;</li> <li>- ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები;</li> <li>- ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა;</li> <li>- ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას;</li> <li>- გრუნტების სანაყაროების ადგილზე დაცულია მონიშნული ზონის საზღვარი. ნაყარების ფერდები დახრილის სათანადოდ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენების სააღრიცხვო ჟურნალის შემოწმება;</li> <li>- ნარჩენების გატანის შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
ზეთების და ნავთობპროდუქტების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბანაკ(ებ)ი;</li> <li>- სასაწყობო უბნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა თხევადი ნივთიერებებისთვის გამოყოფილია დაცული ადგილები, რომლებიც მარკირებულია;</li> <li>- რეზერვუარების პერიმეტრი შემოსაზღვრულია სათანადოდ, რაც ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში შეაკავებს დაღვრილ მასას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ვიზუალური დაკვირვება - თვეში ერთხელ.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამომრად გზების დერეფნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით,</li> <li>- სამომრად გამოყენებული გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია;</li> <li>- ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას;</li> <li>- დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან;</li> <li>- პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>- გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;</li> <li>- დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება;</li> <li>- ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით

		<p>შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ;</li> <li>- გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები;</li> </ul>		
		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დაუგეგმავად</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</p>
<p>ზემოქმედების თავიდან აცილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურობა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ობიექტების და სამშენებლო ბაზების ტერიტორიები,</li> <li>- მისასვლელი გზების დერეფანი</li> </ul>	<p>გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) ან მოწვეული სპეციალისტი დააკვიდრება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას;</li> <li>- ინსპექტირება - პერიოდულად.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით ან კონტრაქტორის დახმარებით</p>



**5.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი**

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
ღვარცოფული ნაკადების უსაფრთხოდ გატარების შესაძლებლობა	სათავე ნაგებობის უბანი	ვიზუალური დაკვირვება: – ბეტონის კონსტრუქციები მდგრადია; – უბანზე დაგროვილი არ არის ხის მორები და ნატანი; – წყალსაგდები და წყალგამშვები კონსტრუქციები ფუნქციონირებს გამართულად	– პერიოდულად, – ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემდგომ ; – ნალექიან პერიოდებში ყოველდღიურად.	საქმიანობის განმახორციელებელი
დერეფნის იმ მონაკვეთების საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა, სადაც განხორციელდა მნიშვნელოვანი მიწის სამუშაოები და მგრძნობიარე გრავიტაციული პროცესების განვითარების მხრივ	მთლიანად ჰესის განთავსების დერეფანში, განსაკუთრებით საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისას გამოვლენილი მგრძნობიარე უბნები	ვიზუალური დაკვირვება: – უბნები სტაბილურია და არ იკვეთება გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები; – ნაგებობების უსაფრთხოება დაცულია.	– წელიწადში ორჯერ, ნალექიანი პერიოდების შემდგომ	საქმიანობის განმახორციელებელი ინჟინერ-გეოლოგის დახმარებით
დამცავი ნაგებობები	ყველა უბანი, სადაც მოეწყო დამცავი ნაგებობები	ვიზუალური: – დამცავი ნაგებობების ეფექტურობის კონტროლი; – დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების დადგენა.	– წელიწადში ორჯერ, ნალექიანი პერიოდების შემდგომ	საქმიანობის განმახორციელებელი ინჟინერ-გეოლოგის დახმარებით
ნიადაგის და გრუნტის ხარისხი	– სააგრეგატო შენობის ტერიტორია – ნარჩენების განთავსების	– ვიზუალური კონტროლი – ლაბორატორიული კონტროლი	– ზეთის გამოცვლის/დამატების შემდეგ; – ლაბორატორიული კვლევა - ზეთების დაღვრის დაფიქსირების შემთხვევაში	საქმიანობის განმახორციელებელი

<p>ეკოლოგიური ხარჯის გატარება</p>	<p>უბნები. – სათავე ნაგებობის ქვედა ბიეფი</p>	<p>– ხარჯმზომების გამოყენებით</p>	<p>– მუდმივად. მონაცემების სააგენტოში წარდგენა პერიოდულად.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>მყარი ნატანის გადაადგილება კალაპოტში</p>	<p>– სათავე ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფი</p>	<p>– კალაპოტის დათვალიერება და მყარი ნატანის არაბუნებრივი გადანაწილების ფაქტების დაფიქსირება</p>	<p>– წყალმცირობის სეზონზე პერიოდულად; – წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულისა და შემოდგომის წყალდიდობის შემდგომ, შემოწმება.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>თევზსავალის ტექნიკური გამართულობა და ეფექტური ფუნქციონირება</p>	<p>– თევზსავალი კონსტრუქცია</p>	<p>ვიზუალური შემოწმება სპეციალისტის მიერ: – თევზსავალის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილები დამაკმაყოფილებელია თევზების გადაადგილებისთვის, არ არის შექნილი მნიშვნელოვანი ბარიერები; – თევზსავალის საფეხურები გასუფთავებულია ნატანისაგან და ხის მორებისაგან; – თევზსავალში მუდმივად გაედინება სათანადო ხარჯი.</p>	<p>– სათავე ნაგებობების ოპერატორი გააკონტროლებს ყოველდღიურად, გაბსაკუთრებით ნალექიან პერიოდებში</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>იქთიოფაუნის არსებული მდგომარეობა და დათევზიანების გეგმის ეფექტურობის შეფასება</p>	<p>– მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთი და სათავე კვანძის განთავსების უბნის ზედა ბიეფი</p>	<p>იქთიოფაუნის არსებული მდგომარეობის სავსე კვლევა-მონიტორინგი</p>	<p>ექსპლუატაციის საწყის წლებში (≈3 წელიწადი). წელიწადში ერთჯერ.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორის დახმარებით.</p>
<p>წყლის ჰაბიტატები</p>	<p>მდ. ცხენისწყლის საპროექტო მონაკვეთი, განსაკუთრებით სათავე კვანძის უბანი, გზმ-ს ანგარიშში განსაზღვრული მგმნობიარე</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: – მდ. ცხენისწყლის კალაპოტში არ იქმნება თევზების მიგრაციისთვის მნიშვნელოვანი ბარიერი.</p>	<p>– პერიოდულად განსაკუთრებით წყალმციერ პერიოდებში და ღვარცოფული ნაკადების მოსვლის შემდგომ –</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>

	<p>მონაკვეთები:          – მონაკვეთი 1 - 1. X-354773; Y-4741936.-დან 2. X-354009; Y-4741812.-მდე;          – მონაკვეთი 2. 1. X-350084; Y-4742418.-დან 2. X-349065; Y-4742445.-მდე.          მშენებლობის დროს გათვალისწინებული იქთიოფაუნის დამატებითი მონიტორინგის შედეგებით გამოვლენილი სხვა მგრძნობიარე მონაკვეთები.</p>			
<p>ნარჩენები</p>	<p>– ძირითადად სააგრეგატო შენობის უბანი;          – სხვა უბნები.</p>	<p>ტერიტორიების ვიზუალური დათვალიერება და ნარჩენების არასწორად განთავსების ფაქტების გამოვლენა,</p>	<p>– პერიოდულად</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<p>– სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება და უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტების გამოვლენა</p>	<p>– პერიოდულად</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>ზემოქმედების თავიდან აცილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურობა.</p>	<p>– ჰესის ტერიტორიები,          – მშენებლობისას გამოყენებული უბნები საწყისი წლების განმავლობაში</p>	<p>გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) ან მოწვეული სპეციალისტი დააკვირდება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით.</p>	<p>– პერიოდულად.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით ან კონტრაქტორის დახმარებით</p>

### 5.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - საქმიანობის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევისთვის

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
მშენებლობის ან ჰესის ექსპლუატაციის დროებით ან ხანგრძლივ შეწყვეტასთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა	ადგილობრივი თვითმმართველობის შენობა, სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“ და სხვა დაინტერესებული უწყებები	გეგმის შინაარსი აკმაყოფილებს ეროვნული კანონმდებლობის და საერთაშორისო მოთხოვნებს. გეგმაში წარმოდგენილია: – მშენებლობის ან ექსპლუატაციის შეწყვეტის თანმიმდევრობა; – გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციული ღონისძიებები; – გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები და სხვა გარემოსდაცვითი საკითხები; – უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საკითხები.	საქმიანობის შეჩერების გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით ან კონტრაქტორის დახმარებით

## 6 საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები და მათზე რეაგირების გეგმა

### 6.1 ზოგადი მიმოხილვა

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან, მშენებლობის და ექსპლუატაციის მეთოდებიდან გამომდინარე ძირითადი სახის ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

1. ჰესის ნაგებობების ავარიული დაზიანების მაღალი რისკი ან ავარიული დაზიანება, რომელმაც საფრთხე შეიძლება შეუქმნას ადამიანის უსაფრთხოებას, გარემოს ხარისხობრივ მდგომარეობას, მათ შორის დამბის სტრუქტურული ობიექტების დაზიანება ან სადაწნეო მილსადენის გარღვევა;
2. ხანძარი;
3. ნავთობპროდუქტების და სხვა სახის დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრა-გავრცელება. გარემოს ობიექტების უეცარი დაბინძურება;
4. უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შეიძლება წარმოიქმნას საქმიანობის ნებისმიერ ეტაპზე, თუმცა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანების რისკი დამახასიათებელია ექსპლუატაციის ეტაპისთვის.

წინამდებარე ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის (ასრგ) მიზანია განსაზღვროს პასუხისმგებლობები დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი უჩვეულო მოვლენების დროს, რაც უზრუნველყოფს სწრაფ და ქმედითუნარიანი ღონისძიებების გატარებას წარმოქმნილი ინციდენტის უმოკლეს დროში ლიკვიდაციისთვის. ასრგ-ს მთავარი ამოცანაა ავარიული ინციდენტის დროს მინიმალური საფრთხე შეექმნას გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) ხარისხობრივ მდგომარეობას, ადამიანის ჯანმრთელობას და არ მოხდეს სხვა სახის თანმდევი პროცესების განვითარება.

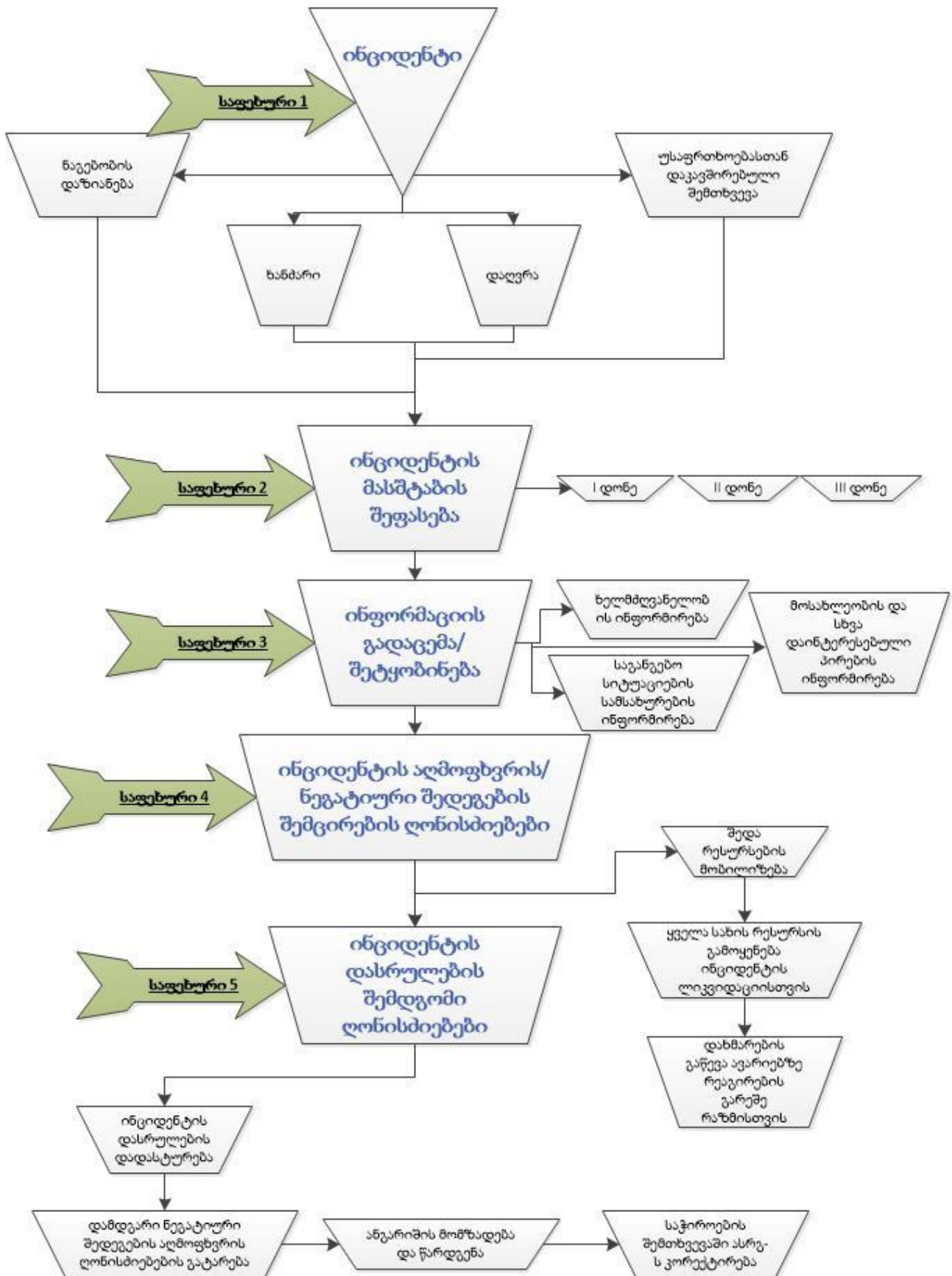
### 6.2 ავარიებზე რეაგირების ძირითადი პრინციპები

საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე ავარიებზე რეაგირება მოიცავს 5 ძირითად საფეხურს, ესენია:

- I. ინციდენტის დაფიქსირება;
- II. ინციდენტის მასშტაბის შეფასება;
- III. ინციდენტის შესახებ ინფორმაციის გადაცემა, დახმარების მოთხოვნა და საჭირო შიდა რესურსების მობილიზება;
- IV. ინციდენტის აღმოფხვრის/ნეგატიური შედეგების მასშტაბების შემცირების ღონისძიებები;
- V. ინციდენტის დასრულების შემდგომი ღონისძიებები.

ავარიებზე რეაგირების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.2.1. ქვემოთ განხილულია ავარიებზე რეაგირების თითოეული საფეხური.

ნახაზი 6.2.1. ავარიებზე რეაგირების ზოგადი სქემა



### 6.2.1 საფეხური 1 - ინციდენტის დაფიქსირება

აღნიშნული საფეხური გულისხმობს უჩვეულო თუ საგანგებო სიტუაციის დაფიქსირებას. საქმიანობის მიმდინარეობის პროცესში რაიმე უჩვეულო მოვლენის გამოვლენა შეიძლება მოხდეს პროექტში ჩართული პერსონალის მიერ ან გამვლელის თუ ადგილობრივი მოსახლის მიერ. ინციდენტი დაფიქსირებულად ითვლება მას შემდეგ, რაც უშუალოდ პროექტში ჩართულ პერსონალს (ოპერატორი, მძღოლი და სხვ.) ექნება ინფორმაცია აღნიშნული უჩვეულო მოვლენის წარმოქმნის შესახებ. ინფორმაციის გარეშე პირის მხრიდან მიღების შემთხვევაში, მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე პერსონალი ამყარებს კონტაქტს ზემდგომ პირთან, გადასცემს მიღებულ ინფორმაციას და ამასთანავე ცდილობს ინფორმაციის მოპოვებას პირველწყაროდან, ანუ ცდილობს ინციდენტის უშუალო დაფიქსირებას/გადამოწმებას. ინციდენტის დაფიქსირებისთანავე პროექტში ჩართული პერსონალი მოქმედებს ასრგ-ს შემდგომი საფეხურების მიხედვით.

### 6.2.2 საფეხური 2. - ინციდენტის დონის/მასშტაბის განსაზღვრა

უჩვეულო თუ საგანგებო ინციდენტის დაფიქსირების შემდეგ, პროექტის პერსონალი განსაზღვრავს ინციდენტის მასშტაბს (დონეს). ავარიული სიტუაციები დაყოფილია 3 დონედ.

#### ჰესის ნაგებობების დაზიანება:

ჰესის ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები მოსალოდნელია ექსპლუატაციის ეტაპზე. პროექტის მიხედვით ჰესი იქნება წყალსაცავის გარეშე, მცირე სიმაღლის დამბით. აქედან გამომდინარე მნიშვნელოვანი მასშტაბის ავარიული სიტუაციების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. ასევე ხაზგასასმელია, რომ ჰესის დერეფნის სიახლოვეს საცხოვრებელი ზონები ან მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული ობიექტები წარმოდგენილი არ არის და შესაბამისად ავარიის გარეშე ობიექტებზე გავრცელების/ მათზე ზეგავლენის რისკები ძალზედ დაბალია.

ჰესის ნაგებობების დაზიანების მიზეზი შეიძლება გახდეს ადამიანური და ბუნებრივი ფაქტორები. ადამიანურ ფაქტორებში იგულისხმება: პროექტირების თუ მშენებლობის პროცესში დაშვებული შეცდომები, ასევე ექსპლუატაციის პირობების დარღვევა, ვანდალიზმი, ტერორისტული აქტი და სხვ.

ჰესის ნაგებობების დაზიანების ბუნებრივი ფაქტორებია:

ღვარცოფული ნაკადების მოსვლა, რომელიც საფრთხეს შეუქმნის სათავე კვანძის მდგრადობას;

მეწყერი ან სხვა სახის გრავიტაციული პროცესები, რომელმაც შეიძლება დააზიანოს სათავე ნაგებობა ან მილსადენი. მეწყერის განვითარების შემთხვევაში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს გზის ჩახერგვას, რის გამოც ზედა საფეხურებისკენ გადაადგილება გარკვეული პერიოდით შეიზღუდება. ასეთი შემთხვევაც შეიძლება ჩაითვალოს ავარიულ სიტუაციად, ვინაიდან კონკრეტულ შემთხვევაში შეიძლება გადაუდებელ აუცილებლობას წარმოადგენდეს სათავე ნაგებობაზე ფარების რეგულირება. ასეთ შემთხვევაში რეაგირების ძირითადი ამოცანა იქნება სათავე ნაგებობის მიმართულეობით მისასვლელი გზის დროული აღდგენა.

ასევე გასათვალისწინებელია მიწისძვრის შემთხვევა, რომელიც ნებისმიერი სტრუქტურული ერთეულის დაზიანების მიზეზი შეიძლება გახდეს.

#### ხანძარი:

ხანძარი შეიძლება წარმოიქმნას საქმიანობის ნებისმიერ ეტაპზე. შედარებით სარისკო უბნად შეიძლება მიჩნეული იქნას ძალური კვანძის ტერიტორია, სადაც მეტად იქნება კონცენტრირებული ხანძარსაშიში ნივთიერებები (ნავთობპროდუქტები და სხვ).

#### ნავთობპროდუქტების დაღვრა:

ნავთობპროდუქტების დაღვრას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე. მშენებლობის ეტაპზე ბანაკ(ებ)ზე გამოყენებული იქნება საწვავის რეზერვუარები. ექსპლუატაციის ეტაპზე კი დაღვრის მაღალი რისკი არსებობს სააგრეგატო შენობასთან. მდინარის სიახლოვის გათვალისწინებით არსებობს ზედაპირული წყლების დაბინძურების ალბათობაც. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საქმიანობის პროცესში დამაბინძურებელი ნივთიერებების განსაკუთრებით დიდი მარაგი არ შეიქმნება, ავარიული სიტუაციის მასშტაბი არ იქნება მაღალი.

**ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები:**

ადამიანის (მომსახურე პერსონალის) ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება შეიძლება რისკის წინაშე დადგეს სხვადასხვა ბუნებრივი მოვლენების განვითარების შედეგად როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე, ასე მაგალითად: სათავე კვანძზე მორიგე პერსონალის უსაფრთხოებას შეიძლება საფრთხე შეექმნას ღვარცოფული ნაკადების განვითარების შემთხვევაში. მიწისძვრის დროს რისკის წინაშე დადგება დახურულ სივრცეში მყოფი პერსონალი და ა.შ.

გარდა ბუნებრივი მოვლენებისა, პერსონალის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკი შეიძლება დაუკავშირდეს: სატრანსპორტო შემთხვევებს, სიმაღლიდან ჩამოვარდნას და სხვ, რაც ძირითადად დაკავშირებული იქნება მშენებლობის ეტაპზე უსაფრთხოების ნორმების დარღვევასთან.

ქვემოთ, ცხრილში 6.2.2.1. იხილეთ კრიტერიუმები თითოეული სახის ავარიული სიტუაციის დონეების განსაზღვრის შესახებ.

*ცხრილი 6.2.2.1. ავარიული სიტუაციის დონეების განსაზღვრის კრიტერიუმები*

მოვლენა	სიტუაცია	საგანგებო სიტუაციის დონე
სათავე კვანძზე, მილსადენზე და ჰესის შენობაზე დაზიანება	დაზიანება, რომლის აღმოფხვრა მნიშვნელოვან ძალისხმევასთან არ არის დაკავშირებული. სხვა ნეგატიური პროცესების განვითარების საფრთხე არ არსებობს.	1
	მნიშვნელოვანი დაზიანება, რომლის აღმოფხვრა საჭიროებს დამატებითი რესურსების მობილიზებას. არსებობს სხვა ნეგატიური პროცესების განვითარების საფრთხე.	2
	დაზიანება, რომელიც თავისი მასშტაბურობით უჩვეულოა. სხვა ნეგატიური პროცესების განვითარება გარდაუვალია. საფრთხე ექმნება ადამიანის ჯანმრთელობას. ავარიული სიტუაცია შეიძლება გავრცელდეს შორ მანძილზე	3 (მოსალოდნელი არ არის)
ღვარცოფული მოვლენები	ღვარცოფული ნაკადების განვითარება, რომელიც თავისი მასშტაბებით არ არის უჩვეულო და მეორდება 2-3 წელიწადში ერთხელ;	1
	ღვარცოფული ნაკადების განვითარება, რომელმაც შეიძლება დააზიანოს დამბის სტრუქტურა, ან მშენებლობის ეტაპზე მოშალოს დროებითი კონსტრუქციები. საჭიროა დამატებითი რესურსების მობილიზება.	2
	ღვარცოფული ნაკადების განვითარება, რომელიც თავისი მასშტაბებით უჩვეულოა. დამბის დაზიანება ან მშენებლობის ეტაპზე დროებითი კონსტრუქციების მოშლა გარდაუვალია	3
მეწყერი და სხვა გრავიტაციული პროცესები	გრავიტაციული პროცესები, რომლის დროსაც ჰესის ნაგებობების (მათ შორის დროებითი ნაგებობების, რომელიც გამოყენებულია მშენებლობის ეტაპისთვის) დაზიანება მოსალოდნელი არ არის, თუმცა საჭიროა გარკვეული ღონისძიებების გატარება მისასვლელი გზების აღდგენის მიზნით.	1
	გრავიტაციული პროცესები, რომელიც ჰესისა და მისი შემადგენელი ნაგებობების თვალსაჩინო დაზიანებას იწვევს. ადგილი აქვს მისასვლელი გზის ჩახერგვას, რის გამოც სათავე ნაგებობისკენ	2



	გადაადგილება შეუძლებელია და სათავე ნაგებობა უყურადღებოდ რჩება.	
	გრავიტაციული პროცესები, რომელიც ჰესისა და მისი შემადგენელი ნაგებობების მნიშვნელოვან დაზიანებას იწვევს. მისასვლელი გზა მნიშვნელოვნად დაზიანდა.	3
მიწისძვრა	გაზომვას დაქვემდებარებული მიწისძვრები, რომელიც დაფიქსირდა ობიექტის 50 კმ-ის რადიუსში.	1
	მიწისძვრები, რომლებიც ჰესისა და მისი შემადგენელი ნაგებობების თვალსაჩინო დაზიანებას იწვევს.	2
	მიწისძვრები, რომლებიც ჰესისა და მისი შემადგენელი ნაგებობების მნიშვნელოვან დაზიანებას იწვევს.	3
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელების რისკი არ არსებობს.	1
	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. არსებობს ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელების გარკვეული რისკი.	2
	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გარეშე ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელება გარდაუვალია.	3
დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების ან მდინარეში ჩაღვრის რისკები.	1
	მოზრდილი დაღვრა. არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკი.	2
ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები	მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პროცესში უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტი, რომელმაც გამოიწვია პერსონალის მსუბუქი დაზიანება.	1
	მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პროცესში უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის მნიშვნელოვანი ფაქტი, რომელმაც გამოიწვია რამდენიმე პერსონალის მნიშვნელოვანი დაზიანება. ადგილი აქვს მნიშვნელოვან სატრანსპორტო შემთხვევებს.	2
	ბუნებრივი მოვლენების (დვარცოფი, მეწყერი და სხვ.) განვითარება, რომელიც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ადამიანთა სიცოცხლეს და უსაფრთხოებას. ადამიანი ან ადამიანთა ჯგუფი მოწყვეტილია გარე სამყაროს და აუცილებელია მისასვლელი გზების დაუყოვნებლივი აღდგენა.	3

**6.2.3 საფეხური 3. - ინფორმაციის გადაცემა/შეტყობინება ინციდენტის შესახებ**

ინციდენტის დონის განსაზღვრის შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი გადასცემს შეტყობინებას დამატებითი ძალების მობილიზების თუ დაინტერესებული მხარეების ინფორმირების მიზნით.

ყველა სახის მნიშვნელოვანი მასშტაბის ავარიის შემთხვევაში გადაუდებელი დახმარებისა და საგანგებო სიტუაციებში დამხმარე ძალების მობილიზებისთვის საქართველოში მოქმედი სატელეფონო ნომერია: „112“.

თუ კომუნიკაციის საშუალებები არ მუშაობს: გაარკვეეთ რატომ, მოძებნეთ სხვა ტელეფონი ან რადიო, რომელიც მუშაობს, სხვას თხოვეთ კომუნიკაციის აღდგენა. წარუმატებლობის შემთხვევაში მიმართეთ თქვენს ხელთ არსებულ ნებისმიერ საშუალებას, რათა კონტაქტი დაამყაროთ საგანგებო სიტუაციების სამსახურთან.

საგანგებო სიტუაციების სამსახურებთან კონტაქტის დამყარების შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი ცდილობს ინფორმაცია მიაწოდოს კომპანიის მმართველობას. პარალელურ რეჟიმში ინფორმაცია გადაეცემა სხვა დაინტერესებულ მხარეებს: ლენტეხის მუნიციპალიტეტის მერია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სხვადასხვა უწყებები, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სსიპ „ტექნიკური და სამშენებლო ზედამხედველობის სააგენტო“, საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, ასევე ჰესის ქვედა ბიეფში არსებული მოსახლეობის - ჩიხარემის თემი მოსახლეობა და მერიის წარმომადგენლები.

ქვემოთ, ცხრილში 6.2.3.1. წარმოდგენილია დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შემთხვევაში დაინტერესებული მხარეების ჩამონათვალი და საკონტაქტო ინფორმაცია:

ცხრილი 6.2.3.1.<sup>11</sup>

დაწესებულება/ორგანიზაცია	ტელ:
გადაუდებელი დახმარების ერთიანი ნომერი სსიპ „საგანგებო სიტუაციების მართვის სააგენტო“	112
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის მერია:	
• საინფორმაციო სამსახური	599 85 27 25
• საჯარო ინფორმაციაზე პასუხისმგებელი პირი.	599 85 27 25
• მერიის წარმომადგენელი ჩიხარემის თემში	შეივსება საქმიანობის დაწყებამდე
საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	
• საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახური	32 2 47 01 01
• რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთის სამმართველო	595 05 48 88
• ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სამსახური	595 25 47 67
• სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“	32 2 43 95 03 32 2 43 95 10
• სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“	32 2 75 39 83 ცხელი ხაზი - 153
– რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთის რეგიონალური სამსახური	595 00 04 85
• სსდ გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი სსდ გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი	ცხელი ხაზი - 153
საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სსიპ „ტექნიკური და სამშენებლო ზედამხედველობის სააგენტო“:	32 2 99 11 05
საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	ცხელი ხაზი - 277 90 90
• საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	32 2 31 30 76

იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას შეტყობინების სქემის საწყის ეტაპებზე ხდება ინფორმაციის მიწოდება რისკის ქვეშ მყოფი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, მგზავრებისთვის, ტურისტებისთვის. ამისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას ხმამაღლი.

<sup>11</sup> ცხრილში მოცემული ინფორმაცია საჭიროა განახლდეს საქმიანობის დაწყებისას

მაღალი დონის ავარიული სიტუაციების დროს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია კონტაქტს ამყარებს მასმედიასთან და აწვდის ინფორმაციას მოსალოდნელი რისკების შესახებ.

#### **6.2.4 საფეხური 4. - ინციდენტის აღმოფხვრის ღონისძიებები**

ჰესის ნაგებობების დაზიანების მიზეზი შეუძლება გახდეს სტიქიური (მათ შორის ღვარცოფული) მოვლენები. საქმიანობა არ ითვალისწინებს მაღალი დამბის მოწყობას, ხოლო მილსადენი იქნება მიწისქვეშა და მგრძობიარე მონაკვეთებში (ხევების გადაკვეთის ადგილები) სათანადოდ დაცული დამატებითი საინჟინრო კონსტრუქციებით. აქედან გამომდინარე ჰესის ნაგებობების მაღალი დონის ავარიული დაზიანების რისკები მცირეა და მათი ლიკვიდაცია ძირითადად შესაძლებელი იქნება საკუთარი ძალებით. ავარიის თავიდან აცილების ძირითადი ღონისძიებებია: ჰესის პროექტირება და მშენებლობა განხორციელდება რეგიონში მოსალოდნელი სტიქიური მოვლენების გათვალისწინებით; კალაპოტებში და ღვარცოფსაშიშ მონაკვეთებში განსათავსებელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობები დაპროექტებული იქნება შესაბამისი ჰიდროლოგიურ-ჰიდრაულიკური გაანგარიშებების საფუძველზე; სამიშ მონაკვეთებზე გამოყენებული იქნება შესაბამისი დამცავი ნაგებობები.

საქმიანობის პროცესში ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მცირე მასშტაბის ხანძრის შემთხვევაში ხანძარქრობა ხორციელდება საკუთარი ტექნიკური საშუალებებით. ფართომასშტაბიანი ხანძრის ან აფეთქების შემთხვევაში ხანძარქრობის პროცესში თანმიმდევრობით ჩაერთვება ადგილობრივი (ლენტეხის, ცაგერის, ქუთაისის) სახანძრო სამსახურები. ავარიის თავიდან აცილების ძირითადი ღონისძიებებია: ყველა ძირითადი სამუშაო უზანი და სამშენებლო ბანაკები აღურვილი იქნება ცეცხლმაქრი საშუალებებით და სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით. მომსახურე პერსონალი იქნება სწავლება გავლილი ხანძარუსაფრთხოებასთან დაკავშირებით. ყველა ხანძარსაშიშ უზანზე გამოკრული იქნება შესაბამისი პლაკატები ხანძარუსაფრთხოების ნორმებთან დაკავშირებით. დაცული იქნება ყველა ხანძარსაშიშ ნივთიერებების და მასალების მართვის და დროებითი შენახვის პირობები.

დამაზინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა შეიძლება მოხდეს ობიექტის ტერიტორიაზე თხევადი მასალების შენახვა-გატანის პროცედურებისას მომსახურე პერსონალის დაუდევრობის ან განთავსების ჭურჭლის უვარგისობის გამო. ავარიის თავიდან აცილების ძირითადი ღონისძიებებია: დამაზინძურებელი ნივთიერებების შენახვის ადგილები განლაგებული იქნება მდინარის კალაპოტებისგან, ღვარცოფსაშიშის და ზვავსაშიშ უზნებისგან მოშორებით, უსაფრთხო ადგილზე; ნავთობპროდუქტების სამარაგო რეზერვუარებს ექნებათ შესაბამისი შემოზღუდვა დაღვრილი მასის შორ მანძილზე გავრცელების პრევენციისთვის; ღია ქვესადგურის ძალოვან ტრანსპორტატორს ექნება ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემა; ძალური კვანძის ტერიტორიაზე ზეთების საცავი იქნება იზოლირებული გარემოსგან და სათანადოდ დაცული გარეშე პირების მოხვედრისაგან.

პროფესიული უსაფრთხოების, ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის გეგმის მიხედვით პირველადი სამედიცინო დახმარება ხორციელდება საკუთარი ძალებით, ხოლო სპეციალური სამედიცინო დახმარება ლენტეხის, ცაგერის ან ქ. ქუთაისის გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების სამსახურის მიერ. ამასთანავე ტერიტორიაზე (მშენებლობისას - სამშენებლო ბანაკებზე, ექსპლუატაციისას - ძალური და სათავე კვანძის ტერიტორიაზე) ყველა საჭირო ადგილზე განთავსებული იქნება პირველადი სამედიცინო დახმარების მედიკამენტები და საშუალებები. პროექტის განხორციელების პროცესში გამოყოფილი იქნება ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელიც გააკონტროლებს პერსონალის ქცევებს და მათ მიერ უსაფრთხოების ნორმების შესრულების მდგომარეობას, სამუშაო პირობებს.

**რეაგირება ჰესის ნაგებობების დაზიანების დროს:**

- ეთხოვოს ინციდენტის ადგილზე მყოფ პერსონალს პირველადი პრევენციული ღონისძიებების დაუყოვნებლივ გატარება (წყალგამშვები ფარების გადაკეტვა, გახსნა და სხვ), ისე რომ საფრთხე არ დაემუქრება მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;
- მილსადენის დაზიანების შემთხვევაში ხდება:
  1. მილსადენის წინ სადაწნეო კამერის სარქველის დაკეტვა;
  2. გამრეცხი სტრუქტურის სარქველების ბოლომდე გახსნა და მილის დაცლა;
- ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი უზრუნველყოფს ჰიდროტურბინები დამცავი სარქველების ჩაკეტვას;
- 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 - წყალმიმღებისთვის, სადაწნეო მილსადენისთვის);
- დაზიანების I ან II დონის შემთხვევაში:
  - პერსონალს ეთხოვოს ყველა სამუშაოს შეწყვეტა, დანადგარ-მექანიზმების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით და ჰესი მუშაობის შეჩერება;
  - ეთხოვოს პერსონალს ტექნიკის და სხვა შეძლებისდაგვარად გაყვანა/გატანა საშიში ზონებიდან, ისე რომ საფრთხე არ დაემუქრება მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;
- დაზიანების III დონის შემთხვევაში:
  - პერსონალს ეთხოვოს ყველა სამუშაოს შეწყვეტა და ჯანმრთელობისათვის სახიფათო ზონების დატოვება.

#### რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება;
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ: მოშორდით სახიფათო ზონას და დაელოდეთ სახანძრო რაზმის გამოჩენას;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი;
  - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით;
  - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
  - მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
  - პერსონალის ქმედებებს უნდა აკონტროლებდეს მენეჯერი.
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი გადავიდა ტყიან ზონაში, მაშინ საჭიროა:
  - ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფეროვნვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
  - ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
  - დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
  - ხანძრის ჩაქრობა, ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა.

### რეაგირება დაღვრის შემთხვევაში:

- მიმდინარე სამუშაო პროცესების თანმიმდევრული შეწყვეტა;
- ყველა ხელმისაწვდომი ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარის მობილიზება;
- ყველა შესაბამისი ღონისძიების გატარება, რათა დამაბინძურებელი ნივთიერებები არ გავრცელდეს შორ მანძილზე და არ მოხდეს მდინარეში ჩაღვრა, კერძოდ:
  - პოლიეთილენის მასალის ან ქვიშის ტომრების გამოყენებით მოხდეს ბარიერების მოწყობა ნავთობპროდუქტების გავრცელების შესაკავებლად;
  - ნავთობპროდუქტების გავრცელების გზაზე ინფილტრაციული თვისებების მქონე მიწის ზედაპირზე (გრუნტი, ნიადაგი) დაიგოს პლასტმასის ან სხვა გაუმტარი მასალის ფურცლები, პოლიეთილენის პარკები, რათა ადგილი არ ჰქონდეს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილებას;
  - დაიწყოს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების ფრთხილად მოგროვება. ამისთვის გამოყენებული უნდა იყოს ცოცხები, ტილოები, მშთანთქმელი მასალები;
  - მოგროვილი ნავთობპროდუქტები განთავსდეს ჰერმეტიკულ ლითონის ტარაში;
  - დაბინძურებული უბანი სრულად გაიწმინოს ნავთობპროდუქტებისგან. გრუნტის დაბინძურებული მასა გატანილი უნდა იყოს სარემედიაციოდ ან უტილიზაციის მიზნით.
- იმ შემთხვევაში თუ ადგილი ჰქონდა მდინარეში ჩაღვრას, მაშინ:
  - პირველ რიგში უნდა მოხდეს ჩიხარეშის თემის მოსახლეობის და ქვედა დინებაში განთავსებული ობიექტების პერსონალის გაფრთხილება ავარიული სიტუაციის შესახებ;
  - მოხდეს მდინარის სანაპიროს ცელით გასუფთავება მცენარეულობისაგან;
  - მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით;
  - მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს სასენიზაციო მანქანებით;
  - ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები.

### რეაგირება ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევებისას:

როგორც აღინიშნა ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს ბუნებრივ მოვლენებს და უსაფრთხოების ნორმების დარღვევასთან დაკავშირებულ ინციდენტებს.

#### ღვარცოფული მოვლენების/მეწყობის დროს:

- საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან;
- ევაკუაციის მარშრუტი არ უნდა გადიოდეს მდინარის კალაპოტზე ან მდინარე ცხენისწყლის შენაკადებზე;
- საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემალლებული ადგილისკენ;
- დაუშვებელია ღვარცოფსაშიში მდინარის კალაპოტში ჩასვლა, შენაკადებზე გადაადგილება ღვარცოფის პირველი ტალღის ჩავლის შემდეგ. მას შეიძლება მოჰყვეს მეორე ტალღაც;
- გადაადგილდით ისე, რომ არ გადაკვეთოთ ღვარცოფის კალაპოტი;
- საშიშია დარჩენა უბანზე, თუ იგი მდებარეობს ჩამოქცეული ნაპირის ახლოს, ან მის ქვეშ გრუნტი ნაწილობრივ წარეცხილია.

#### ზვავის შემთხვევაში:

- თავი აარიდეთ ადგილებს, სადაც არსებობს ზვავის ჩამოწოლის საშიშროება;

- ზვავის ჩამოწოლის ყველაზე საშიში პერიოდი გაზაფხულისა და ზაფხულის ნათელი დღეა, მზის ამოსვლიდან მზის ჩასვლამდე.
- ზვავის ჩამოწოლის დროს სასწრაფოდ უნდა დატოვოთ სახიფათო ადგილი და გადახვიდეთ უსაფრთხო ადგილას ან მოეფაროთ კლდის შვერილს;
- თუ ზვავს ვერ გაექცით, განთავისუფლდით ბარგისაგან, მიიღეთ ჰორიზონტალური მდგომარეობა, თავით ზვავის მოძრაობის მიმართულებით; შეეცადეთ, მჭიდროდ შეკრული ხელებით მიიკრათ მუხლები მუცელზე (მიიღოთ გუნდას ფორმა);
- თუ ზვავში მოყვებით: სასუნთქი ორგანოების დაცვის მიზნით სახეზე აიფარეთ ხელთათმანები, შარფი, საყელო; ეცადეთ დარჩეთ ზვავის ზედაპირზე და ხელების მოძრაობით გადაადგილდეთ ზვავის კიდისაკენ; ზვავის გაჩერების შემდეგ ეცადეთ სახისა და მკერდის ირგვლივ თავისუფალი სივრცე შექმნათ, რაც გაგიადვილებთ სუნთქვას; შეეცადეთ გაარკვიოთ თუ სად არის მიწის ზედაპირი და იმოძრავეთ ზევით; გაუფრთხილდით ძალ-ღონეს, ჟანგბადს და სითბოს. ეცადეთ არ დაიძინოთ; არ იყვიროთ, თოვლი თქვენს ხმას მთლიანად ახშობს.

მიწისძვრის შემთხვევაში:

- თუ სუსტი მიწისძვრაა, არ შეშინდეთ, უმჯობესია დარჩეთ იქ სადაც ხართ;
- უფრო ძლიერი მიწისძვრის დროს

თუ ხართ შენობაში:

- სასწრაფოდ დატოვეთ შენობა კიბით ან პირველი სართულის ფანჯრებიდან;
- მეორე სართულზე და უფრო ზემოთ, ნუ შეეცდებით შენობის დატოვებას;
- დადექით შიდა კედელთან კუთხეში, კარის ჭრილში, საყრდენ სვეტთან;

თუ ხართ ღია სივრცეში:

- გადით ღია ადგილზე, შორს შენობებისა და ელექტროგადამცემებისაგან;
- არ დადგეთ ხიდზე ან მის ქვეშ;
- არ დადგეთ დიდი ზომის ხეების სიახლოვეს;
- არ დადგეთ მკვეთრი დახრილობის ფერდობების ძირში.

ადამიანის ტრავმატიზმის დაფიქსირების შემთხვევაში ხდება პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა და შემდგომ მისი გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო პუნქტში.

### 6.2.5 საფეხური 5. - ინციდენტის დასრულება

აუცილებელია ყველა სახის ინციდენტის აღმოფხვრის შემდგომ შესაბამისი ანგარიშების მომზადება, სადაც აღნიშნული იქნება ინციდენტის მიზეზები და გაწერილი იქნება ყველა შემდგომი ღონისძიება მომავალში მსგავსი ინციდენტების პრევენციის უზრუნველსაყოფად. ანგარიშებში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება ასრგ-ს კორექტირების საფუძველი გახდეს. ანგარიშები უნდა დამოწმდეს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ხელმძღვანელობის მიერ.

**7 საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა**

**7.1 ზოგადი მიმოხილვა**

„ნარჩენების მართვის კოდექსის“-ს მოთხოვნების საფუძველზე, კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად, „ფიზიკური პირი ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი ან ფიზიკური პირის შემთხვევაში – 1 000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი, ხოლო იურიდიული პირის შემთხვევაში – 400 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“-ს მე-3 მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტის წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მოიცავს:

- შესავალი;
- ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნელის შესახებ;
- საქმიანობის მოკლე აღწერა;
- ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები;
- ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე
- ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში გათვალისწინებული ღონისძიებები:
  - ✓ ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები;
  - ✓ ნარჩენის შეგროვების და სეპარირების მეთოდები;
  - ✓ ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები;
  - ✓ ნარჩენების ტრანსპორტირების მეთოდები და პირობები;
  - ✓ ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები;
  - ✓ ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები;
  - ✓ სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომები და სწავლების ღონისძიებები.

პროექტის განხორციელების მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა სახეობისა და რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნა. მშენებლობის ეტაპი გასტანს დაახლოებით 2 წელიწადი. ასევე ნარჩენების მართვის გეგმა მოიცავს ჰესის ექსპლუატაციის საწყის წელსაც. წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმა წარმოადგენს ცოცხალ დოკუმენტს და შესაძლებელია საჭიროების მიხედვით მისი კორექტირება. ნარჩენების მართვის გეგმაში ცვლილებების შეტანა შეთანხმდება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან“.

საქმიანობის განმახორციელებელი იღებს პასუხისმგებლობას თავისი საქმიანობა წარმართოს ნარჩენების მართვის მთავარი პრინციპების გათვალისწინებით და წინამდებარე გეგმაში გაწერილი ღონისძიებების მაქსიმალური დაცვით.

ცხრილში 7.1.1. წარმოდგენილია ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნელის შესახებ

*ცხრილი 7.1.1. ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნელის შესახებ*

<b>კომპანია:</b>	შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეი“, ს/კ: 405451880
<b>იურიდიული მისამართი:</b>	თბილისი, თამარაშვილის ქუჩა N 6 (ნაკვეთი 42/169), სართული 1, ბინა 6, კორპუსი N1)
<b>ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა:</b>	ლენტეხის მუნიციპალიტეტი, ჩიხარეშის თემი
<b>საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე:</b>	გიორგი მარგებაძე ტელ: 577 37 01 03 ელ-ფოსტა: g.margebadze@hydroinvest.ge

## 7.2 საქმიანობის მოკლე აღწერა

განსახილველი საქმიანობა ითვალისწინებს საშუალო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობას ლენტეხის მუნიციპალიტეტის ჩიხარემის თემში, მდ. ცხენისწყალზე. ცხენისწყალი 1 ჰესის დადგმული სიმძლავრე იქნება 22,74 მგვტ.

ჰესის შედგება მცირე ზომის სათავე ნაგებობისგან, სადერივაციო-სადაწნეო სისტემისგან, რომლის საშუალებით მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენი დაწნევით მიეწოდება სააგრეგატო შენობას. სათავე კვანძი მოეწყობა ზ.დ. ≈1730 მ სიმაღლეზე. სათავიდან დერივაცია განხორციელდება დაახლოებით 7,7 კმ სიგრძის მილსადენით. სააგრეგატო შენობის ქვედა ბიეფი იქნება ზ.დ. ≈1405 მ ნიშნულზე. სააგრეგატო შენობასთან ერთად ძალური კვანძის ტერიტორიაზე მოეწყობა ღია ქვესადგური და სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურა. ჰესის ნამუშევარი წყალი ჩაედინება მდ. ცხენისწყალში. ჰესის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 2,0 წლის განმავლობაში.

მშენებლობის პროცესი ითვალისწინებს სხვადასხვა სახის ოპერაციებს. მათ შორის აღსანიშნავია შესაბამისი ტექნიკის გამოყენებით მიწის სამუშაოების წარმოება და ინფრასტრუქტურის მშენებლობისთვის ხელსაყრელი ტოპოგრაფიული პირობების შექმნა. მოცულობითია რკინა-ბეტონის სამუშაოები, რაშიც იგულისხმება ჰესის შემადგენელი ინფრასტრუქტურის შენობების (სათავე წყალმიღები კვანძი, საგენერატორო შენობა და დამხმარე ნაგებობები) მოწყობა. მშენებლობის დასკვნით ეტაპზე მოხდება დანადგარ-მექანიზმების (ჰიდროტურბინები, გენერატორები, ტრანსფორმატორები) ინსტალაცია.

მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი ნაგებობების დემობილიზაცია, სამშენებლო ტექნიკის გაყვანა და გატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები (დაზიანებული უბნების აღდგენა, ნარჩენების გატანა და სხვ).

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰესი იმუშავებს ბუნებრივ ჩამონადენზე. ექსპლუატაციის ეტაპზე პერსონალის ძირითადად იმორიგეებს ჰესის სააგრეგატო შენობის ფარგლებში, სადაც მათი ძირითადი ფუნქცია ჰიდროაგრეგატების მართვა იქნება. პერიოდულად განხორციელებენ სარემონტო და პროფილაქტიკურ სამუშაოებს, კერძოდ: ტურბინებში და სხვადასხვა ელექტრომოწყობილობებში ზეთების გამოცვლა, მექანიზმების გამოცვლა-გარემონტება და სხვ. პერიოდულად სარემონტო სამუშაოები განხორციელდება სათავე ნაგებობის ფარგლებშიც. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლოა მოხდეს მილსადენის შეკეთებაც.

საქმიანობის დეტალური აღწერა მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.

## 7.3 მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები

წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმის ამოცანაა გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა, რომელიც მიიღწევა:

1. ნარჩენების წარმოქმნის და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით;
2. ნარჩენების მართვის ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით;
3. რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.

აღნიშნული ამოცანები მიიღწევა მშენებელი კონტრაქტორის და პროექტის მფლობელის ხელთ არსებული რესურსების (ინფრასტრუქტურული, ადამიანური) სრული მობილიზაციით, რომელთაც უნარი შესწევს შეასრულოს შემდეგი დავალებები:

- ნარჩენების მართვის სფეროში ყველა ქმედება განხორციელოს საქართველოს ნარჩენების მართვის პოლიტიკის და ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად;



- როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე შეძლებისდაგვარად თავიდან აიცილოს ან/და შეამციროს ნარჩენების წარმოქმნა;
- მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების იდენტიფიცირება ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით (ნარჩენი რომლის იდენტიფიცირება ვერ განხორციელდება ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად);
- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამორიცხოს გარემოს დაზიანება, დანაგვიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაზიანების/დანაგვიანების შემთხვევაში ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება;
- ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია;
- აილოს პასუხისმგებლობა და გააკონტროლოს კონტრაქტორისათვის გადაცემული ნარჩენების მართვის პროცესი ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ მშენებელ კონტრაქტორს ან/და საქმიანობის განმახორციელებელს არ ყოფნის ან არ გააჩნია რესურსები აღნიშნული მოთხოვნების შესასრულებლად იგი ვალდებულია დამატებით მოიზიდოს ადამიანური რესურსები და/ან განაახლოს ინფრასტრუქტურა.

#### **7.4 ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე**

##### **სახელმწიფო სტრუქტურების პასუხისმგებლობა**

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო წარმოადგენს ძირითად უწყებას, რომელსაც ევალება ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და გატარება. სამინისტროს კომპეტენციებს განეკუთვნება:

- ა) ნარჩენების მართვის ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება;
- ბ) ნარჩენების სახელმწიფო აღრიცხვა და მონაცემთა ბაზის წარმოება;
- გ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის შემუშავება;
- დ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება, მისი განხორციელების კოორდინაცია და ანგარიშის წარდგენა;
- ე) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საქმიანობებზე ნებართვის გაცემა და რეგისტრაციის წარმოება;
- ვ) ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების, ხელახალი გამოყენებისა და რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობა;
- ზ) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სახელმწიფო კონტროლის განხორციელება.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან ერთად, არეგულირებს და აკონტროლებს სამედიცინო ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, არეგულირებს და ზედამხედველობას უწევს ცხოველური ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი შესაბამისი დაწესებულება გასცემს ნარჩენების გადაზიდვაზე სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობას.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად არეგულირებს ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვას.

### შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა წარმოადგენს საქართველოს ეროვნული, რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხს. საქართველოს მთავრობამ, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა განსაზღვრა, როგორც ერთ-ერთი მწვავე პრობლემა და ამ მიზნით დაიწყო არსებული სისტემის რეფორმირება. ამ რეფორმის ფარგლებში, 2012 წლის 24 აპრილს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს სისტემაში შეიქმნა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“. კომპანიის 100%-იანი წილის მფლობელი სახელმწიფოა. კომპანია მყარი საყოფაცხოვრებო გადანაყრების პოლიგონების მართვას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ქ. თბილისისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა.

კომპანიის მიზანს წარმოადგენს:

- ნარჩენების განთავსების და გადამუშავების შედეგად გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ნარჩენების წარმოშობის თავიდან არიდება და მინიმუმამდე დაყვანა;
- პოლიგონებზე ნარჩენების, განსაკუთრებით ორგანული და სახიფათო ნარჩენების შემცირება;
- არსებული პოლიგონების რაოდენობის შემცირება და ეტაპობრივად ყველა პოლიგონის დახურვა, რომელიც არ შეესაბამება ევროკავშირის დირექტივას;
- პოლიგონებზე ნარჩენების მდგრადი, გარემოს თვალსაზრისით უსაფრთხო და ეფექტური განთავსება;
- პოლიგონებზე სეპარაციისა და გადამუშავებისათვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- თანამშრომლების უსაფრთხოების პირობებით და თანამედროვე სამუშაო გარემოთი უზრუნველყოფა;
- მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების საქმიანობების ხელშეწყობა მყარი ნარჩენების მდგრადი მართვის სისტემის ასპექტებზე;
- კომპანიასა და მუნიციპალიტეტებს შორის ეფექტური თანამშრომლობის და გამოცდილების გაზიარების სისტემის უზრუნველყოფა;
- მჭიდრო თანამშრომლობა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის სამინისტროებთან, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან და სხვა უწყებებთან, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან ნარჩენების მართვის სისტემის სხვადასხვა ასპექტებზე;
- ევრო კომისიის დირექტივების დაცვა მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში.

კომპანიის მისია:

- არსებულ პოლიგონებზე ნარჩენების მიღების გაუმჯობესება;
- კომპანიის საკუთრებაში არსებული პოლიგონების მოწესრიგება და გამართულ საექსპლუატაციო რეჟიმში მოყვანა;
- პოლიგონებზე განსათავსებელი ნარჩენების აღრიცხვის სისტემის სრულყოფა;
- პოლიგონების მართვისას გარემოზე ზემოქმედების, შრომის უსაფრთხოებისა და ადამიანის ჯანმრთელობის გათვალისწინება, ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ზომების ჩათვლით;
- ახალი რეგიონული სანიტარული პოლიგონებისა და გადამტვირთი სადგურების რაოდენობის განსაზღვრა;
- მაღალი რისკის მქონე პოლიგონების რემედიაცია და დახურვა;

- კომპანიის თანამშრომლების კვალიფიკაციის ამაღლება ნარჩენების მართვის სხვადასხვა საკითხებზე, ტექნიკური, ეკონომიკური, ადმინისტრაციული და იურიდიული საკითხების ჩართვით;
- ხარჯების ამოღების ეფექტური სისტემის შემუშავება;
- მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის საშუალებით წყაროზე სეპარაციის, გადამუშავებისა და მეორადი გამოყენების მექანიზმების დანერგვის უზრუნველყოფა.

### კერძო სექტორის მონაწილეობა ნარჩენების მართვაში

ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო სტრატეგიის შესაბამისად, სახელმწიფო ბიუჯეტის სახსრები ძირითადად უნდა მოხმარდეს არსებული ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია/კონსერვაციას, ხოლო ახალ პოლიგონებზე და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნაზე უნდა იზრუნოს კერძო სექტორმა. ნარჩენების მართვის კოდექსის ძალაში შესვლის შემდეგ ქვეყანაში მკვეთრად გაიზარდა იმ კერძო კომპანიების რიცხვი, რომელთაც გააჩნიათ სხვადასხვა სახის ნარჩენების მართვის უფლება.

### ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა, ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას<sup>12</sup>:

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

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

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

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ<sup>13</sup>:

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

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

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

<sup>12</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 4. ნარჩენების მართვის იერარქია

<sup>13</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 5. ნარჩენების მართვის პრინციპები

- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

### **7.5 ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ**

საქმიანობის პროცესში წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის ნარჩენი. ჰესის მშენებლობისას წარმოქმნილი ნარჩენებიდან რაოდენობის მხრივ პირველ რიგში აღსანიშნავია გზების გაყვანისას, სადაწნეო მილსადენის ტრანშეის გათხრისას და სხვადასხვა ნაგებობების ფუნდირებისას ამოღებული გრუნტი. გრუნტის მნიშვნელოვანი ნაწილი, სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გამოყენებული იქნება გზების ვაკისების მოსაწესრიგებლად და უკუყრილების სახით.

სხვა მხრივ ჰესის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას წარმოიქმნება მსგავსი საქმიანობისთვის დამახასიათებელი ტიპური ნარჩენები. მათ შორის: პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა), ფერადი და შავი ლითონების ჯართი, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა, ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები, სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვ.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 7.5.1.

ცხრილი 7.5.1. ნარჩენების სახეები, მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ღონისძიებები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი წლიური რაოდენობა			ექსპლუატაციის ეტაპი	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	
				2022-2023	2023-2024	2024-2025		განთავსების/აღდგენის კოდი	განმარტება
				კგ	კგ	კგ			
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	50-100 კგ	50-100 კგ	30-50 კგ	D10	1. საუკეთესო პრაქტიკა: ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე უბრუნდება მწარმოებელს. 2. ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“	
08 01 12	ნარჩენი საღებავი და ლაქი	არა	-	30-40 კგ	30-40 კგ	15-30 კგ	D10	1. საუკეთესო პრაქტიკა: ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე უბრუნდება მწარმოებელს. 2. ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“	
11 01 13*	გაპოხვის შედეგად მიღებული ნარჩენები, რომლებიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	40-50 კგ	40-50 კგ	40-50 კგ	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“	
13 01 13*	სხვა ჰიდრაულიკური ზეთები (მაგალითად ჰიდროტურბინების და ტრანსფორმატორების ზეთები)	დიახ	H 6 - H 13	-	-	1500-3000 კგ	R9 ან D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“	
13 02 07* და 13 02 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ადვილად ბიოდეგრადირებადი ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები და ძრავისა	დიახ	H 6	40-60 კგ	40-60 კგ	40-60 კგ	R9 ან D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“	

	და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები							
15 01 01	ქალაღისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	არა	-	100-200 კგ	200-400 კგ	50-100 კგ	D1	განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	არა	-	200-400 კგ	200-400 კგ	50-100 კგ	D1	განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით	დიახ	H 6, H 13, H 15	30-50 კგ	30-50 კგ	10-20 კგ	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“
15 02 02*	ნავთობპროდუქტები თ დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	H 15	40-50 კგ	40-50 კგ	10-20 კგ	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	-	1500-2000 კგ	1500-2000 კგ	100-200 კგ	R3	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „რაბერტექი“
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H 15	100-200 კგ	100-200 კგ	30-50 კგ	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“
16 01 17 16 01 18	შავი ლითონები ფერადი ლითონები	არა	-	1000-2000 კგ	1000-2000 კგ	200-300 კგ	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში. შპს „ჯეო სტილი“
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	დიახ	H 15	100-200 კგ	100-200 კგ	30-50 კგ	R4	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას შპს „იგატუს“
17 02 01	ხე	არა	-	1000-2000 კგ	1000-2000 კგ	200-300 კგ	D1	განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე
17 02 03	პლასტმასი	არა	-	200-300 კგ	200-300 კგ	50-100 კგ	D1	განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც	დიახ	H 15	დამოკიდებულია		-	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი

	შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)			დაღვრის მასშტაბებზე				ნებართვის მქონე კომპანიას - - შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ ან შპს „სანიტარი“
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (გამონამუშევარი ქანები) 17 05 06	არა	-	40-50 ათასი მ <sup>3</sup>	30-40 ათასი მ <sup>3</sup>	-	D1	სანაყაროზე განთავსება,
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	70-100 მ <sup>3</sup>	70-100 მ <sup>3</sup>	2-5 მ <sup>3</sup>	D1	საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, უახლოეს ნაგავსაყრელზე.
20 01 10	საფეიქრო ნაწარმი (ქსოვილები)	არა	-	30-40 კგ	30-40 კგ	20-30 კგ	D1	განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე

- შპს „მედიკალ ტექნოლოჯის“ ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საქმიანობაზე მიღებული აქვს შემდეგი გარემოსდაცვითი ნებართვა:
  - ✓ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება Nი-1037, შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ -ს ნარჩენების განთავსების (ინსინერაციის) საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტზე;
  - ✓ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა (N 000233, კოდი - MO1, 16.01.2017) - ნარჩენების აღდგენა და განთავსება (ნარჩენების გაუვნებლყოფა - დეტოქსიკაცია, ვერცხლისწყლის შემცველი ნარჩენების დემერკურიზაცია და გამოყენებული ზეთების რეგენერაცია);
- განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები აღდგენის მიზნით გადაეცემა შპს „რაბერტეკი“ -ს, რომელსაც აღნიშნულ საქმიანობაზე გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროდან გააჩნია შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა #92, 2017 წლის 19 დეკემბერი;
- ტყვიის შემცველი ბატარეები შემდეგი მართვისთვის გადაეცემა შპს „იგატუს“ , რომელსაც აღნიშნულ საქმიანობაზე გააჩნია შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - გადაწყვეტილება №5, 13.07.2017 წ.
- შპს „ჯეო სტილის“- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება ბრძანება N 2-50, თარიღი 21/01/2020.
- შპს „სანიტარი“ - საქმიანობის მიზანი - „სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლობის საწარმო (საწარმოო ქიმიური ნარჩენების ნეიტრალიზაციისა და ნავთობით დაბინძურებული ნიადაგების ბიორემედიაციის პოლიგონის მოწყობა. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №000021, კოდი MD1, 08/10/2013 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №51; 07.10.2013 წ.

## 7.6 წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის ღონისძიებები

საქმიანობის პროცესში ყველა დასახელების ნარჩენის მართვა განხორციელდება ნარჩენების მართვის პრინციპების დაცვით, ისე, რომ საფრთხე არ შეექმნას ადამიანის ჯანმრთელობას, არ გამოიწვიოს გარემოს დაზიანება, სუნის გავრცელება და სხვა უარყოფითი შედეგები. ქვემოთ მოყვანილ პარაგრაფებში აღწერილია კომპანიაში დანერგილი ყველა ის ღონისძიება, რაც უზრუნველყოფს აღნიშნული პრინციპების დაცვას.

### 7.6.1 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

საქმიანობის პროცესში ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- სამუშაოები დაიგეგმება ისე, რომ მიწის სამუშაოების დროს წარმოქმნილი გრუნტი მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია-მოწყობისთვის, გამაგრებით სამუშაოებში, ნაგებობების ფუნდამენტების მოწყობისას და სხვ;
- მიწის სამუშაოებისას მაქსიმალურად გაკონტროლდება სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა ადგილი არ ჰქონდეს ინერტული მასალების დამატებით წარმოქმნას;
- სამშენებლო მასალების დიდი ნაწილი (ინერტული მასალები, ხის მასალები და სხვ) შესყიდული იქნება უახლოესი საწარმოებიდან და შემოტანილი იქნება სამშენებლო მოედნებზე. მათი დამზადება ტერიტორიაზე არ მოხდება;
- საქმიანობისთვის საჭირო ყველა ტიპის მასალის, ინსტრუმენტების და სხვ. შესყიდვა მოხდება მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;
- ცალკეული მასალების და ინვენტარის შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ხარისხიან და მაღალი გამძლეობის პროდუქციას;
- ქიმ-პრეპარატების და სხვა საშუალებების შესყიდვისას ყურადღება მიექცევა მათი ვარგისიანობის ვადას, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს ვადაგასული მასალების და საშუალებების დაგროვება;
- უსაფრთხოებისა და ჯანდაცვის ნორმების მაქსიმალური დაცვით ცალკეული სახის ტარის და ინვენტარის გამოყენება გათვალისწინებულია მრავალჯერადად;
- დაცლილი კარტრიჯები გადაეცემა მომწოდებელს და მოხდება მათი დატენვა-აღდგენა;
- დაზიანებული და მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები შეძლებისდაგვარად შეკეთდება და გამოყენებული იქნება ხელმეორედ.

### 7.6.2 ნარჩენის შეგროვების და სეპარირების მეთოდები

ნარჩენების შემდგომი მართვა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენების კლასიფიკაციაზე. ნარჩენების სახეობების მიხედვით სეგრეგაცია სათანადო კლასიფიკაციას მოითხოვს. ნარჩენების წარმოქმნის შემდგომ მოხდება შემდეგი საკითხების დადგენა:

- რომელ კატეგორიას განეკუთვნება მოცემული ნარჩენები – სახიფათო, არა სახიფათო თუ ინერტული ნარჩენების კატეგორიას;
- როგორ უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვა.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის:

- ისარგებლებს ნარჩენების დროებითი საინვენტარიზაციო ნუსხით (მაგალითი მოცემულია ქვემოთ), რომელშიც აღწერილია მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების ფართო სპექტრი;



- თუ ნარჩენების მოცემული სახეობა არ არის შეტანილი საინვენტარიზაციო ნუსხაში, ნარჩენების კლასიფიკაციის მიზნით გამოყენებული იქნება სხვა დამატებითი მეთოდოლოგიები;
- თუ ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის ზოგადი მეთოდოლოგიები არ იქნება ამომწურავი, მაშინ აღებულ იქნება და ლაბორატორიულად შემოწმდება ნარჩენების ნიმუშები, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს ნარჩენების კლასიფიკაცია.

### **განსაზღვრებები ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის:**

ინერტული ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდიან მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენები არ იხსნება, არ იწვება და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და არ ახდენს სხვა მასალაზე ისეთ გავლენას, რაც გამოიწვევს გარემოს დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას

სახიფათო ნარჩენები, რომლებიც ავლენენ ამ საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მესამე დანართში ჩამოთვლილ ერთ ან მეტ სახიფათო თვისებას

არასახიფათო ნარჩენები, რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტებას.

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში პოტენციური საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს საინვენტარიზაციო ნუსხას, რაც შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:

- ნარჩენების ნაკადები და წყაროები;
- ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია; მაგალითად, სახიფათოა თუ არა სახიფათო მოცემული ნარჩენები;
- შენახვის წესები, თუ ეს საჭირო გახდა;
- განადგურების მეთოდები და კონტრაქტორები;
- ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური, რომელიც საჭიროა.

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს, ყოველწლიურად ან შესაბამისი ცვლილების შეტანის დროს აწარმოებენ ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები წარედგინება საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ნარჩენების სწორი ინვენტარიზაცია საჭიროა შემდეგი საკითხების განსაზღვრისათვის:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;
- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.

### **ნარჩენების კლასიფიკაცია:**

ნარჩენების შემდგომი მართვა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენების კლასიფიკაციაზე. ნარჩენების სახეობების მიხედვით სეგრეგაცია, მათი შენახვის მოთხოვნების დაკმაყოფილება, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს ნარჩენების სათანადო კლასიფიკაციას მოითხოვს.

საჭიროა ნარჩენების კატეგორიის განსაზღვრა, ნიმუშების აღება, შემოწმება, ტესტირება ან ლაბორატორიული ანალიზი, რათა განახორციელოს მათი კლასიფიკაცია ევროგაერთიანების სტანდარტების შესაბამისად და შემდეგი საკითხების დასადგენად:

- რომელ კატეგორიას განეკუთვნება მოცემული ნარჩენები – სახიფათო, არასახიფათო თუ ინერტული ნარჩენების კატეგორიას;
- როგორ უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვა.
- ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის;
- ისარგებლებს ნარჩენების დროებითი საინვენტარიზაციო ნუსხით, რომელშიც აღწერილია მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების ფართო სპექტრი;
- თუ ნარჩენების მოცემული სახეობა არ არის შეტანილი საინვენტარიზაციო ნუსხაში, ნარჩენების კლასიფიკაციის მიზნით გამოყენებული იქნება სხვა დამატებითი მეთოდოლოგიები
- თუ ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის ზოგადი მეთოდოლოგიები არ იქნება ამომწურავი, მაშინ აღებულ იქნება და ლაბორატორიულად შემოწმდება ნარჩენების ნიმუშები.

**ინვენტარიზაცია:**

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში პოტენციური საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს საინვენტარიზაციო ნუსხას, რაც შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:

- ნარჩენების ნაკადები და წყაროები;
- ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია; მაგალითად, სახიფათოა თუ არასახიფათოა მოცემული ნარჩენები;
- შენახვის წესები, თუ ეს საჭირო გახდა;
- განადგურების მეთოდები და კონტრაქტორები;
- ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური, რომელიც საჭიროა.

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს, ყოველწლიურად ან შესაბამისი ცვლილების შეტანის დროს აწარმოებენ ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები წარედგინება საწარმოს ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხის ნიმუშები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 7.6.2.1.

*ცხრილი 7.6.2.1. ნარჩენების ინვენტარიზაციის ფორმის ნიმუში*

		ნაწილი 1
<b>ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ</b>		
<b>კომპანია:</b>		
დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი		
<b>წარმომადგენელი:</b>		
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია		
<b>იურიდიული მისამართი:</b>		
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა		
ტელეფონის ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა		
<b>ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა:</b>		
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა		
<b>საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე:</b>		
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია		

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების ნუსხა					ნაწილი 2
ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო კი/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	განთავსების ადგილის ოპერაცია	ბაზელის კონვენციის კოდი

ნარჩენების სწორი ინვენტარიზაცია საჭიროა შემდეგი საკითხების განსაზღვრისათვის:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;
- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის იარლიყების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო საბოლოო განადგურება.

**ნარჩენების შეგროვება:**

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება ერთჯერადი პოლიეთილენის პაკეტები, მრავალჯერადი გამოყენების კონტეინერები, ბუნკერები და ხის ყუთები. აღსანიშნავია, რომ ცალკეული სახის ნარჩენები განთავსდება განცალკევებულად პოლიეთილენის პაკეტებში, ხოლო უკვე შეფუთული, სხვადასხვა სახის ნარჩენების საერთო კონტეინერებში განთავსებისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მათ შეთავსებადობას.

ნარჩენების წარმოქმნის უბნებთან ახლოს განლაგებული იქნება მარკირებული სპეციალური კონტეინერები. ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში მათი კატეგორიის და საშიშროების მიხედვით, ისე, რომ გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა.

კონტეინერებში შეგროვებას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- ნარჩენები, რომელთა გატანა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე არ არის აკრძალული (მაგ. რეზინის ნარჩენები, პლასტმასის საყოფაცხოვრებო ნაკეთობები, ხის და ქალაღის ტარის, ხე-ტყის და ნახერხის ნარჩენები, პოლიეთილენის მიღების, ზუმფარას ქაღალდი (შკურკა) ნარჩენები და სხვა);
- ლითონის ჯართი, საშემდუღებლო ელექტროდების ნარჩენები;
- ნამუშევარი რეზინის შლანგები;
- გაზეთილი საწმენდი ქსოვილები;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების დროს გამოყენებული მასალები;

მსხვილგაბარიტიანი ინერტული ნარჩენები შეგროვდება ცალკე გამოყოფილ მყარი ზედაპირის მქონე უბნებზე, რომლის პერიმეტრი დაცული იქნება ზედაპირული ჩამონადენისაგან;

ლითონის კასრები გამოყენებული იქნება შემდეგი სახის ნარჩენების შეგროვებისთვის:

- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები;
- ნამუშევარი ინდუსტრიული ზეთები;
- საღებავების ნარჩენები;
- სამედიცინო ნარჩენები.

ხის ყუთებში განთავსდება:

- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები;

- საღებავის კასრები და სხვ;

ვერცხლისწყლის შემცველი ნარჩენები შეგროვდება დახურულ, ჰერმეტიკულ ჭურჭელში. შევსების შემდგომ მოხდება ჭურჭლის ჰერმეტიზება და შენახვა დამხმარე სათავსებში.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფის მიზნით დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები“, კერძოდ:

- სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა მოხდება ისეთი დაუზიანებელი საშუალებებით, რომლებიც რეზისტენტულია მასში მოთავსებული ნარჩენების მიმართ;
- ნარჩენების შესაგროვებელი კონტეინერები განთავსდება ღია მოედანზე, დაწესებულების შენობის მაქსიმალურად იზოლირებულ ადგილას;
- სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა და კონტეინერი აღინიშნება საშიშროების კლასის აღმნიშვნელი ნიშნით (ეტიკეტით);
- სხვადასხვა კლასის ნარჩენების შესაგროვებლად განკუთვნილ კონტეინერებს ექნებათ ადვილადგასარჩევი განმასხვავებელი ნიშნები. ერთი და იმავე კლასის ნარჩენების შესაგროვებელი კონტეინერები იქნება იდენტური;
- აიკრძალება ერთმანეთთან შეუთავსებელი ნარჩენების მოთავსება ერთსა და იმავე კონტეინერში;
- აიკრძალება სახიფათო ნარჩენების მოთავსება გაურეცხავ კონტეინერში, რომელშიც ინახებოდა ამ ნარჩენებთან შეუთავსებელი ნარჩენები ან სხვა მასალა;
- აიკრძალება ნარჩენების ხელით ჩაწნება;
- აიკრძალება ნარჩენების შეგროვება ხელთათმანების გარეშე.

ნარჩენების ეტიკეტირების მაგალითები მოცემულია ქვემოთ.

სურათი 7.6.2.1. ნარჩენების ეტიკეტების მაგალითები



**7.6.3 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები**

ნარჩენები შეგროვების ადგილზე დარჩება მინიმალური დროის განმავლობაში და რაც შეიძლება სწრაფად გატანილი იქნება სამუშაო უბნებიდან. ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის გეგმაზე იქნება დატანილი. ნარჩენები შეინახება ისე, რომ გამოირიცხება:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს (თავშესაფრის უზრუნველყოფის გზით), ისე თვითონ ნარჩენების მიერ; საამისოდ შეირჩევა კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები;
- ქურდობა, ობიექტის დაცული პერიმეტრის ფარგლებში ნარჩენების დაუცველად განთავსების გამო.

ნარჩენების კონტეინერები შესაბამისობაში იქნება შესანახი ნარჩენების ზომასთან, ფორმასთან, შემადგენლობასა და სახიფათოობასთან. გამოყენებულ იქნება მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. აიკრძალება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად იქნება სეგრეგირებული

დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთამენთს არ უნდა შეერიოს.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვები იქნება დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ.

ჩამოთვლილი ნარჩენების დროებითი შენახვის სათავსისთვის დაცული იქნება შემდეგი პირობები:

- სათავსის იატაკი, კედლები და ჭერი მოპირკეთებული იქნება ისეთი მასალით, რომელიც დაექვემდებარება სველი წესით დამუშავებასა და დეზინფექციას;
- სათავსის შესასვლელთან იქნება სათანადო აღნიშვნა (ეტიკეტირება) და დაცული იქნება არაუფლებამოსილი პირების შეღწევისგან;
- სათანადო აღნიშვნა (ეტიკეტირება) ექნება სათავსოში დასაწყობებულ სახიფათო ნარჩენების ტარას/შეფუთვას;
- სხვადასხვა დასახელების სახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე;
- სათავსოში დაცული იქნება ჰიგიენური და სანიტარული პირობები.
- აიკრძალება ნარჩენებს ელექტროგამათბობელი ხელსაწყოების სიახლოვეს განთავსება;
- აიკრძალება სათავსოში საკვების მიღება, სიგარეტის მოწევა.

#### **7.6.4 ნარჩენების ტრანსპორტირების მეთოდები და პირობები**

საქმიანობის განმახორციელებელი გააკონტროლებს კონტრაქტორი კომპანიების მიერ თუ რამდენად დაცულია ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები, რაც გულისხმობს:

- ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი ავტოსატრანსპორტო საშუალება უნდა იყოს ტექნიკურად გამართული. მისი აღჭურვილობა და კომპლექტაცია უნდა შეესაბამებოდეს გადასატანი ნარჩენების სახეობას. გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების) ქარით გაფანტვა ან ნალექების ნარჩენებზე ზემოქმედება;
- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი ავტოსატრანსპორტო საშუალებას უნდა ჰქონდეს შესაბამისი აღმნიშვნელი ნიშანი;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ერთმანეთთან შეუთავსებელი სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების თავიდან აცილება;
- ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა, ხოლო სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს აღნიშნული მოწმობა;
- სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია, სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი (იხ. ცხრილი 7.6.4.1.) და სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა (იხ. ცხრილი 7.6.4.2.) (სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად);
- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე პასუხისმგებელ პირებს გავლილი უნდა ჰქონდეს შესაბამისი სწავლება სახიფათო ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის წესებზე;

ზემოთ ჩამოთვლილი წესების დარღვევის/უგულვებელყოფის დაფიქსირების შემთხვევაში გადაიხედება კონტრაქტორ კომპანიასთან შემდგომი თანამშრომლობის შესაძლებლობის საკითხი.

ცხრილი 7.6..4.1.

სახიფათო ნარჩენის კოდი .....	სახიფათო ნარჩენის დასახელება .....		
სახიფათო თვისებები	კლასიფიკაციის სისტემა	H კოდები	საშიშროების კლასი
	ძირითადი:		
	დამატებითი:		
პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები			
ფიზიკური თვისებები	მყარი <input type="checkbox"/> თხევადი <input type="checkbox"/> ლექი <input type="checkbox"/> აირი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	
ქიმიური თვისებები	მჟავა <input type="checkbox"/> ტუბე <input type="checkbox"/> ორგანული <input type="checkbox"/> არაორგანული <input type="checkbox"/> ხსნადი <input type="checkbox"/> უხსნადი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	

ცხრილი 7.6.4.2.

1. გამზავნი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

2. მიმღები

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

3. დატვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

4. გადმოტვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

5. გადამზიდეელი №1

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ტელეფონი	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი	ტრალიერის რეგისტრაციის ნომერი	სარკინიგზო გადაზიდვა №:
----------	-----------------	--------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------

6. გადამზიდეელი №2

--	--	--	--	--	--

<http://www.matsna.gov.ge>



კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ტელეფონი	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი	ტრალიერის რეგისტრაციის ნომერი	სარკინიგზო გადაზიდვა №:
----------	-----------------	--------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------

ტრანსპორტირება

7. №	8. ნარჩენის კოდი	9. ნარჩენის დასახელება	10. ოდენობა (კგ)

დადასტურება:

11. ნარჩენები გადაეცა გადამზიდეელს	12. ნარჩენები მიიღო გადამზიდეელმა	13. ნარჩენები გადაეცა მიმღებს	14. ნარჩენები მიღებულია მენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით
თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო
გამზავნის ხელმოწერა	გადამზიდეელის ხელმოწერა	გადამზიდეელის ხელმოწერა	მიმღების ხელმოწერა



### 7.6.5 ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დამუშავებისთვის/განთავსებისთვის გათვალისწინებული მეთოდები, რომლებსაც ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების შესაბამისად მინიჭებული აქვს შესაბამისი კოდები. ნარჩენების დამუშავება/განთავსებისთვის გათვალისწინებულია:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (ქაღალდი, მუყაო, სამზარეულოს ნარჩენები, ხის ნარჩენები და სხვ.) განთავსდება უახლოეს ნებართვის მქონე საყოფაცხოვრებო ნაგავსაყრელზე (D-1);
- რაოდენობრივი თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ფუჭი ქანები განთავსდება სპეციალურად მოწყობილ სანაყაროებზე (D-1). სანაყაროებზე გრუნტის განთავსების პროცესში დაცული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმები:
  - სანაყაროებისთვის შერჩეული ტერიტორიების ბუნებრივი ქანობის კუთხე იქნება არაუმეტეს 1:2-თან.
  - უზრუნველყოფილი იქნება სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო გადაადგილება სანაყაროს იმ უბნამდე, სადაც ხდება ფუჭი ქანების დასაწყობება;
  - სანაყაროს ყოველი უბნის ათვისებამდე მოხდება ხე-მცენარეების გაკაფვა, არსებობის შემთხვევაში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა;
  - სანაყაროზე ფუჭი ქანების შეტანა მოხდება საგზაო მოძრაობის წესების მკაცრად დაცვით და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის სიჩქარეების მინიმუმადე შეზღუდვის პირობებში (5-20 კმ/სთ). საჭიროების შემთხვევაში სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა დარეგულირდება სპეციალურად მომზადებული მარეგულირებელი (მედროშეები) პერსონალის მიერ;
  - ნაყარების განთავსებისთვის შერჩეული უბნების ბუნებრივი ქანობის კუთხე იქნება არაუმეტეს 1:2-თან. ნაყარების ფერდობების დახრის კუთხე იქნება 40°;
  - ნაყარები განთავსდება მდინარის აქტიური კალაპოტისგან მაქსიმალურად მოშორებით, იმ პირობით, რომ არ დაირღვეს კონკრეტული მონაკვეთის ჰიდრომორფოლოგიური მდგომარეობა და უზრუნველყოფილი იყოს წყალდიდობის მაქსიმალური ხარჯების შეუფერხებელი გატარება.
  - ფუჭი ქანების დასაწყობება მოხდება სექციებად, ფენა-ფენა;
  - თითოეული ნაყარის (შევსების) სიმაღლე იქნება დაახლოებით 2 მ. მეორე და მესამე ფენების მოწყობა მოხდება ანალოგიური მეთოდით;
  - მკაცრად გაკონტროლდება გამოყოფილი ტერიტორიის საზღვრები, რათა ფუჭი ქანების განთავსება არ მოხდეს პერიმეტრს გარეთ და ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დაზიანებას;
  - სანაყაროების დახურვის შემდეგ გაგრძელდება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე დაკვირვება და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები.
- ზოგიერთი სახის სახიფათო ნარჩენების (სარეზავი, ზეთის ფილტრი, შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით და სხვ.) გაუვნებელყოფისთვის გამოყენებული იქნება ინსინერაციის მეთოდი (D-10);
- ზოგიერთი სახის ნარჩენისთვის (ლითონი, აკუმულატორები, კაბელები, პლასტმასი და სხვ.) განიხილება რეციკლირება-ადგენის ოპერაციები;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენებისთვის (მათ შორის აღსანიშნავია ტურბინის და სხვა დანადგარების ზეთები) გათვალისწინებულია გადამუშავება და ხელახალი გამოყენება (R-9) და ა.შ.

ნარჩენების დამუშავება/განთავსების ოპერაციებზე პასუხისმგებელი ორგანიზაციების/კონტრაქტორების შესახებ ინფორმაცია შეივსება და დაზუსტდება საქმიანობის დაწყების წინ, მას შემდეგ რაც გამოვლინდება მშენებელი კონტრაქტორი.

### 7.6.6 ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

ნარჩენების კონტროლის მეთოდები მოიცავს:

- მომზადდება სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი, რომელიც მოიცავს ინფორმაციას ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ;
- გაკონტროლდება წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა/სახეობა და მისი შესაბამისობა ნარჩენების მართვის გეგმასთან;
- გაკონტროლდება და შემოწმდება სახიფათო ნარჩენების შესანახად გამოყენებული კონტეინერების და სათავსოს მდგომარეობა, ნარჩენების ეტიკეტირება;
- გაკონტროლდება ნარჩენების შეგროვებისა და დროებითი შენახვის პირობები, მათი თავსებადობა ტარასთან და სხვა სახის ნარჩენებთან;
- გაკონტროლდება მომსახურე პერსონალის ქმედებები ნარჩენების მართვის პროცესში, უსაფრთხოების და პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების მდგომარეობა.

### 7.6.7 სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომები და სწავლების ღონისძიებები

სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომები და პერსონალის სწავლების ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- სამუშაოზე მიღებისას ყველა პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი სწავლება ნარჩენების უსაფრთხო მართვის მეთოდების შესახებ. მიეწოდება ინფორმაცია წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმაში აღწერილი მეთოდებისა და პირობების შესახებ;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის სათავსოსთან, ასევე კონტეინერებსა და შეფუთვაზე განთავსდება შესაბამისი ეტიკეტები;
- აიკრძალება ნარჩენების განთავსება ელექტროგამათბობელი ხელსაწყოების და სხვა სითმოწარმომქმნელი დანადგარების სიახლოვეს;
- მკაცრად გაკონტროლდება პერსონალის მიერ ჰიგიენური ნორმების დაცვა - აიკრძალება სახიფათო ნარჩენებთან შეხება დამცავი ხელთათმანების გარეშე, საკვების მიღება სახიფათო ნარჩენების განთავსების სათავსოში და ა.შ;
- დაწესებულების ტერიტორიაზე დაცული იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები.

## 8 დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა და ინფორმირება

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე პროექტის სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო განხილვები გაიმართა 2022 წლის 31 მარტს, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. მელეში. საჯარო განხილვამდე მოხდა ინფორმაციის კანონმდებლობით დადგენილი წესით გავრცელება, მათ შორის ინფორმაცია განთავსდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე, საქმიანობის განხორციელების სიახლოვეს ინფორმაციის გავრცელების დამკვიდრებულ ადგილებზე. ამასთან, ინფორმაცია განთავსდა სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი“-ს ვებგვერდზე და გადაიგზავნა ცენტრის გამომწერებთან ელ. ფოსტის მეშვეობით.

საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის, შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეის“ და გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაციის წარმომადგენლები, ასევე სოფ. ჩიხარემისა და სოფ. მელეს მაცხოვრებლები. საჯარო განხილვაზე, დამსწრეთა მხრიდან, ყურადღება გამახვილდა პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელ დადებით სოციალურ საკითხებზე. შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეის“ წარმომადგენელმა მოსახლეობას გააცნო პროექტით გათვალისწინებული სოციალური სარგებლის/პაკეტების შესახებ ინფორმაცია და ხაზი გაუსვა სოფელში საინიციატივო ჯგუფის ჩამოყალიბებას, რომელმაც კომპანიასთან კომუნიკაციის საფუძველზე უნდა დაგეგმოს ადმინისტრაციული ერთეულის ფარგლებში განსახორციელებელი საზოგადოებრივი/სოციალური პროექტები.

საჯარო განხილვაზე, პროექტთან დაკავშირებით, შენიშვნები არ გამოთქმულა. საჯარო განხილვაზე დაფიქსირებული საკითხები და შესაბამისი პასუხები/განმარტებები აისახა საჯარო განხილვის ოქმში. ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე პროექტთან დაკავშირებით წერილობითი შენიშვნები/მოსაზრებები სამინისტროში არ წარდგენილა.

საჯარო განხილვის შემდგომ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N25. რეაგირება სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე წარმოდგენილია ცხრილში 8.1.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით გაიმართება დამატებითი საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვებთან დაკავშირებით დაინტერესებული მხარეების ინფორმირება მოხდება საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების მოთხოვნების შესაბამისად.

საქმიანობის განმახორციელებლის ადგილობრივ მოსახლეობასთან დამატებითი შეხვედრების ძირითადი ასპექტები იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.8.

ცხრილი 8.1. რეაგირება სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს მიერ ლენტეხის მუნიციპალიტეტში, მდინარე ცხენისწყალზე, შპს „ჰაიდრო ინვესტ ჯი ეის“ 21.85 მეგვტ დადგმული სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურის (ცხენისწყალი 1 ჰესის) მშენებლობა-ექსპლუატაციაზე გაცემული №25 სკოპინგის დასკვნით (ბრძანება N 115/ს 25/05/2022) მოთხოვნილ საკითხებზე

№	საკითხი	რეაგირება
1.	გზშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	საკითხი გათვალისწინებულია
2.	გზშ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-4 ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია
3.	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია
3.1.	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზშ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის გვ. 2.
4.	გზშ-ის ანგარიშში, ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
•	პროექტის საჭიროების დასაბუთება (სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელი დადებითი და ეკოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების ურთიერთშეწონის საფუძველზე);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 4.1.
•	დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.
•	საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის აღწერა და ჰესის შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ადგილების დახასიათება, საქმიანობის განხორციელების ადგილის საკადასტრო კოდ(ებ)ისა და GPS კოორდინატების მითითებით. ამასთან, საპროექტო ჰესის (ყველა შემადგენელი ელემენტით) ერთიანი Shp ფაილები, შეტბორვის უბნის კონტურთან ერთად;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3. გზშ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო ტერიტორიების Shp ფაილები
•	საპროექტო ობიექტის ერთიანი გენერალური გეგმა, მაღალი გარჩევადობით და შესაბამისი ექსპლიკაციით, სადაც დატანილი იქნება ჰესის შემადგენელი ყველა საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტი;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის II ტომის დანართი 1.
•	ჰესის შემადგენელი ძირითადი ინფრასტრუქტურების დაშორება მოსახლეობიდან, კონკრეტული მანძილების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.1.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული გონივრული ალტერნატიული ვარიანტების შესახებ ინფორმაცია, შესაბამისი დასაბუთებით. მათ შორის უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის, ტექნოლოგიური ალტერნატივების, ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების (სათავე ნაგებობა, სადაწნეო/სადერივაციო მილსადენი, ჰესის შენობა) განთავსების ალტერნატივების ანალიზი და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივების აღწერა-დასაბუთება. გზმ-ის ანგარიშის შესაბამის ქვეთავში, დეტალურად უნდა იქნეს დასაბუთებული ობიექტის განთავსების ალტერნატივებიდან შერჩეული ადგილმდებარეობის გარემოსდაცვითი, სოციალური, ეკონომიკური და ტექნიკური უპირატესობები;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰესის შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების დეტალური აღწერა (თითოეული ობიექტის ტექნიკური და ტექნოლოგიური სქემების მითითებით);</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2., ასევე პარაგრაფი 3.4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაზუსტებული ინფორმაცია ჰესის ინფრასტრუქტურის განთავსების საპროექტო (ზღვის დონიდან) ნიშნულების შესახებ;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2. ასევე შესაბამისი საპროექტო ნახაზები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰესის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრების დ მახასიათებლების ცხრილი, პროექტის განმარტებითი ბარათი ყველა შემადგენელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობის აღწერით;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2. აქვე მოცემულია ტექნიკური პარამეტრების დ მახასიათებლების ცხრილი 3.2.1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ჰესის ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემის დეტალური, თანმიმდევრული აღწერა. ამასთან ინფორმაცია ჰესის დადგმული სიმძლავრისა და გამომუშავებული ელექტროენერჯის შესახებ;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2. აქვე მოცემულია ტექნიკური პარამეტრების დ მახასიათებლების ცხრილი 3.2.1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავე წყალმიღები ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების შესახებ დაზუსტებული ინფორმაცია, სამშენებლო ეტაპების, მშენებლობის მეთოდის, დროისა და მოსალოდნელი ზემოქმედების მითითებით;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.3.1 და 3.3.4.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავე კვანძების საანგარიშო დატვირთვის, მათ შორის სეისმური და ჰიდრავლიკური დატვირთვის პარამეტრების შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია ჰესის საპროექტო ნაგებობები გაანგარიშებულია 9 ბალიან სეისმურობაზე (0,45g) და 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური წყლის ხარჯზე - 83 მ<sup>3</sup>/წმ. აღსანიშნავია, რომ შესრულებულია სეისმური სამიშროების შეფასება (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.2.11.2.). მიღებული შედეგები ასევე გათვალისწინებული იქნა ჰესის პროექტირების პროცესში.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავე კვანძზე კატასტროფულ სიტუაციებში მომეტებული წყლის მართვის საკითხები (მათ შორის ინფორმაცია ნამეტი წყლის ენერჯის ჩამქრობი ჭის</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.2.1. და 3.2.1.1. აქვე მოცემულია</p>

	შესახებ);	საპროექტო ნახაზები, სადაც დატანილია შესაბამისი პარამეტრები
•	ინფორმაცია შეკავებული წყლის მოცულობის და შეტბორილი ადგილის ფართობის შესახებ. ამასთან ინფორმაცია, ნორმალური/საექსპლუატაციო და მაქსიმალური შეტბორვის ნიშნულების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.1.5.
•	სათავე ნაგებობებიდან ეკოლოგიური ხარჯის საგანგებო მოწყობილობით გატარების უზრუნველყოფის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.1.3. და შესაბამისი საპროექტო ნახაზები. თევზსავალში წყლის გაანგარიშებული ხარჯი შეადგენს 0,305 მ <sup>3</sup> /წმ-ს, რაც ეკოლოგიური ხარჯის დაახლოებით 60%-ს შეადგენს. ამ პარამეტრის შესაბამისად აღებულია სათავე კვანძის მარჯვენა მხარეს დაგეგმილი გამრეცხი სტრუქტურის და დამბის წყალგადაშვების ნიშნულები. ეკოლოგიური ხარჯის დანარჩენი ნაწილი (მათ შორის წყალუხვობის დროს მოდენილი წყალი) ქვედა ბიეფში გაშვებული იქნება წყალსაგდები დამბის თავზე გადადინების გზით ან გამრეცხის სტრუქტურის საშუალებით.
•	ინფორმაცია თევზსავალისა და თევზამრიდის შესახებ (დაზუსტებული ტიპის და პარამეტრების მითითებით), ასევე ინფორმაცია მათი მოწყობის-ფუნქციონირების შესახებ, ეფექტურობის დასაბუთებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.1.3. ასევე იხ. გზმ-ს I ტომის 4.6., სადაც წარმოდგენილია თევზსავალის ალტერნატიული ვარიანტების დასაბუთება.
•	დეტალური ინფორმაცია ჰესის სადერივაციო-სადაწნეო სისტემის შესახებ. მათ შორის: მილსადენების ტიპისა და პარამეტრების შესახებ დაზუსტებული ინფორმაცია. ამასთან, წარმოდგენილი უნდა იყოს მილსადენის განთავსების პირობების შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.2. ასევე გზმ-ს ანგარიშის III ტომში, ცალკეული მონაკვეთების მიხედვით წარმოდგენილია საპროექტო სადერივაციო-სადაწნეო მილსადენის გეგმა, გრძივი პროფილი და განივი ჭრილები. ნახაზებზე დატანილია მილსადენის და გზის დერეფანი, სანაპირო ზოლის დამცავი ნაგებობები, შენაკადების გადაკვეთის ადგილები და სხვა, შესაბამისი პარამეტრების დატანით.
•	ინფორმაცია მილსადენის დაცვის ღონისძიებებისა და შემოთავაზებული დამცავი ღონისძიებების ეფექტურობის შესახებ;	
•	დეტალური ინფორმაცია მილსადენით ხევების გადაკვეთის შესახებ, შესაბამისი საპროექტო გადაწყვეტების მითითებით;	
•	ჰესის შენობის/ძალური კვანძის შესახებ დეტალური ინფორმაცია, ძალური კვანძის შემადგენლობაში შემავალი ელემენტების დახასიათებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.2.3. და 3.2.3.1. ამავე პარაგრაფებში მოცემულ საპროექტო ნახაზებზე დატანილია შესაბამისი პარამეტრები.
•	ჰიდროტურბინების დეტალური აღწერა (მათ შორის, ნამუშევარ წყალში ზეთების შერევის რისკების შესახებ ინფორმაცია);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.3.3. ცხენისწყალი 1 ჰესის შენობაში გათვალისწინებულია ბელგიური კომპანიის - „Vaptech“ ჰიდროაგრეგატების მოწყობა. კომპანიის მიერ მოწოდებული

		ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად ჰიდროაგრეგატებიდან ზეთების გაჟონვის რისკი არ არსებობს, რადგან მცირე რაოდენობის მილები, რომლებითაც ზეთი გადის მთლიან სისტემაში, დამზადებული იქნება უჟანგავი ფოლადისგან. ზეთი იმოდრავებს დახურულ სისტემაში, წყალთან ყოველგვარი კონტაქტის გარეშე.
•	ჰესის შენობაში ავარიული ზეთშემკრები სისტემის მოწყობის შესახებ ინფორმაცია	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.3.2.1., ასევე ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის გეგმა - ნახაზი 3.2.3.2.1.
•	დაზუსტებული ინფორმაცია ჰესის მიერ გამომუშავებული ელ. ენერგიის გენერირების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.
•	ჰესის შენობიდან გამონამუშევარი წყლის მდინარეში გაყვანის შესახებ ინფორმაცია, გამყავანი არხის პარამეტრების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.3 და შესაბამისი საპროექტო ნახაზები
•	ინფორმაცია გამომუშავებული ენერგიის შეკრებისა და საერთო ქსელში ჩართვის შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.2.3.2. და 3.2.4.
•	ვინაიდან, ჰესის შენობის განთავსება დაგეგმილია მდინარის სიახლოვეს, მოცემული უნდა იყოს ძალოვანი კვანძის უბანზე მაქსიმალური ხარჯების გავლისას დამყარებული დონეებისა და კალაპოტის გარეცხვის სავარაუდო სიღრმის, ასევე ტერიტორიის დაცვის საინჟინრო ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის III ტომში, დანართში 1 წარმოდგენილი ნახაზები (ნაპირდამცავი ნაგებობების ჭრილები), სადაც დატანილია მაქსიმალური ხარჯების გავლისას დამყარებული დონეები და კალაპოტის გარეცხვის სავარაუდო სიღრმის ხაზები. ასევე იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 5.1.3.15. და 5.1.3.16.
•	დაზუსტებული ინფორმაცია საპროექტო ნაპირდამცავი ნაგებობის შესახებ - ნაგებობის ტიპის პარამეტრებისა და ეფექტურობის მითითებით. ამასთან, ინფორმაცია ნაპირასამაგრი ნაგებობის მოწყობით გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ საპროექტო ნახაზებზე (I და III ტომები) ნაჩვენებია საპროექტო ნაპირდამცავი ნაგებობის განთავსების და მათი პარამეტრების შესახებ ინფორმაცია. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის ცალკეულ პარაგრაფებში სხვა სახის სამუშაოებთან ერთად განხილულია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობის პროცესში გარემოს კომპონენტებზე (მაგ. წყლის ხარისხი, წყლის ბიომრავალფეროვნება და სხვ) ზემოქმედებები.
•	პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული ბეტონის კვანძის შესახებ ინფორმაცია შესაბამისი ფიზიკური მახასიათებლების მითითებით. ამასთან, ბეტონის კვანძის ექსპლუატაციის ეტაპთან დაკავშირებული ზემოქმედების საკითხები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს I ტომის პარაგრაფები 3.2.6. და 3.5. ასევე გზმ-ს II ტომის პარაგრაფი 3.4.1. - 3.4.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და თანდართულ ზდგ-ს ნორმების პროექტში მოცემული დამატებითი ინფორმაცია. ბეტონის კვანძის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები შეფასებულია ატმოსფერული ჰაერის

		ხარისხზე, წყლის ობიექტზე ზემოქმედების კუთხით.
•	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ობიექტის წყალმომარაგების შესახებ დაზუსტებული ინფორმაცია. მათ შორის, დაზუსტებული ინფორმაცია ზედაპირული წყლის ობიექტიდან წყალღების შესახებ (აღებული წყლის რაოდენობის მითითებით, თვეების მიხედვით);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.5.
•	საპროექტო ობიექტის წყალმომარაგების მიზნით ჭაბურღილის გამოყენების შესახებ ინფორმაცია, ჭაბურღილის გამოყენების შესაბამისი ლიცენზიის მითითებით;	გზმ-ს ანგარიშში დაზუსტდა, რომ პროექტის განხორციელების პროცესში ჭაბურღილის გაყვანა არ იგეგმება.
•	ინფორმაცია მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე წყლების მართვის შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.5.
•	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების და მათი შემდგომი მართვის შესახებ „ნარჩენების მართვის კოდექსისა“ და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.13. და 7
•	პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების შესახებ ინფორმაცია, მართვის ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 6.
•	საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში, საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 4.6. და 5.3.
•	ინფორმაცია გზმ-ის ფარგლებში ჩატარებული საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია გზმ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში მოცემულია გზმ-ის ფარგლებში ჩატარებული საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ. მათ შორის წარმოდგენილია ჰიდროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია, ბიომრავალფეროვნების (ფლორა, ჰაბიტატები, ცხოველთა სახეობები, მათ შორის იქთიოფაუნა) კვლევის მეთოდოლოგია. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის და ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები და ა.შ.
•	პროექტის ფარგლებში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა, დასაქმებულთა შორის ადგილობრივი მოსახლეობის წილის მითითებით, ასევე ინფორმაცია პერსონალის პროფესიული და ტექნიკური სწავლების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.3.1., 3.3.3. და 3.4.
<b>4.1.</b>	<b>სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ:</b>	
•	სამშენებლო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, შესაბამისი ვადების მითითებით. ამასთან, მოცემული იყოს სამშენებლო სამუშაოების	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.3. და 3.3.4.2.



	გეგმა-გრაფიკი;	
•	ინფორმაცია ჰესის მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის და რაოდენობის შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.7.
•	ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.10.
•	ინფორმაცია მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობისა და მისი განთავსების პირობების, ასევე ადგილების შესახებ (მდებარეობის მითითებით - GPS კოორდინატები, Shp ფაილები);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.10. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი shape ფაილები.
•	მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები. ამასთან, წარმოდგენილი უნდა იყოს, ფუჭი ქანების/გრუნტის განთავსების მუდმივი/დროებითი ადგილების (სანაყაროები) შესახებ ინფორმაცია, შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციით (სანაყაროს ფართობისა და GPS კოორდინატების (shp ფაილებთან ერთად) მითითებით). დასაბუთებული უნდა იყოს სანაყაროების განთავსებისთვის შერჩეული ადგილის გარემოსდაცვითი და ტექნიკური უპირატესობები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.8.1. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის სანაყაროებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიების shp ფაილები
•	ობიექტების მშენებლობისთვის საჭირო სამშენებლო მასალების მოპოვებისა და სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტების (არსებობის შემთხვევაში) მოწყობის შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.3.2 და 3.3.6.
•	მისასვლელი გზების მოწყობის-რეაბილიტაციის შესახებ ინფორმაცია, საპროექტო გზის შესაბამისი პარამეტრებისა და მოწყობის სქემის მითითებით. ამასთან მოცემული უნდა იყოს აღნიშნული გზების მშენებლობასთან-რეაბილიტაციასთან დაკავშირებული ზემოქმედების საკითხები და შესაბამისი პრევენციული, საკომპენსაციო/შემარბილებელი ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.5. უნდა აღინიშნოს, რომ სათავე ნაგებობამდე მისასვლელად ახალი გზა გაივლის სადაწნეო მისლადენის პარალელურად. მილსადენის და მასთან ერთად საავტომობილო გზის, ასევე მდ. ზესხოზე დაგეგმილი ახალი ხიდის მშენებლობისას მოსალოდნელი ზემოქმედებები განხილულია ცალკეულ პარაგრაფებში და მოცემულია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები.
<b>4.2.</b>	სამშენებლო ბანაკის განთავსების შესახებ ინფორმაცია, მათ შორის:	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6.
•	ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის შესახებ, ბანაკ(ებ)ის მოწყობისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის მითითებით. წარმოდგენილი უნდა იყოს ასევე სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის დაზუსტებული ლოკაციები (shp ფაილების და GPS კოორდინატების მითითებით), ამასთან დასაბუთებული უნდა იყოს ბანაკ(ებ)ის განთავსებისთვის შერჩეული ლოკაციის გარემოსდაცვითი და ტექნიკური უპირატესობები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის shp ფაილები.
•	მოცემული უნდა იყოს სამშენებლო ბანაკისთვის შერჩეული ტერიტორიის	საკითხი გათვალისწინებულია

	აღწერა;	იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6. ასევე გზმ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში გარემოს ცალკეულ ობიექტებზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებულია სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებიც.
•	სამშენებლო ბანაკის/ბანაკების გენ-გეგმა, შესაბამისი ექსპლიკაციით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6. წარმოდგენილი ნახაზები.
•	ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკის ფართობის, ასევე ჰესის მშენებლობის მომსახურებისთვის გათვალისწინებული ინფრასტრუქტურის ბანაკის ტერიტორიაზე განთავსების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6. წარმოდგენილი ნახაზები.
•	სამშენებლო ბანაკის წყალმომარაგებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.3.6. და 3.5.
•	სამშენებლო ბანაკზე (არსებობის შემთხვევაში) საწვავის შესანახი რეზერვუარის ტიპისა და ტევადობის შესახებ ინფორმაცია.	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6
<b>4.3.</b>	გზმ-ის ეტაპზე წარმოსადენი ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს:	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.6
•	მდ. ცხენისწყლისა და მისი შენაკადების ჰიდროლოგიური მახასიათებლები;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.
•	ინფორმაცია მდ. ცხენისწყლისა და მისი შენაკადების საშუალო წლიური ხარჯების, ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილების შესახებ;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.15.
•	ინფორმაცია მაქსიმალურ ჩამონადენზე, მინიმალურ ჩამონადენზე, მყარ ნატანზე;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.
•	მდინარის სიგრძე და სიგანე (როგორც საერთო, ისე საპროექტო კვეთში არსებული);	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.
•	საპროექტო არეალში, როგორც დამბების ზედა ასევე მის ქვედა ბიეფში, მდინარის შენაკადების შესახებ ინფორმაცია, მანძილებისა და აღნიშნული შენაკადების მიერ გატარებული ხარჯის მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.15.
•	დეტალური ინფორმაცია ჰესების მიერ ასაღები წყლის რაოდენობებზე 10%, 50% და 90%- იანი უზრუნველყოფისთვის;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3. და გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.4.5.
•	მდინარის აბსოლუტური მინიმალური და მაქსიმალური ხარჯების შესახებ ინფორმაცია;	
•	ინფორმაცია სავალდებულო ეკოლოგიური (სანიტარული) ხარჯის შესახებ;	
•	სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის რაოდენობა და შესაბამისი დასაბუთება, რამდენად უზრუნველყოფს განსაზღვრული ეკოლოგიური ხარჯი მდინარის ბუნებრივი და ეკოლოგიური გარემოს შენარჩუნებას;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.4.5.3. აქვე შეფასებულია მდ. ცხენისწყლის შენაკადების გავლენა ეკოლოგიური ხარჯის ფორმირებაზე სათავედან სხვადასხვა მანძილების მიხედვით.
•	სადაწნეო მილსადენის გადამკვეთი (არსებობის შემთხვევაში) მუდმივი და	საკითხი გათვალისწინებულია

	დროებითი ნაკადების შესახებ ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში დამცავი ღონისძიებების მითითებით);	იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.2.
•	ღვარცოფული ნაკადების შესახებ ინფორმაცია და საჭიროების შემთხვევაში ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 5.1.2.9., 5.1.3.10 და 5.1.3.11. ასევე იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.4.4.1.1. და 3.4.4.3.
•	ინფორმაცია ჰესის ზედა და ქვედა ბიეფებში წყლის დონის მზომების (ჰიდროლოგიური საგუშაგოს) დაყენების, წყლის ხარჯების დადგენილი სიხშირით გაზომვის, დონეებსა და ხარჯებს შორის დამოკიდებულების მრუდების აგების შესახებ. ამასთან, ყოველდღიური დონეების და ხარჯების ყოველკვარტალურად სააგენტოში წარმოდგენის შესაძლებლობის შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.4.5.3.
•	პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული მდინარის მონაკვეთზე წყალმოსარგებლების შესახებ ინფორმაცია;	მდინარის საპროექტო მონაკვეთზე წყალმოსარგებლებები წარმოდგენილი არ არის. იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.4.5.3.
<b>4.4.</b>	გზმ-ის ანგარიშის გეოლოგიური ნაწილი, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.2. და მისი ქვეთავები
•	გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა;	
•	რელიეფი (გეომორფოლოგია);	
•	გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა;	
•	სეისმური პირობები;	
•	ჰიდროგეოლოგიური პირობები;	
•	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა, რომელიც აგრეთვე უნდა მოიცავდეს საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების შეფასებას (კოორდინატების მითითებით), შესაბამისი მასშტაბის რუკის თანხლებით.	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 5.1.2.8 და 5.1.2.9. და შესაბამისი ნახაზები. დანართებში წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა
•	ზემოქმედების შეფასება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, შემარბილებელი ან/და პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.4.5.7. და 3.4.5.8.
•	საშიში გეოლოგიური პროცესების შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.4.4. და 3.4.4.3.
•	ამასთან აღსანიშნავია, რომ სათავე ნაგებობის განთავსების მიმდებარედ ფიქსირდება მძლავრი მეწყრულ-ღვარცოფული კერა, რომელიც ჩამოყალიბებულია მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა უსახელო შენაკადის სათავეებში და რომლის გამოზიდვის კონუსის ზონაში დაგეგმილია წყალამღების მოწყობა. აღნიშნული გარემოება გასათვალისწინებელია ჰესის კომპლექსის პროექტირების, მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, ხოლო შესაბამისი ინფორმაცია ასახული უნდა იქნეს გზმ-ის ანგარიშში;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.2.9.1. იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.8.1.1.

<p><b>4.5.</b></p>	<p>გზმ-ის ანგარიშის ბიომრავალფეროვნების შეფასების ნაწილი, რომელიც უნდა მოიცავდეს:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>ბიომრავალფეროვნების კუთხით, ჩატარებული კვლევები მოიცავს 2021 წლის ოქტომბერ-ნოემბრის თვის სავლე კვლევებს, რაც არასაკმარისია. გზმ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს მინიმუმ 2 სეზონის კვლევებზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ მცენარეებზე, ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ამასთან, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები ფოტომასალასთან ერთად;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია საპროექტო დერეფანში ბიომრავალფეროვნების შესწავლა განხორციელდა რამდენიმე ეტაპად. მათ შორის შესწავლა მოხდა ფოტოხაფანგების გამოყენებით. იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.4. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.11. წარმოდგენილია ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გზმ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს ჰიდროელექტროსადგურის და მისი მშენებლობისათვის საჭირო სხვა ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად დაგეგმილი მოსაჭრელი ხე-მცენარეების ზუსტ მონაცემებს, სახეობების მიხედვით რაოდენობის და მოცულობის მითითებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.4.2.3. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო დერეფანში შესრულებული მექრნული რესურსების აღრიცხვის სამუშაოების სრული დოკუმენტაცია.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გზმ-ის ანგარიშში აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ იქთიოფაუნაზე, მასზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.4.4. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფებში 3.11.7. და 3.11.10. წარმოდგენილია იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები. ასევე პარაგრაფში 3.11.9.1. მოცემულია საკომპენსაციო ღონისძიებების წინასწარი გეგმა, რაც დაზუსტდება მშენებლობის ეტაპზე დაგეგმილი მონიტორინგის საფუძველზე.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გზმ-ის ანგარიშში აისახოს დეტალური დასაბუთება წყლის ე.წ ეკოლოგიური ხარჯის და მისი საკმარისობის შესახებ, წყალზე დამოკიდებული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების შენარჩუნების თვალსაზრისით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.4.5.3. და 3.11.7.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>ჰიდროელექტროსადგურის გაწმენდის, ფსკერდაღრმავების და სხვა მსგავსი სამუშაოების საჭიროება და განსახორციელებელი საქმიანობის დეტალური აღწერა, ბიომრავალფეროვნებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების კუთხით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია პროექტო არ ითვალისწინებს მდ. ცხენისწყლის მნიშვნელოვანი ფსკერდაღრმავებითი სამუშაოების შესრულებას. თუმცა კალაპოტში და კალაპოტის სიახლოვეს გატარდება საკმაოდ მოცულობითი სამშენებლო სამუშაოები. ეს სამუშაოები საკმაოდ დეტალურად აღწერილია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის შესაბამის პარაგრაფებში. გზმ-ს ანგარიშის II ტომში, წყლის გარემოზე, იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა ეს სამუშაოები. შემოტავაზებულია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>ბიომრავალფეროვნების კვლევებზე დაყრდნობით განისაზღვროს</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია</p>

	<p>მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები და მასშტაბი და განახლდეს ბიომრავალფეროვნების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობაზე დაკვირვების საკითხი.</p>	<p>იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.11. ასევე შერბილების ღონისძიებების ცხრილი და მონიტორინგის გეგმა.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>სკოპინგის ანგარიშში აღნიშნული მდინარეები წარმოადგენს ხელსაყრელ ჰაბიტატს მდინარის კალმახისთვის. ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის, წყლის დაბინძურებისა და სხვა ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით, გზმ-ის ანგარიშში გათვალისწინებული იყოს შემდეგი საკითხები:</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰესის მშენებლობის ეტაპზე წყლების დაბინძურების პრევენციისთვის გათვალისწინებული უნდა იქნეს ყოველთვიური ლაბორატორიული ანალიზის (pH, ტემპერატურა, გახსნილი ჟანგბადი, ჟანგბადის გაჯერების ხარისხი, ჟმ, ჟქმ, შეწონილი ნაწილაკები) ჩატარება. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში გაწერილია ანალიზის ჩატარება მხოლოდ ჩაღვრის შემთხვევაში, რაც არასაკმარისია;</li> </ul>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომში წარმოდგენილი მონიტორინგის გეგმა</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზმ-ის ანგარიშში გათვალისწინებული უნდა იქნეს - მშენებლობის პროცესში სეზონური იქთიოლოგიური კვლევის განხორციელება და შესაბამისი ანგარიშის სააგენტოში წარდგენა. კვლევებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იქთიოფაუნის რაოდენობრივი მაჩვენებლების შეფასებას, რათა შემდგომში სრულყოფილად განისაზღვროს ჰესის ნეგატიური ზეგავლენის დონე;</li> </ul>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.11.9., ასევე მონიტორინგის გეგმა.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს თევზსავალისა და თევზამრიდი ნაგებობების დეტალური აღწერა, მათი ფუნქციონირების შესახებ ინფორმაციის მითითებით;</li> <li>• ამასთან, გზმ-ის ანგარიშში აისახოს - თევზსავალის ზედა და ქვედა ნიშნულები, პარამეტრები, ჰიდრავლიკური გაანგარიშების შედეგები (იმისათვის, რომ შესაძლებელი იყოს იქთიოფაუნაზე ზეგავლენის შეფასება/პროგნოზირება). საპროექტო თევზსავალის ეფექტურობის, მათ შორის თევზსავალში ნაკადის სიღრმის, ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული გარემოს შექმნის, შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 3.2.1.3. და 4.6.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების საკომპენსაციოდ დეტალურად უნდა იყოს წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, მათ შორის დათევზიანების გეგმა.</li> </ul>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.11.9.1. იხ. მდ. ცხენისწყლის დატევზიანების გეგმა. პარაგრაფებში 3.11.9. და 3.11.10. მოცემულია იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები. ასევე გზმ-ს ანგარიშის მიხედვით დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელების პროცესში პერიოდული იქთიოლოგიური კვლევა.</p>

<p>5.</p>	<p>ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება, მათ შორის:</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება ჰესის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე, მათ შორის ემისიები სამშენებლო ტექნიკისა და სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტის (არსებობის შემთხვევაში) მუშაობისას, გაბნევის ანგარიშის მითითებით. ამასთან, წარმოდგენილი უნდა იყოს ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები ღონისძიებები;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.5.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>პროექტის ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროს არსებობის/მოწყობის შემთხვევაში გზმ-ის ანგარიშს თან უნდა ახლდეს ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია გზმ-ს ანგარიშს თან ახლავს ზდგ-ს ნორმების პროექტი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.10.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.8.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ზედაპირული წყლის ობიექტზე, მათ შორის წარმოდგენილი უნდა იქნეს: ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების (მაგ: ტურბინების ექსპლუატაციით) შეფასება; მდინარის კალაპოტში წყლის ხარჯის შემცირებისა და ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მდინარის ჰიდროლოგიურ, ჰიდრომორფოლოგიურ და კალაპოტურ პროცესებზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მდინარის ნატანის მოძრაობაზე, მოსალოდნელი შედეგების ანალიზი და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>პროექტის ფარგლებში მდინარეში წყლის ჩაშვების შემთხვევაში გზმ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული -</p>	<p>მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.</p>

	<p>ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების (ზ.დ.ჩ) პროექტი;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე, განსაკუთრებით წყლის და წყალზე დამოკიდებულ სახეობებზე, შემარბილებელი/პრევენციული ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების მითითებით;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.11., 3.11.7. და 3.11.9.1. ასევე შერბილების ღონისძიებების და მონიტორინგის გეგმები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე. ამასთან, განისაზღვროს ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. მოცემული უნდა იყოს ასევე სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება და განსახორციელებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.14.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ფარგლებში სატრანსპორტო გადაზიდვებით/სამშენებლო ტრანსპორტის გადაადგილებით გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების, მათ შორის სატრანსპორტო ნაკადებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების, დეტალური შეფასება და განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებები. ზემოაღნიშნული ფაქტორებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს საკვლევ რეგიონში დაგეგმილი, მათ შორის ანალოგიური, პროექტები;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.14.4. და 3.18.5.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>შესაძლო პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების შეფასება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით (გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტები, რათა გამოირიცხოს შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები);</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.16. ასევე იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.7.1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების წარმოქმნითა და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით (მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა);</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.13. ნარჩენების მართვის გეგმა იხ. პარაგრაფში 7.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება, რაც გულისხმობს გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედებით გამოწვეული დანაკარგებისა და მიღებული სარგებლის ურთიერთშეწონას გარემოსდაცვით, კულტურულ, ეკონომიკურ და სოციალურ ქრილში;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 4.1.. იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.17.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების დეტალური შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს ბიოლოგიურ და</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.18.</p>

	წყლის გარმოზე), არსებული ან/და საპროექტო ჰიდროელექტროსადგურების გათვალისწინებით, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;																																																																																																																	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების გამოწვეული გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერა, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკების მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;</li> </ul>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 6.																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მათ შორის, ყურადღება გამახვილდეს ჰიდროდინამიკურ ავარიაზე რეაგირების საკითხებზე;</li> </ul>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 6.																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის შემუშავებული, შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი;</li> </ul>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 4.																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა, შესაბამისი საკონტროლო წერტილების მითითებით;</li> </ul>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 5.																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები, რეკომენდაციები და საქმიანობის განხორციელების პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები.</li> </ul>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 9.																																																																																																																
6.	<p>გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს ეკოლოგიური ხარჯის პროცენტული მაჩვენებლები თვეების მიხედვით, ასევე თვიური და წლიური ხარჯების სიდიდეები 10%, 50%, 75% და 95% უზრუნველყოფისათვის, შესაბამისი ცხრილების (1; 2) სახით:</p> <p><b>ცხრილი 1.</b> ეკოლოგიური ხარჯის პროცენტული მაჩვენებლები თვეების მიხედვით</p>	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.3.																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხრილი 2. თვიური და წლიური ხარჯების სიდიდეები 10%, 50%, 75% და 95% უზრუნველყოფისათვის</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>იან ვ</th> <th>თე ბ.</th> <th>მარ ტ</th> <th>აპ რ</th> <th>მაის ი</th> <th>ივნ ს</th> <th>ივ ლ</th> <th>აგ ვ</th> <th>სე ქ</th> <th>ოქ ტ</th> <th>ნოე მ</th> <th>დე კ</th> <th>წელ ი</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <td>საშ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>მაქ ს</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>მინ</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10 %</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>50 %</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>75 %</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>95 %</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		იან ვ	თე ბ.	მარ ტ	აპ რ	მაის ი	ივნ ს	ივ ლ	აგ ვ	სე ქ	ოქ ტ	ნოე მ	დე კ	წელ ი	საშ														მაქ ს														მინ														10 %														50 %														75 %														95 %														საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.9.3.
	იან ვ	თე ბ.	მარ ტ	აპ რ	მაის ი	ივნ ს	ივ ლ	აგ ვ	სე ქ	ოქ ტ	ნოე მ	დე კ	წელ ი																																																																																																					
საშ																																																																																																																		
მაქ ს																																																																																																																		
მინ																																																																																																																		
10 %																																																																																																																		
50 %																																																																																																																		
75 %																																																																																																																		
95 %																																																																																																																		
7.	საკითხები/შენიშვნები, რომელიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს გზმ-ის																																																																																																																	



	ანგარიშში:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება: ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტები (სათავე ნაგებობა, კაშხალი, სადერივაციო მილსადენი, ჰესის შენობა, სადაწნეო მილსადენი, სამშენებლო ბანაკი, მისასვლელი გზები, სანაყაროები);</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია გზშ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>პროექტთან დაკავშირებით ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირების, მათი პოზიციების, დამოკიდებულების, აზრის გათვალისწინების ამსახველი ინფორმაცია. ამასთან, ინფორმაცია რეგიონში პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი სოციალური პაკეტების შესახებ;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.8.; გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.15.5.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>დაზუსტებას საჭიროებს პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ტურიზმის სექტორზე და რეგიონის ტურისტულ განვითარებაზე;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.14.3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>წარმოდგენილი shp ფაილების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია უშუალო სიახლოვესაა (130 მ) რაჭა-ლეჩხუმის გეგმარებით დაცულ ტერიტორიასთან. ამიტომ, ეს ვითარება და შესაბამისი ინფორმაცია ასახული უნდა იყოს გზშ-ის ანგარიშში;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.4.1.3. და გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.11.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>როგორც სკოპინგის ანგარიშიდან დგინდება საკვლევ რეგიონში დაგეგმილია ასევე სხვა ჰიდროენერგეტიკული პროექტების განხორციელება, რაც დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვან კუმულაციურ ზემოქმედებასთან. საკითხის დეტალური ანალიზის მიზნით გზშ-ის ეტაპზე უნდა მოხდეს კუმულაციური ეფექტის გამომწვევი ყველა წყაროების იდენტიფიცირება, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპისთვის, განისაზღვროს საპროექტო არეალში გათვალისწინებული საქმიანობებით მოსალოდნელი ჯამური/მასშტაბური ზემოქმედების მნიშვნელობა და წარმოდგენილი იქნეს კონკრეტული სახის შემარბილებელი ღონისძიებები, ეფექტურობის დასაბუთებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.6.5. და გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.18.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გარემოზე ზემოქმედების სრულფასოვანი/სრულყოფილი შეფასებისათვის და ეფექტური შემარბილებელი, პრევენციული, საკომპენსაციო ღონისძიებების დასახვა-განხორციელების მიზნით მიზანშეწონილია - ქსელთან მიერთების პროექტი წარმოდგენილ იქნეს „ცხენისწყალი 1 ჰესის“ პროექტთან ერთად, ერთიანი გზშ-ის ანგარიშის სახით, როგორც პროექტის ერთ-ერთი შემადგენელი კომპონენტი. აღნიშნული სახით გზშ-ის ანგარიშის წარმოდგენის შემთხვევაში, მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია: საერთო ქსელთან მიერთებისათვის განკუთვნილი საპროექტო ეგზ-ის ძირითადი</p>	<p>საკითხი ძირითადად გათვალისწინებულია დღეისათვის დაგეგმილი ელექტროგადამცემი ხაზისთვის დეტალური პროექტის მომზადებისთვის საჭიროა მოქმედი კანონმდებლობით და ნორმატიული დოკუმენტებით მოთხოვნილი პროცედურების გავლა, მათ შორის ეგზ-ს პარამეტრების შეთანხმება ელექტროენერჯის დისტრიბუტორ კომპანიებთან. ამდენად ეგზ-ს ძირითადი პარამეტრები, როგორცაა ზუსტი სიგრძე, განთავსების დერეფანი, საყრდენი ანძების განლაგება და ტიპები, სამირკვლების ტიპები და სხვა, უცნობია და აღნიშნული</p>

	<p>პარამეტრების, ფიზიკური მახასიათებლების, ტექნიკური გადაწყვეტების (ძაბვა, გაბარიტები, ეგხ-ის ტიპი, სიგრძე და სხვ), ასევე მისი გაყვანით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების საკითხების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია. ამასთან, მოცემული უნდა იყოს კუმულაციური ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, რეგიონში არსებული ან/და დაგეგმილი ელექტროგადამცემი ხაზების გათვალისწინებით. ზემოაღნიშნულის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი იქნეს სათანადო დასაბუთება;</p>	<p>ინფრასტრუქტურის მოწყობა-ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების დეტალური შეფასება ვერ მოხერხდება.          ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტისთვის საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით გათვალისწინებული პროცედურები წარიმართება დამოუკიდებლად, მას შემდეგ რაც მომზადდება ამ სტრუქტურული ერთეულის დეტალური პროექტი და შეთანხმდება შეთანხმება ელექტროენერჯის დისტრიბუტორ კომპანიასთან.          მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, გზშ-ს ანგარიში მოიცავს ზოგად ინფორმაციას გამოუმუშავებული ელექტროენერჯის საერთო ქსელში ჩართვის შესახებ (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.2.4.).          წარმოდგენილია ეგხ-ს ძაბვა, მიახლოებითი დერეფანი, სიგრძე. ამასთანავე გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.18. – „კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება“, მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა-ოპერირების საკითხებსაც.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ღვარცოფული ხევების მილსადენთან გადაკვეთის ადგილებში შესაბამისი ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების ეფექტურობის საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას. მიზანშეწონილია გზშ-ის ანგარიშში განხილულ იქნას ღვარცოფული ხევების გადაკვეთის ადგილებში ბეტონის გარსაცმის მილსადენების გატარების საკითხი, შესაბამისი გამორეცხვის სიღრმეების გათვალისწინებით;</li> </ul>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია ხევების გადაკვეთის ადგილებში მილსადენისთვის გათვალისწინებული იქნება სათანადო დამცავი ღონისძიებები. საკითხი აღწერილია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.2.          გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.3.16. წარმოდგენილია გამორეცხვის სიღრმეების ანგარიში. შესაბამის საპროექტო ნახაზებზე (მათ შორის დანართებში წარმოდგენილ განივ პროფილებზე) ნაჩვენებია მორეცხვის სიღრმეები.</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია ხევების გადაკვეთის ადგილებში მილსადენისთვის გათვალისწინებული იქნება სათანადო დამცავი ღონისძიებები. საკითხი აღწერილია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 3.2.2.          გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.1.3.16. წარმოდგენილია გამორეცხვის სიღრმეების ანგარიში. შესაბამის საპროექტო ნახაზებზე (მათ შორის დანართებში წარმოდგენილ განივ პროფილებზე) ნაჩვენებია მორეცხვის სიღრმეები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოდგენილი იქნეს გარემოდაცვითი (ეკოლოგიური) ხარჯის მნიშვნელობად მიღებული საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10 %-ის დასაბუთება/განმარტება;</li> </ul>		<p>ეკოლოგიური ხარჯის საკმარისობის დასაბუთება მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.9.3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნახაზზე 2.1.4.7.2. მოცემულია მრავალწლიური ჩამონადენისა და აუზის საშუალო აწონილ სიმაღლეს შორის კავშირი, დადგენილი 7 ჰიდროლოგიური სადგურის მონაცემების საშუალებით. მსგავს დამოკიდებულებას, თან უნდა ახლდეს კავშირის საიმედოობის მაჩვენებელი, რომელიც გამოითვლება ჰიდრომეტრიული საფეხურებისა და სააპროქსიმაციო ფუნქციის საშუალებით. ამასთან, მიზანშეწონილია ზემოაღნიშნული კავშირით მიღებული შედეგების შედარება სხვა ავტორების (ლ. ვლადიმეროვი, გ. ხმაღამე) მონაცემებთან;</li> </ul>		<p>ნორმატიული დოკუმენტების თანახმად, საანგარიშო კვებში ჰიდრომეტრიული დაკვირვებების მონაცემების არარსებობის შემთხვევაში, განაწილების პარამეტრები და საანგარიშო მნიშვნელობები განისაზღვრება შემდეგი ძირითადი მეთოდების გამოყენებით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბალანსი;</li> <li>• ჰიდროლოგიური ანალოგია;</li> <li>• გასაშუალოება ერთგვაროვან ზონაში;</li> <li>• იზოხაზების რუკების აგება;</li> <li>• წყალმემკრების ძირითადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული ფაქტორებიდან გამომდინარე ჩამონადენის მახასიათებლების რეგიონალური</li> </ul>

		<p>დამოკიდებულების განსაზღვრა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წლიური ჩამონადენის მახასიათებლებსა და ჩამონადენის წარმომქმნელ ფაქტორებს შორის დამოკიდებულების განსაზღვრა;</li> </ul> <p>რეგიონული დამოკიდებულების ასაგებად ძირითადი ჰიდროგრაფიული და ფიზიოგრაფიული ფაქტორებია:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) წყალშემკრები აუზი <math>F</math>, კმ<sup>2</sup>;</li> <li>2) წყლის დინების ჰიდროგრაფიული სიგრძე <math>L</math>, კმ;</li> <li>3) წყლის დინების საშუალო შეწონილი დახრილობა <math>I</math>, ‰, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს გარდატეხილი პროფილის პირობით გასწორხაზოვნებულ დახრილობას და რომელიც ექვივალენტურია წყლის ნაკადის პროფილის სხვადასხვა ნაწილების საშუალო დახრილობის ჯამისა. საშუალო შეწონილი დახრილობა განისაზღვრება მხოლოდ წყლის არადარეგულირებული ნაკადებისთვის, აგრეთვე მდინარეთა იმ მონაკვეთებისთვის რომლებიც მდებარეობენ წყალსაცავების ქვედა დინებაში;</li> <li>4) წყალშემკრების საშუალო სიმაღლე, <math>m</math>, ზღვის დონიდან;</li> <li>5) წყალშემკრები აუზის ფარდობითი ტყის საფარი <math>f</math>, მთლიანი წყალშემკრები ფართობის % (გატყიანებულ ფართობში არ შედის ტყეები და ბუჩქნარები გამსვლელ ჭაობებში);</li> <li>6) წყალშემკრები აუზის ფარდობითი დაჭაობება <math>f_0</math>, წყალშემკრები აუზის მთლიანი ფართობის %;</li> <li>7) წყალშემკრები აუზის ფარგლებში ტბების ფარდობითი რაოდენობა, %, რაც არის წყალშემკრებ აუზში მდებარე ყველა ტბის ფართობის ჯამის თანაფარდობა წყალშემკრების მთლიან ფართობთან;</li> <li>8) ტბის საშუალო შეწონილი რაოდენობა არაგამდინარე ტბებისთვის, მთლიანი წყალშემკრები ფართობის %; გამოითვლება წყალშემკრები აუზის ტბების მდებარეობის გათვალისწინებით ფორმულის მიხედვით;</li> <li>9) წყალშემკრები აუზის კარსტულობა <math>f_c</math>, წყალშემკრების მთლიანი ფართობის %; განისაზღვრება წყალშემკრების კარსტული ფართობის თანაფარდობით მთლიან ფართობთან;</li> <li>10) წყალშემკრები აუზის ფარდობითი მიწის დამუშავება <math>f_p</math>, წყალშემკრები აუზის მთლიანი ფართობის %; განისაზღვრება წყალშემკრების ფარგლებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისთვის დამუშავებული მიწის ფართობის თანაფარდობით მის მთლიან ფართობთან;</li> <li>11) წყალშემკრები აუზის ზედაპირის შემადგენელი ნიადაგების ტიპების მახასიათებლები; განისაზღვრება ნიადაგის რუქებით და ასევე</li> </ol>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>გამოყოფს ნიადაგების ხუთ ჯგუფს მექანიკური შედგენილობის მიხედვით: თიხიანი, თიხნარი, ქვიშიანი, ქვიშნარი და ქვიანი;</p> <p>12) მიწისქვეშა წყლების დონის საშუალო სიღრმე (პირველი წყალშემცველი ჰორიზონტი); განისაზღვრება ჰიდროგეოლოგიური რუქებით;</p> <p>13) ხელოვნური წყალსაცავებით მდინარის ქსელის რეგულირების მახასიათებლები (რაოდენობა, მდებარეობა და რეგულირების მოცულობები);</p> <p>14) რელიეფის მახასიათებლები (დაბლობი - წყალშემკრები აუზის ფარგლებში სიმაღლეების ფარდობითი ცვალებადობა 200 მ-ზე ნაკლებია, მთიანი - წყალშემკრები აუზის ფარგლებში სიმაღლეების ფარდობითი ცვალებადობა 200 მ-ზე მეტია).</p> <p>შეზღუდული მონაცემების და რეგიონში ფიზიკური და გეოგრაფიული ფაქტორების მახასიათებლების უპირატესი გავლენის გამო, რეგიონული დამოკიდებულებები, როგორც წესი მოიცავს რამდენიმე (არაუმეტეს 6-7) ძირითად ცვლადს.</p> <p>მდინარე ცხენის-წყალის აუზის რეგიონალური მრუდის ასაგებად შერჩეული ცვლადები სრულ შესაბამისობაშია ზემოაღნიშნულ პირობებთან. ამ მრუდის სანდობის მაჩვენებელია კორელაციის კოეფიციენტი <math>R^2=0.9353</math> და <math>R=0.967</math>. ამ მრუდიდან აღებული ყველა მონაცემი საკმაოდ სანდოა და დამატებითი კვლევას არ საჭიროებს.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტში გამოყენებული საყრდენი ჰიდროლოგიური სადგურის (მდ. ცხენისწყალი - სოფ. ლუჯი) დაკვირვების პერიოდია 1934-93 წლები, მაგრამ ჰიდროლოგიური მახასიათებლების გაანგარიშებისას გამოყენებულია აღნიშნული პერიოდის მხოლოდ ნაწილი (1934-80 წწ.). მნიშვნელოვანია გამოყენებული იქნეს დაკვირვების მთელი პერიოდის მონაცემები, რაც გაზრდის ჰიდროლოგიური მახასიათებლებისა და სააპროქსიმაციო ფუნქციების მდგრადობას და დააზუსტებს საანგარიშო პერიოდს;</li> </ul>		<p>ჰიდროლოგიური ანგარიში შესრულდა საპროექტო ორგანიზაციის მიერ, მათ ხელთ არსებული მონაცემების გამოყენებით. საპროექტო ორგანიზაციის განმარტებულია, რომ მართალია რაც უფრო გრძელია სერია, მით უფრო სტაბილურია მიღებული შედეგები, თუმცა გამოყენებული 46 წლიანი სერია საკმაოდ გრძელია და მიღებული შედეგები საკმაოდ სანდოა.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მდინარის ეკოლოგიური პროცესების უზრუნველყოფის მიზნით, დაზუსტებას საჭიროებს კალაპოტის მორფოლოგიის შენარჩუნების ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>		<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.1.3.16, ასევე გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფები 3.8.1.5., 3.9.6. და 3.9.8. პროექტი ითვალისწინებს მგრძობიარე მონაკვეთებში შესაბამისი ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობას.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს ცნობით მთლიანი საპროექტო (35015 კვ.მ) ფართობიდან (პოლიგონური shp-ფაილები), „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4</li> </ul>		<p>პროექტის სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან შეთანხმების პროცედურა დაწყებულია. გზშ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსების აღრიცხვის სამუშაოების</p>

	<p>აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 31596 კვ.მ ფართობი წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყეს. როგორც თქვენთვის ცნობილია, სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით (თავი VII-XIV) განსაზღვრული საქმიანობა ან მისი განკარგვა საჭიროებს შეთანხმებას სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;</p>	<p>ელექტრონული ვერსია.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით სპეციალური ტყით სარგებლობის უფლების მოპოვებისათვის საპროექტო დერეფანში ჩატარდება მცენარეული საფარის დეტალური კვლევა (ტყის ტაქსაცია). აღნიშნული გარემოების გათვალისწინებით - თუ დაგეგმილი საქმიანობა განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვებას საჭიროებს საქმიანობის განმახორციელებელმა (კანონმდებლობის შესაბამისად) გზმ-ის ანგარიშს უნდა დაურთოს განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობისთვის საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული დოკუმენტები (იხ. დანართი - 1);</p>	<p>პროექტის სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან შეთანხმების პროცედურა დაწყებულია. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსების აღრიცხვის სამუშაოების ელექტრონული ვერსია.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>სსიპ „მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს“ ცნობით ცხენისწყალი 1 ჰესის საპროექტო ტერიტორია მოიცავს სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრემი) მოპოვების მიზნით #47994/3567 დასკვნა მომზადებული ობიექტის კონტურს, რომელზეც მიმდინარეობს ადმინისტრაციული წარმოება შემდგომში ლიცენზიის გაცემის მიზნით. მოცემული გარემოების გათვალისწინებით გზმ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს პროექტის განხორციელების შესახებ სააგენტოსთან კომუნიკაციის/შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია. ხოლო ლიცენზირებული ობიექტის შემთხვევაში, აგრეთვე ლიცენზიის მფლობელთან საკითხის შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.14.1. გზმ-ს ანგარიშის დანართებში წარმოდგენილია შესაბამისი წერილების ასლები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფი 3.14.5.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>დაზუსტებას საჭიროებს ინფორმაცია საპროექტო ხიდის შესახებ, მათ შორის წარმოდგენილი უნდა იქნეს დეტალური ინფორმაცია - ხიდის ტიპის, პარამეტრების, მოწყობის გეგმის და მოწყობით მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით. ამასთან,</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 3.3.5.</p>

	<p>საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე ხიდის მშენებლობის შემთხვევაში გზმ-ის ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველში უნდა მიეთითოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ შესაბამისი პუნქტი, ხოლო გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან საკითხის შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>სკოპინგის ანგარიშში, როგორც სამშენებლო ბანაკ(ებ)თან, ისე სანაყაროებთან მიმართებით აღნიშნულია რომ გამოყენებული იქნება ასევე დაგეგმილი ზესხო 2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების დროს. დაზუსტებას/სათანადო დასაბუთებას საჭიროებს - რამდენად საკმარისი იქნება საპროექტო სანაყაროს ტერიტორიები ორივე პროექტის ფარგლებში წარმოქმნილი გამონამუშევარი ფუჭი ქანებისთვის; მოცემული გარემოების გათვალისწინებით საპროექტო სანაყარო(ები)ს მდგრადობის საკითხი; საპროექტო სანაყარო(ები)ს ფართობის გაზრდის ან/და აღნიშნული მიზნით სხვა ტერიტორი(ებ)ის ათვისების საკითხი;</p>	<p>მშენებლობის ორგანიზაციის დაზუსტებული პროექტის მიხედვით წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი სანაყაროები განკუთვნილი იქნება მხოლოდ ცხენისწყალი 1 ჰესის პროექტისთვის (სამომავლოდ დაგეგმილი ზესხო 2 ჰესის პროექტისთვის სანაყარო ტერიტორიები განსაზღვრება დამოუკიდებლად). განსაზღვრული სანაყაროების ფართობი, იმ პირობებში, რომ ფუჭი გამონამუშევარი ქანების დიდი ნაწილი გამოყენებული იქნება გზების და ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობისთვის, საკმარისი იქნება მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით განსაზღვრული ფუჭი ქანების დასაწყობებისთვის, საშუალოდ 2,0-2,2 მ სიმაღლეზე დასაწყობებისთვის. საქართველოში დანერგილი პრაქტიკიდან გამომდინარე, გზმ-ს ანგარიშში მითითებულია, რომ საქმიანობის განმახორციელებელს ექნება ვალდებულება მშენებლობის დაწყებამდე წარმოადგინოს და სსიპ „გერემოს ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმოს სანაყაროების დეტალური პროექტები.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>დაზუსტებას საჭიროებს მშენებლობის ეტაპზე, მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის არიდების სამუშაოების მათ შორის აღნიშნული მიზნით მოსაწყობი ინფრასტრუქტურის (დროებითი სადერივაციო არხი, დროებითი დამბა და სხვ) შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია-იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.3.4.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემთხვევაში წარმოდგენილი უნდა იქნეს დეტალური ინფორმაცია. მათ შორის: გამწმენდის ტიპი, ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები, მოწყობის გეგმა, პარამეტრები, წარმადობა, ტექნოლოგიური სქემა და გაწმენდის ეფექტურობა; ჩამდინარე წყლის სავარაუდო შემადგენლობის შესახებ ინფორმაცია - გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ, შესაბამისი დასაშვები ნორმების მითითებით; გაწმენდილი წყლის ჩაშვების ობიექტის შესახებ ინფორმაცია, ჩაშვების ადგილის GPS კოორდინატების მითითებით;</p>	<p>ამ ეტაპზე შემუშავებული მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით და საქმიანობის განმახორციელებელი ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით საქმიანობა არ ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობას.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>გზმ-ის ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნეს წინამდებარე დასკვნით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და სკოპინგის დასკვნაში გამოკვეთილი საკითხების გათვალისწინებით.</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია</p>

## 9 ძირითადი დასკვნები

1. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში განხილული საქმიანობა ითვალისწინებს დასავლეთ საქართველოში, ლენტეხის მუნიციპალიტეტში მდ. ცხენისწყალზე ბუნებრივ მოდინებაზე დამოკიდებული დერივაციული ტიპის ჰესის მშენებლობას-ექსპლუატაციას;
2. პროექტი არ ითვალისწინებს დიდი ზომის კაშხლის მშენებლობას და წყალსაცავის მოწყობას. გათვალისწინებული არ არის ღრმა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (გვირაბების მშენებლობა). ესეთი საპროექტო გადაწყვეტები მნიშვნელოვნად ამცირებს სხვადასხვა ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე ნეგატიურ ზემოქმედებას;
3. სკოპინგის ეტაპზე განხილულია პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საპროექტო ნაგებობების განთავსების მნიშვნელოვანი ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. დერეფანი შერჩეული იქნა ხელსაყრელი გეოლოგიური და რელიეფური პირობების, ასევე სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მინიმალური რისკების გათვალისწინებით;
4. საქმიანობის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების მგძნობიარე რეცეპტორებს წარმოადგენენ: გეოლოგიური გარემო, წყლის გარემო, ბიოლოგიური გარემო (განსაკუთრებით წყალთან დაკავშირებულის ახეობები) და სოციალურ-ეკონომიკური გარემო;
5. საპროექტო არეალში - მდინარეებზე ზესხო და ყორულდაში განიხილება ანალოგიური კონსტრუქციის და სიმძლავრის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა - ზესხო 1 ჰესი და ზესხო 2 ჰესი. შესაბამისად გასათვალისწინებელი საკითხია კუმულაციური ზემოქმედება, როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მიმართულებით. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება სხვადასხვა მიმართულებით;
6. მომავალში ასევე დაგეგმილია ჰესის მიერ გამოშვებული ელექტროენერჯის ერთიან ქსელში ჩასართავად შესაბამისი ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურის მოწყობა. ელექტროგადამცემი ხაზისთვის ი მომზადდება პროექტი და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების ანალოგიური პროცედურა წარმართება დამოუკიდებლად;
7. საპროექტო დერეფანი საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით საკმაოდ რთულია. თუმცა ჩატარებული კვლევების შედეგად განსაკუთრებით საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები, რომელმაც შეიძლება ხელი შეუშალოს პროექტის განხორციელებას ან მოითხოვოს ძალზედ ძვირადღირებული ღონისძიებების გატარება, არ გამოვლენილა. პროექტი მგძნობიარე უბნებში ითვალისწინებს შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების შესრულებას. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები და მონიტორინგი გაგრძელდება სამშენებლო სამუშაოების პარალელურად, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი დამცავი ღონისძიებები და შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებები;
8. კვლევის შედეგებით დადგინდა, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად ერთ-ერთ ყველაზე მგძნობიარე რეცეპტორს მდინარის ჰიდროლოგია წარმოადგენს. თუმცა საპროექტო მონაკვეთში მდ. ცხენისწყალს გააჩნია საკმაოდ მნიშვნელოვანი შენაკადები. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი შეფასების მიხედვით სათავე კვანძიდან გამავალი ეკოლოგიური ხარჯის და შენაკადების გათვალისწინებით მდინარის საპროექტო მონაკვეთი შეინარჩუნებს თავის სანიტარულ-ეკოლოგიურ ფუნქციას. სათანადო შერბილების ღონისძიებების გატარების და მონიტორინგის პირობებში მდინარის ჰიდროლოგიაზე მაღალი შეუქცევადი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
9. პროექტის განხორციელების შედეგად საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილ ბიოლოგიურ გარემოზე საწყისი ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება საკმაოდ მაღალი. თუმცა წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშით შემოთავაზებულია ეფექტური შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებები. ასევე პერიოდული მონიტორინგის წარმოება. სათანადო

- გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარების პირობებში ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობა შემცირდება და დროთა განმავლობაში ძირითადად შექცევადი იქნება;
10. პროექტი არ ითვალისწინებს ეროვნული კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირ ზემოქმედებას;
  11. პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია საკმაოდ მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი. საკვლევ არეალში დაგეგმილი ობიექტების გათვალისწინებით დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური კუმულაციური ეფექტი რეგიონალური, გარკვეული მიმართულებებით ეროვნული მასშტაბის იქნება;
  12. კვლევის ამ ეტაპზე საპროექტო დერეფანში და უშუალო გავლენის ზონაში რაიმე სახის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება და მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
  13. შერბილების სათანადო ღონისძიებების გატარების პირობებში, გარემოს რომელიმე რეცეპტორზე მაღალი მნიშვნელობის შეუქცევადი ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;

საქმიანობის განმახორციელებელი იღებს პასუხისმგებლობას შეასრულოს გზმ-ს ანგარიშში მოცემული და საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის ძირითადია:

- დადებითი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებელი გაითვალისწინებს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს სანებართვო პირობებით განსაზღვრულ ვალდებულებებს;
- საქმიანობის განმახორციელებელი შეასრულებს წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი გარემოსდაცვითი მართვის გეგმით და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებებს;
- საქმიანობის განმახორციელებელი შეასრულებს ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებებს. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან. ასევე მომზადდება და სააგენტოსთან შეთანხმდება სანაყაროების რეკულტივაციის პროექტები;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ცხოველებზე ზემოქმედების პრევენციის ღონისძიებებს. მომსახურე პერსონალი გაფრთხილებული იქნება უკანონო ნადირობის ან თევზჭერის შემთხვევაში მოსალოდნელ სანქციებზე;
- მშენებლობის ეტაპზე იწარმოებს ბიომრავალფეროვნების (განსაკუთრებით იქთიოფაუნა და წყალთან დაკავშირებული სახეობები) არსებული მდგომარეობის და მათზე დამდგარი ზემოქმედების პერიოდული (სეზონური) მონიტორინგი - წელიწადში ორჯერ. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება დამატებითი შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებები. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე ასევე დაზუსტდება მდ. ცხენისწყლის პერიოდული დათევზიანების გეგმა. დაზუსტებული გეგმა წარედგინება და შეთანხმდება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სთან;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში მნიშვნელოვანი ყურადღება გამახვილდება საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობის უზრუნველყოფაზე. საჭიროების მიხედვით გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი ნაგებობები. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და მონიტორინგი გაგრძელდება მშენებლობის ეტაპზე;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში (მათ შორის ექსპლუატაციის ეტაპზე) მნიშვნელოვანი ყურადღება გამახვილდება მდინარის ჰიდროლოგიურ პირობებზე და წყლის ხარისხზე ზემოქმედების პრევენციულ ღონისძიებებზე. მუდმივად მოხდება ეკოლოგიური ხარჯის გატარება. საჭიროების მიხედვით განხორციელდება კალაპოტის გასუფთავებითი სამუშაოები;



- ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემების დაზუსტების მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იქნება მდინარის ბუნებრივ ჩამონადენზე დაკვირვება;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში აქცენტი გაკეთდება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობაზე. განხორციელდება დამატებითი სოციალური პროექტები. მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ ეცნობება სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-ს.

## 10 გამოყენებული ლიტერატურა

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების გაანგარიშება:

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი კოდექსი“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამოომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г
8. «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001.
9. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
10. Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992;
11. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
12. Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
13. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2016 г.

გეოლოგია, გეოფიზიური კვლევა, სეისმური რისკების შეფასება

14. Adamia S., Zakariadze G., Chkhotua T., Sadradze N., Tsereteli N., Chabukiani A. and Gventsadze A., *Geology of the Caucasus: A Review*, Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.), Vol. 20, 2011, pp 489-544.
15. Bius, Ye. I.; 1948: Seismic Conditions of the Trans-Caucasus, Parts I, II, III, Tbilisi, Acad. Sci. USSR, (in Russian).
16. Chelidze, T., Javakhishvili, Z., Varazanashvili, O., Elashvili, M., Kolesnikov, Yu., Godoladze, T., Butikashvili, N., Ghlonti, E., Seismic hazard assessment of Georgia (probabilistic approach), Institute of Geophysics, Academy of Sciences of Georgia Aleksidze 1, Tbilisi 380093, GEORGIA. 2012.
17. Cornell A.; 1968: Engineering seismic risk analysis. Bull. Seism. Soc. Am., 58, 5, 1583-1606. .
18. Harmsen, S., and A. Frankel (2001). Geographic deaggregation of seismic hazard in the United States, Bull. Seism. Soc. Am. 91, no. 1, 13–26.
19. Danciu L, Kale O and Akkar S (2016) The 2014 Earthquake Model of the Middle East: ground motion model and uncertainties, Bull Earthq Eng
20. Gamkrelidze, I., Giorgobiani T., Kuloshvili S., Lobjanidze G., Shengelaia G.; 1998: Active Deep Faults Map and the Catalogue for the Territory of Georgia. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, 157, N1, 80-85.
21. Gamkrelidze (editor), Gujabidze. 2003, Geological Map of Georgia scale 1:500000,

22. Geguchadze, Gvineria, Kalinina, Beridze, 1985. Geological map of the Khudoni high dam
23. Gutenberg, B., Richter, C., 1942. Earthquake magnitude, intensity, energy, and acceleration. *Bull. Seism. Soc. Am.* 32, 163–191.
24. Gutenberg, B., and Richter, C. F. [1944] "Frequency of earthquakes in California." *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 34, No.1, pp185–188.
25. Guřlen L, S, es, etyan K, Adamia S, Sadradze N, Gvencadze A, Karakhanyan A et al (2014) Earthquake model of the middle east (Emme) project: active faults and seismic sources second European conference on earthquake engineering and seismology, 2ECEES, 24–29 August 2014, Istanbul, Turkey
26. Kale O, Akkar S, Ansari A, Hamzehloo (2015) A Ground- Motion Predictive Model for Iran and Turkey for Horizontal PGA, PGV, and 5% Damped Response Spectrum: Investigation of Possible Regional Effects, *BSSA* 105 (2A)
27. Kale and Akkar (2013), A new procedure for Selecting and Ranking Ground Motion Prediction Equations (GMPEs): the Euclidian Distance-Based Ranking (EDR) Method, *BSSA* 103(2A)
28. Kharashvili, Chkheidze, Chumberidze, Kvernadze, Aroshidze 1977. Engineering-geological investigations of the territory of Khudoni and Namakhvani HPS. Report of the Georgian Polytechnical Institute N 892/75 (in Russian)
29. Kondorskaya, N. V. and Shebalin N. V.; 1982: New Catalogue of the Strong Earthquakes of the USSR from Ancient times through 1977. World Data Center A, Colorado, USA.
30. McGuire, R. K. (1995). Probabilistic seismic hazard analysis and design earthquake: closing the loop, *Bull. Seism. Soc. Am.* 85, no. 5, 1275–1284.
31. McGuire, R. K. (2004). MNO-10, Seismic hazard and risk analysis, Earthquake Engineering Research Institute, 240 pp
32. McClusky et al. (2000). Global Positioning System constraints on plate kinematics and dynamics in the eastern Mediterranean and Caucasus. *Journal of Geophysical Research*, vol 105, No B3, pp. 5695-5719.
33. Musson R.; 1999: Probabilistic seismic hazard maps for the North Balkan region.. *Annali di Geofisica*. vol. 42, N6, 1109-1124.
34. Javakhishvili Z., Varazanashvili O., Butikashvili N.; 1998: Interpretation of the macroseismic field of Georgia. *Journal of Georgian Geophysical Society*. Issue (A) Solid Earth, v. 3. 85-88.
35. Javakhishvili Z., T. Godoladze, M. Elashvili, T. Mukhadze and I. Timchenko, "The Tbilisi earthquake of April 25, 2002 in the context of the seismic hazard of Tbilisi urban area", *Bolletino di geofizika: Teoricaed Applckata*. vol 45, n.3, pp. 169-185, September 2004
36. Onur, Tuna, Gok, Rengin, Godoladze, Tea, Gunia, Irakli, Boichenko, Giorgi, Buzaladze, Albert, Tumanova, Nino, Dzmanashvili, Manana, Sukhishvili, Lasha, Javakishvili, Zurab, Cowgill, Eric, Bondar, Istvan, and Yetirmishli, Gurban. Probabilistic Seismic Hazard Assessment for Georgia. United States: N. p., 2019. Web. doi:10.2172/1511856.
37. Reilinger , E., McClusky,S., Vernant,Ph., Lawrence,Sh., Ergintav, S., C akmak, R., Ozener, H., Kadirov,F., Guliev, I.,Stepanian, R., Nadaraia , M., Hubunia, G., Mahmoud, S., Sakr, K., Arrajehi, A., Paradissis, D., Al-Aydrus, A., Prilepin, M., Guseva, T., Evren, E., Dmirosta, A., Filikov, S,V., Gomez, F., Al-Ghazzi, R., & Karam, G.GPS constraints on continental deformation in the Africa-Arabia-Eurasia continental cillision zone and implicationd for the dynamics of plate interactions. *Jornal of Geophysical Research*,111( B54), 2006,p.19-26.
38. Rogozhin E., G. Reisner, L. Iohanson. 2001. Estimation of the seismic potential of the Greater Caucasus and Apennines with different methods. *Modern mathematical and geological models in applied geophysics. Publ. of selected scientific articles. editor V. Strakhov, Moscow, JIPE RAS, 279-300* (in Russian)
39. Smit P., Arzumznian V., Javakhishvili Z., Arefiev S., Mayer-Rosa D., Balassanian S., Chelidze T.; 2000: The Digital Accelerograph Network in the Caucasus. In: "Earthquake Hazard and Seismic Risk Reduction". Kluwer Academic Publishers. pp. 109-118.
40. (GNBC2009) Building norms and codes - earthquake-resisting design, 2009 (in Georgian)
41. Tsereteli N. et al. (2021) The 2020 National Seismic Hazard Model for Georgia (Sakartvelo). In: Bonali F.L., Pasquaré Mariotto F., Tsereteli N. (eds) *Building Knowledge for Geohazard Assessment and Management in the Caucasus and other Orogenic Regions*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-024-2046-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-94-024-2046-3_8)

42. Triep E., Abers G., Lerner-Lam A., Mishatkin V., Zakharchenko N. & Starovoit O. (1995). Active thrust front of the Greater Caucasus: The April 29 1991 Racha Earthquake sequence and its tectonic implications. *Journal of Geophysical Research*, v. 100, N133, 4011 – 4033.
43. Tskhakaia, A.D, Papalashvili, V.G; 1973: Seismic Conditions of the Caucasus, Metsniereba Publ. Hause, Tbilisi, (in Russian).
44. Ulomov, V. I. and L. S. Shumilina, 1998. Set of new maps for general seismic zoning of the territory of Russian Federation. *Seismically Protected Construction*. N4, 30-34 (in Russian)
45. Ulomov V. I. and the GSHAP Region 7 Working Group; 1999: Seismic Hazard in Northern Eurasia. *Annali Di Geofisica*, Vol. 42, N6, 1023-1038.
46. Varazanashvili, O. Papalashvili V, 1998; Reconstruction of Strong Earthquake Parameters by Historical Data of XI-XIV CC. Georgia. *Journal of Georgian Geophysical Society (A)*, Vol. 3, 77-84
47. Varazanashvili, O.; 1998: Earthquake Source Occurrence Zones of the Caucasus and Adjacent Areas. *Journal of Georgian Geophysical Society (A)*, Vol. 3, 67-76.
48. Wells D. and Coppersmith K., 1994: New Empirical Relationships among Magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture Area, and Surface Displacement. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 84, No. 4, pp. 974-1002.

### ჰიდროლოგია:

49. Руководство по гидрологическим расчетам при проектировании водохранилищ, - Л..Гидрометеоиздат.1983г.283с
50. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. – СПб. 2007. – 67 с.
51. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003. – М.: Стройиздат. 2004. – 72 с.
52. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеоиздат. 1984. – 444 с.
53. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М.,1997.
54. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. – М. 1997.
55. Ресурсы поверхностных вод СССР.т.9. Закавказье и Дагестан.вып.1. Западное Закавказье. Л: Гидрометеоиздат.1969.- 311с.
56. Ресурсы поверхностных вод СССР.т.9. Закавказье и Дагестан.вып.1. Западное Закавказье. Л: Гидрометеоиздат.1974.- 577с.
57. Г.Г.Сванидзе. Возобновляемые энергоресурсы Грузии: Гелио-, ветро- и гидроэнерг. ресурсы; Гос. ком. СССР по гидрометеорологии и контролю природ. среды, Закавказ. регион. - 1987. - 173с.
58. С.Н.Крицкого и М.Ф.Менкеля. Гидрологические основы речной гидротехники.
59. Технические указания по расчету максимального стока в условиях Кавказа. Тбилиси. 1980г.

### შენაკადების ჰიდროლოგია

60. საანგარიშო ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრის დამხმარე სახელმძღვანელო; 1984, (რუსულ ენაზე);
61. სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I. 1969, (რუსულ ენაზე);
62. საქართველოს წყლის ბალანსი (ლ. ვლადიმეროვი, დ. შაქარაშვილი, თ. გაბრიჩიძე). თბილისი, 1974 (რუსულ ენაზე);
63. „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“.1979 (რუსულ ენაზე);
64. „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“. 1972 (რუსულ ენაზე);
65. Г. Сванидзе “возобновляемые энергоресурсы грузии” საქართველოს განახლებადი ენერგორესურსები; Ленинград; Гидрометео издат, 1987;
66. Государственный водный кадастр, том 6, Ленинградское издательство 1987 г;
67. Основные Гидрологические характеристики том 9 Закавказия и Дагестан выпуск 1 (1967 წ,1977 წ ,1978 წ, 1987 წ);
68. “Выносы наносов реками черноморского побережья кавказа” Гидрометеоиздат Ленинград 1978;
69. Runoff map of Georgia Hydrological modelling of water balance Stein Beldring (Ed.) 2017.
70. გეოინფორმაციული სისტემები GIS;

71. 1 : 25 000 და 1 : 50 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკა;
72. 1 : 500 000 მასშტაბის საქართველოს ნიადაგების რუკა;
73. 1: 600 000 მასშტაბის საქართველოს ლანდშაფტების რუკა;
74. მ. ალავერდაშვილი, გ. ბრეგვაძე „ჰიდრომეტრია“, თსუ გამომცემლობა 2014;
75. დ. კერესელიძე, ვ. ტრაპაიძე, გ. ბრეგვაძე „ზოგადი ჰიდროლოგია“, თსუ გამომცემლობა 2016;
76. საქართველოს ეროვნული ატლასი;
77. კავკასიის წყლის ბალანსი და მისი გეოგრაფიული კანონზომიერებები. გამომცემლობა მეცნიერება 1991;

#### ბიოლოგია, ლანდშაფტები, ნიადაგები:

1. გიგაური გ. 2000. საქართველოს ტყეების ბიომრავალფეროვნება. თბილისი.
2. კეცხოველი ნ. 1960. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი, საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომცემლობა.
3. კეცხოველი ნ., გაგნიძე რ. [რედ.], 1971-2001. საქართველოს ფლორა, ტ. 1-13. მეცნიერება, თბილისი;
4. ნიკა პაპოშვილი/Nika Paposhvili, ლევან ნინუა/Levan Ninua, დავით დეკანოიძე/David Dekanoidze, თემურ შველიძე/Temur Shvelidze, ზურა ჯანიაშვილი/Zura Janiashvili, ზურა ჯავახიშვილი/Zura Javakhishvili. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები საქართველოში - Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia;
5. ქეთევან ბაცაცაშვილი, ოთარ აბდალაძე (თბილისი 2017) საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით;
6. საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 06/06/2003;
7. საქართველოს პრეზიდენტის №303 (2006) წლის 2 მაისის ბრძანებულება. „საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ“;
8. ავალიანი რ. 1969. მასალები დასავლეთ საქართველოს მაღალმთიანეთის ძუძუმწოვართა ფაუნის შესწავლისათვის (ცაგერის რაიონი) // საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის მოამბე, ტ. XXII-XXIII-: 222-232.
9. ბუხნიკაშვილი ა, კანდაუროვი ა, ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის მოქმედებათა გეგმა. გამომცემლობა „უნივერსალი“ 102 გვ.
10. „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი ; ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ. - [თბ.], 2009.);
11. Akhalkatsi, M., Tarkhishvili D. 2012. Habitats of Georgia, Natura 2000 Guideline.
12. Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alnetta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
13. Bonham, Ch. D., 2013. Measurements for Terrestrial Vegetation. ISBN: 0470972580. A John Wiley & Sons, Ltd. 260 pp.
14. Braun-Blanquet, J., Fuller G.D., Conard H.Sh., Blanquet J.B. 1965. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. Authorized English Translation of Pflanzensozologie by J. Braun-Blanquet. Transl., rev. and Ed. by George D. Fuller and Henry S. Conard. Hafner Pub.
15. Czerepanov, S.K. 1995, Vascular plants of Russia and Adjacent states (the former USSR) // Cambridge University press. 516 pp.
16. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
17. EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
18. Gagnidze, R. 2005. Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklist, „Universal“ Press..
19. IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
20. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
21. Peet, R.K. and Roberts, D.W., 2013. Classification of Natural and Semi-natural Vegetation. Vegetation Ecology, Second Edition, pp.28-70.
22. Buknikashvili A. 2004. On Cadastre of Small mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) // Pub. "Universali", Tbilisi 2004: 144 გვ.

23. Моргилевская И.Е. 1989., Каталог коллекции мелких млекопитающих Института зоологии АН ГССР // "Мецниереба", Тбилиси: 28 ს.
24. Огнев С.И. 1928. Звери Восточной Еевропы и Северной Азии. Насекомоядные и летучие мыши // Гос. изд. М.-Л., I: 631 ს.
25. საქართველოს მტკნარი წყლის თევზები (ატლასი). თბილისი, "მეცნიერება", 1970;
26. საქართველოს თევზები - კრებული , გამომცემლობა: წიგნი+ერი, 2013;
27. Эланидзе Р. Ф., Ихтиофауна рек Грузии. Тбилиси, "Мецниереба", 1983.

#### ვებ გვერდები:

- საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური: [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)
- საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო: [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge)
- დაცული ტერიტორიების სააგენტო: [www.apa.gov.ge](http://www.apa.gov.ge)
- ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია: [www.gnta.ge](http://www.gnta.ge)
- სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“: [www.nea.gov.ge](http://www.nea.gov.ge)
- ლენტეხის მუნიციპალიტეტი: [www.lentekhi.gov.ge](http://www.lentekhi.gov.ge)