

შპს „მაღარო კაპიტალი“

სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური
ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

ქ. თბილისი

2023 წელი

სარჩევი

1.	შესავალი	6
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	6
1.2	საკანონმდებლო საფუძველი.....	9
1.2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	11
1.2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	13
1.2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	15
2.	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	16
2.1	პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურა	16
2.1.1	სატუმბი სადგური მდინარე იორთან	20
2.1.2	მილსადენის დერეფანი	21
2.1.3	სალექარი.....	22
2.1.4	საპროექტო რეზერვუარი	28
2.1.5	წვეთოვანი გამანაწილებელი სისტემა და სატუმბი სადგური საპროექტო რეზერვუართან	45
2.2	სამშენებლო სამუშაოები	48
2.2.1	სანაყაროს მოწყობა.....	49
2.2.2	ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები.....	52
2.2.3	საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის თანმიმდევრობა და ვადები.....	56
2.3	გამოყენებული ტექნიკის რაოდენობა და ჩამონათვალი	64
2.4	დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და სამუშაო საათები	64
2.5	დაგეგმილი საქმიანობისთვის საჭირო ბუნებრივი რესურსები	65
3.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	66
3.1	„არ განხორციელების ალტერნატივა“.....	66
3.2	პროექტის მიღებული ალტერნატივა.....	67
3.3	პროექტის განხორციელების ალტერნატივა 1.....	67
3.4	პროექტის განხორციელების ალტერნატივა 2.....	70
3.5	ალტერნატივის ანალიზი	70
4.	საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები	72
4.1	ტერიტორიის ფონური დახასიათება.....	72
4.2	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	72
4.3	გეოლოგიური გარემო.....	80
4.3.1	გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობები	80
4.3.2	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	81
4.3.3	ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	97

4.3.4	ტექტონიკა და სეისმური პირობები.....	97
4.4	ჰიდროლოგიური პირობები.....	98
4.4.1	საშუალო წლიური ხარჯები	100
4.4.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები	104
4.4.3	მინიმალური ხარჯები	104
4.4.4	წყლის მაქსიმალური დონეები.....	105
4.4.5	წყლის მინიმალური დონეები.....	106
4.4.6	კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე.....	107
4.4.7	დანართი.....	109
4.5	ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები	111
4.6	ბიოლოგიური გარემო	112
4.6.1	საპროექტო ტერიტორიის ბოტანიკური კვლევა.....	112
4.6.2	ფაუნა.....	120
4.7	დაცული ტერიტორიები (ზურმუხტის ზემოქმედების შეფასების ანგარიში)	124
4.8	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო	140
4.9	ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები	140
5.	ზემოქმედების შეფასება	141
5.1	გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები	141
5.1.1	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა	142
5.1.2	ზემოქმედების შეფასება	142
5.2	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება.....	143
5.2.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	143
5.2.2	ზემოქმედების დახასიათება	143
5.3	ხმაურის გავრცელებით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება	145
5.3.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	145
5.3.2	ზემოქმედების დახასიათება	145
5.4	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	147
5.4.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	147
5.4.2	ზემოქმედების დახასიათება	148
5.5	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე	150
5.5.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	150
5.5.2	ზემოქმედების დახასიათება	151
5.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე.....	153
5.6.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	153
5.6.2	ზემოქმედების დახასიათება	153



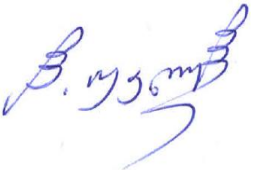
5.6	ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი	154
5.6.1	ზემოქმედების დახასიათება	155
5.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	156
5.7.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	156
5.7.2	ზემოქმედების დახასიათება	157
5.7.3	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	166
5.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	167
5.8.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	167
5.8.2	ზემოქმედების დახასიათება	167
5.9	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	169
	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	171
	სახიფათო დიახ/არა	171
	მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა	171
	ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა	171
5.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	172
5.10.1	ზემოქმედების დახასიათება	173
5.11	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	176
5.12	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი..	176
5.13	მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება	177
5.14	ზემოქმედება შესაძლო ხარისხზე და კომპლექსურობაზე	178
6.	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი	179
6.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	179
6.2	გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების კონტროლის ინსტიტუციური მექანიზმები	179
6.3	მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები	181
6.3.1	მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	182
6.3.1	ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	192
7.	საქმიანობის განხორციელების პროცესში ავარიულ სიტუაციებზე და კატასტროფულ მოვლენებზე რეაგირების გეგმა	196
7.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	196
7.2	ავარიული შემთხვევების სახეები	196
7.2.1	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება - ჰიდროდინამიკური ავარია	198
7.2.2	დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა	198
7.2.3	ხანძარი	198

7.2.4	საგზაო შემთხვევები	199
7.2.5	მუშახელის დაშავება.....	199
7.3	ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (კატასტროფული მოვლენები).....	199
7.4	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....	200
7.5	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი	202
7.6	ავარიაზე რეაგირება.....	206
7.6.1	ჰიდროდინამიკურ ავარიაზე რეაგირება.....	206
7.6.2	რეაგირება სახიფათო ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში	208
7.6.3	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში.....	209
7.6.4	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს	212
7.6.5	რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს	212
7.6.6	რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციების დროს.....	217
7.6.7	ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა	218
7.7	გეგმის განახლება, განხილვა, კორექტირება და ტრენინგები.....	219
8.	ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	221
8.1	ექსპლუატაციის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი.....	221
8.2	ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	221
8.3	ობიექტის ლიკვიდაცია	221
9.	საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა.....	222
10.	სკოპინგის ანგარიშით წარმოდგენილი საკითხების გათვალისწინების ცხრილი	223
11.	დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ღონისძიებები	228
	დანართი 1 საინჟინრო-გეოლოგია (ნახაზები, ჭრილები).....	230
	დანართი 2. შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს და სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს პასუხები.....	297
	დანართი 3. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან	300
	დანართი 4 სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს პასუხი სოფელ ბოდბისხევის მიმდებარედ ჯილენის შესაძლო აღმძვრელის არსებობაზე ინფორმაცია	302

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია

პროექტის განმახორციელებელი	შპს „მადარო კაპიტალი“
საიდენტიფიკაციო კოდი	402174295
კომპანიის იურიდიული მისამართი	მის: საქართველო, თბილისი, დიდუბის რაიონი, ა. ბელიაშვილის ქ., N100
კომპანიის დირექტორი	ზაალ ბაკურაძე
ელ. ფოსტა	magharocapital@gmail.com
საკონტაქტო პირი	ზაალ ბაკურაძე
საკონტაქტო ნომერი	+995 599252042
დაგეგმილი საქმიანობის ტიპი	სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია
გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია	შპს „გარემოსდაცვითი შეფასების ჯგუფი“
საკონტაქტო პირი	გიორგი ლაცაბიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 598 511 460

ცხრილი 2: გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე ექსპერტებისა და კონსულტანტების ჩამონათვალი

№	სახელი გვარი	საკონსულტაციო/ საექსპერტო სფერო	პოზიცია	ხელმოწერა
1	გიორგი ლაცაბიძე	შპს „გარემოსდაცვითი შეფასების ჯგუფი“	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების და GIS ჯგუფის ხელმძღვანელი	
2	მედეა არაბიძე	კონსულტანტი	გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების სპეციალისტი	
3	ზაადურ უკლება	ს.ს. „საქწყალპროექტი“	მთავარი ჰიდროლოგი	

1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე პროექტი წარმოადგენს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბოდბისხევის მიმდებარე ტერიტორიებზე შპს „მაღარო კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ს/კ: 56.05.53.023; ს/კ: 56.05.53.022; საერთო ფართობით 465.93 ჰა, სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის (რეზერვუარის) მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს.

საპროექტო ნაკვეთებზე ნუშის ნარგავების განაშენიანება დაგეგმილია 350 ჰა. ფართობზე. ადგილობრივი კლიმატური პირობების გათვალისწინებით (ნალექების სიმცირე), ნუშის ნარგავების გაშენების და ექსპლუატაციის ეტაპზე, განსაკუთრებით წლის გვალვიან პერიოდში ნარგავების წყლის უზრუნველსაყოფად უნდა განხორციელდეს წვეთოვანი სისტემის მოწყობა. ნუშის გაშენება-მოყვანის სპეციფიკის თანახმად, საპროექტო 350 ჰა მიწის ნაკვეთზე ზრდასრული ნერგის შემთხვევაში წელიწადში მოსარწყავად წყლის მაქსიმალურ რაოდენობა შეადგენს (7400X350) 2 590 000 მ³-ს.

ნარგავების სარწყავი წყლით უზრუნველსაყოფად ს/კ: 56.05.53.022 ნაკვეთის მიმდებარედ მოეწყობა 130000 მ³ მუშა მოცულობის წყლის რეზერვუარი, რომლის შევსება მოხდება პერიოდულად სამხრეთ-დასავლეთით მდებარე მდ. იორიდან. წყალაღების წერტილიდან წყალშემკრებ ნაგებობამდე მილსადენის დერეფნის სიგრძე შეადგენს 1522.35 მეტრს. მდინარედან აღებული წყალი მთავარი მილსადენით, სატუმბი სადგურის გავლით მოხვდება ჯერ სალექარში (მოცულობა 5000 მ³), ხოლო შემდგომ წყალი დაგროვდება რეზერვუარში. რეზერვუარიდან აღმოსავლეთით მდებარე წვეთოვანი-გამანაწილებელი სადგურის გავლით განხორციელდება საპროექტო მილსადენებით მიწის ნაკვეთებზე წყლის მიწოდება.

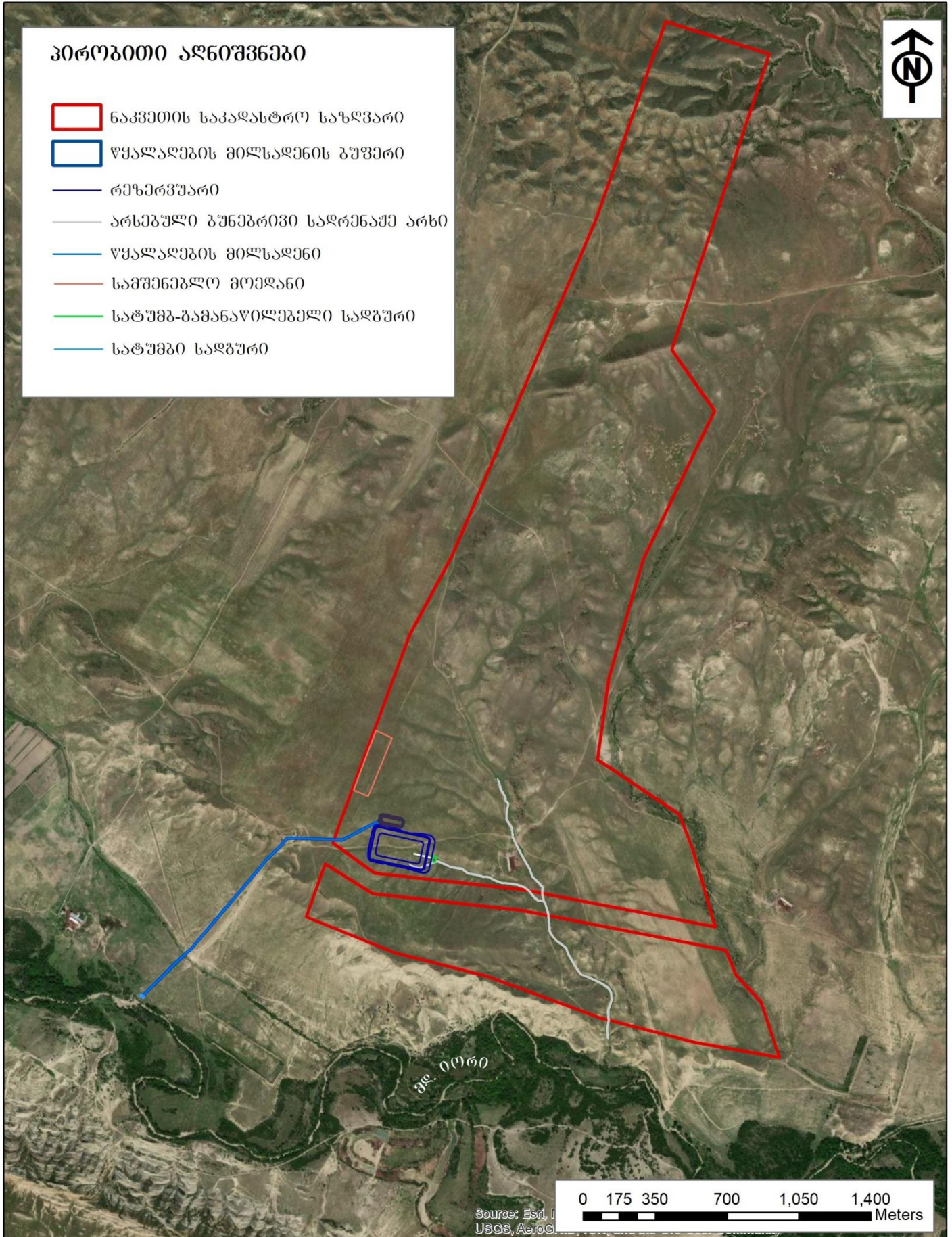
საპროექტო ინფრასტრუქტურულიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 21-22 კმ-ით, ხოლო ცენტრალური საავტომობილო გზა „ილიაწმინდა-ბოდბე-გამარჯვება“ (შ41) დაშორებული 22 კმ-ით ჩრდილოეთის მიმართულებით.

მდ. იორიდან წყლის სარწყავად გამოყენება მოხდება სეზონურად, 5 თვის (მაისი, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი) განმავლობაში.

შემოთავაზებული ნუშის ჯიშების თავისებურებების დახასიათება:

- ყინვაგამძლეობა: -20 °;
- მაღალი მოსავლიანობა (მაქსიმუმ 2000-2400 ტონა გატეხილი ნუში 1 ჰა-ზე);
- სრული მსხმოიარობა მე-8 წლიდან;
- თვითდამტვერვადი;
- ყვავილობის მოსალოდნელი დრო: მარტის ბოლო - აპრილის დასაწყისი.

სიტუაციური სქემა 1.1.2 საპროექტო ტერიტორია



1.2 საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ-ს) ანგარიში მოზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

მოცემულ პროექტზე, 2023 წლის 26 იანვარს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-9 მუხლის და ამავე კოდექსის II დანართის 1.3. და 9.9. ქვეპუნქტების საფუძველზე სააგენტოს მიერ N 41/ს ბრძანებით გაიცა სკოპინგის დასკვნა N68. რის შედეგადაც განსაზღვრულ და დადგენილ იქნა დაგეგმილი საქმიანობის გზმ-ის ანგარიშის მოზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი და გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესასწავლი ზემოქმედებები.

გზმ-ს ეტაპზე პროექტში შეტანილი ცვლილებების გათვალისწინებით, დაგეგმილია 130000 მ³ მუშა მოცულობის რეზერვუარის მოწყობა, შესაბამისად პროექტით დაგეგმილი საქმიანობა მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 1 პუნქტის 1.3 ქვეპუნქტით (სამელიორაციო სისტემის მოწყობა და ექსპლუატაცია) და I დანართის 21-ე პუნქტით (კაშხლის ან/და სხვა ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია, რომელიც წყლის შესაკავებლად ან მუდმივად დასაგროვებლად გამოიყენება და რომლის მიერ შეკავებული ან დაგროვებული წყლის მოცულობა 50 000 მ³-ზე მეტი) გათვალისწინებულ საქმიანობას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადებით მიმართოს სააგენტოს. სააგენტო უზრუნველყოფს ამ განცხადების საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IX თავით დადგენილი წესით განხილვას.

შესაბამისად, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-3 პუნქტის, ამავე კოდექსის მე-11-ე მუხლის და სკოპინგის დასკვნის შესაბამისად, შპს „მადარო კაპიტალ“-მა მოამზადა სამელიორაციო სისტემისა და წყალშემკრები რეზერვუარის მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-5 მუხლის მე-4 პუნქტის განმარტებით, გზმ-ის მიზანია ამ კოდექსით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ა) ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბ) ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- გ) წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- დ) კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ე) ამ ნაწილის „ა“-„დ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ფაქტორების ურთიერთქმედება.
- ამ მუხლის მე-4 ნაწილით გათვალისწინებულ ფაქტორებზე ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა უნდა მოიცავდეს აგრეთვე მასშტაბური ავარიის ან/და ბუნებრივი კატასტროფის რისკების მიმართ საქმიანობასთან დაკავშირებულ საფრთხეებს.

ჩამოთვლილი ამოცანების შესრულების მიზნით საკონსულტაციო კომპანია „გარემოსდაცვითი შეფასების ჯგუფმა“ შეასრულა შემდეგი ძირითადი სამუშაოები:

- შესწავლილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობის ტექნიკური დოკუმენტაცია;
- მოგროვდა ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების რაიონის და საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შესახებ;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე მოხდა პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების განსაზღვრული სახეების და მასშტაბების საფუძველზე ჩამოყალიბდა გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემები. შემუშავდა გარემოზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები;
- განხორციელდა საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და გატარდა შესაბამისი ღონისძიებები გზმ-ს პროცესში საზოგადოების მონაწილეობის უზრუნველყოფის მიზნით.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 51-ე დღისა და არაუგვიანეს 55-ე დღისა სააგენტო გამოსცემს ინდივიდუალურ ადმინისტრაციულ-სამართლებრივ აქტს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ, ხოლო ამ კოდექსის მე-14 მუხლით განსაზღვრული საფუძვლის არსებობისას იღებს გადაწყვეტილებას საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ.

1.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მოზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზშ-ს პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 1.2.1.1 და ცხრილში 1.2.1.2.

ცხრილი 1.2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ჩამონათვალი

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	16/07/2015
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	11/11/2015
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	26/12/2014
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	26/12/2014
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	11/11/2015
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.016296	13/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	11/12/2015
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	26/12/2014

2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	16/12/2015
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	19/02/2015
2022	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.	360160000.05.001.018492	26/04/2022

ცხრილი 1.2.1.2 საქართველოს არსებული გარემოსდაცვითი კანონდებლობა

საქართველოს ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციას სამართლებრივად არეგულირებს საქართველოს პარლამენტის მიერ 1994-2011 წლებში მიღებული რამდენიმე საკანონმდებლო აქტი. მნიშვნელოვანია საქართველოს პრეზიდენტის დადგენილება № 303 (2 მაისი 2006) „საქართველოს წითელი ნუსხის დამტკიცების შესახებ“.

კანონი	თარიღი
კანონი მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის შესახებ	12. 10. 1994
კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	07. 01. 1996
კანონი ნორმატიული აქტების შესახებ	29. 10. 1996
კანონი ველური ცოცხალი ბუნების შესახებ	26. 12. 1996
კანონი სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	01. 01. 1997
კანონი გარემოსდაცვითი ლიცენზიების შესახებ	01. 01. 1997
კანონი კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მენეჯმენტის შესახებ	09. 12. 1998
მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის კანონში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის შესახებ	16. 04. 1999
ტყის კოდექსი	22. 06. 1999
საქართველოს გარემოსდაცვითი ქმედებების ეროვნული გეგმა	19. 06. 2000
კანონი მიწების მელიორაციის შესახებ	16. 10. 2000
ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარგავებისა და სახელმწიფო ტყის განსაკუთრებული დაცვის შესახებ	10. 11. 2000
კანონი ბუნების დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ	23. 06. 2005

საქართველოს მთავრობის მიერ ხელმოწერილია მნიშვნელოვანი საერთაშორისო კონვენციები და მრავალმხრივი ხელშეკრულებები:

- ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენცია (CITES 1975; universal)
- კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (Convention on Biological Diversity 1992; universal);
- ევროკავშირის დირექტივა ჰაბიტატების შესახებ (European Union Habitats Directives 1992; regional);
- რამსარის კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიების, განსაკუთრებით წყლის ფრინველების, შესახებ (Ramsar Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat--Ramsar Convention; 1975; universal);
- კონვენცია მსოფლიო კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ (World Heritage Convention; 1972; universal);
- გაერთიანებული ერების ჩარჩო-კონვენცია კლიმატის ცვლილების შესახებ (United Nations Framework Convention on Climate Change 1994; universal) და კიოტოს პროტოკოლი (Kyoto Protocol მიღებულია 1997, ჯერ არ არის ძალაში);
- კონვენცია ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების შესახებ (Convention on the conservation of European Wildlife and natural Habitats 1979);
- კონვენცია ევროპის ლანდშაფტების შესახებ (European Landscape Convention 2000).

1.2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 1.2.2.1.):

ცხრილი 1.2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
13/08/2010	„ტყის მოვლისა და აღდგენის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №241 დადგენილებით.	
18/05/2021	„ტყისთარგებლობის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №221 დადგენილებით.	390000000.10.003.022776
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“.	040030000.10.003.018446

1.2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია გადამწიფების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
 - ბერნის კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ, 1979 წ,
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- საჯარო ინფორმაცია:

კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.);

2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

2.1 პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურა

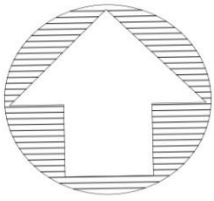
შპს „მადარო კაპიტალი“-ს მიერ დაგეგმილია სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბოდბისხევის მიმდებარე ტერიტორიაზე, კომპანიის საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ: 56.05.53.023, ს/კ: 56.05.53.022) ჯამური ფართობით 465.93 ჰა ნუშის მრავალწლიანი ნარგავების მოსარწყავად, სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის (რეზერვუარი) მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება.

ნუშის ბაღების განაშენიანების ფართობი შეადგენს 350 ჰა-ს. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები.

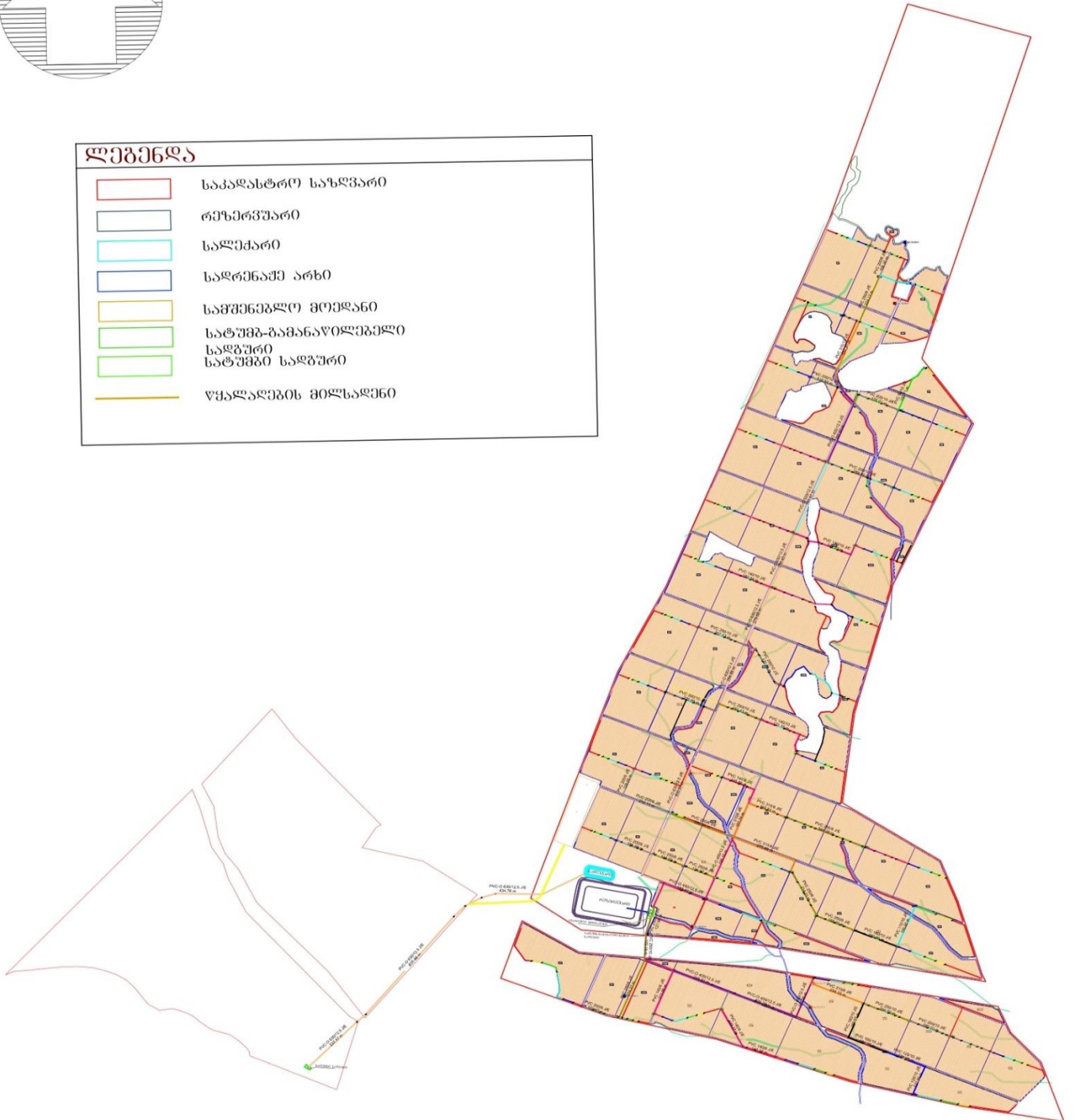
პროექტით დაგეგმილია შემდეგი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა:

- წყლის სატუმბი სადგურის მოწყობა (მარტივი ტიპის ერთსართულიანი ნაგებობა) მდ. იორის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაზე - ფართობი 279.59 მ² (კოორდინატები: X-563276.436; Y - 4579295.68141);
- სალექარი, რომლის მოცულობა შეადგენს 5000 მ³-ს (კოორდინატები: X-564500.859; Y-4580141.136);
- ხაზობრივი ნაგებობა - მაგისტრალური მილსადენი, რომლის საშუალებით მოხდება მდ. იორიდან აღებული წყლის გადატანა საპროექტო რეზერვუარში. მილსადენის სიგრძე - 1522.35 მ;
- წყლის სპეციალური რეზერვუარის მოწყობა, რომლის მუშა მოცულობა შეადგენს 130000 მ³-ს (კოორდინატები: X-564531.339; Y -4580009.055);
- წყლის რეზერვუარის მიმდებარედ წვეთოვანი სისტემისთვის წყლის გამანაწილებელი სადგურის მოწყობა, შესაბამისი ინფრასტრუქტურით (მარტივი ტიპის ერთსართულიანი ნაგებობა და ცენტრალური მაგისტრალები) - ფართობი 457.52 მ² (კოორდინატები: X-564704.271; Y-4579957.409);

გენ-გეგმა 2.1.1 საპროექტო ინფრასტრუქტურა



ლეგენდა	
	საკადასტრო საზღვარი
	რეზერვუარი
	სალექარი
	საღრენაშუ არხი
	სამშენებლო მოედანი
	სატუმბ-გამანაწილებელი
	საღბური
	სატუმბი საღბური
	წყალალღის მილსაღნი



სურ. 2.1.1-2.1.2 საპროექტო არეალი





2.1.1 სატუმბი სადგური მდინარე იორთან

პროექტით რეზერვუარის წყლის შესავსებად წყალაღება გათვალისწინებულია მდ. იორიდან. მდინარის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაზე, შპს „მადარო კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ 279.59 მ² ფართობის მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 56.10.70.186), ზღვის დონიდან 317.67 მ სიმაღლეზე მოეწყობა სატუმბი სადგური (მარტივი ტიპის ერთსართულიანი ნაგებობა), სადაც განთავსდება 0.350 მ³/წმ წარმადობის ტუმბო.

საპროექტო სატუმბი სადგურის განთავსების ძირის ნიშნულია 317.67 მ. როგორც ჩატარებული ჰიდროლოგიური კვლევიდან ჩანს (იხ. ქვეთვი 3.4.4). მოცემულ კვეთში მდინარე იორის მაქსიმალური ხარჯის გავლის (100 წლიანი განმეორებადობის მიხედვით) შემთხვევაში, წყლის დონე აიწევს 5.2 მ-ით. თუმცა, სატუმბის განთავსების ადგილის ნიშნული 1.27 მ-ით მეტია მდინარეში მაქსიმალური ხარჯის გავლის შემთხვევაში წყლის დონის ნიშნულზე. შესაბამისად, მდინარის მიერ საპროექტო ტერიტორიის დატბორვის საშიშროება მოსალოდნელი არ არის.

მდ. იორი მოცემულ მონაკვეთზე გვერდით ეროზიას ავითარებს მარჯვენა ნაპირზე, უშუალოდ სველი კალაპოტიდან სატუმბი სადგური დამორებულია 20 მ-ით. ამასთან მდინარის კალაპოტში წარმოდგენილია ხშირი ხე-მცენარეული საფარი, რაც იცავს მდინარის მარცხენა ჭალისზედა ტერასას მდინარის მიერ წარეცვისგან და ეროზიული პროცესებისგან. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის ფარგლებში მდინარის მიერ საპროექტო სატუმბი სადგურის დაზიანება ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი არ არის და არ საჭიროებს შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას (ნაპირსამაგრის მოწყობა).

ტუმბო უზრუნველყოფილი იქნება ელექტროენერგიით საპროექტო ტერიტორიიდან გამოყვანილი ელექტროსადენით, რომელიც განთავსებული იქნება გრუნტში ძირითადი მაგისტრალურ მილსადენთან ერთად, სპეციალურად მისთვის განკუთვნილ გოფირებულ მილში, რომელიც მას იცავს დაზიანებისგან.

სატუმბი სადგურიდან წყალაღებისთვის საჭირო ლითონის მილი განთავსდება მდინარეში (სიმაღლეთა სხვაობა მდ. იორის კალაპოტს და სატუმბს შორის 3 მ). სატუმბი სადგურის ტერიტორია თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარისგან. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გადარიბებულია გადამეტებული მოვებისგან და წარმოდგენილია 0.05-0.07 მ სიმძლავრით, რომელიც მოიხსნება და დროებით დასაწყობდება მიმდებარედ, ხოლო შემდგომში გამოყენებული იქნება რეზერვუარის ფერდების რეკულტივაციისთვის. სატუმბი სადგურის ტერიტორიაზე ჯამში მოიხსნება 19.57 მ³ მოცულობის ნაყოფიერი ფენა.

სატუმბი სადგურიდან (მდინარესთან მდებარე) უახლოესი დასახლებული პუნქტი სოფ. ქვემო ბოდბე მდებარეობს ჩრდილოეთით 22 კმ-ის მოშორებით.

2.1.2 მილსადენის დერეფანი

პროექტით, მდ. იორიდან წყალაღებისთვის დაგეგმილია მილსადენის მოწყობა, რომელიც სატუმბი სადგურის გავლით დაუკავშირდება ჯერ სალექარს, ხოლო შემდგომ წყალი დაგროვდება საპროექტო რეზერვუარში. მილსადენის სრული სიგრძე შეადგენს 1522.35 მ-ს. წყალაღების კოორდინატებია X-563262.5134; Y-4579262.3917. მილსადენისთვის გამოყენებული იქნება (PVC-O D630, PN12.5) ტიპის მილი, რომელიც განთავსდება მიწის ზედაპირიდან 1 მეტრ სიღრმეზე, ტრანშეის სიგანე იქნება 0.6 მ. მილსადენის დერეფნის მიმდებარედ წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები. უშუალოდ მილსადენის დერეფანი ძირითადად გადის შპს „მაღარო კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე.

სატუმბი სადგურიდან მილსადენი მიემართება ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 292 მ მანძილზე განთავსდება კომპანიის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 56.10.70.186), შემდგომ გადაკვეთს დაახლოებით 33 მ. მანძილით სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიას, შემდგომ მიემართება 10-15⁰ დახრილობის ფერდობზე და 718 მ მანძილზე განთავსდება ისევ კომპანიის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, აქედან გადაკვეთს ისევ სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიას (ს/კ: 56.10.70.019) დაახლოებით 229.92 მ მანძილზე, შემდგომ დაუერთდება საპროექტო სალექარს დაახლოებით 249.50 მ-ში.

შენიშვნა: სახელმწიფო ტერიტორიების მილსადენით მიწისქვეშა გადაკვეთისას მიწის ნაკვეთით სარგებლობაზე მოხდება შესაბამისი ხელშეკრულების გაფორმება სსიპ „სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოსთან“.

მილსადენის დერეფანში ზოგიერთ ადგილას წარმოდგენილია რამდენიმე ერთეული დაბალი ღირებულების ბუჩქოვანი მცენარეები (8 სმ დიამეტრზე ნაკლები). მილსადენის განთავსებისას მათი გარემოდან ამოღება არ არის დაგეგმილი. მილსადენის დერეფანში მოხდება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა 0.05-0.07 მ სისქეზე, დაახლოებით 106.56 მ³ მოცულობით. მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა განთავსდება ტრანშეის მარჯვენა მხარეს, ხოლო ექსკავირებული გრუნტი განთავსდება ტრანშეის მარცხენა მხარეს, რათა არ მოხდეს მათი ერთმანეთში არევა და ჰუმუსოვანი ფენის ხარისხის ცვლილება. მილსადენის მოწყობის სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ნაყოფიერი ფენის განფენა მილსადენის დერეფანში.

2.1.3 სალექარი

სარწყავ სისტემაში გამოსაყენებელი წყლის მყარი ნაწილაკების წინასწარი დალექვის მიზნით, რეზერვუარის მიმდებარედ, ჩრდილოეთ ნაწილში ეწყობა სალექარი. სალექარის მოცულობა, შეადგენს 5,000 მ³-ს. სალექარი მთლიანად ეწყობა ქრილში. ძირის ზომებია 100X25 მ, ფერდების დახრის 1:3.5. ძირის ნიშნულია 355.00, ბერმის ნიშნული - 358.00, წყლის სიღრმე სალექარში - 2.5 მ. სალექარის შევსება მოხდება მდ. იორზე მოწყობილი სატუმბი სადგურიდან, მილსადენის (PVC-O D630, PN12.5) საშუალებით. მილსადენი, უშუალოდ სალექარში შესვლამდე PVC/PE გადამყვანით გადადის პოლიეთილენის HDPE-100, OD630, PN6 მილში (სალექარის წყალმიმღები), რომელიც ბოლოვდება წრიული ფორმის ენერჯის ჩამქრობი ჭით. პოლიეთილენის მილის სიგრძეა 18 მ, ბოლოვდება პოლიეთილენის მუხლით OD630, PN6, $\alpha=90^\circ$. მილსადენის ქანობის მკვეთი ცვლილების ადგილებზე ეწყობა ორი მუხლი OD630, PN6 $\alpha=45^\circ$. ჭის დიამეტრია 2.0 მ, სიღრმე 2.4 მ. ჭა ეწყობა ანაკრები რკ/ბ ელემენტებით (KC, КОД - ГОСТ 8020-2016), ძირის ნიშნულია 355.00, ზედა რგოლზე 357.11 ნიშნულზე, რგოლის ნახევარ დიამეტრზე, ეწყობა დადაბლებული ზღურბლი. ჭის ძირში ეწყობა ხრემის საგები (სისქე - 10 სმ). მილსადენი ეწყობა ტრანშეაში. მილის გარშემო გათვალისწინებულია ქვიშის (ГОСТ 8736-2014) საგების მოწყობა. ხოლო დანარჩენი ტრანშეა ივსება ადგილობრივი გრუნტით, სათანადო გამკვრივებით.

- სალექარის მოცულობა - 5,000 მ³;
- სალექარის ძირის ნიშნული - 355.00;
- სალექარში წყლის დონის ნიშნული 357.50;
- სალექარში წყლის სიღრმე - 2.5 მ;
- სალექარის წყალმიმღების მილის (HDPE, PN 6, D=630 მმ) სიგრძე - 18.0 მ;
- სალექარის გარშემო მოსაწყობი გზის ჯამური სიგრძე - 367 მ.

სალექარიდან რეზერვუარში წყლის მისაწოდებელი მილსადენის სათავისის ზღურბლი შემადგენელია სალექარის ძირიდან 1 მ-ით, რაც უზრუნველყოფს სალექარში მყარი ნატანის აკუმულაციას და გამორიცხავს მილსადენში ნალექის მოხვედრას. ექსპლუატაციისას უნდა მოხდეს სალექარის პერიოდული გაწმენდა ნალექისაგან მექანიკური წესით. სალექარის ბერმაზე, 358.00 მ ნიშნულზე ეწყობა 5 მ სიგანის გზის სავალი ნაწილი ფრაქციული ღორღის (0-40 მმ) საფარით, სისქით ღერძზე - 16 სმ.

სალექარის ძირის ზომებია 100X25 მ, ძირის ნიშნული - 355.00. სალექარიდან რეზერვუარში წყლის მიმწოდებელი მილსადენის ზღურბლის ნიშნულია 356.00. შესაბამისად, ნატანის აკუმულაციის სიმაღლე $h_{აკ}=1.0$ მ, ხოლო აკუმულაციის მოცულობა, სალექარის ფერდების დახრის 1:3.5 გათვალისწინებით, შეადგენს $V_{აკ}\approx 2900$ მ³-ს.

სალექარის სააკუმულაციო მოცულობის შევსების დროის მიახლოებითი შეფასებისთვის შეიძლება ვისარგებლოთ მდ. იორის საშუალო სიმღვრივის მნიშვნელობით, რომელიც ჰიდროლოგიური მონაცემებით ტოლია $\rho=2980$ გ/მ³. სალექარის საანგარიშო ხარჯის $Q=0.34$ მ³/წმ დროს სალექარში მოხვედრილი ნატანის რაოდენობა $G=0.34 \times 2980=1013.2$ გ/წმ= 1.013 კგ/წმ;

სალექარის (აკუმულაციის მოცულობის) შევსების დრო იანგარიშება ფორმულით:

$$T_{შვ} = 1000 (V_{აკ} * \gamma_{ნალ} / G) = 1000 (2900 * 1.6 / 1.013) = 4504854 \text{ წმ} = 1251 \text{ სთ} = 52 \text{ დღე.}$$

სადაც, $\gamma_{ნალ}=1.6$ ტ/მ³ - დანალექი მასალის სიმკვრივე;

საორიენტაციოდ, სალექარის დალექილი ნატანისაგან გაწმენდა საჭირო იქნება 52 დღეში ერთხელ. წელიწადში გაწმენდის რაოდენობა $365/52=7$. წელიწადში გასაწმენდი ნატანის ჯამური მოცულობა $7 \times 2900 = 20300 \text{ მ}^3$.

CAT 428 ექსკავატორ-დამტვირთველის ციცხვის მოცულობა ტოლია 1 მ^3 -ის. ასეთი ექსკავატორისათვის ნორმებით II ჯგუფის 1000 მ^3 გრუნტის დამუშავებისათვის და ავტოთვითმცლელზე დატვირთვისათვის საჭიროა 16.2 მანქანა-საათი. ანუ 2900 მ^3 -სათვის $2.9 \times 16.2 \approx 47$ სთ. ეს ნიშნავს, რომ სალექარის გაწმენდისათვის CAT 428 გამოყენების შემთხვევაში, მთლიანი აკუმულირებული მოცულობის (2900 მ^3) გასაწმენდად და ა/თვითმცლელზე დასატვირთად, ერთცვლიანი (8 სთ) მუშაობის პირობებში საჭირო იქნება $47/8 \approx 6$ დღე. შესაბამისად: 1.5 ცვლისათვის - 4 დღე, ორი ცვლისათვის - 3 დღე. იგულისხმება, რომ ექსკავატორს მოემსახურება საჭირო რაოდენობის და მოცულობის თვითმცლელები ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებები (მაგ. მისაბმელი ტრაილერები), რაც გამორიცხავს ექსკავატორის მოცდენას.

ცხრილი 2.1.3.1-2.1.3.2 სალექაში ნატანის დაგროვება

მაქს წყალადება	0.34	მ ³ /წმ
ნატანი	1.013	კგ/წმ
ნატანის სიმკვრივე	1.60	ტ/მ ³

ექსკავატორის წარმადობა, მ³/დღე

	მაქსიმალური წყალადება სულ მ ³	წყალადე ბის დრო, სთ	დაგროვილი ნატანი, მ ³
მაისი	385,000	315	717
ივნისი	560,000	458	1,043
ივლისი	630,000	515	1,173
აგვისტო	630,000	515	1,173
სექტემბერი	385,000	315	717
ჯამი	2,590,000	2,116	4,823

საჭირო წყალი, წელი 1	საჭირო წყალი, წელი 2	საჭირო წყალი, წელი 3	საჭირო წყალი, წელი 4+
16.4%	54.5%	72.7%	100.0%
12.5%	43.8%	56.3%	100.0%
11.1%	38.9%	50.0%	100.0%
27.8%	38.9%	50.0%	100.0%
27.8%	38.9%	50.0%	100.0%

1 ექსკავატორის მუშაობა, დღე

500.0

დაგროვილი ნატანი, წელი 1, მ ³	დაგროვილი ნატანი, წელი 2, მ ³	დაგროვილი ნატანი, წელი 3, მ ³	დაგროვილი ნატანი, წელი 4+, მ ³
117	391	521	717
130	456	587	1,043
130	456	587	1,173
326	456	587	1,173
199	279	358	717
903	2,039	2,640	4,823
	5.9	5.3	9.6

სალექარში დაგროვებული მდინარის შლამის გატანა და გაშლა პერიოდულად მოხდება მიმდებარედ სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად.

სალექარიდან რეზერვუარში წყლის მიმწოდებელი მილსადენი

რეზერვუარში წყლის მიწოდება მოხდება სალექარიდან მილსადენით (ფოლადის მილი $D=630 \times 10$, $D_y=600$ მმ). მილის სიგრძეა 44.3 მ. მილი განთავსდება ტრანშეაში ძირის სიგანით 1.6 მ, ფერდების დახრით 1:0.5, ტრანშეა შეივსება ადგილობრივი გრუნტის უკუჩაყრით, საათანადო გამკვრივებით. სალექარში წყალი მიეწოდება - მდ. იორზე მოწყობილი სატუმბი სადგურიდან სადაწნეო მილსადენით (PVC-O $D630$, PN12.5). შემსვები მილსადენის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 1200 მ³/სთ (დაახლოებით 350 ლ/წმ).

მილსადენის ქანობის მკვეთი ცვლილების ადგილებზე ეწყობა ფოლადის მუხლები $D_y=600$, $\alpha=45^\circ$ (2 ცალი), $\alpha=15^\circ$ (2 ცალი). მილი ბოლოვდება ფოლადის მუხლით $D_y=600$, $\alpha=90^\circ$.

წყლის მიმწოდებელი მილსადენის დასაწყისში, სალექარის მარჯვენა ფერდზე ეწყობა მონოლითური ბეტონის შესასვლელი სათავისი. სათავისის ზომები გეგმაში შეადგენს 3.7X3.0 მ, კედლის სიმაღლე - 3 მ, ძირის სისქე -0.5 მ, კბილის ჩაღრმავება ძირიდან - 0.5 მ. კედლების სისქე 0.3-0.7 მ. კედლების ქიმის ნიშნულია 358.00. წყალსაშვი ზღურბლის ნიშნული შემადლებულია სალექარის ძირის ნიშნულიდან 1 მ-ით და შეადგენს 356.00. მილის ძირი ზღურბლიდან დადაბლებულია 0.7 მ-ით 355.30 ნიშნულზე. სათავისის ფრონტალურ კედელში, მილის შესასვლელში განთავსდება სიღრმული სრიალა ფარი $\Gamma C 80-330y$, ზომებით 80 X 80 სმ.

მილსადენის ბოლოს ეწყობა წრიული ფორმის ენერჯის ჩამქრობი ჭა. ჭის დიამეტრია 2.0 მ, სიღრმე 2.4 მ. ჭა ეწყობა ანაკრები რკ/ბ ელემენტებით (KC, КОД - ГОСТ 8020-2016), ძირის ნიშნულია 347.10, ზედა რგოლზე 349.26 ნიშნულზე, რგოლის ნახევარ დიამეტრზე, ეწყობა დადაბლებული ზღურბლი. ჭის ძირში ეწყობა ხრემის საგები (სისქე - 10 სმ).

მილსადენის ჰიდრავლიკური ანგარიში ჩატარებულია წყალგამშვების ანალოგიურად, (5), (6), (7) ფორმულების გამოყენებით, შემდეგი საწყისი მონაცემების საფუძველზე:

- $D=0.6$ მ - მილის შიდა დიამეტრი;
- $L=44.3$ მ - მილის სიგრძე;
- $n=0.012$;

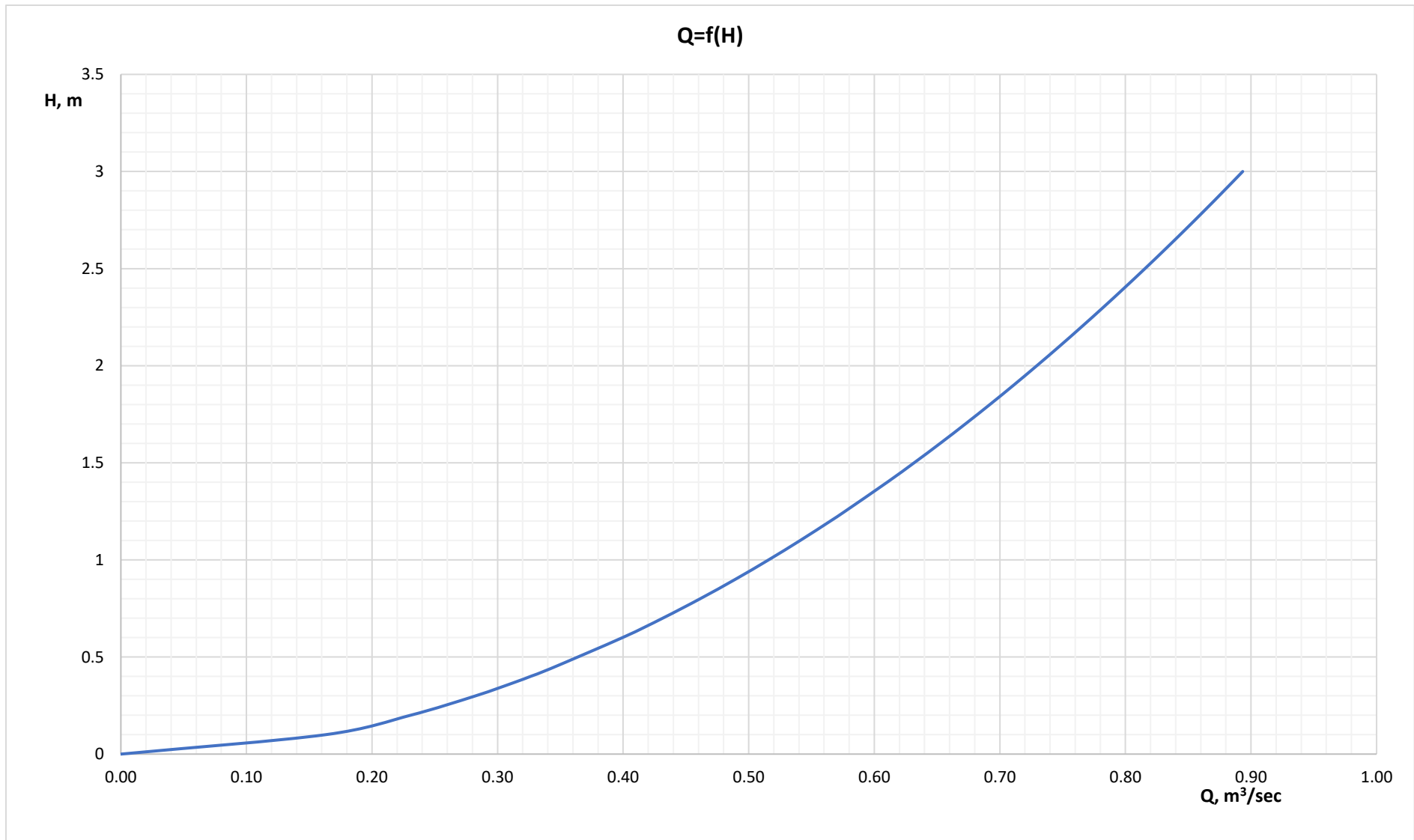
ცხრილი 2.1.3.3

ადგ. დანაკარგის კოეფიციენტი	Π_{loc}
მილში შესვლა	0.5
ფარი	0.2
მოხვეულობა $\Pi=45^\circ$ - 2 ცალი	0.44
მოხვეულობა $\Pi=15^\circ$ - 2 ცალი	0.4
მოხვეულობა $\Pi=90^\circ$ - 1 ცალი	0.8
მილიდან გამოსვლა	1
ჯამი Σ	3.34

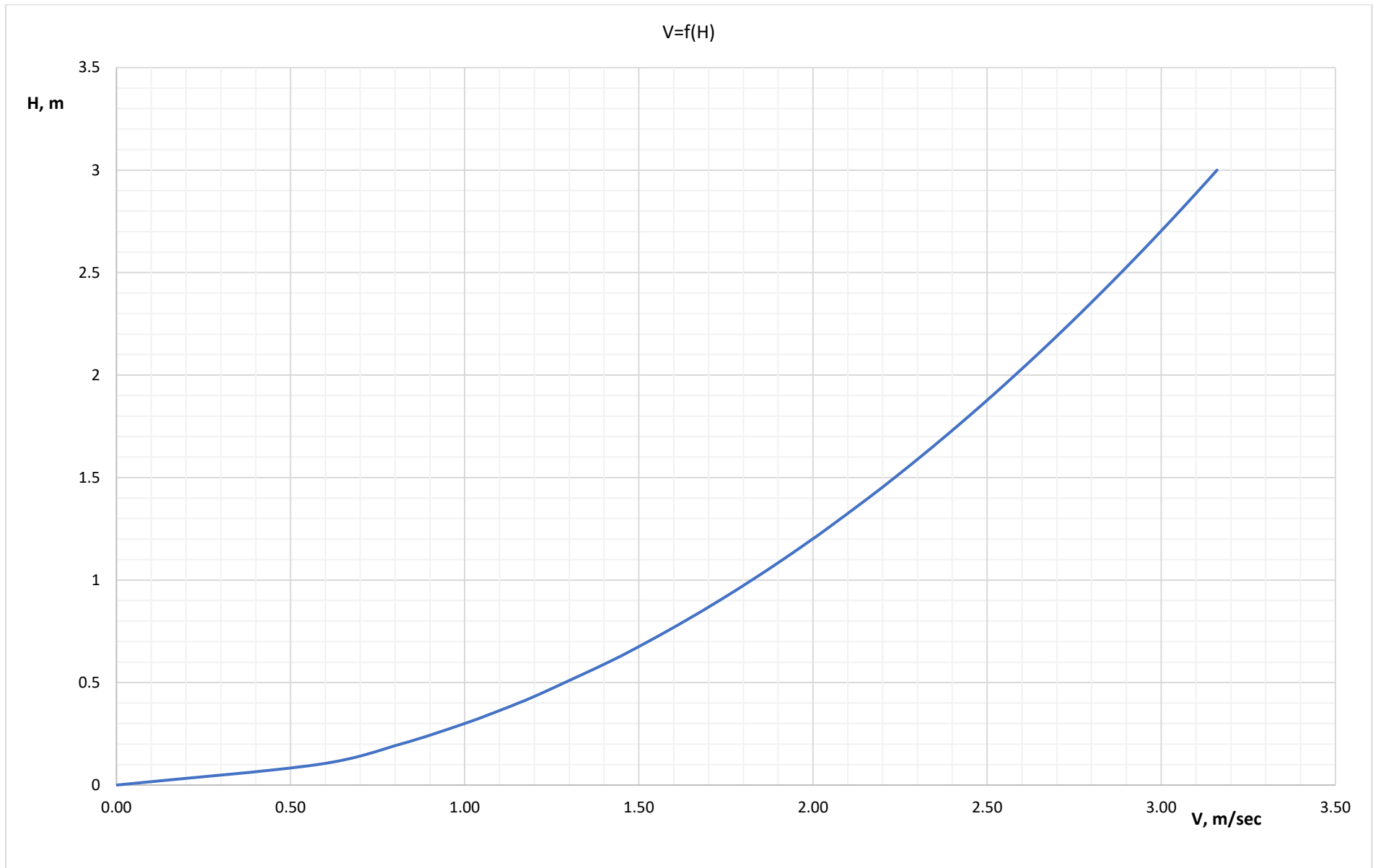
(5), (6), (7) ფორმულების გამოყენებით გაანგარიშებულია წყლის ხარჯი სხვადასხვა დაწნევებისათვის და შედეგების მიხედვით აგებულია წყლის ხარჯების და ნაკადის სიჩქარეების დაწნევაზე დამოკიდებულების მრუდები.

0.34 მ³/წმ (340 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება უზრუნველყოფილი იქნება 0.44 მ დაწნევის შემთხვევაში, ხოლო 0.54 მ³/წმ (540 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება - 1.1 მ დაწნევის დროს. შესაბამისად წყლის ნაკადის საშუალო სიჩქარე შეადგენს 1.21 მ/წმ და 1.91 მ/წმ-ს.

ნახ.2.1.3.1. რეზერვუარის შემვსებ მილსადენში წყლის ხარჯის დაწნევაზე დამოკიდებულების მრუდი



ნახ.2.1.3.2. რეზერვუარის შემვსებ მილსადენში ნაკადის სიჩქარის დაწნევაზე დამოკიდებულების მრუდი



2.1.4 საპროექტო რეზერვუარი

ნუშის ნარგავების მოსარწყავად გათვალისწინებულია კომპანიის საკუთრებაში არსებულ ნაკვეთის 54545.192 მ² ფართობზე მართკუთხედის ტიპის მიწაყრილის წყალშემკრები რეზერვუარის მოწყობა. **საპროექტო რეზერვუარის დეტალური ტექნიკური ნახაზები წარმოდგენილი იქნება ელექტრონულად, დანართის სახით.**

საპროექტო რეზერვუარის განთავსების ადგილის რელიეფი შემადლებულ-ვაკისებურია, სუსტად ბორცვიანი და დატალღული. დამრეცად არის დახრილი სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით. აბსოლუტური ნიშნულები იცვლება 368.00 მ-დან 343.00 მ-მდე. მოცემული ტერიტორია თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარისგან, გვხვდება მხოლოდ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა 0.05-0.07 მ სიმძლავრით, რომელიც სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება რეზერვუარის ფერდების რეკულტივაციისთვის.

გრუნტების პირობების მიხედვით, შესწავლილი სიღრმის ფარგლებში, უბანი აგებულია თიხნაროვანი (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი სგე-1), თიხოვანი (სგე-2) და კენჭნაროვანი (სგე-3) გრუნტებით. ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09, „სეისმომედეგი მშენებლობა“ მიხედვით, უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი. გრუნტებისა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 2.1.4.1-ში.

ცხრილი 2.1.4.1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებელთა საანგარიშო მნიშვნელობები

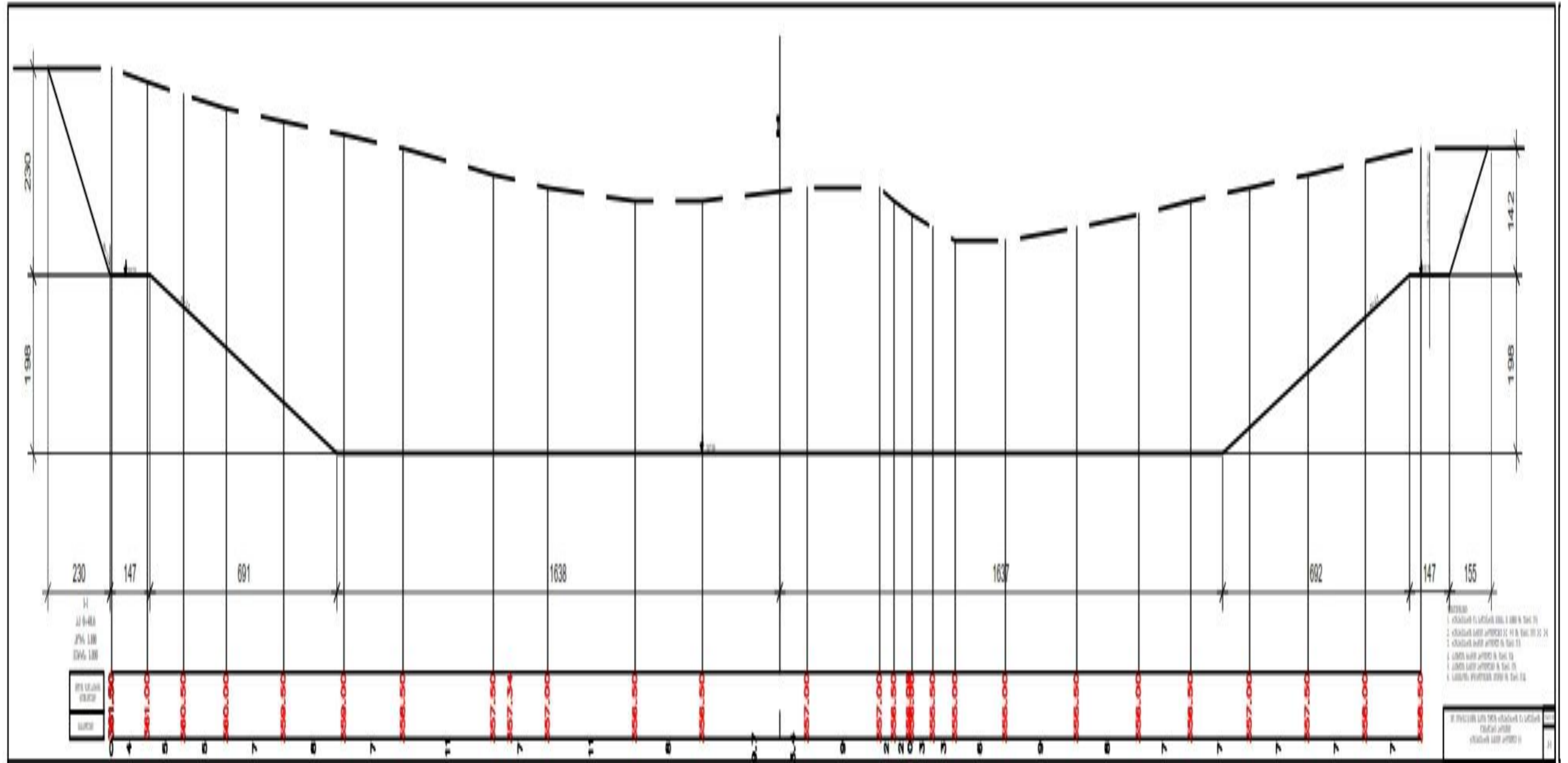
საი N	ტენიანობა W%	სიმკვრივე, ρ ტ/მ ³	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	დენადობის მაჩვენებელი, I _L	შეჭიდულობა c, მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	დეფორმაციის მოდული, E მპა	პირობითი საანგარიშო	ფილტრაციის კოეფიციენტი K _f დ.დ	კატეგორია სეისმური	ქვაბულის 1.5-5მ-მდე სიმაღლის დროებითი ფერდოს დასაშვები ქანობი			გრუნტების ჯგუფი, დამუშავების სიძნელის მიხედვით (ს.ნ. და წ. IV-5-82)
											1.5	3	5	
1	11.7	1.66*	0.779	-0.79	0.056*	23.67*	7.46	0.2	0.1	II	1:0	1:0.5	1:0.75	33-ვ
2	14.7	1.89*	0.645	-0.75	0.072*	26.42*	13.72	0.3	<0.001	II	1:0	1:0.25	1:0.5	8-დ
3	4.44	1.95	-	-1.37	0.019	35.0	42.9	0.5	5	II	1:0.5	1:1	1:1	6-ბ

რეზერვუარი მოეწყობა ნახევრად ჭრილ-ნახევრად ყრილში. საანგარიშო მოცულობის შესაქმნელად საჭირო იქნება ტაფობის დადაბლებული ნაწილის შემოსაზღვრა დამბით, რომლის მაქსიმალური სიმაღლე იქნება 7.7 მ, სიგრძე თხემის გასწვრივ - 354.6 მ. ქიმის ნიშნული - 353.70. რელიეფიდან გამომდინარე, რეზერვუარის ნაწილი მოეწყობა ჭრილში. რეზერვუარის ძირის ნიშნული იქნება 347.00, ძირის ზომები გეგმაში 220 x 110 მ. რეზერვუარის და რეზერვუარის სადაწნეო (ზედა ბიეფის) ფერდის დახრაა 1:3.5, ხოლო რეზერვუარის ქვედა ფერდის - 1:3.0. წყლის ნორმალური შეტბორვის დონის ნიშნული (ნ.შ.დ.) - 352.70. შეტბორვის (წყლის სარკის) ფართი ნ.შ.დ-ზე - 33,700 მ².

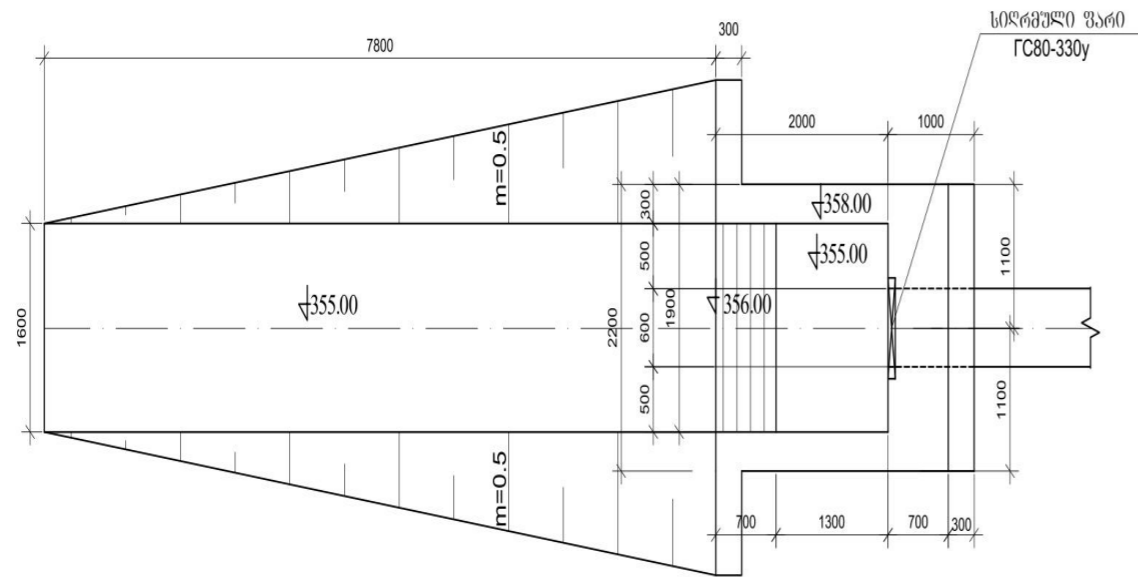
რეზერვუარის ფერდებზე, ასევე რეზერვუარის სადაწნეო ფერდზე ფილტრაციის საწინააღმდეგო ელემენტად გათვალისწინებულია გეომემბრანის ეკრანის მოწყობა, შესაბამისი მოსამზადებელი და დამცავი ფენებით. ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანის მთლიანი ფართი შეადგენს 20,430 მ²-ს.

რეზერვუარის ავარიულად დაცლისთვის, რეზერვუარის ტანში მოეწყობა გადამღვრელი მილსადენი (ფოლადის მილი D=630X10 მმ, საანგარიშო ხარჯი - Q=340 ლ/წმ, გადასამოწმებელი მაქსიმალური ხარჯი - 0.540 ლ/წმ), კოორდინატები (X- 564585.400; Y- 4579929.291118), რომელიც ჩაეშვება არსებულ ბუნებრივ სადრენაჟე არხში და შემდგომ მდ. იორში.

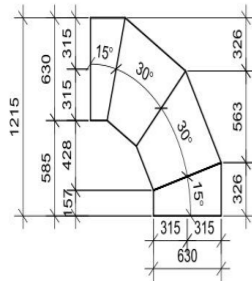
ნახაზი 2.1.2 რეზერვუარის განივი ჭრილი



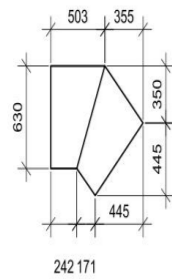
შესასვლელი სითავისის გზა
მ 1:50



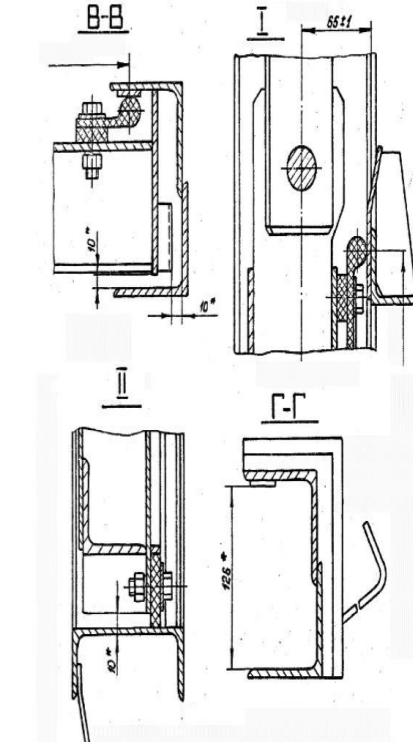
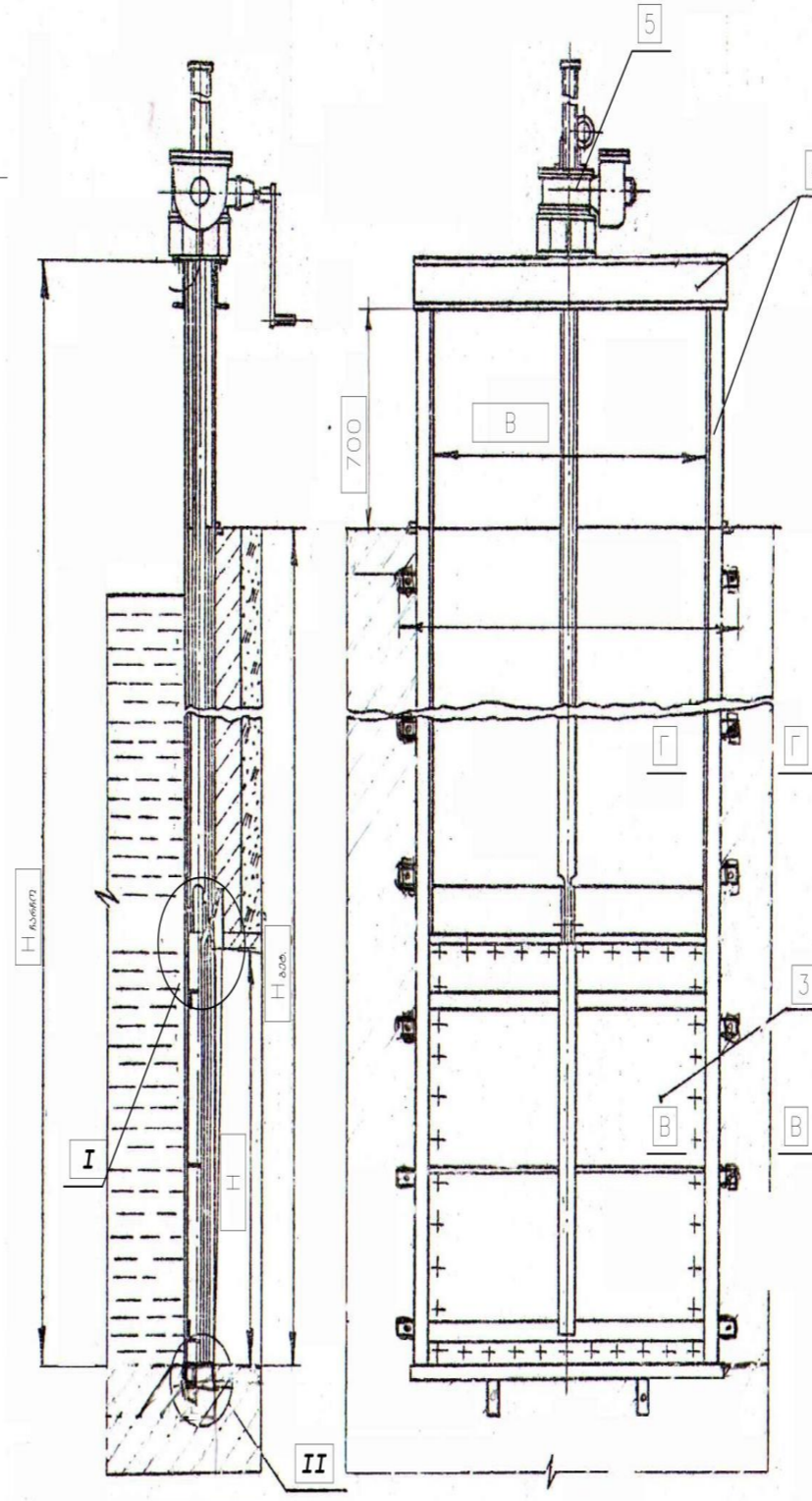
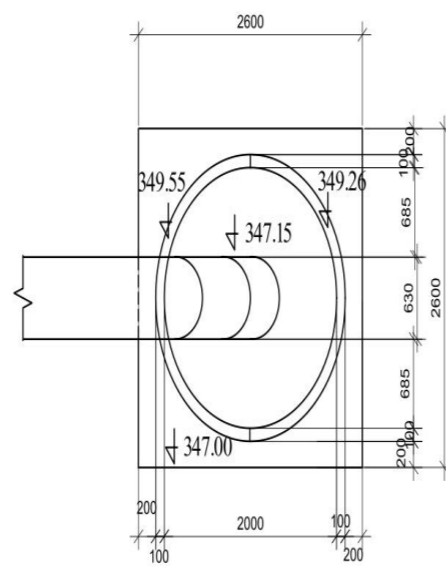
ფოლადის მუხლი
Ø=630 δ=90°



ფოლადის მუხლი
Ø=630 δ=45°



ენერგეის ჩამტოვი ჰის გზა
მ 1:50

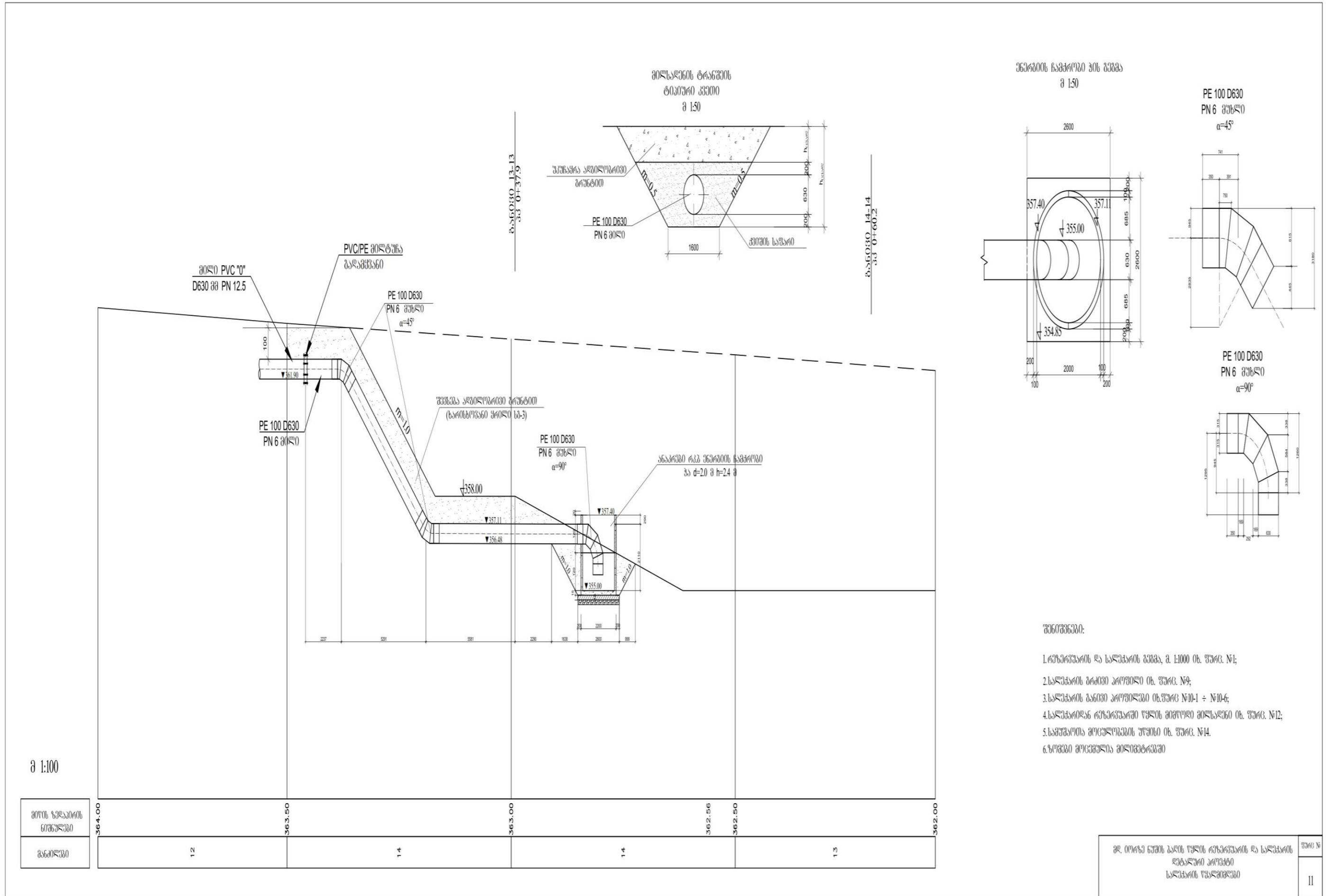


სიღრმული შარი										
№	დასახელება	რაოდენობა	შენიშვნები შარის შესახებ							
			წონა, კგ							
			შარი	ნახაზი/ნახაზი/ნახაზი/ნახაზი	აბრეშვიტი/ბრუნვა	სახაზი/მუხლი/მუხლი	შენიშვნები/შენიშვნები/შენიშვნები	შარი/შარი/შარი		
1	GC 80-330y	1	45.7	96.7	1.0B	57.3	1.7	2.7	204.1	3.4

შენიშვნები:

1. რეზერვუარის და სალქარის გზა, მ. 1:1000 იხ. შურ. №1;
2. სალქარის ბრძოვი პროფილი იხ. შურ. №9;
3. სალქარის ბანივი პროფილები იხ. შურ. №10-1 ÷ №10-6;
4. სალქარის წყალმიმღები იხ. შურ. №11;
5. სამუშაოთა მოცულობის უწყისი იხ. შურ. №14.
6. ზომები მოცემულია მილიმეტრებში

მ. იორბა ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალქარის ღებულური პროექტი სალქარიდან რეზერვუარში წყლის მიმღები მილსადენი	შურ. № 12
--	--------------



სალექარის და რეზერვუარის ბერმებზე, ასევე რეზერვუარის თხემზე გასადადგილებლად გათვალისწინებულია საექსპლუატაციო გზების მოწყობა გრუნტის საფარიანი სავალი ნაწილით.

რეზერვუარის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლებია:

- რეზერვუარის სასარგებლო მოცულობა - 130,000 მ³;
- რეზერვუარის სრული მოცულობა - 192,500 მ³ (წყალგამშვების სადაწნეო რეჟიმში მუშაობისათვის საჭირო დონის, რეზერვუარიდან ფილტრაციაზე და აორთქლებაზე დანაკარგების მოცულობების გათვალისწინებით);
- წყლის სარკის ზედაპირის ფართობი (ნ.შ.დ.-ზე) – 33,800 მ²;
- რეზერვუარის ნორმალური შეტბორვის დონის ნიშნული (ნ.შ.დ) – 352.70;
- რეზერვუარის ტიპი - ადგილობრივი მასალის, ერთგვაროვანი;
- ფილტრაციის საწინააღმდეგო კონსტრუქცია - გომემბრანის ეკრანი (Flexible Polypropylene (fPP) 1.5 მმ ან High-density polyethylene (HDPE) 1.5 მმ);
- რეზერვუარის მაქსიმალური სიმაღლე - 7.7 მ;
- რეზერვუარის თხემის სიგრძე - 554.6 მ;
- რეზერვუარის თხემის სიგანე - 5.0 მ;
- რეზერვუარის თხემის ნიშნული - 353,70 მ;
- რეზერვუარის ფერდების დახრა: ა) ზედა - 1:3.5 ბ) ქვედა - 1:3;
- სალექარიდან რეზერვუარში წყლის მიმწოდი მილის (D=630X10, D_რ=600 მმ) სიგრძე - 44.3 მ;
- რეზერვუარიდან წყალგამშვების მილის (D=820X10, D_რ=800 მმ მმ) სიგრძე - 62.0 მ;
- რეზერვუარიდან ჭარბი წყლის გადამღვრელი მილის (D=630X10, D_რ=600 მმ) სიგრძე - 231.0 მ;

რეზერვუარის და ნაგებობების ექსპლუატაციისას დაცული უნდა იყოს BCH 33-3.02.01-84 მოთხოვნები.

- ბეტონის ყველა კონსტრუქცია უნდა მოეწყოს B25, W8, F150 კლასის ბეტონით სულფატმედეგ ცემენტზე.
- ფოლადის მილსადნებზე და სხვა ლითონკონსტრუქციებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს გაძლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა.
- ქვემოთ, შესაბამის თავებში მოცემულია ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ნაგებობების აღწერა და საპროექტო მონაცემები.

ვინაიდან, რეზერვუარის ექსპლუატაცია ითვალისწინებს მხოლოდ მდინარე იორიდან აღებული წყლის მიწოდებას სამელიორაციო სისტემის გამანაწილებელ სატუმბ-სადგურში, შესაძლო ავარიული სიტუაციისას რეზერვუარიდან ჩაშვებული წყლის დაბინძურება (შეწონილი ნაწილაკებისგან) მოსალოდნელი არ არის. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა იხ. თავი 7 ნუშის ბალების რწყვის პერიოდში მუდმივ რეჟიმში მოხდება რეზერვუარის წყლით შევსება მდინარედან.

რეზერვუარის სასარგებლო მოცულობა შეადგენს 130,000 მ³-ს. რეზერვუარის სრული მოცულობის განსაზღვრისათვის გათვალისწინებულია რეზერვუარიდან ფილტრაციაზე და აორთქლებაზე დანაკარგები, ასევე წყალგამშვების სადაწნეო რეჟიმში მუშაობის უზრუნველსაყოფად წყლის დონე ზედა ბიეფში (მილსადენის შესასვლელ კვეთში წრიული მოძრაობის და საჰაერო ძაბრების (vortex) წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად). აღნიშნულის

თავიდან ასაცილებლად, წყლის მინიმალური დონის ნიშნული ზედა ბიეფში შეადგენს 348.00, რასაც შეესაბამება მკვდარი მოცულობა - 24,000 მ³.

ხელსაყრელი ჰიდროგეოლოგიური პირობების შემთხვევაში, ფილტრაციული დანაკარგები წყლსაცავებიდან დაახლოებით შეიძლება შეფასდეს რეზერვუარში არსებული წყლის მოცულობის 5-10% წლიურად ან 0.5-1.0% თვიურად [46, §8]. ჩვენ შემთხვევაში, ვინაიდან ფერდებზე ეწყობა ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი, ხოლო რეზერვუარის ძირის გრუნტები თიხოვან-თიხნაროვანია (დაბალი ფილტრაციის კოეფიციენტი), შეიძლება მიღებული იქნეს ფილტრაციაზე წლიური დანაკარგის საშუალო მნიშვნელობა სასარგებლო მოცულობის 6%, ანუ დაახლოებით 8,000 მ³.

აორთქლებაზე დანაკარგი დამოკიდებულია მშენებლობის რაიონისთვის დამახასიათებელი კლიმატურ პირობებზე და წყლის ზედაპირიდან აორთქლების სიდიდეზე. ჩვენ შემთხვევაში, უახლოესი პუნქტისათვის, რომლისთვისაც ხელმისაწვდომია აღნიშნული მონაცემები, წყლის ზედაპირიდან აორთქლების საშუალო თვიური მნიშვნელობები შეადგენს:

ცხრილი 2.1.4.1 წყლის ზედაპირიდან აორთქლების საშუალო თვიური მნიშვნელობები

პუნქტი	სიმაღლე ზღ. დონიდან	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
იორმულანლო	460	-	25	49	72	74	152	194	197	137	77	33	15	1025

IV- X თვეებში აორთქლების ფენის ჯამური სიმაღლე შეადგენს 903 მმ. რეზერვუარის სარკის ზედაპირის ფართობზე (33, 800 მ²) გადათვლით დანაკარგი აორთქლებაზე იქნება 30,500 მ³.

ზემოთ აღნიშნული პირობების გათვალისწინებით, რეზერვუარის სრული მოცულობა $W_{სრ} = 130,000 + 24,000 + 30,500 + 8000 = 192,500$ მ³, რასაც შეესაბამება რეზერვუარში წყლის ნორმალური შეტბორვის დონე - 353.70.

რეზერვუარის თხემის ნიშნული გაანგარიშებულია ქარისმიერი ტალღების ზემოქმედებით ნ.შ.დ-დან შემადლების გათვალისწინებით.

ცხრილი 2.1.4.2 რეზერვუარის თხემის შემადლების საანგარიშო მონაცემები

N	დასახელება	აღნიშვნა	განზ. ერთ.	მნიშვნელობა
1	რეზერვუარის ნორმალური შეტბორვის დონის ნიშნული	ნშდ	მ.ზღვ. დონ	352.70
3	რეზერვუარის სიგრძე	L	მ	200
3	წყლის სიღრმე რეზერვუართან ნშდ დროს	d	მ	6.2
4	რეზერვუარის სადაწნეო ფერდის დახრა	m (ctgφ)	-	3.5
5	კუთხე ქარის მიმართულებასა და რეზერვუარის გრძივ ღერძს შორის	α_w	გრად.	0° ($\cos\alpha_w = 1$)

6	ქარის სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური სიჩქარეები (დედოფლისწყარო), [3, ცხრ.19]			
6.1	5%	V_{ℓ}	მ/წმ	33
6.2	10%	V_{ℓ}	მ/წმ	30
6.3	20%	V_{ℓ}	მ/წმ	28
7	ქარის ზემოქმედების ხანგრძლივობა [24, 1.2.5]	t	სთ (წმ)	6 (21600)

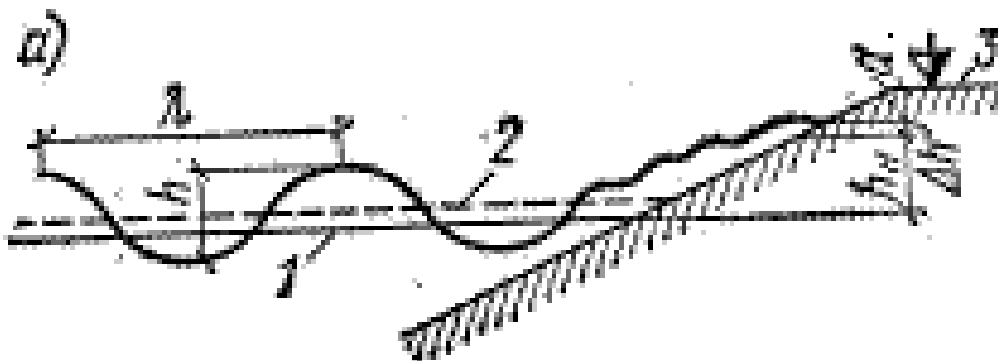
რეზერვუარის თხემის შემადლება იანგარიშება ფორმულით [7, პ.2.11]:

$$h_s = \Delta h_{set} + h_{run1\%} + a \dots (1);$$

Δh_{set} - ზედა ბიეფში წყლის ქარისმიერი მოდენა;

$h_{run1\%}$ - 1%-იანი უზრუნველყოფის ქარისმიერი ტალღების მიგორვის სიმაღლე;

a - რეზერვუარის თხემის შემადლების მარაგი, აიღება უდიდესი მნიშვნელობა 0.5 მ-სა და $0.1h_{1\%}$ შორის (1%-იანი უზრუნველყოფის ტალღის სიმაღლე).



$$\Delta h_{set} = k_w [V_w^2 L / g(d + 0.5h_{set})] \cos \alpha \dots (2);$$

V_w - ქარის სიჩქარე, III-IV კლასის ნაგებობებისთვის აიღება 4%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ქარის სიჩქარე [4, დან.1, პ.7]. საპროექტო რეზერვუარი განეკუთვნება IV კლასის ნაგებობას [5, დან. 2, ცხრ.1 პ.1 - 15 მ-მდე სიმაღლის გრუნტის რეზერვუარი ფუძის B ტიპის გრუნტებით].

ქარის საანგარიშო სიჩქარე წყალსატევის ზედაპირიდან 10 სიმაღლეზე შეიძლება ვიანგარიშოთ ფორმულით [9, დან.1, პ.9*]:

$$V_w = k_n k_1 V_1 \dots (3);$$

V_1 - ქარის სიჩქარე ხმელეთის ზედაპირზე;

k_n - გადათვლის კოეფიციენტი $k_n = 0.675 + 4.5/V_1$, მაგრამ არაუმეტეს 1-ისა.

k_i - ქარის სიჩქარის წყლის ზედაპირის პირობებისათვის მიყვანის კოეფიციენტი, აიღება ადგილმდებარეობის ტიპის (ტიპი A – [8, პ. 6.5]) და ქარის სიჩქარის მიხედვით, ცხრილიდან 3* [9, დან.1].

ჩვენ შემთხვევაში გარკვეული მარაგით ვიღებთ $V_{15\%}=33$ მ/წმ;

მაშინ $k_i=1.09$; $k_{fl}=0.675+4.5/33=0.811$; $V_{w4\%}=0.811 * 1.09 * 33 = 29.17 \approx 29$ მ/წმ;

k_w - კოეფიციენტი, აიღება ქარის სიჩქარის მიხედვით [9, ცხრ.2*];

$k_w=3 \cdot 10^{-6} (V_w = 29 \text{ მ/წმ})$;

დანარჩენი აღნიშვნები იხ. ცხრილი 2.

(2) ფორმულიდან შერჩევის წესით განისაზღვრება Δh_{set} ;

$\Delta h_{set} = 0.03$ მ;

ტალღების მიგორვის სიმაღლე იანგარიშება ფორმულით [9, პ.1.14*]

$h_{run1\%}=k_r k_p k_{sp} k_{run} h_{1\%} \dots (4)$;

k_r და k_p კოეფიციენტები ითვალისწინებს ფერდის სიმქისეს და შეღწევადობას, აიღება 6-ე ცხრილიდან [9, პ.1.14*]. ხრეშოვან-კენჭნაროვანი გრუნტით და ქვით მოპირკეთების შემთხვევაში, $k_r=0,75$, $k_p=0.6$;

$k_{sp} = 1.5$ აიღება ქარის სიჩქარის და ფერდის დახრის მიხედვით [9, ცხრ 7*].

k_{run} - აიღება გრაფიკიდან [9, პ. 1.14*, ნახ. 10*] ფერდის დახრის (ctgφ) და ტალღის დამრეცობის ($\lambda_d/h_{d1\%}$) მიხედვით.

ტალღების ელემენტებს - საშუალო სიმაღლეს (h_d) და საშუალო პერიოდს (T) ვსაზღვრავთ ღრმაწყლიანი ზონისათვის [4, დან.1, პ.13 ნახ.1]. უგანზომილებო სიდიდეების gt/V_w და gL/V_w^2 მიხედვით გრაფიკიდან ვიღებთ ფარდობებს gh_d/V_w^2 და gT/V_w და მათი ნაკლები მნიშვნელობებიდან ვანგარიშობთ h_d და T.

i% უზრუნველყოფის ტალღის სიმაღლე $h_i=k_i \cdot h_d$;

სადაც k_i ვსაზღვრავთ გრაფიკიდან [9, დან. 1, პ.15*, ნახ.2] gL/V_w^2 ფარდობის მიხედვით.

ზემოთ მოცემული ფორმულებით ანგარიშის შედეგად ვიღებთ:

$\Delta h_{set} = 0.03$ მ; $h_{run1\%} = 0.44$ მ, $\alpha = 0.5$ მ. $h_s = 0,97$ მ. ვიღებთ $h_s = 1.0$ მ. შესაბამისად, რეზერვუარის თხემის ნიშნული შეადგენს $352.70 + 1.0 = 353.70$ მ.

რეზერვუარის ფერდების დახრის კოეფიციენტების სავარაუდო მნიშვნელობები აღებულია ადგილობრივი მასალის ნაყარი რეზერვუარებისთვის რეკომენდირებული სიდიდეების მიხედვით [24, ცხრ 6.3]. დახრის კოეფიციენტების გაზრდილია რეკომენდირებულთან შედარებით, ფერდების სეისმურ ზემოქმედებაზე მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით.

10 მ-მდე სიმაღლის რეზერვუარისთვის რეკომენდებულია $m_1=2.25-2.75$, ხოლო $m_2=1,75-2.25$, $m_1=2.75$ შესაბამება ფერდის ჰორიზონტთან დახრის კუთხე $\alpha_1 = 20^\circ$, ხოლო $m_2=2.25 - \alpha_2=24^\circ$.

BCH 04-71 მიხედვით [48, III-Γ], მარტივი შემთხვევებისათვის, ანგარიშისას პირობითად ფერდის იღებენ უფრო ციცაბოს (სეისმურობის ბალის შესაბამისად) და ამოწმებენ მდგრადობას. დახრის

კუთხის ზრდა შეადგენს $\text{tg}\theta=1.5K_c$, სადაც 8-ბალიანი სეისმურობისათვის $K_c=0.05$. შესაბამისად, $\text{tg}\theta=0.075$, ხოლო $\theta\approx 4.0^\circ$. ფერდების დახრის კუთხე შემცირებულია აღნიშნული სიდიდით და ვიღებთ $\alpha_1=16^\circ$, $\alpha_2=20^\circ$. შესაბამისად $m_1=\text{ctg}\alpha_1=3.48$, ხოლო $m_2=\text{ctg}\alpha_2=2.75$. გარკვეული მარაგით პროექტში აღებულია ზედა ფერდის დახრას $m_1=3.5$, ქვედა ფერდის - $m_2=3.0$.

რეზერვუარის ტანი მოეწყობა რეზერვუარის ქვაბულში დამუშავებული, კენჭნაროვანი გრუნტით (სგე-3, §6-ბ СНиП IV-5-82).

რეზერვუარის თხემზე და რეზერვუარის ბერმაზე 353.70 მ ნიშნულზე ეწყობა 5 მ სიგანის სავალი ნაწილი ფრაქციული ღორღის (0-40 მმ) საფარით, სისქით ღერძზე - 16 სმ.

ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი

რეზერვუარის ზედა ბიეფში სადაწნეო ფერდზე და რეზერვუარის ფერდებზე, წყალუქონადობის უზრუნველსაყოფად, ეწყობა გეომემბრანის (HDPE ან fPP, სისქე 1.5 მმ) ეკრანი, 0-20 მმ ფრაქციის ქვიშა-ხრეშოვანი დამცავი ფენით (სისქე 10 სმ) და ხრეშოვან-ღორღოვანი გრუნტის (ფრაქცია 0-200 მმ) დამცავი მიტვირთვით, სისქით 0.3 მ.

HDPE გეომემბრანის ძირითადი მახასიათებლებია:

- მასალა - მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი;
- რულონის სიგანე - 5.95 მ;
- მინიმალურ სიმკვრივე - 0.939 გ/სმ³;
- სისქე - 1.5 მმ;
- დენადობის ზღვარი - 22 ნ/მმ²;
- სიმტკიცის ზღვარი - 40 ნ/მმ²;
- წაგრძელება: დენადობის ზღვარზე - 12%; გაგლეჯაზე - 700%;
- წინაღობა გაგლეჯაზე - 187 ნ;
- წინაღობა გახვრეტაზე - 480 ნ;
- ბზარმდეგობა დამაბვისას - 300 სთ;
- ჭვარტლის შემცველობა - 2 – 3%;
- ჭვარტლის დისპერსია 1 ან 2;
- სტანდარტული OTI Min – 100;
- მაღალი წნევაზე OTI Min – 400;
- სიცივის ზემოქმედებით დაბზარვა -70°C – უნდა უძლებდეს;
- ორთქლშეღწევადობა (გ.სმ/სმ².წმ.ჰა) – $\leq 1.0 \times 10^{-13}$.

ცხრილი 2.1.4.3 დრეკადი პოლიპროპილენის (fPP) გეომემბრანის ძირითადი მახასიათებლები:

მახასიათებელი	სტანდარტი	განზ.	მნიშვნელობა
ნომინალური სისქე	EN ISO 9863-1	მმ	1.5
საშუალო სისქე	EN ISO 9863-1	მმ	≥ 1.5
სიმკვრივე	EN ISO 1183	გ/სმ ³	≥ 0.88
დნობის ინდექსი (MFR - 230°C/2.16 კგ)	ISO 1133	გ/ 10 წთ	0.4 – 0.9
ზომის სტაბილურობა (80°C/6სთ)	DIN 16 726	%	≤ 2.0

წაგრძელება მაქსიმალური დაძაბულობისას	EN ISO 527-3	%	≤450
მსხვერვალობა დაბალ ტემპერატურაზე	EN 495-5	°C	-40
სიმტკიცე გაგლეჯაზე	ISO 34-1	ნ/მმ	≥ 40
გახვრეტაზე წინაღობა	EN 12236	ნ	≥ 850
წყალშთანთქმა	EN ISO 62	%	≤1.0
ფესვების ზემოქმედებაზე გამძლეობა	ÖNORM S 2073	-	უნდა დაკმაყოფილდეს
მიკროორგანიზმების ზემოქმედებაზე გამძლეობა	ÖNORM S 2073	-	უნდა დაკმაყოფილდეს
მღრღნელების ზემოქმედებაზე გამძლეობა	ÖNORM S 2073	-	უნდა დაკმაყოფილდეს

დრეკადი პოლიპროპილენის (fPP) გეომემბრანის პოლიმერის ტიპი განეკუთვნება თერმოპლასტიკს (thermoplastic), გამოირჩევა დრეკადობით და შედარებით იოლი ინსტალაციის და შეკეთების შესაძლებლობით. HDPE, LLDPE, GSPE გეომემბრანების ანალოგიურად თერმულად შედუღებადია.

გეომემბრანის ჩამაგრება რეზერვუარის თხემზე ხდება საანკერო ტრანშეის მეშვეობით, რომლის ზომებია 80X80 სმ, გეომემბრანა ევინება ტრანშეის ერთ გვერდზე და ძირში, რის შემდეგაც ტრანშეა ივსება დამცავი მასალით.

ბეტონის კონსტრუქციებთან გეომემბრანის დასამაგრებლად, ბეტონის ზედაპირზე გადაკეცილი კიდეები წებდება და ეწყობა ჰერმეტიკით იზოლაცია. გეომემბრანის დამაგრება ბეტონის კონსტრუქციებზე უნდა უზრუნველყოფდეს:

- შეერთების ნაკერის წყალუჟონადობას;
- ნაგებობის ჯდენის შემთხვევაში წყალუჟონადობის შენარჩუნებას. მილების გამონაშვრებზე გეომემბრანის დამაგრება, ასევე, უნდა მოხდეს კიდეების მილის გარშემო გადადებით და დაწებებით.
- გეომემბრანის მოწყობისას დაცული უნდა იყოს მწარმოებლის ინსტრუქციები და სპეციფიკაციების მოთხოვნები.
- გრუნტის ფენა, რომელზედაც უნდა დაიგოს გეომემბრანა იტკეპნება. სუსტი ან შეკუმშვადი მონაკვეთები, რომელთა დატკეპნა შეუძლებელია, უნდა მოცილდეს და შეიცვალოს შესაბამისი გრუნტით. ყველა ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი და გასუფთავებული ორგანული ან სხვა უცხო მასალისაგან, ბასრი საგნებისა და სხვა სახის ნარჩენებისაგან. დაუშვებელია ზედაპირზე ქვების ან წყლის არსებობა.
- დაუშვებელია გეომემბრანის გახსნა და განთავსება თუ მისი ტემპერატურა 0°C-ზე ნაკლებია. დაუშვებელია გეომემბრანის ზედაპირზე ტრანსპორტის გადაადგილება, გარდა სპეციალურად ნებადართული, გრუნტზე დაბალი დაწოლის მქონე ტრანსპორტის ტიპისა;
- გეომემბრანის განთავსება დაუშვებელია თუ ნესტის გამო ვერ ხერხდება ქვედა ფენის მომზადება, პანელების განთავსება ან მათი შეპირაპირება;

- გეომემბრანა უნდა დაიგოს ისე, რომ მთელი ზედაპირით უნდა ეხებოდეს ქვედა საგებ ფენას რაც შეიძლება მჭიდროდ, დაუშვებელია ცარიელი ადგილების დატოვება.
- საჭიროა თერმული გაფართოვებით გამოწვეული დანაოჭების მინიმუმაცია;
- ნაკერების ორიენტირება უნდა იყოს პარალელური მაქსიმალურ ქანობთან მიმართებაში. კუთხეებსა და განსხვავებული გეომეტრიის მქონე ადგილებში საჭიროა ნაკერების სიგრძის მინიმუმაცია.
- შეპირაპირებამდე პანელების კიდეები უნდა ფარავდნენ ერთმანეთს. ამისათვის ყოველი პანელის კიდეზე დატანილია სპეციალური თეთრი ზოლი, რომლის მიხედვითაც დგინდება გადაფარვის არე;

წყალგამშვები რეზერვუარიდან

რეზერვუარიდან წყლის მიწოდება სარწყავი სისტემის სატუმბ-გამანაწილებელ სადგურში მოხდება რეზერვუარის ტანში მოწყობილი წყალგამშვები მილსადენით (ფოლადის მილი D=820X10, D_y=800მმ). წყალგამშვების საანგარიშო ხარჯია Q=340 ლ/წმ, მეორე ეტაპის სარწყავი ფართობის წყალმოთხოვნილების გათვალისწინებით – 540 ლ/წმ. წყალგამშვებ მილსადენზე, რეზერვუარის ქვედა ბიეფში, გათვალისწინებულია განშტოება D=630X10, D_y=600 მმ (ეწყობა სამკაპი D=820X630 მმ, =10 მმ).

ზედა ბიეფში ეწყობა წყალგამშვების სათავისი. სათავისი წარმოადგენს მართკუთხა კვეთის ბეტონის კონსტრუქციას (ბეტონი B25, W8, F200), რომლის შესასვლელი ხვრეტი გადახურული იქნება 8 მმ სისქის უჟანგავი ფოლადის (AISI 304) პერფორირებული ფურცლით მოწყობილი გისოსით 2.6X2.8 მ, რომელიც სათავისის ბეტონის კონსტრუქციას დაეყრდნობა თავისუფლად.

წყალგამშვების სიგრძეა - 62.0 მ, ქვედა ბიეფში მილსადენებზე ეწყობა თუჯის დისკური საკეტები ელექტროამძრავით, შესაბამისად დიამეტრით D_y=800მმ და D_y=600მმ. საკეტები განთავსდება ასაწყობი რკ/ბეტონის კონსტრუქციებით მოწყობილ ჭებში, რომელთა ზომებია d=1.5 მ, h=2.2 მ (D_y=600მმ საკეტისათვის) და d=1.5 მ, h=2.2 მ (D_y=800მმ საკეტისათვის). ჭებში გამოყენებული იქნება ГОСТ 8020-2016 შესაბამისი საკედლე რგოლები (KC, KOД), გადახურვის ფილები (III), პოლიმერული მასალის ხუფი D_გ=740 მმ (ГОСТ 3634 – 2019).

წყალგამშვების მილსადენზე გასწვრივი ფილტრაციის საწინააღმდეგოდ ეწყობა ფოლადის ფურცლებისაგან (4 მმ სისქის, ГОСТ 19903 – 2015) შედგენილი, პოლიგონალური მოხაზულობის, სამი დიაფრაგმა რეზერვუარის ღერძიდან სიმეტრიულად დაცილებული, 5 მ ბიჯით. დიაფრაგმის ზომებია 2.0X1.97 მ.

მილსადენის და ფოლადის სხვა ელემენტებზე უნდა მოეწყოს გამლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა.

წყალგამშვების მილსადენის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება შესრულებულია წნევიანი რეჟიმისათვის, შემდეგი ფორმულების გამოყენებით:

- წყლის ხარჯი $Q = \dots (5)$
- ხარჯის კოეფიციენტი $\dots (6)$
- $\Delta = 0.7854 \cdot d^2$ - მილის კვეთის ფართობი;

- $D=0.8$ მ - მილის შიგა დიამეტრი;
- $L=62$ მ - მილის სიგრძე;
- H - დაწნევა მილსადენში;
- Π_{loc} - ადგილობრივი დანაკარგების კოეფიციენტების ჯამი;
- გათვალისწინებულია შემდეგი ადგილობრივი დანაკარგები ცხრილი 2.1.6

ცხრილი 2.1.4.4

ადგ. დანაკარგის კოეფიციენტი	ζ_{loc}
მილში შესვლა	0.5
გისოსი	8.23
სამკაპი 820X630	1.2
დისკური საკეტი $D_y=800$ mm	0.2
ჯამი $\Sigma\zeta$	10.13

$$\lambda=8gn^2(4/d)^3 \cdot n \dots (7)$$

n - მილის მასალის სიმქისის კოეფიციენტი; ფოლადის მილისათვის $n=0.012$;

g – სიმძიმის ძალის აჩქარება;

(5), (6), (7) ფორმულების გამოყენებით გაანგარიშებულია წყლის ხარჯი სხვადასხვა დაწნევებისათვის და შედეგების მიხედვით აგებულია წყლის ხარჯების და ნაკადის სიჩქარეების დაწნევაზე დამოკიდებულების მრუდები.

0.34 მ³/წმ (340 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება უზრუნველყოფილი იქნება 0.3 მ დაწნევის შემთხვევაში, ხოლო 0.54 მ³/წმ (540 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება - 0.74 მ დაწნევის დროს. შესაბამისად წყლის ნაკადის საშუალო სიჩქარე შეადგენს 0.68 მ/წმ და 1.07 მ/წმ-ს.

მილსადენის შესასვლელ კვეთში ნაკადის წრიული მოძრაობის და საჰაერო ძაბრების (vortex) წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად, მილის თავზე საჭირო მინიმალური შეტბორვა ნაანგარიშებია კნაუსის ფორმულით:

$$S=(D*(1+2.3*Fr))= D*[1+2.3v/(gD)0.5] \dots (8)$$

სადაც:

- Fr - ფრუდის რიცხვი, D - მილის დიამეტრი v - ნაკადის სიჩქარე მილსადენში;
- (8) ფორმულით ნაანგარიშები სიდიდეები $Q_1=0.34$ მ³/წმ და $Q_2=0.54$ მ³/წმ-თვის, შესაბამისად შეადგენს $S_1=1.24$ მ, $S_2=1.50$ მ. მილის შესასვლელის ზედა კიდის ნიშნულია 346.80. შესაბამისად მინიმალური წყლის დონე შეადგენს $346.80+1.5=348.30$, რასაც შეესაბამება მკვდარი მოცულობა 24,000 მ³.

რეზერვუარიდან ჭარბი წყლის გადამღვრელი მილსადენი

რეზერვუარის დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციებიდან აღსანიშნავია: წყალმიმღების, წყალგამშვები მილსადენების და ჰიდროიზოლაციის დაზიანება, საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენები, მიწისძვრები, რომლის გათვალისწინებით დაგეგმილია გადამღვრელი მილსადენის მოწყობა. რეზერვუარის შესაძლო დაზიანებისას, ავტომატურად მოხდება მის ფსკერზე განთავსებული მილის საშუალებით რეზერვუარის წყლით დაცლა. აღნიშნული მილი უერთდება არსებულ ბუნებრივ სადრენაჟე არხს, საბოლოოდ ავარიულად დაცლისას (საჭიროების შემთხვევაში) წყალი სადრენაჟე არხის გავლით ჩაეშვება შემდგომ მდ. იორში.

ჭარბი წყლის გადასაღვრელად, რეზერვუარის მარჯვენა ნაპირზე, რეზერვუარის ტანში მოეწყობა გადამღვრელი მილსადენი (ფოლადის მილი $D=630 \times 10$ მმ, $D_y=600$ მმ). საანგარიშო წყლის ხარჯი $Q=340$ ლ/წმ, გადასამოწმებელი მაქსიმალური ხარჯი- 0.540 ლ/წმ. რეზერვუარიდან ჭარბი წყლის გადამღვრელი მილის სიგრძეა 231.0 მ; მილსადენის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება შესრულებულია წყალგამშვების ანალოგიურად, (5) (6) (7) ფორმულების გამოყენებით, შემდეგი საწყისი მონაცემების საფუძველზე:

$D=0.6$ მ - მილის შიგა დიამეტრი;

$L=231$ მ - მილის სიგრძე;

$n=0.012$;

ადგ. დანაკარგის კოეფიციენტი	ζ_{loc}
მილში შესვლა	0.5
მოხვეულობა $\alpha=60^\circ$ - 1 ცალი	0.3
მოხვეულობა $\alpha=90^\circ$ - 1 ცალი	0.8
მილიდან გამოსვლა	1
ჯამი $\Sigma \zeta$	2.6

0.34 მ³/წმ (340 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება უზრუნველყოფილი იქნება 0.9 მ დაწნევის შემთხვევაში, ხოლო 0.54 მ³/წმ (540 ლ/წმ) წყლის ხარჯის გატარება - 2.2 მ დაწნევის დროს. შესაბამისად წყლის ნაკადის საშუალო სიჩქარე შეადგენს 1.23 მ/წმ და 1.92 მ/წმ-ს.

გადამღვრელი მილის დასაწყისში, რეზერვუარის ზედა ბიეფში ეწყობა მონოლითური ბეტონის შესასვლელი სათავისი. სათავისის ზომები გეგმაში შეადგენს 2.3×2.2 მ, კედლის სიმაღლე - $0.35-1.25$ მ, ძირის სისქე -0.5 მ, კედლების სისქე $0.3-0.5$ მ. წყალსაშვი ზღურბლის ნიშნული შეესაბამება ნ.შ.დ-ს და შეადგენს 352.70 მ-ს, მილის ძირი ზღურბლიდან დადაბლებულია 0.3 მ-ით 352.40 ნიშნულზე.

მილსადენის მოხვეულობები ეწყობა შედგენილი ფოლადის მუხლებით ($D=630 \times 10$ მმ, $D_y=600$ მმ) $\alpha_1=90^\circ$ და $\alpha_2=60^\circ$.

მილსადენი ეწყობა ტრანშეაში. ივსება ადგილობრივი გრუნტით, სათანადო გამკვრივებით.

მილსადენი ბოლოვდება მონოლითური ბეტონის გამოსასვლელი სათავისით. სათავისის ზომები გეგმაში შეადგენს 1.5X3.6 მ, მ, კედლის სიმაღლე - 1.5 მ, ძირის სისქე -1.0 მ, კედლების სისქე 0.3-0.5 მ. ძირის ნიშნულია 341.50 მ. სათავისის ბოლოს გათვალისწინებულია ძირის ქვით გამაგრება სიგრძით 6 მ, სიგანით 1.6 მ და სისქით 0.5 მ. ქვის მინიმალური დიამეტრია 0.25 მ. ქვა უნდა აკმაყოფილებდეს ГОСТ 22132–76 მოთხოვნებს.

ბეტონის კლასი - B25, W8, F150 კლასი, სულფატმედეგ ცემენტზე.

ფოლადის მილსადენებზე გათვალისწინებული იქნება გაძლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა.

2.1.5 წვეთოვანი გამანაწილებელი სისტემა და სატუმბო სადგური საპროექტო რეზერვუართან

საპროექტო რეზერვუართან აღმოსავლეთით, რამდენიმე მეტრის მოშორებით მოეწყობა სამელიორაციო სისტემის გამანაწილებელი სატუმბო სადგური, სადაც განთავსდება დამწნეხი ტუმბო და მართვის სისტემები, დაახლოებით 457.52 მ² ფართობზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ხე-მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გვხვდება მხოლოდ 0.07 სიმძლავრით, რომლის მოხსნა მოხდება სამუშაოების დაწყებამდე და დასაწყობდება მიმდებარედ, შემდგომში გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის. ჯამში სატუმბო-გამანაწილებელი სადგურის ტერიტორიაზე მოიხსნება დაახლოებით 32.02 მ³ მოცულობის ნაყოფიერი ფენა.

ტუმბოებისთვის დამონტაჟდება ელექტრო დაცვის პანელი სიხშირული მართვით. ხაზობრივი ნაგებობის და წვეთოვანი სარწყავი სისტემისთვის ქსელისათვის გამოიყენება PVC მილები. აღნიშნულ პროექტში გამოყენებული იქნება 50/6, 63/6, 75/6, 90/6, 110/6, 125/6, 140/6, 160/6, 200/6, 225/6, 250/6 მმ. დიამეტრის მილები (იხ. სურათი 2.2.1).

აღნიშნული ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 21 კმ-ს.

ცხრილი 2.1.5.1 „პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის ძირითადი ელემენტები“ დაზუსტებული ექსპლიკაცია“

აღწერა	ერთეული	დეტალები
ნერგი		ნუში
სარწყავი ფართობი	ჰა	350
დაშორება როგებს შორის	მეტრი	6
დაშორება ხეებს შორის	მეტრი	5
სარწყავი სისტემის სახეობა		წვეთოვანი
სარწყავი მილების რაოდენობა რიგში	რაოდენობა	1-2
მაქს. ყოველდღიური მოხმარება	მ ³ /დღე	24,300
სარწყავი ციკლი	დღე	1
ერთი ოპერაციის ხანგრძლივობა	სთ	6
ოპერაციების რაოდენობა	რაოდენობა	3
მაქს. ყოველდღიური ოპერაციის ხანგრძლივობა	სთ	18
ხელმისაწვდომი ყოველდღიური ხანგრძლივობა	სთ	20
მაქსიმალური საჭირო წყლის ხარჯი	მ ³ /სთ	0.350 მ ³ /წმ
საჭირო წნევა წყლის წყაროზე	მეტრი	

ცხრილი 2.1.5.2 ტექნიკური ინფრასტრუქტურის მახასიათებლები.

გამოყენებული მილების დასახელება და მიზნობრიობა	ჯამური მეტრაჟი	განზომილება	მილის ტიპი
პივისი მილი 20-90 დიამეტრი	18,768	მეტრი	PVC
პივისი მილი 110 დიამეტრი	3,978	მეტრი	PVC
პივისი მილი 125 დიამეტრი	3,084	მეტრი	PVC
პივისი მილი 140 დიამეტრი	3,822	მეტრი	PVC
პივისი მილი 160 დიამეტრი	564	მეტრი	PVC
პივისი მილი 200 დიამეტრი	2,760	მეტრი	PVC
პივისი მილი 250 დიამეტრი	2,586	მეტრი	PVC
პივისი მილი 315 დიამეტრი	1,260	მეტრი	PVC
პივისი მილი 400 დიამეტრი	1,152	მეტრი	PVC-O
პივისი მილი 450 დიამეტრი	1,020	მეტრი	PVC-O
პივისი მილი 500 დიამეტრი	372	მეტრი	PVC-O
პივისი მილი 630 დიამეტრი	3,432	მეტრი	PVC-O

მდ. იორიდან წყლის სარწყავად გამოყენება მოხდება სეზონურად, 5 თვის (ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი) განმავლობაში.

1 ჰა-ზე გაშენებული ნუშის ბაღის სიარიგაციო პროგრამის მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 2.1.5.3.

ცხრილი 2.1.5.3 ნუშის სიარიგაციო პროგრამის მონაცემები თვეების მიხედვით

თვე	საჭირო წყალი, მ ³ 1 ჰა-ზე			
	პირველი წელი	მეორე წელი	მესამე წელი	ზრდასრული
მაისი	180	600	800	1,100
ივნისი	200	700	900	1,600
ივლისი	200	700	900	1,800
აგვისტო	500	700	900	1,800
სექტემბერი	500	700	900	1,100
ჯამი	1580	3400	4400	7,400

შენიშვნა: საპროექტო საირიგაციო პროგრამის მონაცემები წარმოადგენს 350 ჰა მიწის ნაკვეთზე ზრდასრული ნერგის შემთხვევაში წელიწადში (7400X350) 2590000 მ³ წყლის მაქსიმალურ რაოდენობას.

ცხრილი 2.1.5.4 დაზუსტებული ინფორმაცია წვეთოვანი რწყვის ჯერადობის და მდინარე იორიდან ამოღების შესახებ (გრაფიკი) თვის განმავლობაში.

თვე	წყალდება სულ მ ³ (350 ჰა)	მორწყვის რაოდენობა	ერთი მორწყვისთვის საჭირო წყლის რაოდენობა, მ ³	რეზერვუარში წყლის აღების რაოდენობა, მ ³ /წმ	მდინარეში არსებული წყლის რაოდენობა, მ ³ /წმ	მდინარეში დარჩენილი წყალი, მ ³ /წმ (ეკოლოგიური ხარჯი 0.6 მ ³)
მაისი	385,000	20	19,250	0.350	8.630	8.280
ივნისი	560,000	25	22,400	0.350	8.080	7.730
ივლისი	630,000	26	24,231	0.350	6.310	5.960
აგვისტო	630,000	26	24,231	0.350	5.300	4.950
სექტემბერი	385,000	20	19,250	0.350	5.370	5.020
ჯამი	2,590,000					

2.2 სამშენებლო სამუშაოები

დაგეგმილი სამუშაოების ფაზები:

- მოსამზადებელი სამუშაოები (ტექნიკის მობილიზება);
- ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და განთავსება;
- საძირკვლის მოწყობა-ტრანშეების მომზადება (გრუნტის ექსკავირება);
- რეზერვუარის, სალექარის და სატუმბ-გამანაწილებელი სადგურის მოწყობა;
- სატუმბი სადგურის (მდინარესთან) მოწყობა;
- გრუნტით უკუყრილის სამუშაოების განხორციელება;
- დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია, მიწის ნაყოფიერი ფენის განფენა.

პროექტით განსაზღვრული სამუშაოების განხორციელების პროცესში სამშენებლო ბანაკის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. საჭირო რაოდენობის ბეტონი თვითმზიდი ა/ტრანსპორტით შემოიზიდება ტერიტორიაზე. პროექტით არ ხდება მშენებლობის და მოწყობის სამუშაოებისთვის დამატებითი გზების მოწყობა. დაგეგმილია მხოლოდ სალექარის და რეზერვუარის ბერმებზე, ასევე რეზერვუარის თხემზე მისასვლელად საექსპლუატაციო გზების მოწყობა გრუნტის საფარიანი სავალი ნაწილით.

საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელად გამოიყენება არსებული ადგილობრივი მნიშვნელობის გრუნტის საავტომობილო გზები (4 - 5 მ. სიგანის) და რაც საკმარისია როგორც მოწყობის ეტაპზე ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე. შესაბამისად, პროექტის ფარგლებში მისასვლელი გზების მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. პროექტით არ იგეგმება არცერთი მრავალწლიანი ხე-მცენარის გარემოდან ამოღება.

საპროექტო ნაკვეთების პერიმეტრი შემოღობილია ლითონის ღობით და დაცულია უცხო პირების მოხვედრისაგან.

საპროექტო ტერიტორიაზე ელექტროენერგიით მომარაგება დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული ელექტროგადამცემი ხაზით, რომელზეც ამჟამად ადგილობრივ სადისტრიბუციო კომპანიასთან მიმდინარეობს მოლაპარაკება და გაფორმდება შესაბამისი ხელშეკრულება. წყალების მილსადენთან ერთად ტრანშეაში გოფირებულ მილში ჩაიდება იზოლირებული საკაბელო ეგზ, რომლის საშუალებითაც მოხდება საპროექტო სატუმბი სადგურის ელექტრო მომარაგება.

საექსკავაციო სამუშაოების განხორციელებამდე კანონმდებლობის შესაბამისად პირველ ეტაპზე განხორციელდება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობება მოქმედი ნორმების შესაბამისად.

საპროექტო არეალში რეზერვუარის დასავლეთით რამდენიმე მეტრის მოშორებით, მოწყობილია 25183.74 მ² ფართობზე სამშენებლო მოედანი, სადაც წერტილოვან საძირკვლებზე, განთავსებულია ე.წ სენდვიჩ-პანელის ტიპის საოფისე კონტეინერები მუშა პერსონალისთვის, ღია და დახურული სასაწყობე შენობები მასალების დროებით განსათავსებლად და ავტოსადგომი, რამდენიმე ერთეული ტექნიკის დროებით გასაჩერებლად. ტექნიკის საწვავით გამართვა ან სპეც/ავზის განთავსება სამშენებლო მოედანზე არ იგეგმება.

ასევე, ადგილზე მოწყობილია საასენიზაციო ორმო, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება ხელშეკრულების საფუძველზე. პერსონალის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება განხორციელდება ბუტილირებული სახით.

პროექტით ჰიდროტექნიკური ნაგებობის (რეზერვუარი) და სალექარის მოწყობისას ათვისებულ იქნა ექსკავირებული გრუნტის ნაწილი რეზერვუარის და სალექარის ფერდების მოსაწყობად. საძირკვლის მოსაწყობად ტერიტორიაზე დამატებით ინერტული მასალის (ბუნებრივი რესურსი) გამოყენება არ იგეგმება. აღნიშნული გარემოება განპირობებულია რელიეფის სპეციფიკით, ასევე ტექნიკური გადაწყვეტით (გამოიყენება ტენშეულწევადი მემბრანა).

რეზერვუარის მიმდებარედ სატუმბი სადგურის და წვეთოვანი სისტემის გამანაწილებელი სადგურის მოწყობა დაგეგმილია ჯამში დაახლოებით 457.52 მ² მიწის ფართობზე. ვინაიდან სადგური თავისი ტექნიკური მოთხოვნებით მარტივი ტიპის ერთსართულიან ნაგებობას წარმოადგენს, მისი საძირკვლის მოწყობისთვის მნიშვნელოვანი რაოდენობის გრუნტის ექსკავირება საჭირო არ იქნება. საძირკვლის არმირების სამუშაოების განხორციელების შემდგომ ბეტონი თვითმზიდი ტრანსპორტით შემოიზიდება ტერიტორიაზე და აღნიშნულიდან გამომდინარე დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობის ადგილზე საჭიროება არ იქნება, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოს კომპონენტებზე უარყოფით ზემოქმედებას.

მაგისტრალური მილსადენების გრუნტში განთავსებისთვის საჭირო სამუშაოების განხორციელებისთვის გამოყენებული იქნება მხოლოდ ერთი ერთეული ტექნიკა-ექსკავატორი. ძირითადი მილსადენი, რომლის მთლიანი სიგრძეც შეადგენს 1522.35 მეტრს მოწყობის სამუშაოები დიდ ადამიანურ და დროის რესურსს არ მოითხოვს - ექსკავირებული გრუნტის სიღრმე 1 მეტრს არ აღემატება (გაითხრება 0.6 მ სიგანის და 100 სმ სიღრმის ტრანშეა). მოქმედი საკანონმდებლო ნორმების შესაბამისად ტრანშეის ერთ მხარეს განთავსდება მილსადენის დერეფანში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (სიმძლავრე 0.05-0.07 მ) ხოლო, ტრანშეის მეორე მხარეს ექსკავირებული გრუნტი. მილის ტრანშეაში განთავსების შემდგომ ექსკავირებული გრუნტი მთლიანად უკუყრილის სახით იქნება გამოყენებული და შემდგომ განხორციელდება ნაყოფიერი ფენის განფენა მილსადენის დერეფანში. ძირითად მილსადენთან ერთად გრუნტში განთავსდება ელექტროკაბელი.

2.2.1 სანაყაროს მოწყობა

მოსამზადებელი სამუშაოები

არსებული მდგომარებით მოწყობილია რეზერვუარის და სალექარის ქვაბულები, მიწის სამუშაოებისას ამოღებული გრუნტის ნაწილი გამოყენებული იქნა რეზერვუარის და სალექარის ფერდების მოსაწყობად, ხოლო ნაწილი, დაახლოებით 350000 მ³ განთავსდა 700 მ-ის მოშორებით კომპანიის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიებზე, სადაც სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ნუშის გაშენება-ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაცია.

სანაყაროების აგება

სანაყაროების ტერიტორიაზე, ავტოთვითმცლელების მეშვეობით შემოტანილი ფუჭი ქანის მასა ბულდოზერის მეშვეობით მოსწორდა 1-1.5 მეტრის სიმაღლეზე. სანაყაროებისთვის შერჩეული ტერიტორიის ბუნებრივი ქანობის კუთხე არის არაუმეტეს 1:1-თან. ნაყარების ფერდობების

დახრის კუთხე არაუმეტეს 45⁰. თითოეული ნაყარის (შევსების) სიმაღლე არ იქნება 6 მ-ზე მეტი. სანაყაროების ფერდები მოეწყობა ისეთი დახრით, რომ გამორიცხული იყოს ეროზიული პროცესების განვითარება. ფუჭი ქანების სანაყაროების პერიმეტრი უზრუნველყოფილია შესაბამისი სადრენაჟე სისტემით.

დაცული იქნება სამუშაო მოედნის საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით.

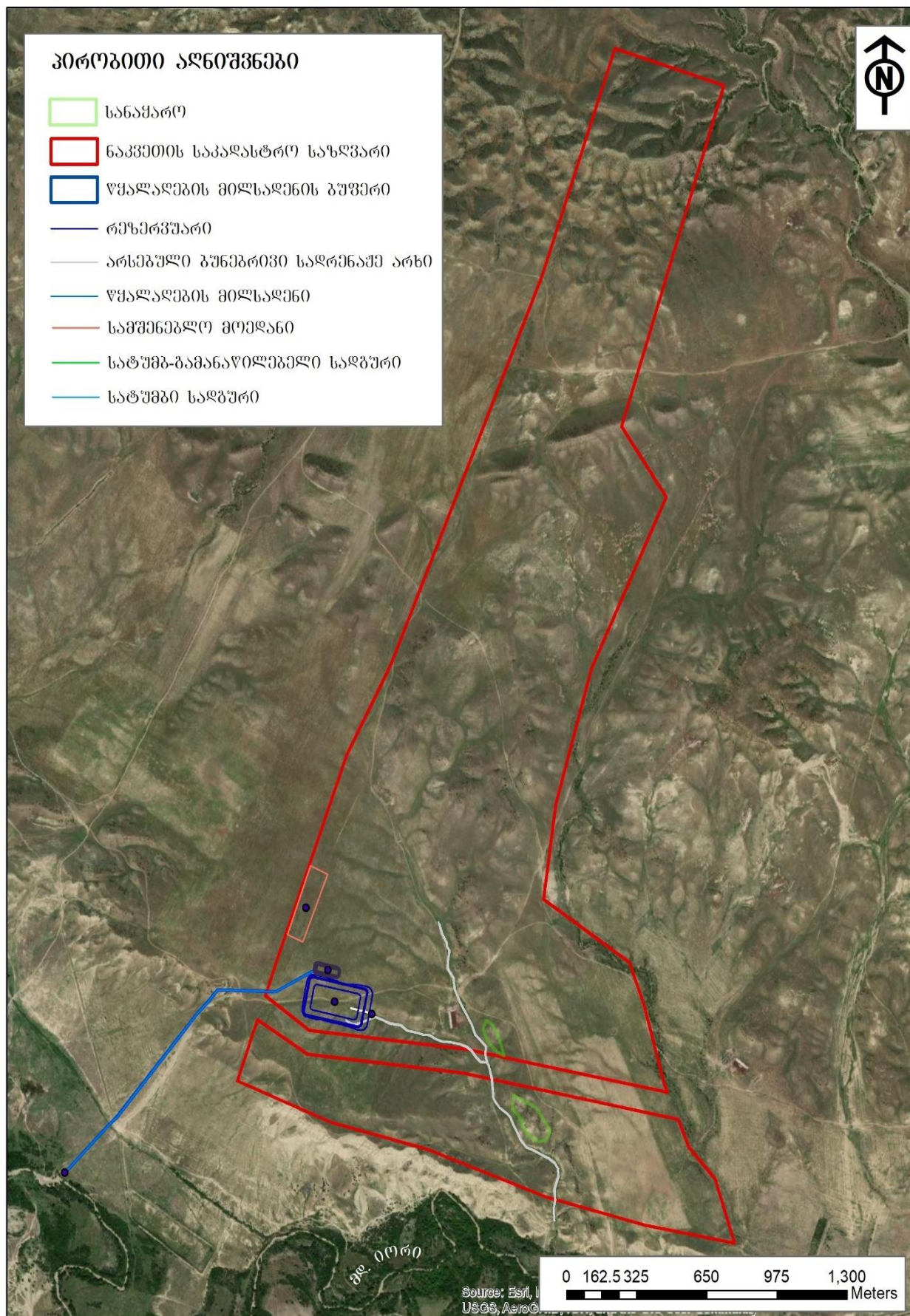
სანაყაროების დახურვის შემდეგ გაგრძელდება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე დაკვირვება და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

ცხრილი 2.2.1.1-2.2.1.2 სანაყაროების განთავსების კუთხის წვეროების კოორდინატები

N	X	Y
1	565217.975	4579893.864
2	565231.619	4579930.215
3	565262.873	4579913.474
4	565291.610	4579863.008
5	565317.437	4579781.098
6	565281.511	4579801.176
7	565238.670	4579843.890
ფართობი - 6369.851 მ ²		
WGS 1984 Zone 38		

N	X	Y
1	565359.193	4579616.312
2	565460.930	4579565.694
3	565479.059	4579545.476
4	565529.098	4579465.161
5	565513.446	4579429.843
6	565481.885	4579420.273
7	565450.504	4579433.833
8	565424.620	4579450.823
9	565399.953	4579491.875
10	565400.103	4579514.708
11	565355.320	4579557.790
12	565514.831	4579489.891
ფართობი - 16967.945 მ ²		
WGS 1984 Zone 38		

სიტუაციური სქემა 2.2.1.1. სანაყაროების მოწყობის ტერიტორია



2.2.2 ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები

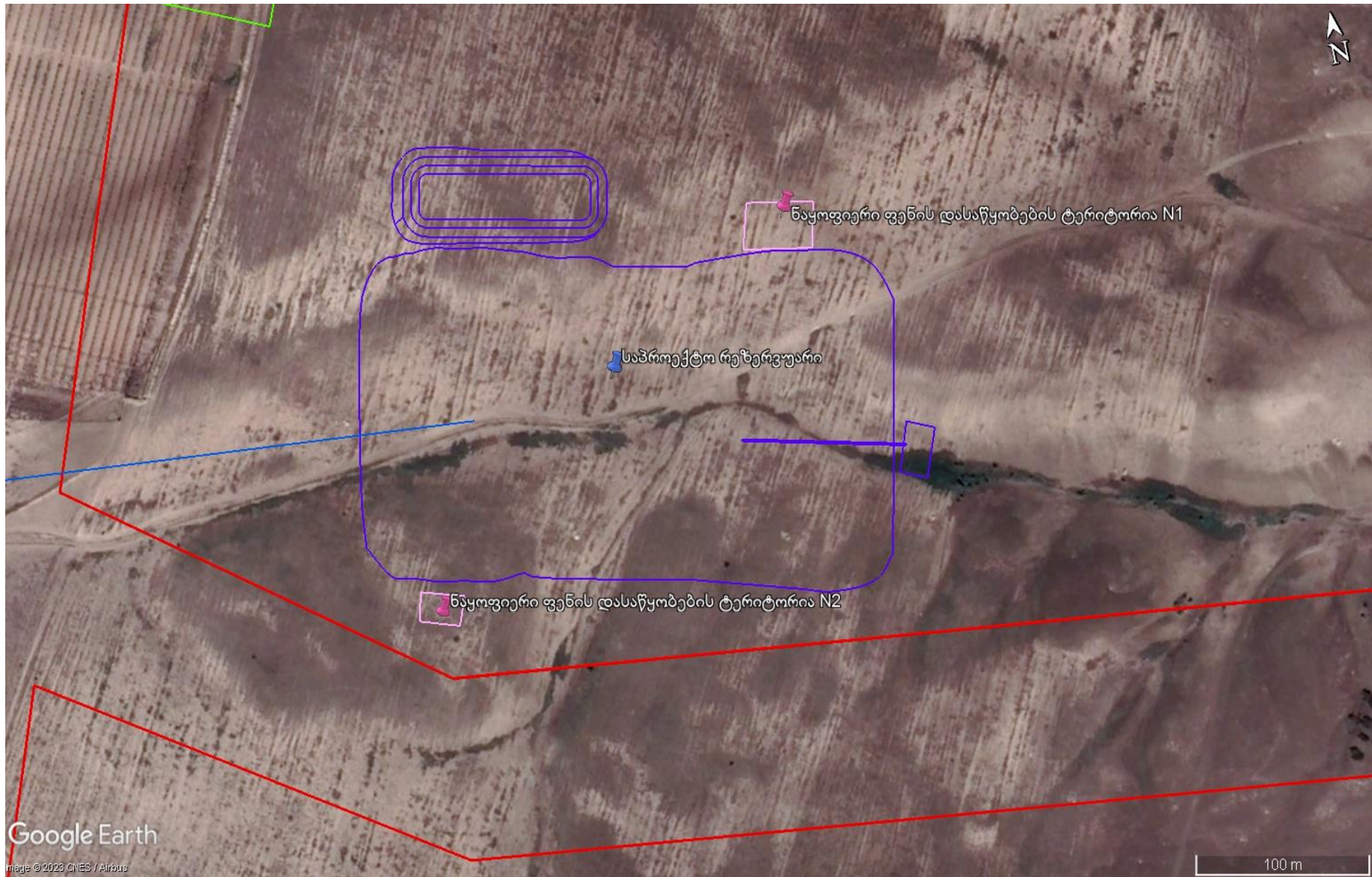
არსებული მდგომარეობით ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნა საპროექტო სალექარის და რეზერვუარის ტერიტორიაზე, რომელიც დროებით განთავსებულია საპროექტო არეალის მიმდებარედ (იხ. სქემა 2.2.1.1) ჯამში 1400 მ² ფართობზე. დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება რეზერვუარის ფერდების და ტექნოგენური სანაყაროს რეკულტივაციისთვის.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება საშუალოდ 0.05-0.07 მ სისქეზე, საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიებზე, მათ შორის:

- სატუმბი სადგურის (მდინარესთან) განთავსების ტერიტორიაზე, დაახლოებით 19.57 მ³ მოცულობის;
- მაგისტრალური მილსადენის განთავსების დერეფანში, დაახლოებით 106.56 მ³ მოცულობის;
- საპროექტო სატუმბ-გამანაწილებელი სადგურის ტერიტორიაზე, დაახლოებით 32.02 მ³ მოცულობის.

შენიშვნა: საპროექტო რეზერვუარის და სალექარის ტერიტორიაზე ჯამში მოიხსნა 4000 მ³ მოცულობის ჰუმუსოვანი ფენა, რომელიც დასაწყობდა მიმდებარედ, ხოლო შემდგომ გამოყენებული იქნება რეზერვუარის ფერდების და სანაყარობის რეკულტივაციისთვის.

სქემა 2.2.2.1 ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ტერიტორია



ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობება

ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება საპროექტო დერეფნის გასუფთავებამდე და ცალ-ცალკე ზვინულებად დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიებზე მშენებლობის დასრულების შემდგომ დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება აღდგენა/რეკულტივაციის სამუშაოებისთვის. მიწის საექსკავაციო სამუშაოები განხორციელდება გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის დაცვით.

დასაწყობებული ნიადაგის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2.5-3 მეტრს, ხოლო ფერდის დახრილობა 34⁰-ს. დასაწყობებული ნიადაგი დაცული იქნება გადარეცხვისაგან.

მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული სტანდარტების მიხედვით, შპს „მადარო კაპიტალი“ ნიადაგის დაცვის მიზნით შეასრულებს შემდეგ ძირითად მოთხოვნებს:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ტერიტორიაზე გათვალისწინებული იქნება ყველა წესი, რათა არ მოხდეს მისი დაბინძურება;
- ნიადაგის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით მოხსნილი ზედა ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება მოხსნის ტერიტორიის სიახლოვეს (სამშენებლო მოედანზე);
- ნიადაგის მოხსნის, ტრანსპორტირების და დასაწყობების დროს შენარჩუნებული იქნება სტრუქტურა, ნაყოფიერება და სათესლე ბაზა;
- დასაწყობებულ ნიადაგს უნდა გააჩნდეს თავისუფალი დრენაჟი, რათა არ განვითარდეს ანაერობული პროცესები;
- ნიადაგის ზედა ფენა არ უნდა იყოს აღრეული ქვეშეფენილ უნაყოფო (აბიოტურ) ფენებთან და არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არამიზნობრივად;
- ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ამინდში. კომპანიამ უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა წყლითაა გაჯერებული;
- მოხსნილი ნიადაგი დაცული უნდა იქნას გადარეცხვისაგან.

ნიადაგის ზედა ფენა მოიხსნება ჰიდრაულიკური ექსკავატორების მეშვეობით. დაუშვებელია ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების ერთმანეთში შერევა. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება მხოლოდ მშრალ ამინდში და მშრალ მდგომარეობაში. ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ან თოვლიან ამინდში და მაშინ, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა გაყინულია, დათოვლილია ან წყლითაა გაჯერებული.

იმისათვის, რომ დასაწყობებულ მდგომარეობაში არ მოხდეს ნიადაგის ხარისხის გაუარესება, დაუშვებელია:

- ნიადაგის ზედა ფენასთან ნიადაგის ქვედა ფენის, თხრილებიდან ამოღებული გრუნტის ან სხვა უცხო ნივთიერებების შერევა;
- მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენის განთავსება წყალსადინარებიდან ახლო მანძილზე წარეცხვისგან დამცავი ბარიერების გარეშე;
- დასაწყობებული ნიადაგის დატკეპნა;

- ნიადაგის ზედა ფენის არამიზნობრივი გამოყენება (მაგ. თხრილების ამოსავსებად და სხვა).

პროექტის ფარგლებში, დაგეგმილია მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, შესაბამისად პროექტის დასრულებისას იგეგმება მშენებლობისას დაზიანებულ უბნებზე - ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაცია.

2.2.3 საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის თანმიმდევრობა და ვადები

სამშაობის მოცულობის უწყისი

№	დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდენ.	შენიშვნა	მოწყობის ვადა
1	რეზერვუარი				30-45 დღე
1.1	მიწის სამუშაოები				
1.1.1	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა 0.07 მ სისქეზე ბუდლოზერით გადაადგილება 50 მ მანძილზე, დატვირთვა ა/თვითმცვლელებზე ექსკავატორით 0.65 მ ³ და დასაწყოება 1 კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	9,945.00	I ჯგ. გრუნტი §9-ა СНиП IV-5-82	
1.1.2	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 0.65 მ ³ , დატვირთვა ა/თვითმცვლელებზე და გატანა ყრილში 1 კმ მანძილზე, §33-ე	მ ³	55,554.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.1.2	იგივე, IV ჯგ. რუნტი, §8-დ	მ ³	99,985.00	§8-დ СНиП IV-5-82	
1.1.3	იგივე, II ჯგ. რუნტი, §6-ბ	მ ³	43,996.00	§6-ბ СНиП IV-5-82	
1.1.4	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 0.65 მ ³ , დატვირთვა ა/თვითმცვლელებზე და გადაადგილება ბუდლოზერით 50 მ მანძილზე დროებით ყრილში, შემდგომში კაშხლის ტანის მოსაწობად, §6-ბ	მ ³	22,660.00	§6-ბ СНиП IV-5-82	
1.1.5	რეზერვუარის ძირის და ფერდების მოშანდაკება გრეიდერით, დატენიანება და დატკეპნა	მ ²	35,060.00		
1.2	რეზერვუარი				

1.2.1	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება კაშხლის ფუძეში ექსკავატორით 0.65 მ ³ , დატვირთვა ა/თვითმცვლელზე და გატანა ყრილში 1 კმ მანძილზე, §33-ე	მ ³	430.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.2.2	იგივე IV ჯგ. გრუნტი, §8-დ	მ ³	850.00	§8-დ СНиП IV-5-82	
1.2.3	იგივე II ჯგ. გრუნტი, §6-ბ	მ ³	2,985.00	§6-ბ СНиП IV-5-82	
1.2.4	III ჯგ. გრუნტის დამუშავება ხელით	მ ³	225.00		
1.2.5	რეზერვუარის ტანის მოწყობა ადრე დამუშავებული და დასაწყობებული გრუნტით დატენიანებით და გამკვრივებით, ტკეპნის კოეფიციენტი არანაკლებ 0.95	მ ³	22,660.00	§6-ბ СНиП IV-5-82	
1.2.6	რეზერვუარის თხემზე და რეზერვუარის ბერმაზე გზის საფარის მოწყობა ღორღოვანი მასალა 0-40 მმ (სისქე ღერძზე 16 სმ)	მ ²	3,770.00	ГОСТ 32703-2014	
1.3	წყალგამშვები რეზერვუარიდან				5-10 დღე
1.3.1	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება მილსადენის ტრანშეის და ურდულების ჭების ქვაბულების მოსაწყობად ექსკავატორით 0.65 მ ³ , ადგილზე დაყრით, §33-ე	მ ³	302.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.3.2	იგივე, ხელით	მ ³	34.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.3.3	II ჯგ. გრუნტის გადაადგილება ბუღდოხერით 30 მ მანძილზე, §33-ე	მ ³	336.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.3.4	II ჯგ. გრუნტის უკუჩაყრა ბუღდოხერით და გამკვრივება ხელით	მ ³	274.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.3.5	დარჩენილი გრუნტის მოსწორება ადგილზე 30 მ გადაადგილებით	მ ³	96.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
1.3.6	მონოლითური ბეტონის შესასვლელი სათავისის მოწყობა	მ ³	10.00	B25, W8, F150	

1.3.7	უუანგავი ფოლადის AISI 304 ფურცელი პეფორირებული (2.2X2.4მ), სისქე 8 მმ.	კმ	200.00	AISI 304 ГОСТ 5632-2014
1.3.8	ხრემის საგების მოწყობა ჭების ძირში სისქით 10 სმ	მ ³	1.00	
1.3.9	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი КС, h=1.0 მ, D=1.5 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.10	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი ძირით КОД, h=1.2 მ, D=1.5 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.11	ჭის გადახურვის ფილა ПП, D=1.70 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.12	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი КС, h=1.2 მ, D=2.0 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.13	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი ძირით КОД, h=1.2 მ, D=2.0 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.14	ჭის გადახურვის ფილა ПП, D=2.2 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016
1.3.15	პოლიმერული მასალის ხუფის D _გ =740 მმ დაყენება	ცალი	2	ГОСТ 3634 – 2019
1.3.16	ფოლადის მილსადენის მონტაჟი ტრანშეაში D=820X10 მმ	მ/ტ	63 / 12.6	ГОСТ 10704-91
1.3.17	იგივე, D=630X10 მმ	მ/ტ	5 / 0.76	ГОСТ 10704-91
1.3.18	ფურცლოვანი ფოლადის დიაფრაგმების მოწყობა მილსადენზე	ცალი/კმ	3/240	ГОСТ 19903 – 2015
1.3.19	ფოლადის სამკაპის 820X630 მონტაჟი (კედლის სისქე 10 მმ)	ცალი/კმ	1/ 363	МН 28887
1.3.20	ფოლადის მილტუნის დაყენება D=820 მმ	ცალი/კმ	2 / 158.4	ГОСТ 33259—2015
1.3.21	იგივე, D=630 მმ	ცალი/კმ	2 / 78.8	ГОСТ 33259—2015
1.3.22	თუჯის დისკური საკეტის დაყენება ხელის (მილტუნა შეერთებით) და ელექტრომართვის D _ვ =800 მმ	ცალი/კმ	1 / 1040	PN10, 324908p
1.3.23	თუჯის დისკური საკეტის დაყენება ხელის (მილტუნა შეერთებით) და ელექტრომართვის D _ვ =600 მმ	ცალი/კმ	1 / 600	PN10, 324908p

1.3.24	მილსადენის და ფოლადის ელემენტების გაძლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა	მ ²	185.00		
1.4	ავარიულად დაცლის მილსადენი				
1.4.1	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება მილსადენის ტრანშეის და სათავისების ქვაბულების მოსაწყობად ექსკავატორით 0.65 მ ³ , ადგილზე დაყრით, §33-ვ	მ ³	1,497.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
1.4.2	იგივე, ხელით	მ ³	166.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
1.4.3	II ჯგ. გრუნტის გადაადგილება ბულდოზერით 10 მ მანძილზე, §33-ვ	მ ³	1,663.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
1.4.4	II ჯგ. გრუნტის უკუნაყრა ბულდოზერით და გამკვრივება ხელით	მ ³	1,591.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
1.4.5	დარჩენილი გრუნტის მოსწორება ადგილზე 10 მ გადაადგილებით	მ ³	72.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
1.4.6	მონოლითური ბეტონის შესასვლელი სათავისის მოწყობა	მ ³	5.20	B25, W8, F150	
1.4.7	მონოლითური ბეტონის გამოსასვლელი სათავისის მოწყობა	მ ³	8.30	B25, W8, F150	
1.4.8	ფოლადის მილსადენის მონტაჟი ტრანშეაში D=630X10 მმ	მ/ტ	231 / 35.32	ГОСТ 10704-91	
1.4.9	ფოლადის მუხლის მონტაჟი d=630X10 მმ, α=90 ⁰	ცალი/კვ	1 / 216	ОСТ 36-21-77	
1.4.10	ფოლადის მუხლის მონტაჟი d=630X10 მმ, α=60 ⁰	ცალი/კვ	1 / 144	ОСТ 36-21-77	
1.4.11	მილსადენის გაძლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა	მ ²	457.00		
1.4.12	გამოსასვლელ სათავისთან ძირის ქვით გამაგრება d _{min} =25 სმ	მ ³	6.00		
1.5	ფილტრაციის საწინააღმდეგო კერანი				15-20 დღე

1.5.1	წყალგაუმტარი სისტემის ანკერისთვის ტრანშეის (b=80 სმ, h=80 სმ) გათხრა III ჯგ. გრუნტებში ექსკავატორით 0.5 მ ³ ა/თვისმცდელებზე დატვირთვით და 1კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	434.00		
1.5.2	იგივე, გრუნტის ხელით დამუშავებით ა/თვისმცდელებზე დატვირთვით და 1კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	48.00		
1.5.3	დამცავი შრის მოწყობა 0-20 დახარისხებული მასალით, სისქე 10 სმ (ადგილზე მოსწორებით და დატკეპნით)	მ ³	1,840.00	ГОСТ 32703-2014	
1.5.4	გეომემბრანის (HDPE ან FPP, სისქე-1.5 მმ) მოწყობა	მ ²	20,430.00	ГОСТ Р 56586-2015	
1.5.5	ფერდისა მოსახვა (დაფარვა) ხრეშოვანი მასალით 0-200, სისქე 30 სმ	მ ³	5,520.00	ГОСТ 32703-2014	
2	საღებობა				20-25 დღე
2.1	მიწის სამუშაოები				
2.1.1	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა 0.07 მ სისქეზე ბუდლოზერით გადაადგილება 50 მ მანძილზე, დატვირთვა ა/თვისმცდელებზე ექსკავატორით 0.65 მ ³ და დასაწყობება 1 კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	1,512.00	I ჯგ. გრუნტი §9-ა СНиП IV-5-82	
2.1.2	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 0.65 მ ³ , დატვირთვა ა/თვისმცდელებზე და გატანა ყრილში 1 კმ მანძილზე, §33-ვ	მ ³	17,140	§33-ვ СНиП IV-5-82	
2.1.3	იგივე, IV ჯგ. გრუნტი, §8-დ	მ ³	1,550	§8-დ СНиП IV-5-82	
2.1.4	იგივე, II ჯგ. გრუნტი, §6-ბ	მ ³	12,470	§6-ბ СНиП IV-5-82	
2.1.5	საღებობის ძირის და ფერდების მოშანდაკება გრეიდერით, დატენიანებით და დატკეპნით	მ ²	5,230		

2.1.6	სალექარის ბერმაზე გზის საფარის მოწყობა ღორღოვანი მასალა 0-40 მმ (სისქე ღერძზე 16 სმ)	მ ²	1,935.00	ГОСТ 32703-2014	
2.2	ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი				
2.2.1	წყალგაუმტარი სისტემის ანკერისთვის ტრანშეის (b=80 სმ, h=80 სმ) გათხრა III ჯგ. გრუნტებში ექსკავატორით 0.5 მ ³ ა/თვითმცდელებზე დატვირთვით და 1კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	223.00		
2.2.2	იგივე, გრუნტის ხელით დამუშავებით ა/თვითმცდელებზე დატვირთვით და 1კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	25.00		
2.2.3	დამცავი შრის მოწყობა 0-20 დახარისხებული მასალით, სისქე 10 სმ (ადგილზე მოსწორებით და დატკეპნით)	მ ³	423.00	ГОСТ 32703-2014	
2.2.4	გეომემბრანის (HDPE ან FPP, სისქე-1.5 მმ) მოწყობა	მ ²	5,280.00	ГОСТ P 56586-2015	
2.2.5	ფერდისა მოსახვა (დაფარვა) ხრეშოვანი მასალით 0-200, სისქე 30 სმ	მ ³	1,268.00	ГОСТ 32703-2014	
2.3	სალექარის წყალმიმღები				10-15 დღე
2.3.1	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება მილსადენის ტრანშეის და წყალმიმღების ჭის ქვაბულის მოსაწყობად ექსკავატორით 0.65 მ ³ , ადგილზე დაყრით, §33-ე	მ ³	72.00	§33-ე СНиП IV-5-82	
2.3.2	იგივე, ხელით	მ ³	8.00		
2.3.3	II ჯგ. გრუნტის გადაადგილება ბუღდოხერით 10 მ მანძილზე	მ ³	80.00		
2.3.4	II ჯგ. გრუნტის უკუჩაყრა ბუღდოხერით და გამკვრივება ხელით	მ ³	47.00		
2.3.5	დარჩენილი გრუნტის მოსწორება ადგილზე 10 მ გადაადგილებით	მ ³	33.00		

2.3.6	პოლიეთილენის მილის მონტაჟი ტრანშეაში OD=630 მმ, PE100, PN6	მ	17.00	PE100, PN6	
2.3.7	პოლიეთილენის მუხლის მონტაჟი OD=630 მმ, $\alpha=90^0$	ცალი	1	PE100, PN6	
2.3.8	პოლიეთილენის მუხლის მონტაჟი OD=630 მმ, $\alpha=45^0$	ცალი	2	PE100, PN6	
2.3.9	ქვიშის საგების მოწყობა მილის ძირში და თავზე	მ ³	27.00		
2.3.10	ხრეშის საგების მოწყობა ჭის ძირში სისქით 10 სმ	მ ³	0.50		
2.3.11	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი KC, h=1.2 მ, D=2.0 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016	
2.3.12	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი ძირით KOD, h=1.2 მ, D=2.0 მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016	
2.4	სალექრიდან რეზერვუარში წყლის მიმწოდი მილი				5-10 დღე
2.4.1	II ჯგ, გრუნტის დამუშავება მილსადენის ტრანშეის და წყალმიმღების ჭის ქვაბულის მოსაწყობად ექსკავატორით 0.65 მ ³ , ადგილზე დაყრით	მ ³	252.00	§6-დ, §33-ვ СНиП IV-5-82	
2.4.2	იგივე, ხელით	მ ³	28.00		
2.4.3	II ჯგ, გრუნტის გადაადგილება ბულდოზერით 10 მ მანძილზე	მ ³	280.00		
2.4.4	II ჯგ. გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით და გამკვრივება ხელით	მ ³	253.00		
2.4.5	დარჩენილი გრუნტის მოსწორება ადგილზე 10 მ გადაადგილებით	მ ³	27.00		
2.4.6	მონოლითური ბეტონის შესასვლელი სათავისის მოწყობა	მ ³	15.00	B25, W8, F150	
2.4.7	სიდრმული ფარის მონტაჟი 80X80 სმ ჩასატანებელი ნაწილებით და ამწე მექანიზმით	ცალი/კვ	1/ 204	ГС 80-330y	
2.4.8	ფოლადის მილსადენის მონტაჟი ტრანშეაში D=630X10 მმ	მ/ტ	43 / 6.57	ГОСТ 10704-91	
2.4.9	ფოლადის მუხლის მონტაჟი d=630X10 მმ, $\alpha=45^0$	ცალი/კვ	2 / 216	ОСТ 36-21-77	

2.4.10	ფოლადის მუხლის მონტაჟი $d=630 \times 10$ მმ, $\alpha=15^\circ$	ცალი/კვ	2 / 72	ОСТ 36-21-77	
2.4.11	ფოლადის მუხლის მონტაჟი $d=630 \times 10$ მმ, $\alpha=90^\circ$	ცალი/კვ	1 / 216	ОСТ 36-21-77	
2.4.12	ხრეშის საგების მოწყობა ჭის ძირში სისქით 10 სმ	მ ³	0.50		
2.4.13	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი КС, $h=1.2$ მ, $D=2.0$ მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016	
2.4.14	ანაკრები რკ/ბ ჭის რგოლი ძირით КОД, $h=1.2$ მ, $D=2.0$ მ	ცალი	1	ГОСТ 8020-2016	
2.4.15	მილსადენის გაძლიერებული ანტიკოროზიული დაფარვა	მ ²	85.00		
3	საემსალუატაციო გზები (გზა №1 - L=96 მ; გზა №2 - L=194 მ; გზა №3 - L=77 მ)				10-15 დღე
3.1	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა 0.2 მ სისქეზე ბუდლოზერით გადაადგილება 50 მ მანძილზე, დატვირთვა ა/თვითმცვლელებზე ექსკავატორით 0.65 მ ³ და დასაწყობება 1 კმ მანძილზე ტრანსპორტირებით	მ ³	622.00	I ჯგ. გრუნტი §9-ა СНиП IV-5-82	
3.2	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით 0.65 მ ³ , დატვირთვა ა/თვითმცვლელებზე და გატანა ყრილში 1 კმ მანძილზე, §33-ვ	მ ³	5,438.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
3.3	II ჯგ. გრუნტის დამუშავება ბუდლოზერით და გადაადგილება 50 მ მანძილზე ღრობით ყრილში, შემდგომში გზის ვაკისის ყრილის მოსაწყობად, §33-ვ		110.00	§33-ვ СНиП IV-5-82	
3.4	გზის ვაკისის მოწყობა ადრე დამუშავებული გრუნტით გამკვრივებით, ტკეპნის კოეფიციენტი არანაკლებ 0.95	მ ³	110.00		
3.5	გზის საფარის მოწყობა ფრაქციული ღორღით (0-40 მმ) სისქით ღერძზე - 16 სმ	მ ²	1,840.00	ГОСТ 32703-2014	
4	სატუმბი სადგური მდინარესთან				10-15 დღე
5	წყალაღების მილსადენი				5-10 დღე

2.3 გამოყენებული ტექნიკის რაოდენობა და ჩამონათვალი

სამშენებლო სამუშაოებისთვის გამოყენებული იქნება ოცდასამი ერთეული ტექნიკა, რაც სამუშაოების გაზრდილი მოცულობით აიხსნება, კერძოდ:

- ექსკავატორი - 6;
- თვითმცლელი -14;
- გრეიდერი - 1;
- ბულდოზერი - 2.

2.4 დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და სამუშაო საათები

საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა დაგეგმილია მაქსიმუმ 180 - 190 კალენდარული დღის მანძილზე.

დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზა), ასევე, სეზონურად დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა:

- ბაღის გაშენების ეტაპზე: 20-25 ადამიანი;
- ბაღის ოპერირების პერიოდში: 35-40 ადამიანი;
- სეზონურად (გაშენების დროს): 100-150 ადამიანი;
- სეზონურად (ოპერირების პერიოდში): 40-50 ადამიანი.

სამუშაო დღეთა რაოდენობა:

- ბაღის გაშენების პერიოდი: კვირაში 5 დღე. თვეში 21-22 დღე;
- ოპერირების პერიოდი: სულ 2 ცვლა. თითო ცვლა მუშაობს თვეში 15 დღე;

საპროექტო სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილია დღის საათებში 8 სთ. სამუშაო გრაფიკით.

საორიენტაციოდ, სალექარის დალექილი ნატანისაგან გაწმენდა საჭირო იქნება 52 დღეში ერთხელ. წელიწადში გაწმენდის რაოდენობა $365/52=7$. წელიწადში გასაწმენდი ნატანის ჯამური მოცულობა $7 \times 2900 = 20300$ მ³.

CAT 428 ექსკავატორ-დამტვირთველის ციცხვის მოცულობა, როგორც ვიცი, ტოლია 1 მ³-ის. ასეთი ექსკავატორისათვის ნორმებით II ჯგუფის 1000 მ³ გრუნტის დამუშავებისათვის და ავტოთვითმცლელზე დატვირთვისათვის საჭიროა 16.2 მანქანა-საათი. ანუ 2900 მ³-სათვის $2.9 \times 16.2 \approx 47$ სთ. ეს ნიშნავს, რომ სალექარის გაწმენდისათვის CAT 428 გამოყენების შემთხვევაში, მთლიანი აკუმულირებული მოცულობის (2900 მ³) გასაწმენდად და ა/თვითმცლელზე დასატვირთად, ერთცვლიანი (8 სთ) მუშაობის პირობებში საჭირო იქნება $47/8 \approx 6$ დღე. შესაბამისად: 1.5 ცვლისათვის - 4 დღე, ორი ცვლისათვის - 3 დღე. იგულისხმება, რომ ექსკავატორს მოემსახურება საჭირო რაოდენობის და მოცულობის თვითმცლელები ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებები (მაგ. მისაბმელი ტრაილერები), რაც გამორიცხავს ექსკავატორის მოცდენას.

2.5 დაგეგმილი საქმიანობისთვის საჭირო ბუნებრივი რესურსები

ნუშის ბაღების ექსპლუატაციის ერთ-ერთ აუცილებელ რესურსს წარმოადგენს წყალი, რომელსაც კომპანია აიღებს მდ. იორიდან. ზრდასრული ნერგის შემთხვევაში წელიწადში მორწყვისთვის წყლის მაქსიმალურ რაოდენობად 350 ჰა ფართობზე განისაზღვრა 2 590 000 მ³ წყალი.

პროექტის ფარგლებში გამოყენებული იქნება საქმიანობის განმახორციელებლის საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების 350 ჰა და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები. სხვა ბუნებრივი რესურსის გამოყენება პროექტით არ იგეგმება.

3. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

3.1 „არ განხორციელების ალტერნატივა“

„არ განხორციელების“ ალტერნატივა უნდა განიხილებოდეს იმ შემთხვევებში, თუ შემოთავაზებულ საქმიანობას ექნება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა, რომელთა რისკების შეფასებაც ვერ განხორციელდება ეფექტურად ან დამაკმაყოფილებლად. „არ განხორციელების“ ალტერნატივა გულისხმობს, შემოთავაზებული პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას.

საქმიანობის შედეგად გარემოზე და ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება პრაქტიკულად გამორიცხებულია, ვინაიდან არ იგეგმება ისეთი მასშტაბის სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც გამოიწვევს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მნიშვნელოვან გაურესებას, ან მიწის სამუშაოები, რომლითაც შეიძლება მოხდეს ნიადაგის ხარისხის გაუარესება. არ არის დაგეგმილი მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღება, ანუ ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე და სხვა ზემოქმედება რომელმაც შეიძლება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

საპროექტო ტერიტორიებზე ნუშის ბაღების განაშენიანება დადებითი ზემოქმედების მატარებელია. ვინაიდან, მოცემული ტერიტორიები წლების მანძილზე განიცდიდნენ გაუდაბნეობის პროცესს, ხოლო პროექტით დაგეგმილი ნუშის ბაღების განაშენიანება და ქარსაცავი ზოლების მოწყობა ერთი მხრივ ხელს შეუწყობს კულტურული ლანდშაფტის განვითარებას ხოლო მეორე მხრივ წარმოადგენს გაუდაბნეობასთან ბრძოლის საუკეთესო მეთოდს. ამასთან, აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ ადგილობრივ ბაზარზე გაჩნდება ეროვნული წარმოების პროდუქტი, რომელიც დღეისათვის დიდი მოცულობით შემოდის საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან. შესაბამისად იმპორტირებულ პროდუქტს ჩაანაცვლებს ადგილობრივ ბაზარზე წარმოებული პროდუქცია, რაც თავისთავად დადებითი ზემოქმედების მატარებელია, როგორც ადგილობრივი ასევე ქვეყნის ეკონომიკური აქტივობის თავლსაზრისით.

შესაბამისად, ზემოთ ჩამოთვლილი არგუმენტების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებას დადებითი ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური შედეგი ექნება როგორც რეგიონალური მასშტაბით, ასევე კონკრეტულად ადგილობრივი თემის მაცხოვრებლებისთვის.

3.2 პროექტის მიღებული ალტერნატივა

სამელიორაციო სისტემის განთავსების მიღებული ალტერნატივა

პროექტის მიღებული ალტერნატივის მიხედვით სამელიორაციო სისტემის მოწყობა დაგეგმილია პროექტის განმახორციელებლის საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ს/კ: 56.05.53.023; ს/კ: 56.05.53.022. ტერიტორია თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარისგან. მიმდებარედ წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების სავარგულები. საპროექტო ტერიტორიამდე მიდის გრუნტის საავტომობილო გზა და ელექტროგადამცემი ხაზი, ხოლო მდინარე იორიდან დაშორებულია 1100 მ მანძილით.

რეზერვუარის განთავსების მიღებული ალტერნატივა

პროექტის მიღებული ალტერნატივის მიხედვით ნუშის ნარგავების მოსარწყავად გათვალისწინებულია კომპანიის საკუთრებაში არსებულ ნაკვეთზე, მართკუთხედის ტიპის მიწაყრილის წყალშემკრები რეზერვუარის მოწყობა.

საპროექტო რეზერვუარის განთავსების ადგილის რელიეფი შემადლებულ-ვაკისებურია, სუსტად ბორცვიანი და დატალღული, დამრეცად არის დახრილი სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით. აბსოლუტური ნიშნულები იცვლება 368.00 მ-დან 343.00 მ-მდე. მოცემული ტერიტორია თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარისგან, გვხვდება მხოლოდ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა 0.05-0.07 მ სიმძლავრით.

რეზერვუარი მოეწყობა ნახევრად ჭრილ-ნახევრად ყრილში. საანგარიშო მოცულობის შესაქმნელად საჭირო იქნება ტაფობის დადაბლებული ნაწილის შემოსაზღვრა დამბით, რომლის მაქსიმალური სიმაღლე იქნება 7.7 მ, სიგრძე თხემის გასწვრივ - 354.6 მ. ქიმის ნიშნული - 353.70. რელიეფიდან გამომდინარე, რეზერვუარის ნაწილი მოეწყობა ჭრილში. რეზერვუარის ძირის ნიშნული იქნება 347.00, ძირის ზომები გეგმაში 220 x 110 მ. რეზერვუარის და რეზერვუარის სადაწნეო (ზედა ბიეფის) ფერდის დახრაა 1:3.5, ხოლო რეზერვუარის ქვედა ფერდის - 1:3.0. წყლის ნორმალური შეტბორვის დონის ნიშნული (ნ.შ.დ.) - 352.70. შეტბორვის (წყლის სარკის) ფართი ნ.შ.დ-ზე - 33,700 მ².

3.3 პროექტის განხორციელების ალტერნატივა 1

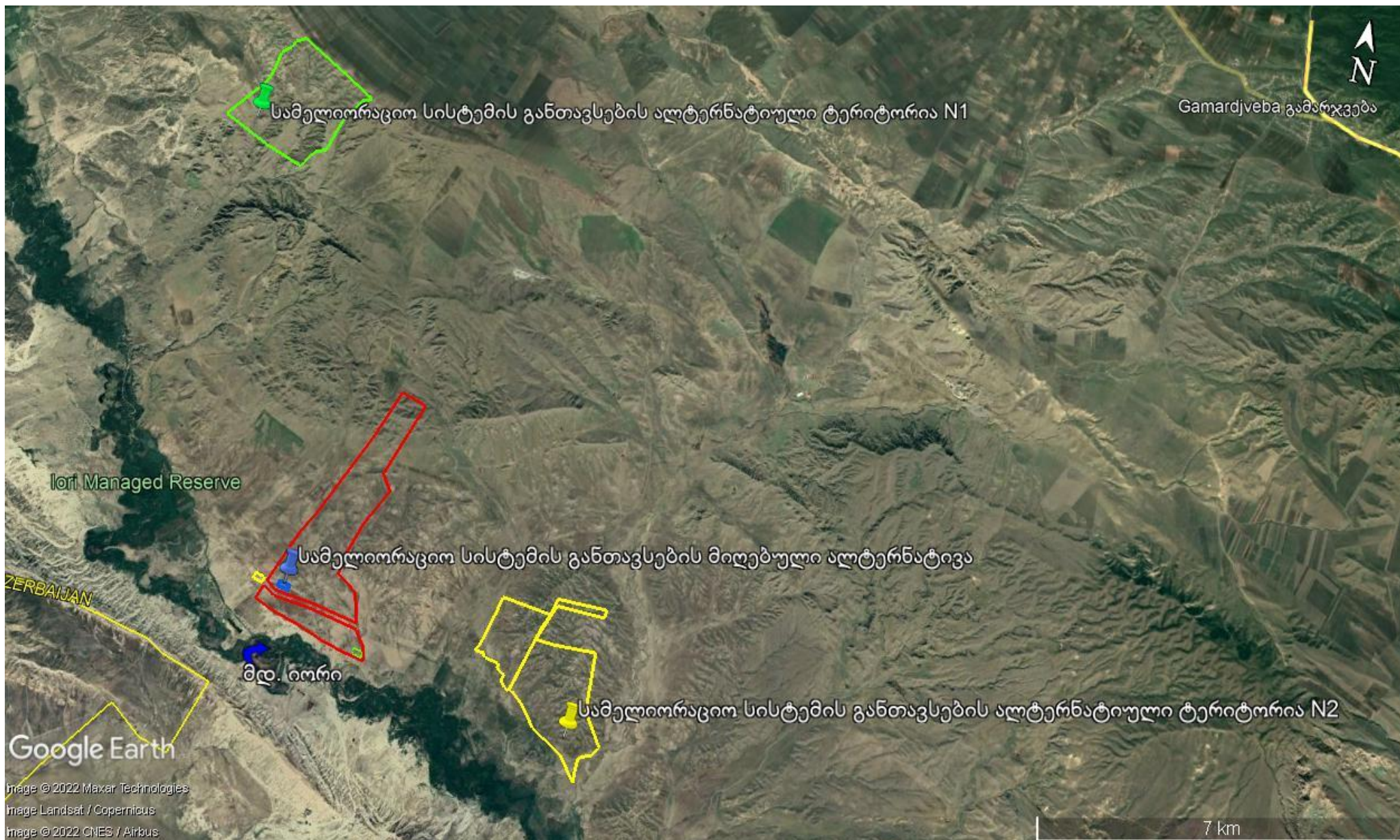
სამელიორაციო სისტემის ალტერნატიული ტერიტორია 1

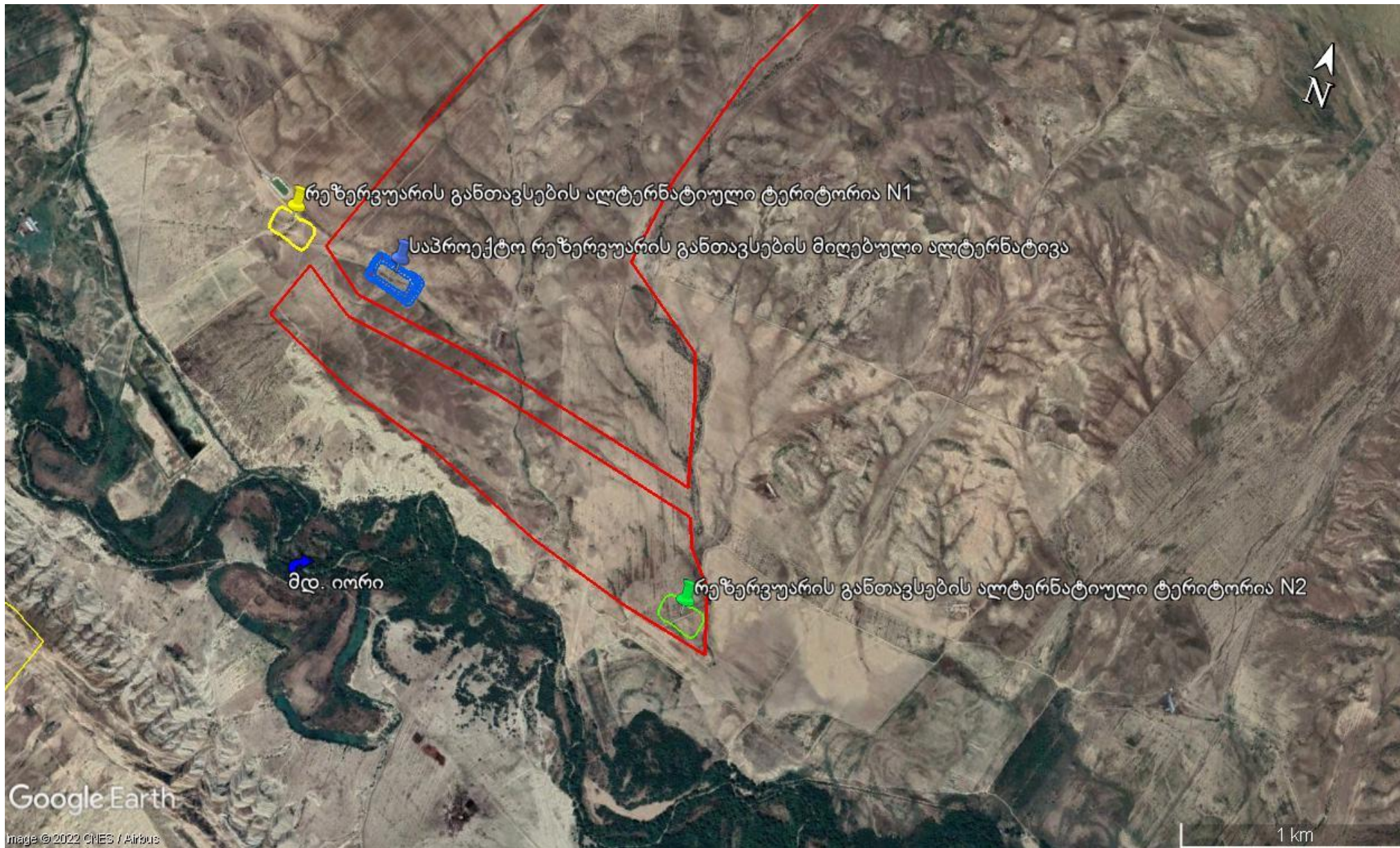
სამელიორაციო სისტემის მოწყობის ალტერნატიულ ტერიტორიას წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიიდან ჩრდილო-დასავლეთით კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი - ს/კ: 56.10.70.076. მოცემული ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარი, უშუალოდ მდინარე იორიდან დაშორებულია 3.85 კმ მანძილით, ჩრდილოეთის მიმართულებით.

რეზერვუარის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორია 1

რეზერვუარის მოწყობის ალტერნატიულ ტერიტორიას წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიიდან დასავლეთით სახელმწიფო და კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთი - ს/კ: 56.10.70.251. ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან და ხვდება ცხვრის გადასარეკი ფარის სავალ გზაზე. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილია ზოგიერთ მონაკვეთზე 0.05-0.07 მ სიმძლავრით.

სიტუაციური სქემა 3.3.1-3.3.2 სამელიორაციო სისტემის და რეზერვუარის მოწყობის ალტერნატიული ტერიტორიები





3.4 პროექტის განხორციელების ალტერნატივა 2

სამელიორაციო სისტემის ალტერნატიული ტერიტორია 2

სამელიორაციო სისტემის მოწყობის ალტერნატიულ ტერიტორია 2 წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიიდან აღმოსავლეთით კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს - ს/კ: 52.01.42.206; ს/კ: 52.01.42.150. მოცემული ტერიტორიები შედის ზურმუხტის ქსელის საიტში („კოწახურა GE0000051“). მდინარე იორიდან დაშორებულია დაახლოებით 1 კმ მანძილით, ჩრდილოეთის მიმართულებით.

რეზერვუარის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორია 2

რეზერვუარის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორია 2 მდებარეობს პროექტის განმახორციელებლის საკუთრებაში არსებული ნაკვეთის (ს/კ:56.05.53.023) სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ტერიტორია წარმოადგენს ზურმუხტის ქსელის საიტის („კოწახურა GE0000051“) შემადგენელ ნაწილს. მოცემულ ტერიტორიაზე რეზერვუარის მოწყობა-ექსპლუატაცია ითვალისწინებს მისასვლელი გზის მოწყობას, რომელმაც ასევე უნდა გაიაროს ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიაზე. ხოლო მდინარეიდან ასაღები წყლის მილსადენი ხვდება კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთზე, რომელიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით.

3.5 ალტერნატივის ანალიზი

სამელიორაციო სისტემის და რეზერვუარის მოწყობისთვის ტერიტორიების შერჩევა მოხდა მაქსიმალურად ხელსაყრელი ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე.

სამელიორაციო სისტემის მიღებული ალტერნატივის შერჩევა განაპირობა შემდეგმა გარემოებებმა:

- სამელიორაციო სისტემის განთავსების ტერიტორია წარმოადგენს პროექტის განმახორციელებლის საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს;
- საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე იორის სიახლოვეს, რაც მოწყობის ეტაპზე ამცირებს მიწის სამუშაოების მასშტაბს;
- საპროექტო ტერიტორია თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარისგან.

სამელიორაციო სისტემის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიები უარყოფილ იქნა შემდეგი გარემოებების გათვალისწინებით:

- ალტერნატიული ტერიტორია 2 მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის საიტის „კოწახურა“-ს არეალში;
- ალტერნატიული ტერიტორია 1 მდებარეობს 3.85 კმ-ის დაშორებით მდ. იორიდან. აღნიშნული მანძილის და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით სამელიორაციო

სისტემის მოცემულ არეალში მოწყობისას იზრდება ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე. ამასთან აღნიშნული ტერიტორია წარმოადგენს კერძო საკუთრებას.

რეზერვუარის განთავსების მიღებული ალტერნატივა შეირჩა შემდეგი გარემოებების გათვალისწინებით:

- არსებული რელიეფური პირობები ამცირებს საპროექტო რეზერვუარის მოწყობისას მიწის სამუშაოების მასშტაბს, ამასთან, მიმდებარედ წარმოდგენილია არსებული ბუნებრივი სადრენაჟე სისტემა რაც ამარტივებს რეზერვუარის შესაძლო ავარიულად დაცლისას წყლის მოცილებას ტერიტორიიდან;
- ძირითადი საპროექტო ინფრასტრუქტურა ხვდება პროექტის განხორციელების საკუთრებაში, შესაბამისად, დამატებით კერძო და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიის ათვისების საჭიროება არ არსებობს;
- სატუმბი სადგურის განთავსების ტერიტორია შერჩეულია იმგვარად, რომ მდინარის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას და მდინარის ეროზიული პროცესებისგან არ მოხდეს მისი დაზიანება;
- საპროექტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი არ არის მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარი და მიღებული ალტერნატივის განხორციელებისას ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი.

რეზერვუარის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიები უარყოფილ იქნა შემდეგი გარემოებების გათვალისწინებით:

- ალტერნატიული ტერიტორია 1 გადის ცხვრის გადასარეკი გზის დერეფანში, რომელსაც მოსახლეობა იყენებს აქტიურად. ვინაიდან, მიმდებარედ წარმოდგენილია კერძო საკუთრებაში არსებული ნაკვეთები მოცემულ ტერიტორიაზე რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში ფაქტობრივად შეუძლებელი გახდება ცხვრის გადასარეკი გზის გამოყენება, როგორც მოწყობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე;
- მოცემულ ტერიტორიაზე მიღებულ ალტერნატივასთან შედარებით იზრდება მიწის სამუშაოების მასშტაბი;
- ალტერნატიული ტერიტორია 2 მდებარეობს მდინარისკენ დახრილ ფერდობზე, სიმაღლეთა სხვაობა რეზერვუარის ტერიტორიის მოწყობის ადგილსა და მოსარწყავ ტერიტორიებს შორის ართულებს პროექტით დაგეგმილი ნუშის ნარგავების მორწყვის პროცესს;
- რეზერვუარის მოწყობა-ექსპლუატაციის პერიოდში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საჭიროებას წარმოადგენს მისასვლელი გზა. გამომდინარე იქიდან რომ მიმდებარე ალტერნატიული ტერიტორია 2-ის მიმდებარედ ტერიტორიები წარმოადგენს კერძო საკუთრებას, ასევე, არსებული რელიეფური პირობების გათვალისწინებით მისასვლელი გზის მოწყობა გათვალისწინებულია ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიაზე, რაც შესაბამისად გაზრდის ზემოქმედებას ბიოლოგიურ გარემოზე.

4. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

4.1 ტერიტორიის ფონური დახასიათება

სიღნაღის მუნიციპალიტეტი (ყოფ. სიღნაღის რაიონი) — ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, კახეთის მხარეში. მუნიციპალიტეტს ჩრდილო-დასავლეთით და დასავლეთით საზღვრავს გურჯაანისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით ესაზღვრება დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით კი ესაზღვრება ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი და აზერბაიჯანის რესპუბლიკა. ფართობი 1251,7 კმ². სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 93 375 ჰა უკავია, ხოლო ტყის რესურსი შეადგენს 5500 ჰა-ს.

4.2 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საპროექტო უბანი მდებარეობს შიდა კახეთის ბარის ტერიტორიაზე, სადაც გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო ჰავა ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით. ტერიტორიის კლიმატური დახასიათება შედგენილია მის სიახლოვეს არსებული დედოფლისწყაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით ჯამობრივი რადიაცია წელიწადში შეადგენს 110-120 კკალ/სმ²-ს, რადიაციული ბალანსი კი 51 კკალ/სმ²-ს ოდნავ აღემატება.

კლიმატური პირობების ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, ზემოთ აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების მიხედვით, მოცემულია 4.2.1 ცხრილში.

ჰაერის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური ტემპერატურები t°C

ცხრილი 4.2.1 ჰაერის ტემპერატურა

მ/სადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
დედოფლის-წყარო	საშუალო	-1.5	0.1	3.2	9.1	14.5	18.3	21.7	21.7	17.0	11.3	5.0	0.5	10.1
	აბს.მაქსიმ.	16	19	24	28	32	34	35	35	34	31	25	19	35
	აბს.მინიმ.	-26	-21	-16	-7	-2	4	6	6	-1	-7	-12	-23	-26

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღემური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0°C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ნოემბერში და მთავრდება აპრილის დასაწყისში. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა

დღეებში, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია 4.2.2 ცხრილში.

წყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი 4.2.2. ყინვების პერიოდი

მეტსადგური	წყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშუალო	უმცირესი	უდიდესი
	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი			
დედოფლისწყარო	5.XI.	-	-	9.IV.	-	-	209	-	-

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 2⁰-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს. ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია 4.2.3 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები t⁰C

ცხრილი 4.2.3 ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
დედოფლის-წყარო	საშუალო	-2	0	4	12	20	25	29	28	21	13	6	0	13
	საშ.მაქსიმუმი	8	12	18	30	41	48	52	51	40	29	17	9	30
	საშ.მინიმუმი	-8	-7	-3	3	8	12	15	15	10	5	-1	-6	4

ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია 4.2.4 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი 4.2.4. ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

მეტსადგური	წაყინვის საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
დედოფლისწყარო	13.X.	19.IV	176

ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 648 მმ-ს შეადგენს. ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება ერთი ძირითადი მაქსიმუმით მაისის თვეში და მეორადი მაქსიმუმით სექტემბერ-ოქტომბერში. ნალექების მინიმალური რაოდენობა მოდის იანვარში და დეკემბერში. :ქვემოთ, 4.2.5 ცხრილში, მოცემულია ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

4.2.5. ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ-ში

მეტსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
დედოფლისწყარო	26	31	44	62	109	96	61	49	54	51	38	27	648

რაიონში თოვლის საფარი საშუალოდ ჩნდება დეკემბერში და ქრება მარტში. თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია 4.2.6 ცხრილში.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

ცხრილი 4.2.6. თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

მეტსადგური	თოვლიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი			თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი		
		საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი
დედოფლისწყარო	45	6.XII.	-	-	20.III.	-	-

ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. მას უმთავრესად სამი სიდიდით ახასიათებენ, ესენია: წყლის ორთქლის დრეკადობა ანუ აბსოლუტური სინოტივე, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი. პირველი ახასიათებს ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობას, მეორე – ჰაერის ორთქლით გაჟღენთვის ხარისხს, ხოლო მესამე – მიუთითებს შესაძლებელი აორთქლების სიდიდეზე.

ჰაერის სინოტივის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას. ჰაერის სინოტივის დეფიციტის მაღალი მაჩვენებლები აქ დაფიქსირებულია ზაფხულის თვეებში, მინიმალური კი ზამთარში. ჰაერის სინოტივის მახასიათებლები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, წარმოდგენილია 4.2.7 ცხრილში.

ცხრილი 4.2.7 ჰაერის სინოტივე

მეტსადგური.	სინოტივე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	წელი
დედოფლისწყარო	აბსოლუტ.მ ბ	4.7	5.0	5.9	8.8	12.6	14.7	17.2	16.5	14.2	11.0	7.9	5.6	10.3
	შეფარდ. %	80	79	80	75	74	68	65	64	74	82	86	83	76
	დეფიციტი. მმ.	1.4	1.5	2.3	3.8	5.4	8.5	10.6	10.4	5.8	2.8	1.6	1.6	4.6

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები, რაც კავკასიონის ქედის და მდ. იორის ხეობის მიმართულებით არის განპირობებული. ქვემოთ, 4.2.8 ცხრილში, მოცემულია ქარის მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 4.2.8 ქარის მიმართულებები და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

მეტსადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
დედოფლისწყარო	12	13	12	15	10	7	17	14	33

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე დედოფლისწყაროს მეტსადგურის მონაცემებით 2.1 მ/წმ-ს აღწევს. საშუალო თვიური სიჩქარე, იმავე მეტსადგურის მონაცემებით, მაქსიმალურია გაზაფხულისა და ზაფხულის თვეებში, მინიმალური კი ზამთარში. ქვემოთ, 4.2.9 ცხრილში, მოცემულია ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 4.2.9 ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში.

მეტსადგური	ფლიუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
დედოფლისწყარო	10 მ.	2.1	2.5	2.6	2.5	2.2	2.2	2.0	2.1	1.8	1.7	1.8	1.5	2.1

შიგნით კახეთში ელჭექიან დღეთა საშუალო რიცხვი წელიწადში 30-59 შორის მერყეობს, ხოლო მაქსიმალური რიცხვი 70-ს აღემატება. ელჭექი მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში ვთარდება,

უფრო ხშირია მაისსა და ივნისში (6-12). მართალია იშვიათად, მაგრამ ელჭექი ზამთარშიც იცის. ელჭექთან ერთად ხშირად იცის სეტყვაც. დასეტყვის მხრივ კახეთი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებიდან გამოირჩევა არა სეტყვის მეტი სიხშირით, არამედ მარცვლის სიდიდით. აქ ნისლი 20-40 დღეა წელიწადში.

დამატებით, შპს „მადარო კაპიტალი“-ს მიერ გამოთხოვილ იქნა ინფორმაცია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოსგან საპროექტო ტერიტორიაზე მეტეოროლოგიური პირობების დასადგენად. იხ. წერილი 4.2.1

4.2.1 გარემოს ეროვნული სააგენტოს პასუხი

სამართავლოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
MINISTRY OF ENVIRONMENT PROTECTION AND AGRICULTURE OF GEORGIA



სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო
LEPL NATIONAL ENVIRONMENTAL AGENCY

N 12/1.229

23 03 2021

შპს „მადარო კაპიტალი“ -ს დირექტორს
ბ-ნ ზაალ ბაკურამეს

ბატონო ზაალ,

თქვენი, 2021 წლის 16 მარტის განცხადების პასუხად გაცნობებთ, რომ სიღნაღის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ბოდბისხევის ტერიტორიაზე მეტეოროლოგიური დაკვირვებები არ წარმოებს, ამიტომ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სა და შპს „მადარო კაპიტალი“-ს შორის 2021 წლის 16 მარტს გაფორმებული ფასიანი მომსახურების შესახებ №ფმ-1/214 ხელშეკრულების შესაბამისად, მისგა უახლოესი - ე. დედოფლისწყაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებზე დაყრდნობით, დანართის სახით გაწვდით კლიმატურ ინფორმაციას, ხელშეკრულების საგნით გათვალისწინებულ პარამეტრებზე.

დანართი: 2 გვ.

პატივისცემით,

სააგენტოს უფროსი



ანდრო ასლანიშვილი

სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკვრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი - გზმ ანგარიში

მეტეოროლოგიური საგუშაგო: დედოფლისწყარო
დაკვირვების პერიოდი: 1991-2020 წ.წ.
მდებარეობა; განედი: 046°05'00"; გრძედი: 41°28'00"; სიმაღლე: 800 მ.

თვე												წელი	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C (1977-2006 წ.წ)													
0.0	0.7	4.4	10.5	14.8	19.5	22.7	22.4	17.9	11.6	6.0	2.1	11.0	
ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა, °C													
-2.8	-2.1	1.1	5.8	10.6	15.7	18.4	18.2	13.8	8.6	2.8	-1.2	7.4	
ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა, °C													
19.1	19.4	25.6	30.6	32.4	39.3	40.9	40.8	36	31.6	23.2	18.6	40.9	
ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C													
4.9	6.1	10.6	15.9	21.0	26.8	29.8	29.7	24.5	18.1	11.1	7.2	17.2	
ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა, °C													
-13.2	-14.8	-8.8	-6.9	1	6.3	9.9	9.3	3.3	-1.4	-7.4	-12.6	-14.8	
ატმოსფერული წალექების საშუალო რაოდენობა, მმ													
29.8	28.2	47.7	63.9	91.9	75.3	51.0	36.0	56.7	50.9	38.5	21.1	590.9	
წიდაგის ზედაპირის საშუალო ტემპერატურა, °C (1977-2006 წ.წ)													
-0.3	0.7	5.5	13.8	19.1	26.9	30.0	30.9	22.2	14.5	6.4	2.7	14.4	
წიდაგის ზედაპირის მაქსიმალური ტემპერატურა, °C (1977-2006 წ.წ)													
25.6	33	48.5	56.5	62	72	72	73	70	52.8	38.4	28	73	
წიდაგის ზედაპირის მინიმალური ტემპერატურა, °C (1977-2006 წ.წ)													
-19	-19	-11	-4.5	0.5	6.5	9.5	10	3	-2.5	-14	-15.5	-19	
ქარის საშუალო სიჩქარე (მ/წმ) (1977-2006 წ.წ)													
1.5	1.7	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5	1.4	
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ (1977-2006 წ.წ)													
35	40	40	34	35	25	24	25	25	35	40	40	40	
ძლიერ ქარიან დღეთა რიცხვი, ≥ 15 მ/წმ (1977-2006 წ.წ)													
3.2	3.0	2.5	2.5	1.7	1.5	1.1	0.7	1.3	1.7	2.3	2.6	24.3	
ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, % (1977-2006 წ.წ)													
82.6	82.2	81.3	79.5	80.2	75.6	72.2	70.7	75.2	83.2	84.2	83.2	79.2	
სეტყვიან დღეთა რიცხვი													
0	0	0	0	0.5	0.03	0.07	0.03	0.03	0	0	0	0.67	



შზის ნათების ხანგრძლივობა (გურჯაანი) (1961-1990 წ.წ)												
107.1	108.4	126.1	175.3	230.2	263.9	282.7	256.3	212.1	164.1	112.2	94.8	2133.3

ქარის მიმართულებების და შტილების განმეორებადობა, %(1977-2006 წ.წ)									
თვე	ჩ	ჩად	აღ	საღ	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
I	10.4	3.4	8.2	12.3	10.7	6.7	28.1	20.3	65.4
II	10.0	5.2	8.3	16.4	14.4	6.7	24.8	14.3	61.2
III	10.2	5.8	10.3	15.9	18.7	6.4	18.9	13.7	55.7
IV	10.0	7.8	13.4	19.1	17.9	6.4	14.1	11.4	51.1
V	12.5	10.9	16.3	18.2	10.6	5.3	13.5	12.7	51.3
VI	15.7	15.4	17.0	14.7	6.9	3.8	14.7	11.8	53.9
VII	18.1	22.1	19.4	16.2	6.0	2.3	6.3	9.6	53.6
VIII	17.1	21.6	23.2	15.9	6.7	1.1	5.3	9.2	53.4
IX	13.7	17.3	18.2	18.4	6.4	3.0	10.4	12.7	59.4
X	11.5	10.3	13.1	16.6	10.5	3.7	18.5	15.9	63.4
XI	12.0	5.1	9.9	14.3	11.1	4.6	25.5	17.5	65.8
XII	11.1	3.5	7.9	11.4	10.1	6.6	30.0	19.5	67.0
წელი	12.7	10.7	13.8	15.8	10.8	4.7	17.5	14.0	58.4

ნიადაგის ტემპერატურის პირველი წაყინვის თარიღი : **27 ოქტომბერი**;

ნიადაგის ტემპერატურის უკანასკნელი წაყინვის თარიღი : **17 აპრილი**;

ნიადაგის ტემპერატურის უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა: **191 დღე**.

ჰაერის ტემპერატურის პირველი წაყინვის თარიღი : **17 ნოემბერი**;

ჰაერის ტემპერატურის უკანასკნელი წაყინვის თარიღი : **2 აპრილი**;

ჰაერის ტემპერატურის უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა: **228 დღე**.

თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი: **11 დეკემბერი**

თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი: **16 თებერვალი**



4.3 გეოლოგიური გარემო

4.3.1 გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მიეკუთვნება საქართველოს მთათაშორისი დადაბლების ზონის ალაზნის დეპრესიის ნაწილს. ალაზნის დეპრესია წარმოადგენს კონტინენტურ გეოსინკლინს, რომელიც აღმოსავლეთის მხრიდან დიდი კავკასიონის ქედსა და დასავლეთის მხრიდან გომბორის ქედს შორისაა მოქცეული. ალაზნის დეპრესია მიმართულია ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთაღმოსავლეთის მიმართულებით და შევსებულია ასეთივე მიმართულების კავკასიონისა და გომბორის ფერდობებიდან ჩამომდინარე მდინარეების მეოთხეული ალუვიურპროლუვიური ნალექებით.

მეოთხეული ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით შევსებულია ალაზნის ველი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით ერთგვაროვანია, თუმცა მდინარე ალაზნის შენაკადის მძლავრი გამოტანის კონუსები ზედაპირს ტალღოვან რელიეფად აქცევს. მდინარის გამოტანის კონუსები განვითარებულია მდ. ალაზნის ორივე ნაპირზე, რაც წარმოდგენილია დელუვიური და ფერდობიდან ჩამომდინარე მდინარეების მიერ გამოტანილი პროლუვიური თიხნაროვანი და კენჭნარი ნალექებით. მდინარე ალაზანი გაედინება დეპრესიის გრძივი გეომეტრიული ღერძის გასწვრივ და ძირითადად წარმოდგენილია ალუვიური ნალექებით. ალაზნის ხეობის გასწვრივ, მის სხვადასხვა უბანზე შეინიშნება მორფოლოგიურად კარგად გამოხატული ტერასული საფეხურები თელავის, წინანდლის, ახაშენის, გურჯაანის, ბაკურციხისა და ტიბაანის ტერიტორიებზე. მდინარეული ტერასებიდან რელიეფი მსუბუქად იცვლება გორაკ-ბორცვიანი ფორმებით, რაც ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად, მკვეთრად დახრილი ფერდობებით იცვლება.

4.3.2 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა და რეკომენდაციების შემუშავება. საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევები ჩატარდა დამკვეთთან წინასწარ შეთანხმებული პროგრამის შესაბამისად. სამშენებლო ტერიტორიაზე ექსკავატორის გამოყენებით გაყვანილი იქნა 13 საძიებო შურფი, სიღრმით 3-5 მ-მდე. აქედან 10 შურფი წყლის რეზერვუარის მოედანზე, ხოლო 3 შურფი მიმდებარე ტერიტორიაზე. შურფების კოორდინატები და სიმაღლის ნიშნულები მოცემულია ცხრილ-4.3.2.1-ში.

ცხრილი-4.3.2.1 შურფების კოორდინატები და ნიშნულები

შურფის №	კოორდინატები		ნიშნული მ.
	X	Y	Z
P-1	564415	4579950	358.576
P-2	564514	4579930	353.570
P-3	564648	4579908	349.993
P-4	564434	4580030	356.807
P-5	564533	4580009	353.500
P-6	564668	4579980	347.096
P-7	564703	4579973	346.700
P-8	564452	4580109	361.256
P-9	564553	4580088	356.667
P-10	564681	4580047	350.483
P-11	564442	4580152	363.019
P-12	564502	4580140	360.905
P-13	564553	4580129	358.644

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად, შურფებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის 23 ნიმუში. გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა განხორციელდა შპს „ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევისათვის ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების სახეობები და მოცულობები სრულად მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ-4.3.2.2-ში.

ცხრილი-4.3.2.2. კვლევითი სამუშაოების ჩამონათვალი და მოცულობები

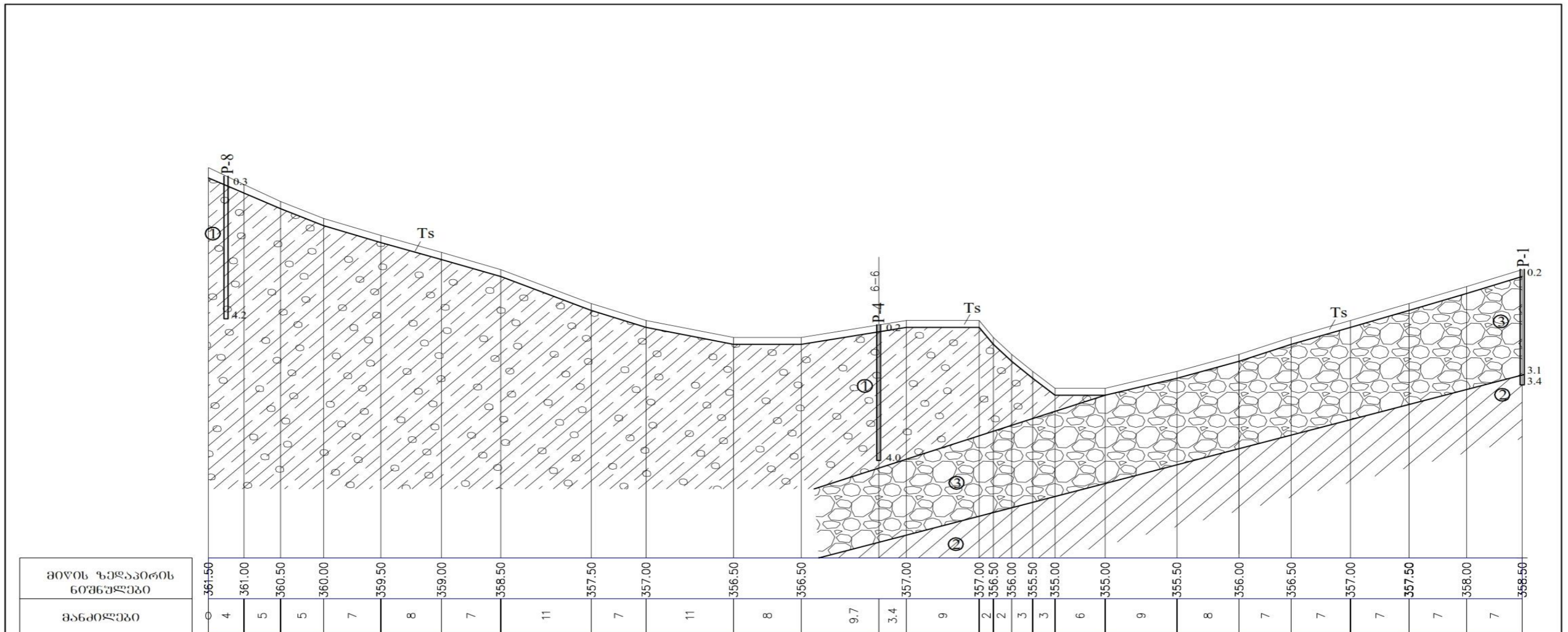
#	დასახელება	განზ.	რაოდენობა		სულ რაოდენობა
			წყლის აუზი	სალექარი	
1	საველე სამუშაოები				
1.1	პერსონალისა და აღჭურვილობის მობილიზაცია/დემობილიზაცია და სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური რეკონსტრუქცია	LS			1
1.2	შურფების გაყვანა სიღრმით 3-5 მ ექსკავატორით	1 შურფი	10	3	13
1.3	შურფების დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაცია და შურფებიდან გრუნტის ნიმუშების აღება	1 შურფი	10	3	13
2	ლაბორატორიული კვლევები				
2.1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა (სიმკვრივე, ნაწილაკების სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიკურობა, გრანულომეტრიული შედგენილობა, ძვრაზე წინაღობა, დეფორმაციული თვისებები)	1 კომპლექსი	14	3	17
2.2	გრუნტების და/ან გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	1 ანალიზი	3	2	5
3	საოფისე სამუშაოები				
3.1	საველე და ლაბორატორიული კვლევითი მასალების დამუშავება; საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების შედგენა; გრუნტების ნორმატიული-საანგარიშო პარამეტრების განსაზღვრა	LS			1
3.2	ტექნიკური ანგარიშის შედგენა				

ინფორმაცია, სამშენებლო უბანზე ადრე ჩატარებული რაიმე საინჟინროგეოლოგიური გამოკვლევების შესახებ, ცნობილი არ არის. სამშენებლო ტერიტორიის ზოგადი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და საინჟინროგეოლოგიური პირობების შესაფასებლად გამოყენებულია არსებული ლიტერატურული და ფონდური წყაროები.

გრუნტები

სამშენებლო უბნის გეოლოგიურ გარემოში, საველე და ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების მიხედვით, ნიადაგის ფენის ქვეშ გამოიყოფა გრუნტების 3 სახესხვაობა, ანუ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). გრუნტების კლასიფიკაცია გაკეთებულია სახ. სტ. 25100-82-ის მიხედვით. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე) გრაფიკულად ასახულია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე (ნახაზი 3.3.2.1).

ნახაზი 4.3.2.1-4.3.2.4 სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილები



პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

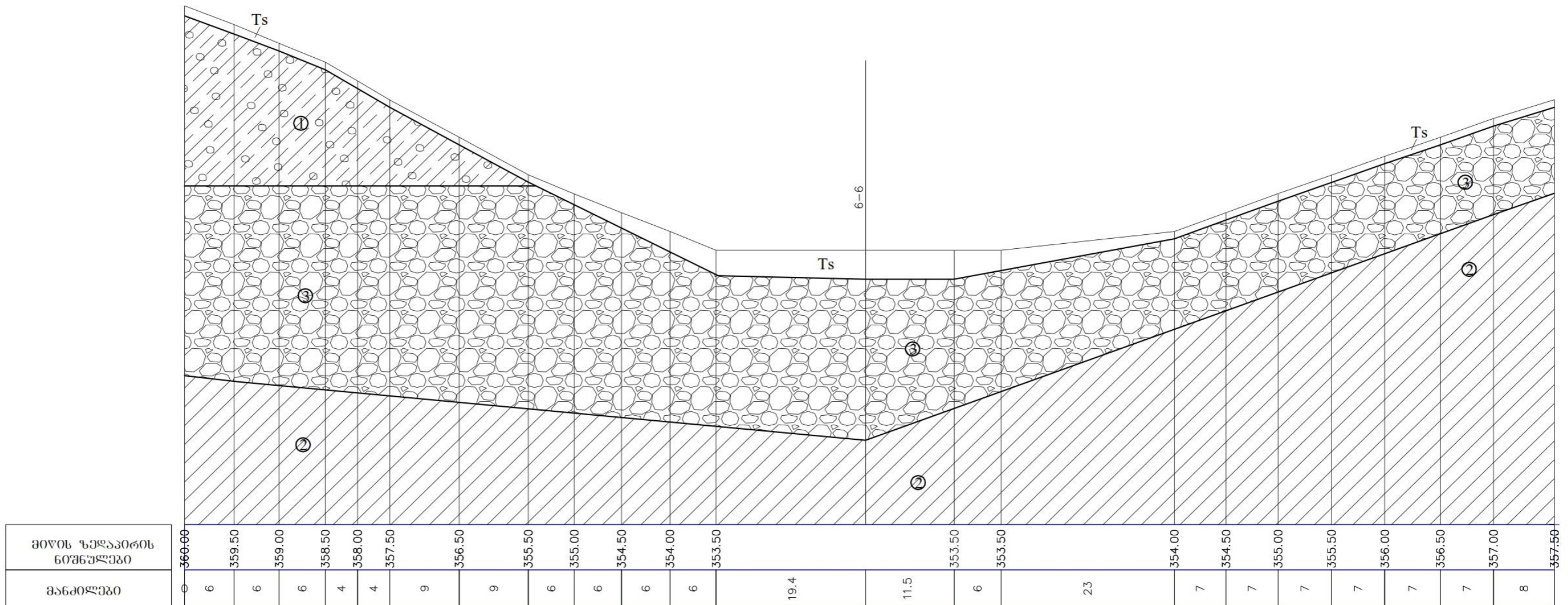
1.1. გრუნტები

- ნიადაგის ფენა
- თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანართებით
- თიხა მოლურჯო ნაცრისფერი, მაგარი
- კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკერვი, სუსტად ტენიანი

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

- საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
- შურფი და მისი ნომერი
- საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

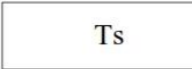



<p>შპს გეოინჟინირინგი საინჟინრო კვლევა-ძიება და დაპროექტება</p> <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>მდ. იორჯა, ნუშის გალის წყლის რეზერვუარის და სალქარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p> <p style="text-align: center;">საინჟინრო - გეოლოგიური ჭრილები</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">ბან030 საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 1-1'</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">GC-2225-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">მასშტაბი 1:500, 1:100</td> <td style="text-align: center;">ფურცელი №1 რაოდენობა-7</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">თარიღი: 2022 წელი</td> </tr> </table>	ბან030 საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 1-1'	GC-2225-2	მასშტაბი 1:500, 1:100	ფურცელი №1 რაოდენობა-7	თარიღი: 2022 წელი	
ბან030 საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი 1-1'	GC-2225-2						
მასშტაბი 1:500, 1:100	ფურცელი №1 რაოდენობა-7						
თარიღი: 2022 წელი							




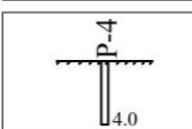

პირობითი აღნიშვნები


1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

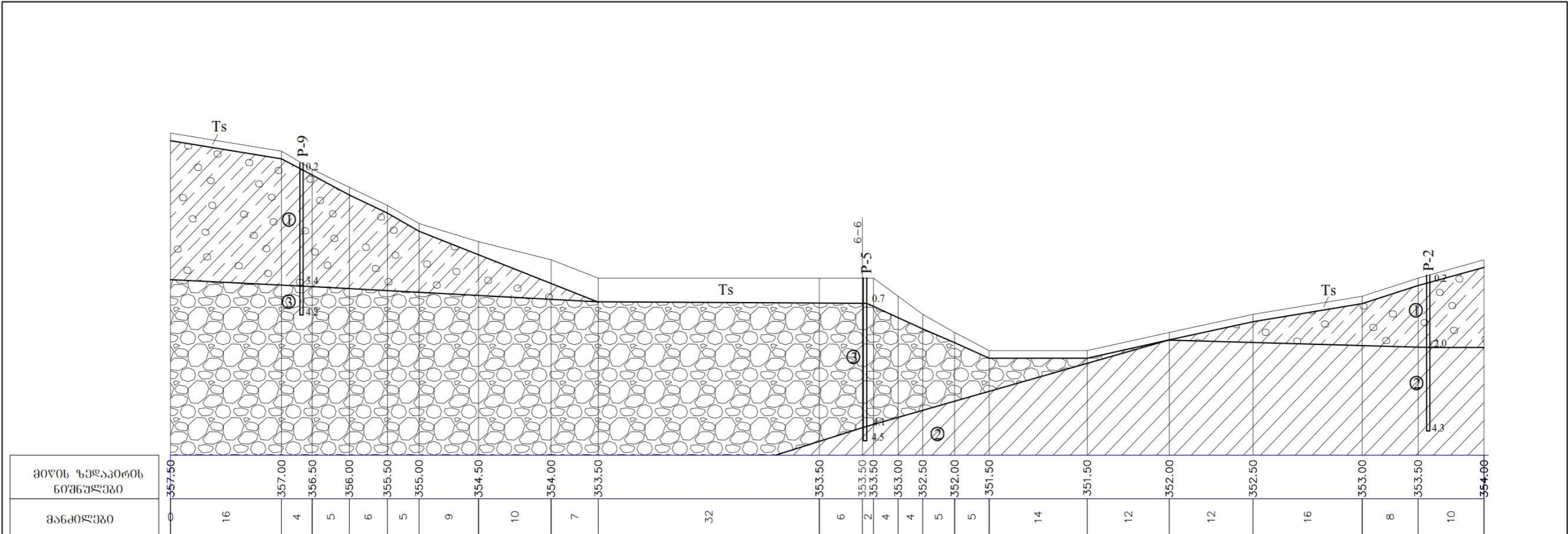
1.1. გრუნტები

-  ნიადაგის ფენა
-  თიხნარი ვავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანარებით
-  თიხა მთლიანად ნაცრისფერი, მაგარი
-  კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, სუსტად ტენიანი

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

-  საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
-  შურფი და მისი ნომერი
-  საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

<p>შპს ჯეოინჟინირინგი</p> <p>საინჟინრო კვლევა-პიება და დაპროექტება</p>  <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>მლ. იორჯა, ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის საშენობლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>	
	<p>საინჟინრო - გეოლოგიური ზრილი</p>	
	<p>ბანძი საინჟინრო-გეოლოგიური ზრილი 2-2'</p>	<p>GC-2225-2</p>
	<p>მასშტაბი 1:500, 1:100</p>	<p>ფურცელი №2 რაიონი 7</p> <p>თარიღი: 2022 წელი</p>



პირობითი აღნიშვნები

1. კლდოვანი ქანები და გრუნტები

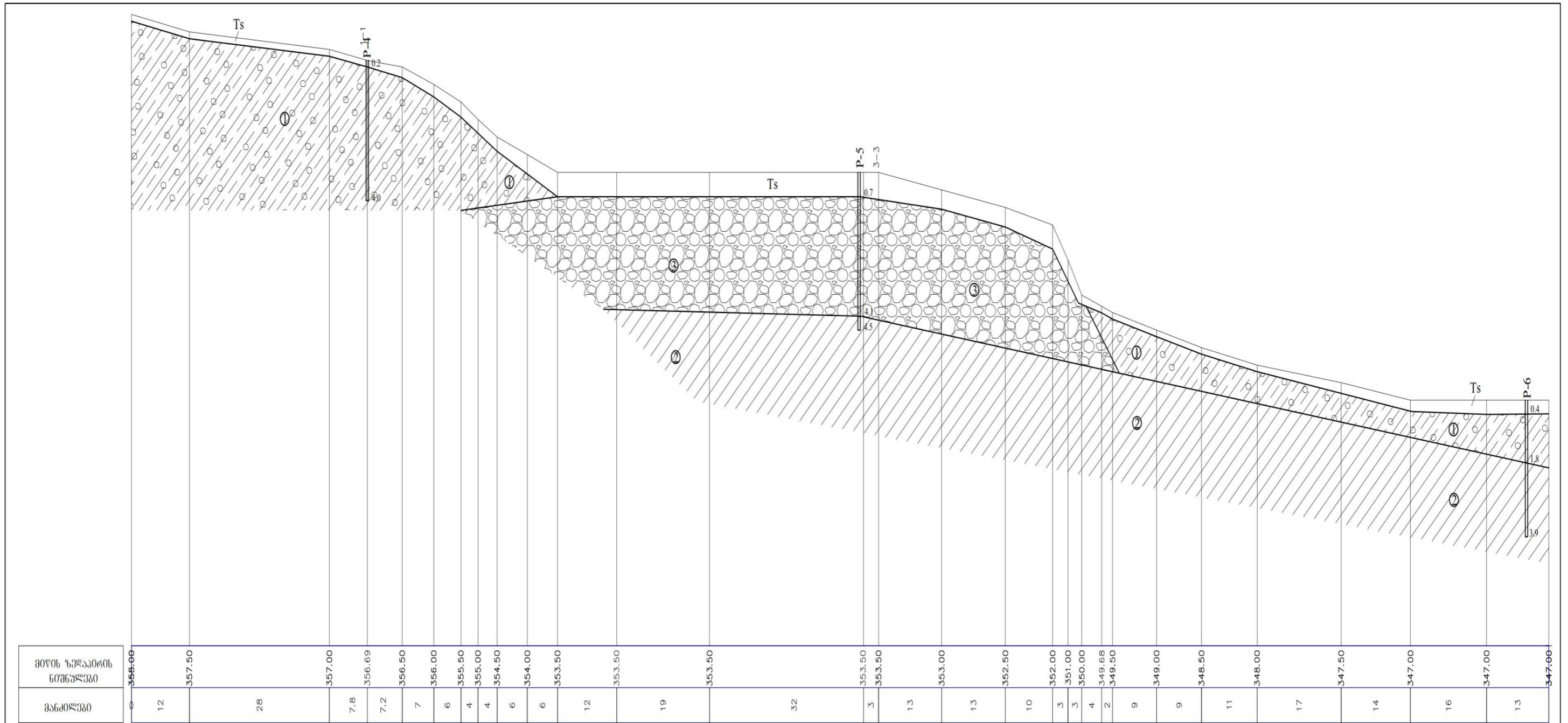
1.1. გრუნტები

- ნიადაგის ფენა
- თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანართებით
- თიხა მოლურჯო ნაცრისფერი, მაგარი
- კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, სუსტად ტენიანი

2. საზღვრები და სხვა პირობითი ნიშნები

- საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
- შურფი და მისი ნომერი
- საზღვარი საინჟინერო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

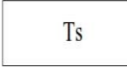


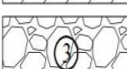
<p>შპს ჯეოინჟინირინგი საინჟინერო კვლევა-ძიება და დაპროექტება</p> <p>ჯეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>მლ. იორჟა, ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალქარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინერო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>	
	<p>საინჟინერო - გეოლოგიური პრილაგი</p>	
	<p>ბანოში საინჟინერო-გეოლოგიური პრილაგი 3-3'</p>	<p>GC-2225-2</p>
	<p>მასშტაბი 1:500, 1:100</p>	<p>თარიღი: 2022 წელი</p>




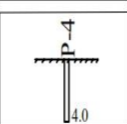

პირობითი აღნიშვნები

1. კლდეანი ქანები და გრუნტები

1.1. გრუნტები

-  ნიადაგის ფენა
-  თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, სრემის იშვიათი ჩანარებით
-  თიხა შოლურჯო ნაცრისფერი, მაგარი
-  კვანარი თიხნარის შებენიანი, მკვრივი, სუსტად ტენიანი

2. სახლურები და სხვა პირობითი ნიშნები

-  საინჟინერო-გეოლოგიური ველენტის ნიშნი
-  შუფი და მისი ნიშნი
-  სახლური საინჟინერო-გეოლოგიურ ველენტებს შორის

<p>შპს ჯეოინჟინირინგი</p> <p>საინჟინერო კვლევა-ბეჭდა და დარღობება</p>  <p>ჯეოინჟინირინგი</p> <p>GEOENGINEERING</p>	<p>მლ. იორზა, ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალქაპარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინერო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>
	<p>საინჟინერო - გეოლოგიური ჰრილი</p>
<p>ბრძოვი საინჟინერო-გეოლოგიური ჰრილი 6-6</p>	<p>GC-2225-2</p>
<p>მასშტაბი 1:500, 1:100</p>	<p>თარიღი: 2022 წელი</p>

საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების (სგე) გავრცელება სიღრმეში და მათი სისქეები, შურფების მიხედვით, მოცემულია აგრეთვე ქვემოთ, ცხრილ-4.3.2.3-ში.

ცხრილი 4.3.2.3 სგე-ების აწერა და გავრცელება სიღრმეში, შურფების მიხედვით

სბმ №	სბმ-ების დახასიათება	სბმ-ების გავრცელება სიღრმეში, მ. შურფების მიხედვით				
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
TS	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის და კენჭების შემცველობით. მცენარეთა ფესვებით – ნიადაგის ფენა	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.7
1	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის მცირე რაოდენობით ჩანართებით.	-	0.2-2.0	-	0.2-4.0	-
2	თიხა მოღურჯო ნაცრისფერი, მაგარი.	3.1-3.4	2.0-3.4	1.5-3.2	-	4.1-4.5
3	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკერიფი, სუსტად ტენიანი, (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატები)	0.2-3.1	-	0.2-1.5	-	0.7-4.1
სბმ №	სბმ-ების დახასიათება	სბმ-ების გავრცელება სიღრმეში, მ.				
		P-6	P-7	P-8	P-9	P-10
TS	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის და კენჭების შემცველობით. მცენარეთა ფესვებით – ნიადაგის ფენა	0.0-0.4	0.0-0.4	0.0-0.3	0.0-0.2	0.0-0.3
1	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის მცირე რაოდენობით ჩანართებით.	0.4-1.8	-	0.3-4.2	0.2-3.4	0.3-0.9 1.6-4.4
2	თიხა მოღურჯო ნაცრისფერი, მაგარი.	1.8-3.8	2.5-3.3	-	-	-
3	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკერიფი, სუსტად ტენიანი, (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატები)	-	0.4-2.5	-	3.4-4.2	0.9-1.6
სბმ №	სბმ-ების დახასიათება	სბმ-ების გავრცელება სიღრმეში, მ.				
		P-11	P-12	P-13	-	-
TS	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის და კენჭების შემცველობით. მცენარეთა ფესვებით – ნიადაგის ფენა	0.0-0.3	0.0-0.2	0.0-0.2	-	-
1	თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის მცირე რაოდენობით ჩანართებით.	0.3-4.0	2.9-4.5	0.2-1.3 2.4-4.8	-	-
2	თიხა მოღურჯო ნაცრისფერი, მაგარი.	-	-	-	-	-
3	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკერიფი, სუსტად ტენიანი, (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატები)	-	0.2-2.9	1.3-2.4	-	-

ქვემოთ მოცემულია თითოეული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე) დახასიათება ცალ-ცალკე:

სგე-1 _ თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის მცირე რაოდენობით ჩანართებით. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი ფიქსირდება უბანზე გაყვანილ 13 შურფიდან 9 შურფში (შურფი P-2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13). სგე-1-ის ფენის სისქე დამიებულ სიღრმემდე იცვლება 1-დან 4 მ-მდე.

სგე-1-დან აღებულ 6 ნიმუშზე განისაზღვრა გრუნტის შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები, კვლევის შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ 4.3.2.4 და 4.3.2.5 ცხრილებში.

ცხრილი-4.3.2.4 სგე-1-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

შუროვის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა %, ზომების მიხედვით მმ.														
		200.0-100.0	100.0-60.0	60.0-40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005
P-4	2.0-2.5	-	-	-	-	-	-	0.6	0.9	3.8	3.3	7.3	14.5	33.8	11.7	24.1
P-6	1.0-1.4	-	3.9	6.9	8.3	7.5	3.3	1.9	2.4	1.8	1.1	2.5	10.4	23.6	6.0	20.4
P-8	2.0-2.3	-	-	-	-	-	-	-	0.9	3.6	4.1	5.9	15.9	35.6	14.1	19.9
P-10	3.8-4.0	-	-	-	-	-	-	1.1	2.3	2.9	5.1	10.3	13.5	30.9	12.2	21.7
P-11	2.0-2.4	-	-	-	-	-	0.2	0.7	3.1	4.2	4.8	6.6	11.1	32.3	13.3	23.7
P-12	3.0-3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.9	1.1	3.7	17.8	30.0	19.0	27.4

ცხრილი-4.3.2.5 სგე-1-ის ფიზიკური თვისებები

კაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი ტენიანობა W%	პლასტიკურობა			დენადობის მანუენტეული, L	სიმკვრივე, გრ/სმ ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S _z
			ზედა ზღვარი, W _L %	ქვედა ზღვარი, W _p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I _p		ნაწილაკების, ρ _S	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ _d			
P-4	2.0-2.5	13.3	34.8	22.7	12.1	-0.78	2.70	1.67	1.47	45.41	0.832	0.432
P-6	1.0-1.4	9.2	33.7	21.3	12.4	-0.98	-	-	-	-	-	-
P-8	2.0-2.3	7.4	31.0	19.8	11.2	-1.11	2.71	1.77	1.65	39.19	0.644	0.311
P-10	3.8-4.0	10.7	33.5	21.3	12.2	-0.87	2.71	1.66	1.50	44.67	0.807	0.359
P-11	2.0-2.4	8.5	31.3	20.8	10.5	-1.17	2.70	1.66	1.53	43.34	0.765	0.300
P-12	3.0-3.5	21.2	37.4	22.2	15.2	-0.07	2.71	1.74	1.44	47.02	0.888	0.647

მიღებული მნიშვნელობები დამუშავდა სტატისტიკურად, სახსტანდარტ 20522- 75-ის მოთხოვნათა შესაბამისად და განისაზღვრა მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები, რომლებიც ქვემოთ, 4.3.2.6 და 4.3.2.7 ცხრილებშია მოცემული

ცხრილი-4.3.2.6 სგე-1-ის ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

რეგითი №	ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები	განზომილება	საშ. კვად. გადახრა σ_{n-1}	ფარაცის კოეფიციენტი, V	მსცხის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, n	საანგარიშო მნიშვნელობა			
								$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$	
1	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ. ნაწ.	0.051	0.433	0.107	-1.217	0.117	-	-	-	
2	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L	ერთ. ნაწ.	0.024	0.070	-0.830	-0.422	0.336	-	-	-	
3	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე, W_p	ერთ. ნაწ.	0.010	0.048	-0.891	0.166	0.214	-	-	-	
4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρ_s	გრ/სმ ³	0.01	0.00	-1.50	0.71	2.71	-	-	-	
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ ³	0.05	0.03	-1.26	-0.57	1.70	1.68	1.66	1.64
		ქანობში							1.72	1.74	1.77

ცხრილი 4.3.2.7

პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_s , გ/სმ ³	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევალობა, W_n	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ტენიანობის ხარისხი, S_r
0.12	1.52	0.44	0.779	0.288	-0.79	0.407

ცხრილებში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით:

□ სგე-1 არის თიხნარი, ვინაიდან პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=0.12$ ($7 > I_p < 0.17$).

□ თიხნარი არის მაგარი კონსისტენციის, ვინაიდან $I_L=-0.79$ (< 0); ელემენტიდან აღებულ 6 ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მახასიათებლები. მიღებული მნიშვნელობები დამუშავდა სტატისტიკურად და განისაზღვრა მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები, რომლებიც ქვემოთ 4.3.2.8 ცხრილშია მოცემული.

ცხრილი-4.3.2.8 სგე-1-ის ძვრის მახასიათებლების სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

რეგითი №	მექანიკური თვისების მახასიათებელი	განზომილება	საშ. კვად. გადახრა σ_{n-1}	ფარაცის კოეფიციენტი, V	მსცხის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A ⁿ	საანგარიშო მნიშვნელობა, სანდოობის ალბათობისათვის:		
								$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$
1	შეჭიდულობა, c	მპა	0.010	0.161	0.133	0.828	0.065	0.060	0.056	0.050
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	გრად.	1.412	0.057	-1.557	-0.030	24.833	24.16	23.67	22.90

ელემენტიდან აღებულ 4 ნიმუშზე ჩატარდა კომპრესიული ცდები. ცდების შედეგები 0.25 კგ/სმ²-დან 4 კგ/სმ²-მდე ხვედრითი დატვირთვის პირობებში. დეფორმაციის მოდულის

მნიშვნელობები 2 კგ/სმ² ხვედრით დატვირთვაზე იცვლება 49.51 კგ/სმ²-დან – 106.61 კგ/სმ²-მდე. 2 კგ/სმ² ხვედრითი დატვირთვისას, დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობაა E=74.6 კგ/სმ². შურფებიდან აღებული ნიმუშებით გამოკვლეულია აგრეთვე სგე-1-ის წყლოვანი თვისებები, მათ შორის:

□ სგე-1-ის ფარდობითი ჩაჯდომის სიდიდე $\epsilon_{\text{st}}=0.0355$. რის მიხედვითაც გრუნტი კლასიფიცირდება, როგორც საშუალოდ ჩაჯდომადი.

□ თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე e_{st} იცვლება 0.003-დან 0.078-მდე ფარგლებში. თავისუფალი გაჯირჯვების საშუალო სიდიდე $e_{\text{st}}=0.0575$ -ის, რის მიხედვითაც გრუნტი სუსტად გაჯირჯვებადია (e_{st} 0.04-0.08);

□ წყალში დასველება დაშლის საშუალო სიდიდე 1-3 წუთის განმავლობაში შეადგენს 100%, ანუ სგე-1-ის დაღობადობა (წყლის ზემოქმედებით დაშლა) არის მყისიერი და ძალიან სწრაფად დაშლადი. შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-1-ის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=0.2$ მპა (2.0 კგ/სმ²).

სგე-1-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით გაანგარიშებულია გრუნტის ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივე და ოპტიმალური ტენიანობა: $W_{\text{opt.}}=16.2\%$, $\rho_{\text{d,max.}}=1.79$ გრ/სმ³.

სგე-1-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით, ჰიდროგეოლოგიური ცნობარიდან აღებულია ფილტრაციული კოეფიციენტის სიდიდე - $K_f=0.1$ მ.დ.დ. რის მიხედვითაც გრუნტი სუსტად წყალშეღწევადია.

სგე-1-ის გრუნტები დამუშავების სირთულის მიხედვით, ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის კრებული-1-ის თანახმად განეკუთვნებიან - 33-ვ ჯგუფს.

სგე-2 _ თიხა მოლურჯო ნაცრისფერი, მაგარი. აღნიშნული საინჟინროგეოლოგიური ელემენტი ფიქსირდება უბანზე გაყვანილ 13 შურფიდან 6 შურფში (შურფი P-1, 2, 3, 4, 6, 7).

სგე-2-დან აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა გრუნტის შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები, აგრეთვე, ქვემოთ მოყვანილ 4.3.2.9 და 4.3.2.10 ცხრილებში.

ცხრილი 4.3.2.9 სგე-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა %, ზომების მიხედვით მმ.														
		200.0-100.0	100.0-60.0	60.0-40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
P-2	3.4-3.8															
P-5	4.2-4.4	-	-	-	-	-	-	0.3	1.3	2.8	3.1	6.9	16.0	29.5	14.5	25.6

ცხრილი 4.3.2.10 სგე-2-ის ფიზიკური თვისებები

კაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი ტენიანობა W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_c	სიმკვრივე, გრ/სმ ³			ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r
			ზედა ზღვარი, W_L %	ქვედა ზღვარი, W_P %	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		ნაწილაკების, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d			
P-1	3.2-3.4	15.0	47.8	29.6	18.2	-0.80	2.73	1.91	1.66	39.16	0.644	0.636
P-2	3.4-3.8	15.1	49.7	30.9	18.8	-0.84	2.73	1.94	1.69	38.26	0.620	0.665
P-3	2.5-2.8	14.9	49.3	29.6	19.7	-0.75	2.74	1.89	1.64	39.97	0.666	0.613
P-5	4.2-4.4	14.1	43.2	24.8	18.4	-0.58	2.73	1.88	1.65	39.65	0.657	0.586
P-6	3.0-3.2	14.3	47.9	28.8	19.1	-0.76	2.74	1.92	1.68	38.69	0.631	0.621
P-7	2.5-3.0	14.5	45.5	28.0	17.5	-0.77	2.73	1.89	1.65	39.54	0.654	0.605

მიღებული მნიშვნელობები დამუშავდა სტატისტიკურად, სახსტანდარტ 20522- 75-ის მოთხოვნათა შესაბამისად და განისაზღვრა მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები, რომლებიც ქვემოთ, 4.3.2.11 და 4.3.2.12 ცხრილებშია მოცემული. ცხრილი-4.3.2.11 სგე-2-ის ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

რიგითი №	ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები	განსომილება	საშ. კმდ. გადახრა σ_{n-1}	წარაცდის კოეფიციენტი, V	შსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
								$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$
1	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ. ნაწ.	0.004	0.028	-1.563	0.202	0.147	-	-	-
2	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L	ერთ. ნაწ.	0.025	0.052	-0.862	0.680	0.472	-	-	-
3	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე, W_P	ერთ. ნაწ.	0.021	0.074	-0.042	0.989	0.286	-	-	-

რიგითი №	ფიზიკური თვისებების მახასიათებლები	განსომილება	საშ. კმდ. გადახრა σ_{n-1}	წარაცდის კოეფიციენტი, V	შსცესის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, n	საანგარიშო მნიშვნელობა			
								$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$	
4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρ_s	გრ/სმ ³	0.01	0.00	-1.50	-0.71	2.73	-	-	-	
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ ³	0.02	0.01	-1.11	-0.46	1.91	1.89	1.89	1.87
		ქანობში							1.92	1.92	1.94

ცხრილი-4.3.2.12

პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	წონის სიმკვრივე, ρ_s , კ/სმ ³	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევალობა, W_n	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	ტენიანობის ხარისხი, S_r
0.19	1.66	0.39	0.645	0.236	-0.75	0.621

ხრილებში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით:

□ სგე-2 არის თიხა, ვინაიდან პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=19 (>0.17)$

□ თიხა არის მაგარი კონსისტენციის, ვინაიდან $I_L = -0.75 (<0)$; ელემენტიდან აღებულ 6 ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მახასიათებლების სიდიდეები. მიღებული მნიშვნელობები დამუშავდა სტატისტიკურად და განისაზღვრა მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები, რომლებიც ქვემოთ 4.3.2.13 ცხრილშია მოცემული.

ცხრილი-4.3.2.13 სგე-2-ის ძვრის მახასიათებლების სიდიდეების სტატისტიკური დამუშავების შედეგები

რეჟიმი №	მექანიკური თვისების მახასიათებელი	განზომილება	საშ. კვად. გადახრა σ_1	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	მსცხის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A^*	საანგარიშო მნიშვნელობა, ხანდობის აღბათობისათვის:		
								$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$
1	შევიდულობა, ϵ	მპა	0.007	0.092	-1.033	-0.105	0.078	0.074	0.072	0.068
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	გრად.	0.564	0.021	-0.473	0.190	26.883	26.62	26.42	26.11

ელემენტიდან აღებულ 2 ნიმუშზე ჩატარდა კომპრესიული ცდები. ცდების შედეგები 0.25 კგ/სმ²-დან 4 კგ/სმ²-მდე ხვედრითი დატვირთვის პირობებში. დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები 2 კგ/სმ² ხვედრით დატვირთვაზე იცვლება 103.41 კგ/სმ²-დან – 171.06 კგ/სმ²-მდე. 2 კგ/სმ² ხვედრითი დატვირთვისას, დეფორმაციის მოდულის საშუალო მნიშვნელობაა $E=137.23$ კგ/სმ². შურფებიდან აღებული ნიმუშებით გამოკვლეულია აგრეთვე სგე-2-ის წყლოვანი თვისებები, მათ შორის:

სგე-2-ის ფარდობითი ჩაჯდომის სიდიდე იცვლება $\epsilon_{s1} = (-0.0031)$ - დან $-(-0.0025)$ -დე. რის მიხედვითაც გრუნტი კლასიფიცირდება, როგორც არა ჩაჯდომადი.

□ თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე $e_{s\omega}$ იცვლება 0.078-დან 0.12-დე ფარგლებში. თავისუფალი გაჯირჯვების საშუალო სიდიდე $e_{s\omega}=0.1$ -ის, რის მიხედვითაც გრუნტი საშუალოდ გაჯირჯვებადია ($e_{s\omega} 0.08-0.12$);

□ სგე-2-ის გაჯირჯვების წნევა იცვლება 0.12 კგ/სმ²-დან 0.065 კგ/სმ²-მდე. წყალში დასველება დაშლის საშუალო სიდიდე 48 სთ-ის განმავლობაში შეადგენს 10%-ზე ნაკლებს, ანუ სგე-2-ის გრუნტი პრაქტიკულად არა დაშლადია წყლის ზემოქმედებით. შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-2-ის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=0.3$ მპა (3.0 კგ/სმ²).

სგე-2-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით გაანგარიშებულია გრუნტის ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივე და ოპტიმალური ტენიანობა: $W_{opt.}=22.7\%$, $\rho_{d,max.}=1.62$ გრ/სმ³.

სგე-2-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით, ჰიდროგეოლოგიური ცნობარიდან აღებულია ფილტრაციული

კოეფიციენტის სიდიდე - $K_f < 0.001$ მ.დ.დ-ში რის მიხედვითაც გრუნტი თითქმის წყალგაუმტარია.

სგე-2-ის გრუნტები დამუშავების სირთულის მიხედვით, ს.ნ. და წ. IV-5-82- ის კრებული-1-ის თანახმად განეკუთვნებიან - 8-დ ჯგუფს,

სგე-3 _ კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, მკვრივი, სუსტად ტენიანი, (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატები). აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი ფიქსირდება უბანზე გაყვანილ 13 შურფიდან 8 შურფში (შურფი P-1, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13).

სგე-3-დან აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა გრუნტის შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა სიდიდეები, აგრეთვე, ქვემოთ მოყვანილ 4.3.2.14 და 4.3.2.15 ცხრილებში.

ცხრილი-4.3.2.14 სგე-3-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა %, ზომების მიხედვით მმ.													
		200.0-100.0	100.0-60.0	60.0-40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005
P-1	1.0-1.5	9.5	6.5	28.9	17.2	12.5	5.7	2.6	2.1	3.8	2.1	1.4	7.7		
P-3	1.0-1.3	7.9	14.0	16.5	18.4	15.3	7.4	3.1	3.4	2.4	2.0	2.7	6.9		
P-7	1.5-1.7	11.3	20	20.1	11.7	11.2	6.2	3.9	2.8	2.1	2.5	3.3	5.1		
P-9	3.5-3.8	10.8	17	21.5	10.9	13.1	5.5	2.5	3.3	1.8	1.9	3.0	6.0		
P-13	2.0-2.3	11.1	25.9	29.4	8.4	4.7	3.1	2.7	2.4	1.2	1.7	2.7	6.7		

ცხრილი-4.3.2.15 სგე-3-ის შემავსებლის ფიზიკური თვისებები

კატორიჯლის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ბუნებრივი ტენიანობა $W\%$	შემაკვებლის ტენიანობა $W\%$	შემაკვებლის პლასტიკურობა			შემაკვებლის დენალობის მაჩვენებელი, k
				ზედა ზღვარი, $W_L\%$	ქვედა ზღვარი, $W_p\%$	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	
P-1	1.0-1.5	5.6	7.1	27.8	20.1	7.7	-1.69
P-3	1.0-1.3	5.1	6.2	36.2	23.1	13.1	-1.29
P-7	1.5-1.7	2.0	3.8	34.4	23.4	11.0	-1.78
P-9	3.5-3.8	4.3	6.4	32.6	19.8	12.8	-1.05
P-13	2.0-2.3	5.2	7.6	37.5	22.8	14.7	-1.03

ცხრილებში მოცემული მნიშვნელობების მიხედვით:

□ სგე-3 არის კენჭნარი, ვინაიდან 10 მმ-ზე მსხვილი ზომის ფრაქცია აღემატება 50%-ს.

□ სგე-3-ის შემავსებელი არის მაგარი თიხნარი, ვინაიდან შემავსებლის პლასტიკურობის რიცხვი I_პ იცვლება 7.7-დან 14.7-დე ($7 > I_{პ} < 0.17$), ხოლო დენადობის მაჩვენებელი I L < 0-ზე.

□ სგე-3-ის ბუნებრივი სიმკვრივის სიდიდეა $\rho = 1.95$ გრ/სმ³.

სგე-3-ის გრუნტის შინაგანი ხახუნის კუთხისა და შეჭიდულობის, ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები გაანგარიშებულია შესაბამისი მეთოდით გაანგარიშება შესრულდა ფიზიკური თვისებების მახასიათებლებზე დაყრდნობით შეადგენს შესაბამისად:

□ შინაგანი ხახუნის კუთხის საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა ტოლია $\varphi = 35^{\circ}$ (იცვლება 34.5° -დან 35.4° -მდე);

□ შეჭიდულობის საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა ტოლია $C = 0.019$ მპა (იცვლება 0.0168 მპა-დან 0.0204 მპა-მდე);

□ დეფორმაციის მოდულის საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა ტოლია $E = 42.9$ მპა (იცვლება 42.02 მპა-დან 43.92 მპა-მდე); შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-3-ის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 0.5$ მპა (5.0 კგძ/სმ²).

სგე-3-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით გაანგარიშებულია გრუნტის ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივე და ოპტიმალური ტენიანობა: $W_{opt.} = 8.2$ %, $\rho_{d,max.} = 2.0$ გრ/სმ³.

სგე-3-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობების გათვალისწინებით, ჰიდროგეოლოგიური ცნობარიდან აღებულია ფილტრაციული კოეფიციენტის სიდიდე - $K_f = 5$ მ.დ.დ.დ რის მიხედვითაც გრუნტი წყალშეღწევადია.

სგე-3-ის გრუნტები დამუშავების სირთულის მიხედვით, ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის კრებული-1-ის თანახმად განეკუთვნებიან - 6-ბ ჯგუფს.

გარემოს აგრესიულობა რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ

ჩატარებული სავლე კვლევების პერიოდში, საძიებო შურფებში დაძიებულ სიღრმემდე (4.2მ) გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა. შესრულებულია სგე-1, სგე-2 და სგე-3-ის გრუნტების ნიმუშების ქიმიური ანალიზი. ანალიზის შედეგების მიხედვით გრუნტები ავლენენ ძლიერ სულფატურ აგრესიას, პორტლანდცემენტის ყველა სახეობაზე დამზადებულ, წყალშეღწევადობის მიხედვით ყველა მარკის (W4, W6, W8) ბეტონების მიმართ, ხოლო სულფატ-მდგრად ცემენტზე დამზადებული ბეტონებისადმი (სახსტ.22266_76) გრუნტები ავლენენ ძლიერ და სასუალო აგრესიულობას W4 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალო და სუსტ აგრესიულობას ჰ6 მარკის ბეტონების მიმართ და სუსტ აგრესიულობას W8 მარკის ბეტონების მიმართ. გამოკვლეულ გრუნტებში არ შეინიშნება ქლორ იონის შემცველობა, რის მიხედვითაც გრუნტები არ არიან აგრესიული რკინაბეტონის კონსტრუქციების არმატურის მიმართ.

გეოდინამიკური პირობები

საპროექტო უბანზე და მის უშუალო სიახლოვეს არ შეიმჩნევა რაიმე ისეთი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა ან პროცესი, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნიდა საპროექტო ნაგებობებს, მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულე, გარემოს ფაქტორთა გათვალისწინებით, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის);
2. სამშენებლო უბანი და მიმდებარე ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მდებარეობს ივრის ზეგანზე. უშუალოდ საკვლევი უბანი განლაგებულია მდ. იორის მარცხენა მხარეს, დაახლოებით 1 კმ-ში. მისი რელიეფი შემაღლებულ-ვაკისებურია, სუსტად ბორცვიანი და დატალღული. იგი დამრეცად არის დახრილი სამხრეთ-აღმოსავლეთ მიმართულებით. მიწის ზედაპირი დაფარულია ნიადაგის ფენით და ბალახოვანი საფარით. საკვლევი უბნის აბსოლიტური ნიშნულები იცვლება 368 მ-დან 343 მ-მდე;
3. საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000), საკვლევი უბანი განლაგებულია ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, აღმოსავლეთ დამირვის ზონის, გარე კახეთის მოლასურ ქვეზონაში (II32);
4. საკვლევი უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ნეოგენური ასაკის პლიოცენურ-მიოცენური ნალექები (N1-N2- აკვაგილური, აფშერონული, მეოტურ-პონტური). უშუალოდ საკვლევი მოედანი განლაგებულია მეოტური და პონტური სართულების (Nმ-პ) ზღვიურ და კონტინენტურ მოლასურ ნალექებზე, კონგლომერატებზე, თიხა- თიხნარებზე, რომლებიც თავის მხრივ ზოგან დაფარულია ნიადაგის ფენით და მათზე გადალექილი თანამედროვე მეოთხეული საფარი გრუნტებით;
5. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე) საკვლევი ტერიტორია შედის იორი-შირაქის არტეზიული აუზის ფორული და ნაპრალური წყლების რაიონში;
6. გრუნტული პირობების მიხედვით, შესწავლილი სიღრმის ფარგლებში, უბანი აგებულია თიხნაროვანი (სგე-1), თიხოვანი (სგე-2) და კენჭნაროვანი (სგე-3) გრუნტებით;
7. სგე-1-ის გრუნტი წყლის ზემოქმედებით განიცდის მყისიერ და ძალიან სწრაფ დაშლას. სგე-2-ის გრუნტი წყლის ზემოქმედებით პრაქტიკულად არა დაშლადია;
8. სგე-1-ი თავისუფალი გაჯირჯვების საშუალო სიდიდე $e_{s\omega} = 0.0575$ -ის, რის მიხედვითაც გრუნტი სუსტად გაჯირჯვებადია ($e_{s\omega} 0.04-0.08$);
9. სგე-2-ის თავისუფალი გაჯირჯვების საშუალო სიდიდე $e_{s\omega} = 0.1$ -ის, რის მიხედვითაც გრუნტი საშუალოდ გაჯირჯვებადია ($e_{s\omega} 0.08-0.12$);
10. სგე-2-ის გაჯირჯვების წნევა იცვლება 0.12 კგ/სმ²-დან 0.065 კგ/სმ²-მდე.
11. გამოკვლეულ უბანზე, შესწავლილ სიღრმემდე, გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა;
12. გრუნტებზე ჩატარებული ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით გრუნტები ავლენენ ძლიერ სულფატურ აგრესიას, პორტლანდცემენტის ყველა სახეობაზე დამზადებულ, წყალშედწევადობის მიხედვით ყველამარკის (W4, W6, W8) ბეტონების მიმართ, ხოლო სულფატ-

მდგრად ცემენტზე დამზადებული ბეტონებისადმი (სახსტ. 22266_76) გრუნტები ავლენენ ძლიერ და სასუალო აგრესიულობას W4 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალო და სუსტ აგრესიულობას W6 მარკის ბეტონების მიმართ და სუსტ აგრესიულობას W8 მარკის ბეტონების მიმართ. გამოკვლეულ გრუნტებში არ შეინიშნება ქლორ იონის შემცველობა, რის მიხედვითაც გრუნტები არ არიან აგრესიული რკინაბეტონის კონსტრუქციების არმატურის მიმართ;

13. საინჟინრო-გეოდინამიკური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი და მიმდებარე ტერიტორია კარგ პირობებშია და რაიმე საფრთხე ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის;

14. საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (პნ 01.01-09, „სეისმომედეგი მშენებლობა“) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი (ახლოსმდებარე დასახლებული პუნქტები: სიღნაღის მუნიციპალიტეტი სოფ. ქვემო ბოდბე (პუნქტი 1744) და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელი გამარჯვება (პინქტი 1591));

15. საპროექტო გაანგარიშებებში გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ცხრილი 4.3.2.16-ში მიცემული საანგარიშო მნიშვნელობები:

ცხრილი 4.3.2.16 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა ნორმატიულ-საანგარიშო მნიშვნელობები

საბი №	ბუნობა W%	სიმკვრივე $\rho_{\text{ბმ}}$	ფორანობის კოეფიციენტი, e	ფუნდობის მნიშვნელობა, k	შეზღუდობა, e მზა	შინაგანი ხაზუნის კოეფიციენტი α	ფუნდობის მოდული E მზა	პირობითი საანგარიშო წინაგობა, $R_{\text{გზა}}$	ფუნდობის კოეფიციენტი $K_{\text{ფუნდ}}$	კატეგორია სუბსეკური პირობების მიხედვით	ქვაბულის LS-S4-მდე ხინჯულის დროებითი ფუნდობის დასაშვები ქნობი			გრუნტების ჯანგუნი, დაბუნჯუნების ხინჯულის მიხედვით (ს.ნ. და წ. IV-5-82)
											15	3	5	
1	11.7	1.66*	0.779	-0.79	0.056*	23.67*	7.46	0.2	0.1	II	10	10.5	10.75	(კრებულო-1) 33-გ
2	14.7	1.89*	0.645	-0.75	0.072*	26.42*	13.72	0.3	<0.001	II	10	10.25	10.5	(კრებულო-1) 8-დ
3	4.44	1.95	-	-1.37	0.019	35.0	42.9	0.5	5	II	10.5	1:1	1:1	(კრებულო-1) 6-ბ

* მოცემული ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა საანგარიშო მნიშვნელობები აღებულია $\alpha=95\%$ ალბათობისთვის.

16. რეზერვუარის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია წყლის ზემოქმედების მიმართ სენსიტიური გრუნტები, კერძოდ სგე-1 ხასიათდება წყალში დასველებისას მყისიერი დაშლით, ასევე განეკუთვნება საშუალო ჩაჯდომად გრუნტს, ხოლო სგე-2 საშუალოდ გაჯირჯვებადია.

სგე-3 წყალშედწევადი გრუნტია. ამის გათვალისწინებით რეზერვუარის მშენებლობისას უნდა მოხდეს საძირკვლების ქვეშ საფუძვლის გრუნტების სათანადო დატკეპუნა და რეზერვუარის ჰიდროიზოლაცია, რათა არ მოხდეს გრუნტების დასველება;

17. რეკომენდებულია სამშენებლო ქვაბულის საპროექტო ნიშნულის დონეზე ამოღებისას, ქვაბულის მდგომარეობა შეფასდეს ინჟინერ-გეოლოგის მიერ, ასევე შემოწმდეს საფუძვლის გრუნტების დატკეპუნის ხარისხი.

4.3.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

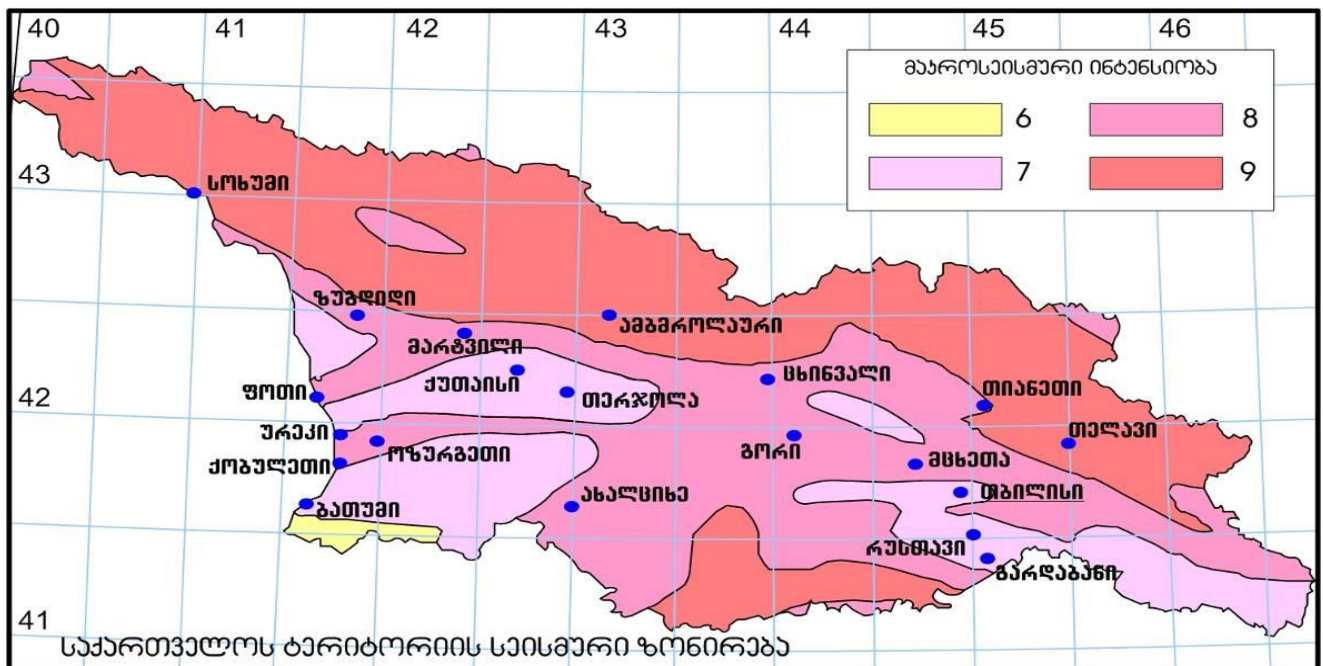
საკვლევო ტერიტორია, საქართველოს ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, განლაგებულია ამიერკავკასიონის მთათაშუა არის აღმოსავლეთი მოლასური დაძირვის ზონის, ალაზნის ზედნადებ მოლასურ ქვეზონაში (ე. გამყრელიძე, 2000).

მოცემული ტერიტორია წარმოადგენს კავკასიონის მთათაშუა დეპრესიას, რომელიც მოქცეულია კავკასიონსა და მცირე კავკაიონს შორის. სადაც შემოჭრილია გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი დაბოლოება. სტრუქტურულად იგი წარმოადგენს გარე კახეთის დეპრესიას, სადაც კრისტალური ქანები დიდ სიღრმეზეა განლაგებული და გადაფარულია მძლავრი ზღვიური და კონტინენტური მოლასებით, პერიფერია აგებულია პალეოგენური და ნეოგენური ასაკის ნალექებით.

4.3.4 ტექტონიკა და სეისმური პირობები

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (პნ 01.01-09, „სეისმომედეგი მშენებლობა“) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი (ახლოსმდებარე დასახლებული პუნქტები: სიღნაღის მუნიციპალიტეტი სოფ. ქვემო ბოდბე (პუნქტი 1744) და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელი გამარჯვება (პინქტი 1591);

ნახაზი 4.3.4.1. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკა



5-საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) დანართი №1 „საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკა“ და დანართი №2-ის ცხრილი დასახლებების და შესაბამისი მაქსიმალური სეისმური ინტენსიობის ჩვენებით.

4.4 ჰიდროლოგიური პირობები

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჰიდროგრაფიული ქსელი მწირია, სადაც ვხვდებით პერიოდული ხასიათის მდინარეებსაც. ძირითადი მდინარეებიდან აღსანიშნავია ალაზანი და იორი. ალაზანი მუნიციპალიტეტის აღმოსავლეთ ნაწილში ჩამოედინება ლაგოდებისა და აზერბაიჯანის საზღვართან. მდინარე იორი კი ივრის ზეგანს კვეთს სამხრეთ ნაწილში. მდინარე ალაზანი სათავეს იღებს ორი მთის მდინარის, წიფლოვანისხევისა და სამყურისწყალის შესართავთან, რომელიც ჩამოედინება კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობიდან (მთა დიდი ბორბალო), ზღვის დონიდან 2,600-2,800 მ სიმაღლეზე. მდინარე კვეთს ალაზნის ხეობას, მიედინება საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვართან და უერთდება მინგეჩაურის წყალსაცავს აზერბაიჯანში. მდინარის მთლიანი სიგრძეა 390 კმ, საშუალო სიმაღლე 850 მ, საშუალო ვარდნა - 745 მ და საშუალო დაქანება - 2.12%. მდინარე იორი სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ზღვის დონიდან 2,600მ სიმაღლეზე და მდინარე ალაზნის მსგავსად, ჩაედინება მინგეჩაურის წყალსაცავში, გარეკახეთის პლატოზე. მდინარის მთლიანი სიგრძეა 320 კმ, მთლიანი ვარდნა - 2,520 მ, საშუალო დაქანება - 78.7%. სიღნაღის მუნიციპალიტეტში ზედაპირული წყლები ძირითადად ირიგაციისათვის გამოიყენება. მოსახლეობის წყალმომარაგება დაფუძნებულია მიწისქვეშა წყლებზე. არსებული წყლის რესურსი საკმარისია მოსახლეობის წყალზე მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად.

მდინარე იორი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე, 2600 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მინგეჩაურის წყალსაცავს გარე კახეთის ზეგანის სამხრეთ დაბოლოებასთან. მდინარის სიგრძე 320 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2520 მეტრი, საშუალო ქანობი 0,0079. მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი 4650 კმ²-ია. მდინარის უშუალო ძირითადი შენაკადებია: მდ.ხაშრულა (სიგრძით 12 კმ), მდ.საგომე (18 კმ), მდ.კენო (16 კმ), მდ.ადედი (16 კმ), მდ. გომბორი (13 კმ), მდ.ლაფიანხევი (10 კმ), მდ.რაგოლანთწყალი (12 კმ), მდ. ლაკბე (32 კმ), მდ. ოლე (29 კმ).

მდინარის ასიმეტრიული ფორმის აუზი იყოფა ორ ზონად: პირველი - მაღალმთიან და საშუალო მაღალმთიან ზონად, რომელიც მოიცავს აუზის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს და წარმოდგენილია ძირითადად ქართლისა და კახეთის ქედებით; და მეორე - ზონად, რომელიც მოიცავს აუზის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს და მდებარეობს შემადგენლებზე, ზეგანზე და დაბლობის სტეპზე. ეს ორი ზონა, განთავსებული ორ, გეომორფოლოგიურად სხვადასხვა პირობებში, მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

ქართლისა და კახეთის ქედები ხასიათდებიან ფერდობების მკვეთრი ეროზიული ფორმებით და ღრმად ჩაჭრილი, ვიწრო ხეობებით. აუზის ქვედა ზონა ხასიათდება რელიეფის შედარებით გლუვი ფორმებით. აქ გამავალი ხეობების ხეობები ძირითადად მშრალია.

აუზის მთიანი ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, კირქვები და კონგლომერატები. ქვედა ნაწილი კი წარმოდგენილია ქვიშაქვებით, ლიოსისებური თიხნარებით, კონგლომერატებით და ალუვიური განფენებით.

აუზის მთიან ნაწილში, 2000 მეტრზე მაღლა გავრცელებულია ალპური და სუბალპური მცენარეულობა, რომელიც ქვემოთ იცვლება ხშირი ფოთლოვანი ტყით. მდინარის კალაპოტს ორივე ნაპირზე მთელ სიგრძეზე მიუყვება ე.წ. ტუგაის ტიპის ტყე. ელდარის ველის მცირე ტერიტორიაზე გვხვდება ამიერკავკასიაში მხოლოდ ამ ადგილისთვის დამახასიათებელი რელიქტური ფიჭვების ტყე.

აუზის მთიანი ნაწილის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია მთა-მდელოს და მთა-ტყის გაეწრებული ყავისფერი ნიადაგებით. აუზის შუა და ქვემო ნაწილში ძირითადად გავრცელებულია წაბლისფერი ნიადაგები.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფელ სიონამდე V-ეს ფორმის არის, სოფ. სიონიდან საგარეჯომდე ყუთისმაგვარ ფორმას იძენს, ხოლო საგარეჯოდან შესართავამდე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის კალაპოტი იტოტება მხოლოდ სოფ. უჯარმადან საგარეჯომდე. ნაკადის სიგანე, სიღრმე და სიჩქარე იცლება მდინარის სიგრძისა და მისგან წყალაღების მიხედვით. ნაკადის სიგანე მერყეობს 5-10 მეტრიდან (სოფ. ყუდროსთან) 15-20 მეტრამდე (ჭაჭუნას ველთან). ნაკადის სიღრმე ასევე იცვლება 0,5-1,2 მეტრიდან 1,8-2,3 მეტრამდე, სიჩქარე 1,5-2,0 მ/წმ-დან 0,9-1,2 მ/წმ-მდე.

მდინარე იორი საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით, ამასთან გრუნტის წყლებს მდინარის საზრდოობაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ქვედა დინებაში. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ბუნებრივ პირობებში (ამჟამად მისი ჩამონადენი დარეგულირებულია სიონის წყალსაცავით) ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის მდგრადი წყალმცირებით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 40-47%, ზაფხულში 27-33%, შემოდგომაზე კი 16-17%. ცალკეულ წლებში შემოდგომის ჩამონადენი, დამოკიდებული ატმოსფერული ნალექების სიუხვეზე, შესაძლებელია გაიზარდოს ზაფხულის ჩამონადენამდე. ზამთრის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 8-14%-ს.

მდინარის ჩამონადენზე დაკვირვებები მიმდინარეობდა 1910 წლიდან 15 ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე. 1991 წლამდე ფუნქციონირებდა მხოლოდ ერთი ჰიდროსაგუშაგო სოფელ ლელოვანთან. დღეისთვის არ ფუნქციონირებს არც ერთი ჰიდროსაგუშაგო.

მდინარე იორი გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. მდინარე იორზე, სოფ. სიონთან, 1962 წელს მწყობრში შევიდა ირიგაციული დანიშნულებისა და კომპლექსური გამოყენების სიონის წყალსაცავი, რომელმაც დაარეგულირა მდინარის ჩამონადენი. მდინარის დარეგულირებული ჩამონადენი გამოიყენება ზემო და ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემების წყლით უზრუნველსაყოფად. ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობის ქვემოთ, მდინარეზე ფუნქციონირებდა მრავალი სატუმბი სადგური, რომელთა დანიშნულება იყო მიმდებარე ტერიტორიების მორწყვა და მცირე წყალსაცავების შევსება. ამჟამად აღნიშნული სატუმბი სადგურები არ ფუნქციონირებენ. დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოწყობილია დალის მთის წყალსაცავი, რომელიც უფუნქციოა.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ მდ. იორის ჩამონადენზე დაკვირვებები 1991 წლის ჩათვლით მიმდინარეობდა მხოლოდ სიონის წყალსაცავის კაშხლის ზევით 3/ს ლელოვანის კვეთში. სიონის წყალსაცავის ქვემოთ დაკვირვებები მდინარის ჩამონადენზე შეწყდა სიონის წყალსაცავის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ, 1962 წლიდან. დაკვირვებები წყვეტილი რიგით მომდინარეობდა მხოლოდ 3/ს ორხევის კვეთში, სადაც ფიქსირდებოდა წყალსაცავიდან გამოშვებული წყლის რაოდენობა. აღნიშნული მონაცემების გამოყენება ანალოგად ჩვენ შემთხვევაში ყოვლად მიუღებელი და დაუშვებელია, ვინაიდან საქართველოში მოქმედი ნორმატივების მიხედვით ანალოგი მდინარისა და საპროექტო კვეთში წყალშემკრები აუზის საშუალო სიძლიერებს შორის სხვაობა არ უნდა აღემატებოდეს 300 მეტრს. 3/ს ორხევის კვეთში

აუზის საშუალო სიმაღლე 1580 მეტრია, ხოლო საპროექტო კვეთში 1020 მეტრი. მათ შორის სხვაობა 560 მეტრს შეადგენს, რაც გამორიცხავს ჰ/ს ორხევის წყვეტილი რიგით დადგენილი მონაცემების გამოყენებას ანალოგად. ამავე დროს, ჰიდროლოგიაში მიღებული და აღიარებული მეთოდით, რომელიც მოცემულია „საქართველოს წყლის ბალანსში“, ჩამონადენის ფენის სიმაღლე საპროექტო კვეთში შეადგენს 122 მმ-ს, ხოლო საშუალო მრავალწლიური ხარჯი 9,62 მ³/წმ-ს, რაც მიუღებელია, ვინაიდან სიონის წყალსაცავის ქვემოთ, საპროექტო კვეთამდე, მდინარიდან წყალს იღებენ დიდი ირიგაციული სისტემები-ზემო სამგორის სარწყავი სისტემა (გამტარუნარიანობით 12,0 მ³/წმ), ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემა (მარცხენა მაგისტრალური არხი გამტარუნარიანობით 21,0 მ³/წმ და მარჯვენა მაგისტრალური არხი გამტარუნარიანობით 9,0 მ³/წმ), ასევე ხაშმისა და პატარძელის სარწყავი არხები, მდინარის კალაპოტში მოქმედი კარიერები და თევზის სატბორე მეურნეობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით დაუშვებელია 9,62 მ³/წმ-ის წყლის ხარჯის ჩათვლა საშუალო მრავალწლიურ სიდიდედ. იმავე მიზეზით, ასევე დაუშვებელია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება 1“-ში მოცემული მეთოდით მიღებული 24,9 მ³/წმ-ის მიღება საშუალო მრავალწლიური ხარჯის სიდიდედ. ამ დროს, დალის მთის წყალსაცავის პროექტირებისას მოწყობილ ჰ/ს-ზე დაკვირვებები მიმდინარეობდა იმ პერიოდში, როდესაც ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი სისტემა ფუნქციონირებდა, რაც იძლევა მდ. იორის რეალური საშუალო წლიური ხარჯების დადგენის საშუალებას.

4.4.1 საშუალო წლიური ხარჯები

მდინარე იორზე 1991 წლიდან არ ფუნქციონირებს არც ერთი ჰიდროლოგიური საგუმაგო. ამიტომ, საპროექტო კვეთში მდინარის საშუალო წლიური ხარჯების დასადგენად გამოყენებულია დალის მთის წყალსაცავის პროექტში მოცემული მონაცემები. დალის მთის წყალსაცავის კვეთში დაკვირვებები მდინარის ჩამონადენზე მიმდინარეობდა “საქსახწყალპროექტის” მიერ მოწყობილ საგუმაგოზე 11 წლის (1975-85 წწ) განმავლობაში. აღსანიშნავია, რომ მითითებულ პერიოდში სრული დატვირთვით ფუნქციონირებდა მდინარეზე არსებული ყველა ირიგაციული სისტემა და სატუმბი სადგური, რაც იძლევა დაკვირვებული ხარჯების რეალურად ჩათვლის საშუალებას. აღნიშნული მონაცემები გამოყენებულია ასევე “უკრგიპროვოდხოვის” მიერ დალის მთის წყალსაცავის ტექნიკურ-ეკონომიკური მოხსენების შედგენისას.

აღნიშნული, 11 წლიანი დაკვირვების მონაცემების მიხედვით განგარიშებულია მდ. იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯები, ვარიაციული რიგის დამუშავებით მიღებული ვარიაციისა და ალბათობის უჯრედულაზე დატანილი თეორიული და ემპირიული წერტილების თანხვედრით დადგენილია ასიმეტრიის კოეფიციენტების სიდიდეები. გადასვლა დალის მთის წყალსაცავის კვეთიდან საპროექტო კვეთში, განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომელიც მიიღება შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \frac{F_{SAPR}}{F_{ANAL}}$$

სადაც F_{SAPR} - მდ. იორის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში, რაც ტოლია 2490 კმ²-ის;

F_{ANAL} - მდ. იორის წყალშემკრები აუზის ფართობია დალის მთის წყალსაცავის კვეთში, რაც ტოლია 3780 კმ²-ის.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება დალის მთის წყალსაცავის კვეთიდან საპროექტო კვეთში გადამყვანი კოეფიციენტების სიდიდე 0,659-ის ტოლი.

დალის მთის წყალსაცავის კვეთში დადგენილი საშუალო წლიური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება საშუალო წლიური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია 4.4.1.1 ცხრილში.

მდინარე იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯები Q მ³/წმ-ში

ცხრილი 4.4.1.1

კვეთი	F კმ ²	QQ ₀ მ ³ /წმ	Cv	Cs	K	უზრუნველყოფა P%						
						10	25	50	75	80	90	95
დალის მთა	3780	9,02	0,23	0,46	-	11.7	10.3	8.85	7.54	7.25	6.49	5.93
საპროექტო	2490	5.94	-	-	0,659	7.71	6.79	5.83	4.97	4.78	4.28	3.91

მდინარე იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება თვეების მიხედვით საპროექტო კვეთში, ჩატარებულია დალის მთის წყალსაცავის კვეთში საშუალო მრავალწლიური ხარჯის შიდაწლიური განაწილების სინქრონულად. მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილი 4.4.1.2 ცხრილში. იქვე მოცემულია მდინარის ეკოლოგიური ხარჯის სიდიდე (რაც ტოლია წყალაღების კვეთში მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%-ის) და საპროექტო სატუმბი სადგურით ასაღები წყლის რაოდენობა მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის დატოვების გათვალისწინებით.

ცხრილი 4.4.1.2 მდინარე იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება საპროექტო სატუმბო სადგურის კვეთში F=2490 კმ²; Q₀=5,94 მ³/წმ; Q_{სან.}=0,60 მ³/წმ

ხარჯი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10%-იანი უზრუნველყოფის (უხვწყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე	6.30	6.52	6.92	8.62	11.4	10.7	8.35	7.01	7.10	6.72	6.53	6.35	7.71
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ასაღები წყალი	0	0	0	0	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0	0	0	0,350
მდინარეში დარჩენილი წყალი	6.30	6.52	6.92	8.62	11.05	10.35	8	6.66	6.75	6.72	6.53	6.35	
50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო წყლიანი													
მდინარეში სათავეზე	4.76	4.93	5.23	6.52	8.63	8.08	6.31	5.30	5.37	5.08	4.94	4.81	5.83
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ასაღები წყალი	0	0	0	0	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0	0	0	0.350
მდინარეში დარჩენილი წყალი	4.76	4.93	5.23	6.52	8.28	7.73	5.96	4.95	5.02	5.08	4.94	4.81	
75 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალოდ მცირე წყლიანი)													
მდინარეში სათავეზე	4.06	4.20	4.46	5.56	7.35	6.89	5.38	4.52	4.58	4.33	4.21	4.10	4.97
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ასაღები წყალი	0	0	0	0	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0	0	0	0.350
მდინარეში დარჩენილი წყალი	4.06	4.20	4.46	5.56	7	6.54	5.03	4.17	4.23	4.33	4.21	4.10	
90%-იანი უზრუნველყოფის (მცირე წყლიანი)													

მდინარეში სათავეზე	3.50	3.62	3.84	4.79	6.34	5.93	4.63	3.89	3.94	3.73	3.62	3.53	4.28
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ასაღები წყალი	0	0	0	0	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0	0	0	0.350
მდინარეში დარჩენილი წყალი	3.50	3.62	3.84	4.79	5.99	5.58	4.28	3.54	3.59	3.73	3.62	3.53	

4.4.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საპროექტო კვეთში მდინარე იორის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად გამოყენებულია დალის მთის წყალსაცავის პროექტში მოცემული მონაცემები. დალის მთის წყალსაცავის კვეთში, მდ. იორის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია დ. სოკოლოვსკის მეთოდით. გადასვლა დალის მთის წყალსაცავის კვეთიდან საპროექტო კვეთში, განხორციელებულია იმავე გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომელიც გამოყენებულია საშუალო წლიური ხარჯების შემთხვევაში.

დალის მთის წყალსაცავის კვეთში დადგენილი მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება მდ. იორის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია 4.4.2.1 ცხრილში.

მდინარე იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი 4.4.2.1

კვეთი	F კმ ²	K	უზრუნველყოფა P%			
			1	2	5	10
დალის მთა	3780	-	920	760	490	365
საპროექტო	2490	0.659	605	500	325	240

4.4.3 მინიმალური ხარჯები

მდინარე იორის მინიმალური ხარჯების დასადგენად დალის მთის წყალსაცავის კვეთში, გამოყენებულია "საქსახწყალპროექტის" მიერ დაკვირვებული 11 წლიანი მონაცემებიდან ყოველდღიური მინიმალური ხარჯებიდან ამოკრეფილი მონაცემები. აღნიშნული მონაცემები გამოყენებულია ასევე "უკრგიპროვოდხოვის" მიერ დალის მთის წყალსაცავის ტექნიკურ-ეკონომიკური მოხსენების შედგენისას. ყოველდღიური მინიმალური ხარჯების ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავებით მიღებულია მინიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები დალის მთის წყალსაცავის კვეთში. გადასვლა დალის მთის წყალსაცავის კვეთიდან საპროექტო კვეთში, განხორციელებულია იმავე გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომელიც გამოყენებულია საშუალო წლიური და მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში.

დალის მთის წყალსაცავის კვეთში დადგენილი მინიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება მდ. იორის მინიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია 4.4.3.1 ცხრილში.

მდინარე იორის სხვადასხვა უზრუნველყოფის უმცირესი მინიმალური ხარჯები Q მ³/წმ-ში

ცხრილი 4.4.3.1

კვეთი	F კმ ²	Q ₀ მ ³ /წმ	C _v	C _s	K	უზრუნველყოფა P%						
						75	80	85	90	95	97	99
დალის მთა	3780	5.04	0.33	0.66	–	3.84	3.62	3.34	3.06	2.67	2.42	2.00
საპროექტო	2490	3.32	–	–	0.659	2.53	2.38	2.20	2.02	1.76	1.59	1.32

4.4.4 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე იორის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით. ჰიდრაულიკური ელემენტები დადგენილია მდინარის მდგრადი კალაპოტის პირობებში.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე საანგარიშევი შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც

h– ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i- ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n- კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მიღებულია სპეციალური გათვლებით და ტოლია 0,033-ის.

ქვემოთ, 4.4.4.1 ცხრილში, მოცემულია მდ. იორის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო სატუმბი სადგურის უბანზე.

ცხრილი 4.4.4.1 მდინარე იორის წყლის მაქსიმალური დონეები

განივის #	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს.	წ.მ.დ			
				$\tau = 100$ წელს, Q=605 მ3/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=500 მ3/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=325 მ3/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=240 მ3/წმ
1	90 44 65	311.50	310.49	316.60	316.20	315.50	314.90
2		311.30	310.12	316.50	316.15	315.40	314.80
3-საპრ.		311.20	309.95	316.40	316.10	315.30	314.70
4		311.08	310.12	316.30	315.90	315.20	314.60

ნახაზებზე, მდ. იორის საპროექტო უბნის განივ კვეთებზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება და მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენა, მოცემულია დანართის (4.4.7) 4.4.7.1 ცხრილში.

4.4.5 წყლის მინიმალური დონეები

მდინარე იორის წყლის მინიმალური დონეები დადგენილია მხოლოდ საპროექტო №3 განივის მიხედვით. წყლის მინიმალური ხარჯი აღებულია მელიორაციის დარგში საანგარიშო სიდიდედ მიღებული 75%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯის შიდაწლიური განაწილებიდან აღებული, ვეგეტაციის პერიოდის უმცირესი საშუალო თვიური ხარჯი, რაც აგვისტოს თვეში, მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის დატოვების გათვალისწინებით შეადგენს 3,92 მ³/წმ-ს.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია შეზი-მანინგის იმავე ფორმულით, რომელიც გამოყენებულია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში.

მდინარე იორის მინიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნული №3 განივის კვეთში, მოცემულია 4.4.5.1 ცხრილში.

მდინარე იორის 75%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯის ვეგეტაციის პერიოდის უმცირესი საშუალო თვიური ხარჯის დონე

ცხრილი 4.4.5.1

განივის №	წყლის ნაპირის ნიშნული მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ. აბს	ხარჯი P=75% Q=3,92 მ ³ /წმ
3	311,20	309.95	310.85

საპროექტო, №3 განივი კვეთის ნახაზზე, დატანილია მდ. იორის მინიმალური ხარჯის დონე.

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა მიხედვით განხორციელდა წყლის მინიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდის აგება მოცემულია დანართის 4.4.7.2 ცხრილში.

4.4.6 კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე იორის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაშქენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

$$H_{sash.} = \left[\frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left(\frac{10}{d_{sash}} \right) \right]^{1/(1+2/3 \cdot y)}$$

სადაც

$Q_{p\%}$ - წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;

n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია ;

B - მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით

$$B = A \cdot \frac{Q_{p\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

სადაც

A - განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1,0-ის ტოლი;

$Q_{p\%}$ - აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

i - ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0021-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. იორის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში 84,5≈85,0 მეტრის ტოლი.

d_{sash} - კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$d_{sash} = 4,5 \cdot i^{0,9}$$

აქ i - აქაც ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი მიიღება 0,018 მ-ის ტოლი.

y - ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც

R - ჰიდრავლიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R=h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით, №3 საპროექტო კვეთის განივის მიხედვით, შეადგენს 3,00 მეტრს.

n - აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია. აქედან $y=0,219$ -ს.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე 4,66 მეტრის ტოლი.

ვინაიდან მდ. იორის კალაპოტს საპროექტო უბანზე გააჩნია მრუდხაზოვანი მოხაზულობა, მიზანშეწონილად იქნა მიჩნეული მდინარის მოხვეულობის რადიუსის დადგენა ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით

$$R = \frac{3}{i^{0,5}} \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4}$$

სადაც

g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა, ხოლო სხვა აღნიშვნები იმავე მნიშვნელობისაა, რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით მიიღება კალაპოტის მოხვეულობის საშუალო რადიუსი 538 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე იანგარიშება გამოსახულებით

$$H_m = H_s \cdot (1 + K_r)$$

სადაც

H_s - კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმეა სწორხაზოვან უბანზე, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 4,66 მეტრის;

K_r - კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება სპეციალური ცხრილიდან მდგრადი კალაპოტის სიგანისა და მოხვეულობის რადიუსის ფარდობის შესაბამისად. ჩვენ შემთხვევაში მდგრადი კალაპოტის სიგანე, დადგენილი ზემოთ მოყვანილი ფორმულით, შეადგენს 85,0 მეტრს. აქედან, მდგრადი კალაპოტის სიგანისა და მოხვეულობის რადიუსის ფარდობა ტოლია 0,16-ის, რასაც შეესაბამება K_r -ს მნიშვნელობა 0,24.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე, რაც ტოლია 5,77 მეტრის.

კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მრუდხაზოვან უბანზე მიიღება გამოსახულებით

$$H_{\max} = \varepsilon \cdot H_m$$

სადაც

ε - კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება სპეციალური ცხრილიდან და დამოკიდებულია მოხვეული ნაპირის დახრაზე. ჩვენ შემთხვევაში მდ. იორის მრუდხაზოვან უბანზე მარცხენა ნაპირის დახრა მეტია 2-ზე, რასაც შეესაბამება $\varepsilon=1,4$.

დადგენილი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მოცემულ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. იორის მრუდხაზოვან უბანზე, რაც ტოლია 8,08 \approx 8,10 მეტრის.

მრუდხაზოვან უბანზე კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე, უნდა გადაიზომოს მდ. იორის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

4.4.7 დანართი

მდინარე იორის ჰიდრავლიკური ელემენტები წყლის მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში

ცხრილი 4.4.7.1

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ω მ ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	ნაკადის სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
განივი №4							
311.08	კალაპოტი	8.36	13.0	0.64	0.00210	1.03	8.61
312.00	კალაპოტი	20.8	14.0	148	0.00210	1.80	37.4
313.00	კალაპოტი	42.1	28.6	1.47	0.00210	1.80	75.8
314.00	კალაპოტი	78.9	45.0	1.75	0.00210	2.02	159

სამელიორაციო სისტემისა და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის
მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტი - გზშ ანგარიში

315.00	კალაპოტი	134	65.0	2.06	0.00210	2.25	302
316.00	კალაპოტი	209	85.0	2.46	0.00210	2.54	531
316.50	კალაპოტი	252	85.0	2.96	0.00210	2.87	723
განივი №3 L=65 მ (საპროექტო კვეთი)							
311.20	კალაპოტი	9.70	15.2	0.64	0.00180	0.95	9.22
312.50	კალაპოტი	38.6	29.2	1.32	0.00127	1.30	50.2
313.50	კალაპოტი	74.8	43.2	1.73	0.00105	1.42	106
314.50	კალაპოტი	125	56.4	2.22	0.00105	1.68	210
315.50	კალაპოტი	187	68.4	2.73	0.00114	2.00	374
316.50	კალაპოტი	264	85.0	3.11	0.00151	2.52	665
განივი №2 L=44 მ.							
311.30	კალაპოტი	6.44	9.80	0.66	0.00227	1.09	7.02
312.50	კალაპოტი	21.8	15.8	1.38	0.00156	1.48	32.3
312.50	მშრ.კალაპ.	<u>35.1</u>	<u>26.4</u>	0.50	0.00156	0.75	<u>9.98</u>
	Σ	35.1	42.2				42.3
313.50	კალაპოტი	88.2	64.0	1.38	0.00096	1.16	102
314.50	კალაპოტი	163	85.0	1.92	0.00065	1.20	196
315.50	კალაპოტი	248	85.0	2.92	0.00052	1.42	352
316.50	კალაპოტი	333	85.0	3.92	0.00062	1.88	626
განივი №1 L=90 მ.							
311.50	კალაპოტი	8.87	17.5	0.51	0.00222	0.91	8.07
313.00	კალაპოტი	56.0	45.4	1.23	0.00097	1.08	60.5
315.00	კალაპოტი	166	65.0	2.55	0.00070	1.50	249
317.00	კალაპოტი	241	85.0	2.84	0.00287	3.27	788

მდინარე იორის ჰიდრავლიკური ელემენტები წყლის მინიმალური ხარჯების შემთხვევაში

ცხრილი 4.4.7.2

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	ნაკადის სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
განივი №3 (საპროექტო კვეთი)							
310.50	კალაპოტი	2.00	6.40	0.31	0.00180	0.59	1.18
310.70	კალაპოტი	3.41	7.70	0.44	0.00180	0.74	2.52
311.00	კალაპოტი	6.48	12.8	0.51	0.00180	0.82	5.31
311.20	კალაპოტი	9.70	15.2	0.64	0.00180	0.95	9.22

4.5 ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

1. ჯაგეკლიანი სტეპური ვაკე, ჰალოფილური მცენარეულობით შავმიწა ნიადაგებზე;
2. ტყის ყავისფერი ნიადაგები ჯაგრცხილნართა და ჯაგეკლიანი სტეპებით;
3. ვაკე ტაფობები სტეპის მცენარეულობით, შავმიწა და წაბლა ნიადაგებით;
4. რუხ-ყავისფერი ნიადაგები არიდული მცენარეულობით;
5. ტაფობები ჰალოფილური მცენარეულობით;
6. ტყის ყავისფერი ყომრალი ნიადაგები, მუხნარ-რცხილნართ.

აქედან, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გავრცელებულია მე-3 და მე-4 ტიპის ლანდშაფტები. რაიონის ნიადაგური საფარი საკმაოდ ჭრელი ნიადაგური შედგენილობით ხასიათდება. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე ძირითადად განვითარებულია ალუვიური უკარბონატო ნიადაგები; ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე ნიადაგის მეტი მრავალფეროვნებაა, აქ გავრცელებულია ალუვიური კარბონატული ნიადაგები, შავმიწისებრი ნიადაგები, წაბლა ნიადაგები და მუქყავისფერი ნიადაგები. რეზერვუარის საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მთლიანად წარმოდგენილია აგროლანდშაფტები, სასოფლო-სამეურნეო ტიპის კერძო და სახელმწიფოს მფლობელობაში არსებული მიწები, რომლებიც ძირითადად წაბლა და რუხყავისფერ ნიადაგთა ტიპს განეკუთვნება.

4.6 ბიოლოგიური გარემო

4.6.1 საპროექტო ტერიტორიის ბოტანიკური კვლევა

საკვლევი ტერიტორიის ბოტანიკური შესწავლის დროს გამოყენებულ იქნა საველე მარშრუტული მეთოდი. სადაც მოხდა დეტალური ბოტანიკური აღწერა, დაფიქსირებულ მცენარეთა სიის შედგენა და ცალკეული განსხვავებული ჰაბიტატების და მცენარეების ფოტოგრაფირება. საველე კვლევის დასრულების შემდეგ კი მოპოვებული მასალა შეჯერებულ იქნა არსებულ ბოტანიკურ ლიტერატურულ მონაცემებთან, რის საფუძველზეც მომზადდა შესაბამისი ანგარიში.

საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება ალაზნის ანუ კახეთის ვაკის გეობოტანიკურ რაიონს რ. ქვაჩაკიძე 2010 - ის მიხედვით, ხსენებული გეობოტანიკური რაიონი შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად: გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს ტერიტორიას, რომელიც შემოსაზღვრულია მთავარი კავკასიონის ქედით, გომბორის ქედით და ივრის ზეგნით. ალაზნის ვაკე გადაჭიმულია 160 კმ-ზე, ხოლო სიგანე 28-35 კმ-ია. ვაკის ზედაპირის აბსოლუტური სიმაღლე ცვალებადობს 175მ-დან 550 მ-მდე. ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარი ბუნებრივი პირობების მიხედვით დამახასიათებელია ტყის მცენარეულობისთვის. წარსულში აღნიშნული ტერიტორია ტყეებით იყო დაფარული, რომლებიც მოგვიანებით გაიჩეხა და ამოიძირკვა. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი კულტურულმა მცენარეულობამ ჩაანაცვლა. რაიონის ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობა, ჭალის ტყეები, ბუჩქნარ მცენარეულობა, სტეპის მცენარეულობა და ეწრის გვიმრიანის (*Pteridium tauricum*) დაჯგუფებები.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მთლიანად წარმოდგენილია აგროლანდშაფტები, სასოფლო-სამეურნეო ტიპის მიწები. უშუალოდ რეზერვუარის მოწყობის ტერიტორიაზე, სადაც პროექტის ფარგლებში სხვა კომპონენტებთან შედარებით ყველაზე დიდი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი, არ არის მოქცეული რაიმე სენსიტიური ჰაბიტატი ან საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული რომელიმე სახეობა ფლორისტული თუ ფაუნისტური თვალსაზრისით. ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე მცენარეული საფარი (იხ. სურ 4.6.1.1 და სურ 4.6.1.2). და იქ სადაც წარმოდგენილია ამგვარი (8 სმ-ზე ნაკლები, ბუჩქოვანი) საფარი დაგეგმილი არ არის მათი ჭრა, ამოძირკვა ან მათი მოცილების რაიმე ტიპის სამუშაოები.

საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია მცენარეთა შემდეგი სახეობები: სამყურა (*Trifolium arvense*), ურო (*Botriochloa ischaemum*), ისლი (*Carex bordzilowskii*), ველის წივანა (*Festuca sulcata*), ლელი (*Phragmites communis*), შვრიელა (*Bromus japonicus*), მარწყვა ბალახი (*Potentilla recta*), ბაბუაწვერა (*Taraxacum officinale*), ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ლემურა (*Bryonia dioica*), ქრისტესისხლა (*Chelidonium majus*), ბაყაყურა (*Silybum marianum*), ბირკავა (*Agrimonia pilosa*), მინდვრისნემსა (*Galium verum*) და სათითურა (*Dactylis glometara*).

სურ 4.6.1.1 საპროექტო ტერიტორია



სურ. 4.6.1.2 საპროექტო ტერიტორია და მიმდებარედ დაფიქსირებული შინაური პირუტყვი სამოვარზე



სურ 4.6.1.3 მდ. იორის კალაპოტთან წყალაღების ადგილი



საპროექტო ტერიტორიის მხოლოდ ერთ მონაკვეთზე გვხვდება ბუჩქები და მცირე ზომის ხეები რომლებიც მეჩხერად მიუყვება მდ. იორის კალაპოტს (იხ. სურ 4.6.1.4 ,,). პროექტის ფარგლებში, აღნიშნულ ტერიტორიაზე, მდ. იორიდან გათვალისწინებულია წყალაღება, თუმცა აღნიშნული საქმიანობა არ საჭიროებს ზემოთხსენებული ბუჩქების/ხეების გარემოდან ამოღებას.

საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთ აღმოსავლეთის ნაწილი, სადაც დაგეგმილია ნუშის ხეების/ნერგების დარგვა, მცირე ნაწილში ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული საიტის - „კოწახურა GE0000051“ ტერიტორიას. აღნიშნულ მონაკვეთზე ტერიტორია მთლიანად დეგრადირებულია, ძირითადად გადაძოვების გამო. აქ არ გვხვდება მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე მცენარეები. ტერიტორიას ემჩნევა ასევე გარკვეული ანთროპოგენური ზემოქმედების კვალიც. როგორც ჩანს ეს მონაკვეთი გარდა საძოვრისა, ასევე გამოიყენება ავტომობილების გადაადგილებისთვისაც (იხ. სურ 4.6.1.5).

სურათი 4.6.1.4 ნუშის ნერგების განაშენიანების ტერიტორია



სურ. 4.6.1.5 განაშენიანების ტერიტორიის ნაწილი, რომელიც კვეთს ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტს - კოწახურა GE0000051



სურათი 4.6.1.6 დეგრადირებული სამოვრები და გრუნტის გზა საპროექტო ტერიტორიაზე



4.6.2 ფაუნა

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცხოველთა სახეობების დახასიათება

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით 2023 წლის თებერვალში (სკოპინგის ანგარიშის მომზადებისას ჩატარებული კვლევის შემდეგ, დამატებით) განხორციელდა საველე კვლევა. კვლევის დროს გამოყენებულ იქნა მარშრუტული მეთოდი, რომელიც მიზნად ისახავდა პროექტის ტერიტორიაზე, მის პერიფერიაზე და მიმდებარე ადგილებში მარშრუტებზე და სადამკვირებლო წერტილებიდან ყველა შემხვედრი სახეობის და მათი ტერიტორიაზე არსებობის ნიშნების (ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი, კანი (გველებთან დაკავშირებით) და ა.შ.) დაფიქსირებას. საკვლევ და მიმდებარე ტერიტორიაზე ფაუნას წარმომადგენლების (ან მათი ტერიტორიაზე არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების) დაფიქსირებისას ხდებოდა მათი ფოტოგრაფირება. ველზე გასვლისას მიღებული მასალის დამუშავებისას გათვალისწინებულ იქნა ასევე არსებული ლიტერატურული და წინა კვლევების მასალებიც. აღნიშნული მასალის გამოყენებით კი მომზადდა შესაბამისი ანგარიში, რომლის შედეგებიც წარმოდგენილია ქვევით.

ზოგადად, საპროექტო ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივ შემადგენლობას და მათი პოპულაციების მდგომარეობას დიდწილად განაპირობებს არსებული გარემოს, მცენარეული საფარის, ჰაბიტატების მდგომარეობა. როგორც ზევით აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორია ძირითადად წარმოადგენს დეგრადირებულ სამოვრებს (იხ. სურათი #....). აქ ნიადაგი მცენარეულ საფარს მოკლებულია და მისი ზედაპირი დატკვნილი და გამკვრივებულია. ხე-მცენარეულობა და ბუჩქნარი უშუალოდ პროექტის დერეფანში არ გვხვდება (გარდა მცირე მონაკვეთისა, რომელიც უშუალოდ მიყვება მდ. ივრის კალაპოტს). ტერიტორია ასევე იმყოფება ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ და შესაბამისად, ასეთ ადგილებში უმეტესწილად მოსალოდნელია სინანტროპული სახეობების ბინადრობა. ასევე, გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ ზოგადად ახლომდებარე დაცული ტერიტორიის მთლიან ფარგლებში ცხოველების საბინადროდ გაცილებით უკეთესი პირობებია, სადაც მეტია საკვები მცენარეები, და აქედან გამომდინარე ცხოველებიც. აღნიშნული ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია იმისა, თუ რატომ არ შემოდიან ცხოველები საპროექტო ტერიტორიაზე. მიზეზი ნათელია - ცხოველები ირჩევენ არსებობისთვის უფრო უკეთეს პირობებს (დაცული ტერიტორია), ვიდრე დეგრადირებულ და საცხოვრებლად დაბალი ღირებულების ფართობებს (საპროექტო ტერიტორია).

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია არ გამოირჩევა ფაუნის მაღალი მრავალფეროვნებით. როგორც აღინიშნა, პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორია უმეტესწილად დეგრადირებულ სამოვრებს უკავია და შესაბამისად, პრაქტიკულად მოკლებულია ასეთი ტიპის ლანდშაფტისთვის დამახასიათებელ ბევრ სახეობას. რაც შეეხება საპროექტო ტერიტორიის ნაწილს, სადაც დაგეგმილია წყალაღება მდ. ივრიდან (ზოგადად მდ. ივრი გამოიყენება სარწყავადაც). აქ გვხვდება ბუჩქნარი და მეჩხერად მერქნული მცენარეები, სადაც ცხოველებისთვის გარკვეულწილად შექმნილია საბინადროდ ვარგისი სავარგულები. ასეთ ადგილებში ცხოველთა მრავალფეროვნება შედარებით იზრდება. მოცემული ტერიტორია სავარაუდოდ ასევე მიმზიდველია ყველა ცხოველისთვის, რომელიც ბინადრობს საკვლევ და მიმდებარე ტერიტორიაზე, ვინაიდან ვრცელ ტერიტორიაზე არ გვხვდება ბევრი წყლის ობიექტი და ისინი სარგებლობენ მდ. ივრის წყლით.

საველე კვლევების მასალების, არსებული ლიტერატურული და ჯერ გამოუქვეყნებელი მონაცემების თანახმად, ქვემოთ წარმოდგენილია სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც ბინადრობენ/შეიძლება

ბინადრობდნენ საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ძუძუმწოვრები

ძუძუმწოვრებიდან ტერიტორიაზე შესაძლოა შეგვხვდეს დედოფალა (*Mustela nivalis*), მაჩვი (*Meles meles*), ზღარბი (*Erinaceus concolor*), მელა (*Vulpes vulpes*) თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური ზიგა (*Sorex satunini*), მღრნელებიდან: ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირე თაგვი (*Apodemus uralensis*), სტეპის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), ენოტი (*Procyon lotor*) და სხვა.

ფრინველები

ორნითოლოგიური კვლევების განხორციელებისას, ჯგუფის მიერ გამოყენებულ იქნა მეთოდი, რომლის დროსაც ხდებოდა პროექტის არეალში ფრინველთა დაფიქსირება, რაც ხორციელდებოდა საადრიცხვო ბილიკებზე გადაადგილებით და აღმოჩენილი სახეობების (ტერიტორიაზე მათი არსებობის ნიშნების) დაფიქსირების გზით. ფრინველი რეგისტრირდებოდა როგორც ვიზუალურად, ასევე ხმების მიხედვით. ვინაიდან საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს მოვაკებულ ადგილს, სადაც არ გვხვდება არც კლდეები, ბორცვები, მერქნისანი მცენარეები, გაუვალი ადგილები და სხვა, მარშრუტული მეთოდის ფარგლებში კვლევების/ადრიცხვების ჩატარებისას არ იყო რაიმე ხელისშემშლელი გარემოება. საკვლები ტერიტორიის იმ ერთადერთ მონაკვეთზე, სადაც გვხვდება ბუჩქები და მერქნული მცენარეები, მოხდა თითოეული ინდივიდის დეტალური დათვალიერება, მათზე ფრინველთა ბუდეების დაფიქსირების მიზნით. საკვლევ ტერიტორიაზე ასევე ხდებოდა მიწაზე განთავსებული ბუდეების მოძიებაც (მაგ. ტოროლასთვის), თუმცა ბუდეები არ დაფიქსირებულა. კვლევის ფარგლებში ასევე მოხდა დინამიკის საშუალებით ფრინველთა ხმების ჩანაწერების გაჟღერება უბნებზე შესაბამისი სახეობის გამოძახილის პროვოცირების მიზნით. საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები ძირითადად ღია ლანდშაფტთან დაკავშირებული სახეობებია. პერიოდულად ასევე გვხვდება სხვა ტიპის ჰაბიტატებისთვის დამახასიათებელი სახეობებიც, რომელთა უმრავლესობა აქ დროებით ან შემთხვევით თუ ხვდება მიმდებარე ადგილებიდან დროდადრო, მაგალითად საკვების მოსაპოვებლად. საველე კვლევის შედეგად მიღებული ინფორმაციისა და არსებული ლიტერატურული მონაცემების შეჯამების მიხედვით საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე შესაძლოა შეგვხვდეს ფრინველთა შემდეგი სახეობები: სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), მინდვრის ბელურა (*passer montanus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), ყორანი (*Corvus corax*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo menetriesi*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), შავთავა გრატა (*Emberiza melanocephala*), ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*), ჩვეულებრივი მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), შაშვი (*Turdus merula*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), და სხვა. საველე კვლევისას დაფიქსირდა მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*) და მინდვრის ბელურა (*passer montanus*). კვლევისას დაფიქსირებული სახეობების ფოტოსურათები წარმოდგენილია ქვევით, ცხრილ 4.6.2.1-ში.

ამფიბიები

კვლევები ხორციელდებოდა მარშრუტული მეთოდით, ზემოთ აღწერილის მსგავსად. უფრო მეტი დეტალიზებით იქნა დათვალიერებული მდ. იორის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში მოქეული ნაპირები. საქართველოში ცნობილია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე შესაძლოა შეგვხვდეს ამფიბიების 2 სახეობა: ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), თუმცა სავლევ კვლევისას ამფიბიები არ დაფიქსირებულა, სავარაუდოდ კვლევების ზამთრის პერიოდში ჩატარების მიზეზით. თუმცა ცხოველთა შემადგენლობა წინა კვლევებისა და ლიტერატურული, თუ სხვა სარწმუნო მონაცემების შეჯერების შედეგად არის წარმოდგენილი.

ქვეწარმავლები

კვლევები ხორციელდებოდა მარშრუტული მეთოდით, ზემოთ აღწერილის მსგავსად. საპროექტო არეალში და მის მიმდებარედ შესაძლებელია გვხვდებოდეს ქვეწარმავალთა შემდეგი სახეობები: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), გიურზა (*Macrovipera lebetinus*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*) და მდელის ხვლიკი (*Darevskia praticola*). სავლევ კვლევისას ამფიბიები საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა, კვლევების არახელსაყრელ დროს (ზამთარი) ჩატარების გამო. თუმცა ცხოველთა შემადგენლობა წინა კვლევებისა და ლიტერატურული, თუ სხვა სარწმუნო მონაცემების შეჯერების შედეგად არის წარმოდგენილი.

იქთიოფაუნა

ვინაიდან პროექტით განსაზღვრული საქმიანობა იქთიოფაუნაზე პოტენციური ზემოქმედების მქონე ქმედებებს არ მოიცავს და ზედაპირულ წყალსატევთან დაკავშირებული საქმიანობა მხოლოდ მდ. იორიდან მცირე ოდენობით წყალაღებას ითვალისწინებს ერთ წერტილში (იხ. ქვემოთ ზემოქმედების ამსახველი შესაბამისი ქვეთავი), იქთიოფაუნის სპეციალური კვლევა ამ ეტაპისთვის არ ჩატარებულა და მხოლოდ წინა კვლევების მასალითა და ლიტერატურული მონაცემების დამუშავება-ანალიზით შემოვიფარგლეთ. შედეგების თანახმად, მდ. იორში შესაძლოა შეგვხვდეს: ქაშაპი, მტკვრის ტობი, ხრამული, მტკვრის წვერა, მურწა, ფრიტა, თაღლითა, გველანა და სხვა.

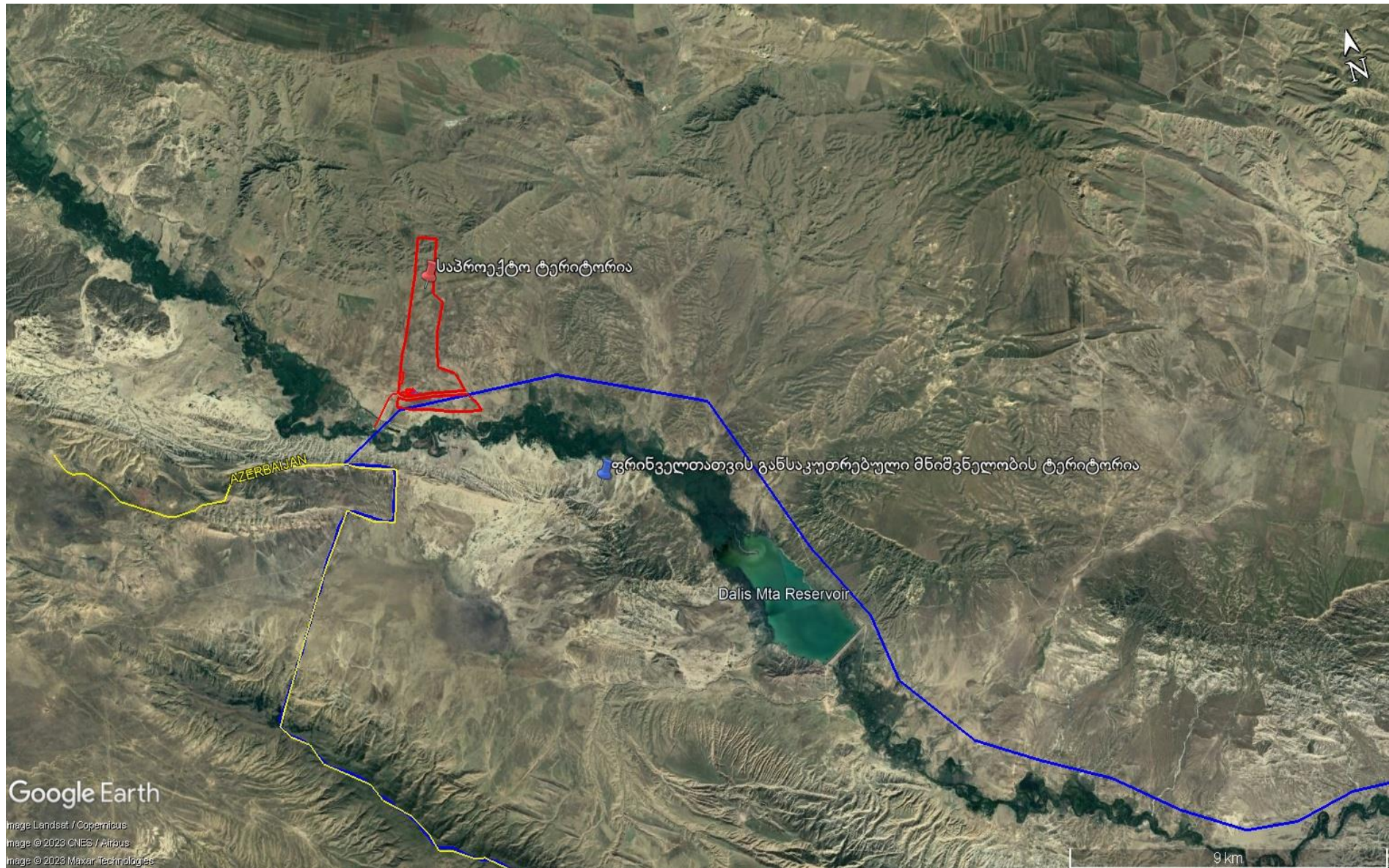
ცხრილი 4.6.2.1 საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე საველე კვლევებისას დაფიქსირებული სახეობების ფოტო მასალა

	
<p>მინდვრის ტოროლა (<i>Alauda arvensis</i>).</p>	<p>მინდვრის ბელურა (<i>passer montanus</i>).</p>
	
<p>მელა (<i>Vulpes vulpes</i>)</p>	<p>თხუნელას სორო (<i>Corvus corax</i>)</p>

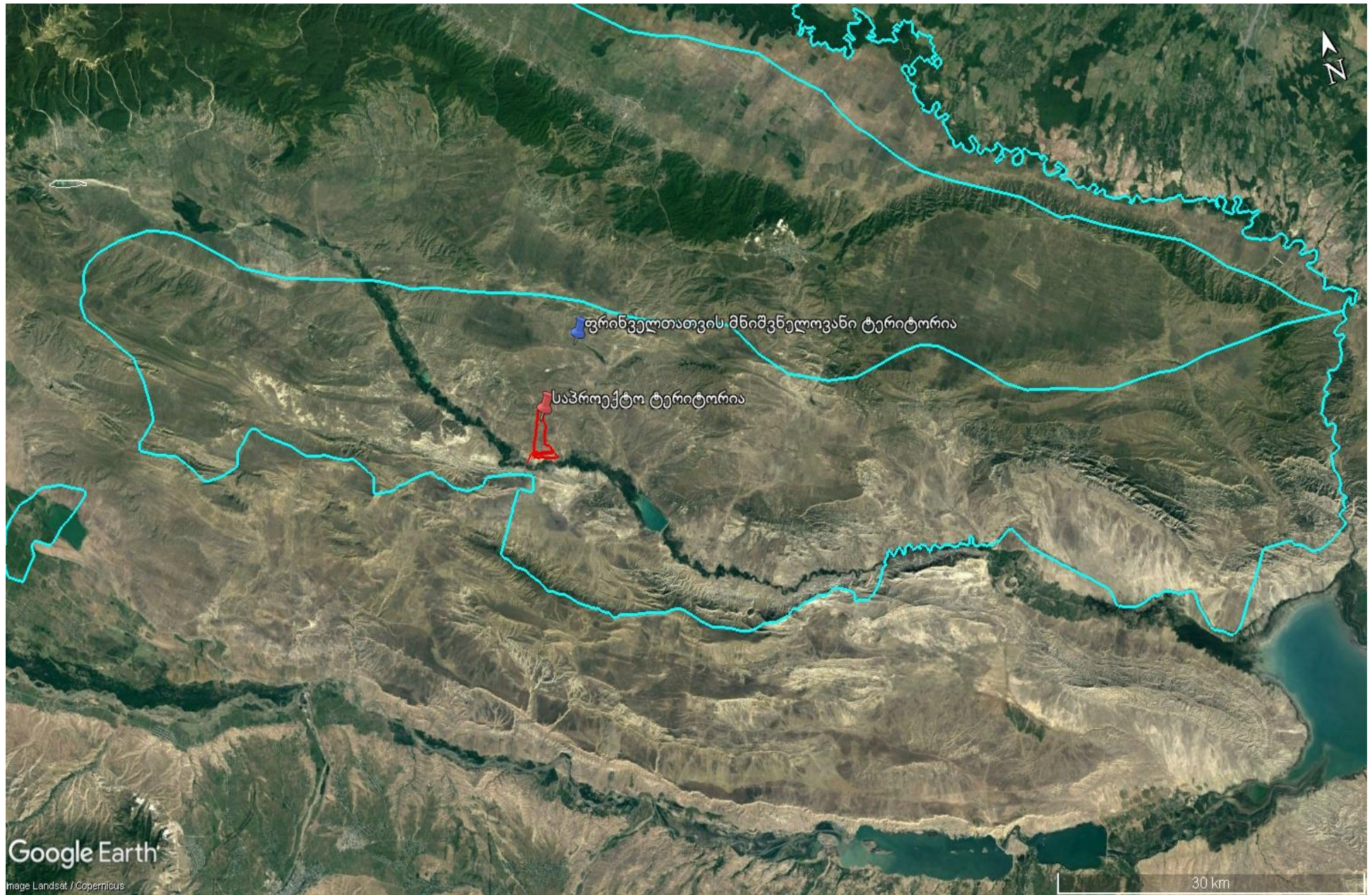
4.7 დაცული ტერიტორიები (ზურმუხტის ზემოქმედების შეფასების ანგარიში)

საპროექტო ტერიტორიიდან სამხრეთით მდებარეობს იორის აღკვეთილი, რომელიც საპროექტო სატუმბი სადგურიდან დაშორებულია 41 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით, ხოლო რეზერვუარიდან დაშორებულია 882 მ-ით ასევე, სამხრეთის მიმართულებით. აღკვეთილის საერთო ფართობი 2126,8 ჰა-ს შეადგენს. აღკვეთილის ტყეები განლაგებულია მდინარე იორის ხეობაში. იგი ყორულის აღკვეთილის სამხრეთ საზღვართან გამავალ სარწყავ არხთან და დალის წყლის წყალსაცავთან ჭაჭუნის სახელმწიფო აღკვეთილის ჩრდილოეთ საზღვართან მთავრდება (საპროექტო ტერიტორიიდან საკმაოდ - 5 კმ-ით მოშორებით). აღკვეთილის ტერიტორიას ორივე მხრიდან სიღნაღის რაიონის მიწის ფონდის სასოფლო სამეურნეო სავარგულები და ძირითადად - საძოვრები ესაზღვრება. საპროექტო ტერიტორიის მცირე ნაწილი ხვდება ფრინველთა სპეციალურად დაცული ტერიტორიის (SPA) „ჭაჭუნა“ საზღვრებში. მთლიანი საპროექტო ტერიტორია ექვევს ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიის (IBA) „ივრის ზეგანი“ ფარგლებში. ქვევით მოცემულია აღნიშნულის ამსახველი სიტუაციური რუკა 4.7.1.

სიტუაციური სქემა 4.7.1 საპროექტო ტერიტორიისა და ფრინველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის ტერიტორიების ურთიერთგანლაგების რუკა (საპროექტო ტერიტორიის 514243.44 მ² ექცევა ფრინველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის ტერიტორიაზე)



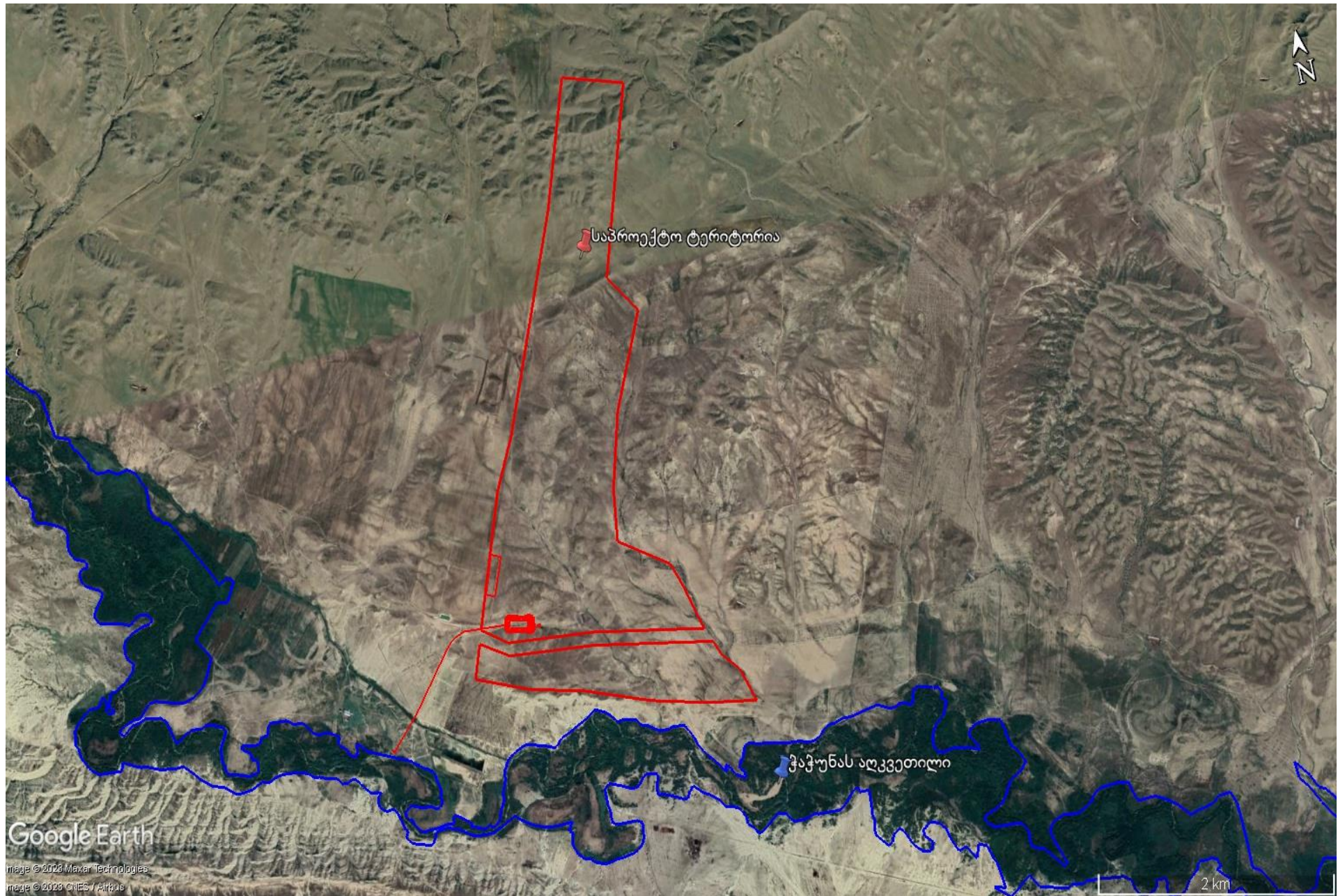
სიტუაციური სქემა 4.7.2 საპროექტო ტერიტორიისა და ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიის ურთიერთგანლაგების რუკა



პროექტით გათვალისწინებულია მდ. იორიდან წყლის სატუმბი სადგურის განთავსება (რომელიც წარმოადგენს დაცულ ტერიტორიასთან ყველაზე ახლომდებარე საპროექტო კომპონენტს), რაც დაგეგმილია აღნიშნული დაცული ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ. სადგური წარმოადგენს მარტივი ტიპის ერთსართულიან ნაგებობას და განთავსება მდ. იორის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაზე - ფართობით 279.59 მ². მისი მოწყობის სამუშაოები არის მცირემასშტაბიანი და გაგრძელდება მხოლოდ რამდენიმე დღე.

რაც შეეხება ჭაჭუნას აღკვეთილს, იგი დაახლოებით 5 კილომეტრითაა დაშორებული საპროექტო ტერიტორიიდან და შესაბამისად, მასზე ზემოქმედება, დაგეგმილი საქმიანობის ხასიათიდან და მასშტაბიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად ეს ფართობი დეტალურად აქ არაა განხილული. იხ. საპროექტო ტერიტორიისა და ჭაჭუნას აღკვეთილის ურთიერთგანლაგების რუკა სქემა 4.7.3

სიტუაციური სქემა 4.7.3 საპროექტო ტერიტორიისა და ჭაჭუნას ალკვეთილის ურთიერთგანლაგების რუკა



ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ (ბერნის) კონვენციის“ შესაბამისად შექმნილ, კოწახურას დამტკიცებული ზურმუხტის

ტერიტორიის (კოწახურა - GE0000051) ზურმუხტის ქსელზე ზემოქმედების შეფასება (ზზმ).

ზურმუხტის ქსელის მთლიანი ფართობი საქართველოში შეადგენს 1 285 974 ჰა. საქართველოს მთლიანი ფართობის 18.45%-ს. ამჟამინდელი მონაცემებით „ზურმუხტის ქსელი“ საქართველოში მოიცავს 66 დამტკიცებულ ტერიტორიას.

საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთ აღმოსავლეთი ნაწილი კვეთს "ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ" (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ "ზურმუხტის ქსელის" დამტკიცებული საიტს - „კოწახურა GE0000051“ ტერიტორიას დაახლოებით 10.36 ჰა ფართობზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გზმ-ს ანგარიშის ნაწილია შემოთავაზებულ საიტზე არსებულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე ზეგავლენის შეფასება ე.წ. შესაბამისობის/მიზანშეწონილობის შეფასება. გზმ-ს ანგარიშსა და წინამდებარე შეფასებაში ასახულია საქმიანობის სახეების მიხედვით მოსალოდნელი ზეგავლენა, სათანადო დასაბუთებებით; შემარბილებელი, ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და საკონსერვაციო ქმედებები. მოცემული საიტის მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილისახით 4.7.1

ცხრილი 4.7.1

ზურმუხტის დამტკიცებული დასახელება	ქსელის საიტის	„კოწახურა“
სარეგისტრაციო კოდი		GE0000051
ფართობი		3214.0 ჰა
სიგრძე		10.57 კმ
ბიოგეოგრაფიული რეგიონი		სტეპი (100%)

მონაცემთა ფორმის თანახმად, ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის რეზოლუცია N4-ის შესაბამისად მკაცრ დაცვას დაქვემდებარებულია ჰაბიტატის სამი ტიპი:

- E1.2 მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე;
- E6.2 შიდა კონტინენტური დამლაშებული სტეპები;
- G1.3 ხმელთაშუაზღვისპირული ჭალის ტყე.

ასევე ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის რეზოლუცია N6-ით დაცული შემდეგი სახეობები:

ფრინველები

ქორცვიტა (*Accipiter brevipes*), სვავი (*Aegyptius monachus*), მინდვრის მწყერჩიტა (*Anthus campestris*), ბეკობის არწივი (*Aquila heliaca*), ველის არწივი (*Aquila nipalensis*), მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), წითური ყანჩა (*Ardea purpurea*), ყვითელი ყანჩა (*Ardeola Ralloides*), ჭაობის ბუ (*Asio flammeus*), თვალჭყეტია (*Burhinus oedicnemus*) ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), გველიჭამია (*Circaetus gallicus*) მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*), ველის ძელქორი (*Circus macrourus*), მდელოს ძელქორი (*Circus pygargus*), სირიული კოდალა (*Dendrocopos syriacus*), დიდი თეთრი ყანჩა (*Egretta alba*), ბალის გრატა (*Emberiza hortulana*), წითელთავა შავარდენი (*Falco biarmicus*), ბარი/გავაზი (*Falco cherrug*), ალალი (*Falco columbarius*), *Platalea leucorodia*, მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*), ჩვეულებრივი შავარდენი (*Falco peregrinus*), წითელყელა ბუზიჭერია (*Ficedula parva*), ორბი (*Gyps fulvus*), ჩია არწივი (*Hieraaetus Pennatus*), ოჩოფეხა (*Himantopus himantopus*), ჩვეულებრივი ღაჭო (*Lanius collurio*), *Nycticorax nycticorax*, შავშუბლა ღაჭო (*Lanius minor*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), *Mergus albellus*, *Phalacrocorax Pygmeus*, ხონტქრის ქათამი (*Porphyrio Porphyrio*), *Pandion Haliaetus*, ძერა (*Milvus migrans*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), მიმინოსებრი ასპუჭაკა (*Sylvia nisoria*), სარსარაკი (*Tetrax tetrax*).

ძუძუმწოვრები

მგელი (*Canis lupus*), ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*), ყურწვეტა მლამიობი (*Myotis blythii*), სამფერი მელამურა (*Myotis emarginatus*), დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), მეჭელის ცხვირნალა (*Rhinolophus mehelyi*), : სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus Euryale*).

რეპტილიები

ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), კასპიის კუ (*Mauremys caspica*).

უხერხემლოები

დიდი თეთრსახა ნემსიყლაპია (*Leucorrhinia pectoralis*), ნემსიყლაპია (*Lindenia tetraphylla*), ოთხწერტილიანი დათუნელა (*Euplagia quadripunctaria*)

საპროექტო ტერიტორიის აღწერა ზურმუხტის დამტკიცებული ტერიტორიის კოწახურა (GE0000051) მონაცემთა სტანდარტულ ფორმაში მოცემულ ჰაბიტატებსა და სახეობებთან მიმართებით.

კოწახურას (GE0000051) ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული საიტის მონაცემთა სტანდარტულ ფორმაში მითითებული ჰაბიტატისა და სახეობების შესწავლისათვის მოხდა ლიტერატურული მასალის მოძიება და დამუშავება. ასევე ჩატარდა საველე კვლევაც. საველე კვლევისა და ლიტერატურული მასალის შეჯამების შედეგად მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ:

მოცემული ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული ტერიტორიის განთავსების ადგილი საქართველოში მშრალი ჰავით გამოირჩევა. ტერიტორია განლაგებულია ივრის ზეგანზე და მიუყვება მდინარე ივრის ნაპირებს. აქ გვხვდება მშრალი სტეპები და ნახევარუდაბნოს ზონები, რომელშიც ვხვდებით ჭალის ტყეებისა და არიდულ-სემიარიდული სისტემებისთვის დამახასიათებელ ლანდშაფტებს.

კოწახურას ზურმუხტის ტერიტორიის მცენარეულობას ძირითადად განაპირობებს აქ არსებული კლიმატური და ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების. ტერიტორიაზე გვხვდება მშრალი სუბტროპიკული არიდული კლიმატის ზონა, რომელიც დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მატულობს, რის გამოც იცვლება მცენარეული საფარი ვერტიკალურად.

არსებული ლიტერატურული მონაცემების თანახმად მცენარეული საფარიდან კოწახურას ტერიტორიაზე გავრცელებულია შემდეგი: მდ. ივრის კალაპოტის მიმდებარე დაბლობებზე, ვაკე-ტაფობებსა და გამოტანის კონუსებზე გვხვდება ტირიფი და ქაცვი, ხოლო სუსტად დამლაშებულ ნიადაგებზე გაბატონებულია იალღუნი, რომელიც ქმნის ხშირ რაყებს. მდინარის სანაპირო ზოლში, გავრცელებულია ტუგაის ტიპის ჭალის ტყე, ხოლო მიმდებარე გორაკებზე კი არიდული ნათელი ტყეები, ნახევრად უდაბნოსა და სტეპური მცენარეულობის ფრაგმენტები. პირველი ტერასის მცენარეულობიდან აქ გვხვდება: ვერხვნარ-თელნარები (*Populeta - Ulmeta*) გრძელყუნწა მუხის (*Quercus longines*) მონაწილეობით. ჭალის ტყის დომინანტი სახეობებია: თეთრი (*Populus canescens*) და შავი ვერხვი (*Populus nigra*), გრძელყუნწა მუხა (*Quercus longines*) და ტირიფი (*Salix alba* *Salix alba*). უშუალოდ მდინარის ნაპირს მიუყვება ტირიფის (*Tilia cordata*) ზოლი, მას მოსდევს ვერხვის (ხვალ-ჭალის ვერხვი) (*Populus hybrida*), თელის (*Ulmus glabra* და *Ulmus minor*), რცხილის (*Carpinus caucasica* *Grossh.*), ნეკერჩხლის (*Acer campestre* *L.*), თუთის (*Morus alba* *L.*), იფანის (*Fraxinus excelsior*), კაკლის (*Juglans regia*), აკაციის (*Acacia* *sp.*), ჯარგცხილას (*Carpinus orientalis*), ქაცვის (*Hippophae rhamnoides*), ძეძვის (*Paliurus spina-Christi* *Mill.*), იალღუნია (*Tamarix* *sp.*) და ველური ფშატის (*Elaeagnus angustifolia*) ფოტოცენოზები.

მეორე ტერასაზე გაბატონებულია ჭალის მუხნარები. მდინარის ნაპირებზე გვხვდება ლერწამი (*Pragmites australis*). ამ ტერასის განაპირა ნაწილში მუხნარები მეჩხერდება და იცვლება მეორადი წარმოშობის ძეძვიანებით. მუხნარის და კევის ხის მეჩხერებში შერეულია ფშატისა და ბერყენას რაყები.

ქვეტყეში წარმოდგენილია: წითელი (*Crataegus kyrtostyla* *Fing*) და შავი კუნელი (*Crataegus nigra*), შინდი (*Cornus mas*), მაცვალი (*R. fruticosus*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa* *L.*), შინდანწლა (*Thelycrania australis* *(C. A. M.) K. San.*), ძეძვი (*Paliurus spina-Christi* *Mill.*), იალღუნი (*Tamarix* *sp.*), ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*), კვიდო (*Ligustrum vulgare* *L.*), ჭანჭყატი (*Euonymus* *sp.*), ასკილი (*Rosa canina*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), ტყემალი (*Prunus spinosa*), ბროწეული (*Punica granatum* *L.*), ცხრატყავა (*Lonicera iberica*), ჭალაფშატა (*Elaeagnus angustifolia* *L.*), კოწახური (*Berberis vulgaris* *L.*). ჭალის ტყის მხვიარა მცენარეები ჩვეულებრივი (*Hedera helix*) და პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchowii*), ლიანები, ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba* *L.*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), მაცვალთან (*Robus cyri*) და ქვეტყესთან ერთად ქმნიან გაუვალ ადგილებს, რითაც იქმნება საუკეთესო პირობები გარეული ნადირ-ფრინველის თავშესაფრისა და ბუდობისთვის. აღნიშნული ადგილები, ასევე, ითვლება მათ საკვების ბაზადაც.

ივრის ნაპირას დაბლობ, ტენიან ადგილებში გავრცელებულია შემდეგი ბალახოვანი მცენარეები: ისლი (*Carex sp.*), აბზინდა (*Artemisia absinthium L.*), ძირტკვილა (*Polypodium vulgare L.*), ბაბუაწვერა (*Taraxacum Officinale W g g*), ძეძვი (*Paliurus spina-Christi Mill*), მინდვრის ცოცხი (*Lygia passerina (L.) Fas.*), წივანა (*Festuca ovina L.*), ნემსიწვერა (*Pelargonium sp.*), ავშანი (*Artemisia phyllostachys(Boiss.) G. Wor.*), ლელი(*Phragmites communis Trin*), ლერწამი (*Arundo donax L.*), თივაქასრა (*Poa nemoralis L.*), კრაზანა (*Hypericum sp.*), მელაკუდა (*Alopecurus myosuroides Huds.*), ბირკა (*Caucalis daucoides L.*) და სხვა.

ზურმუხტის ტერიტორიაზე არიდული ნათელი ტყეების ორი ძირითადი ფორმაციაა წარმოდგენილი: საკმლისხიანი (*Pistacia mutica, Pistacia atlantica*) და ღვიაიანი (*Junipereta foetidissima, Junipereta polycarpus*).

ტერიტორიაზე ასევე წარმოდგენილია უროიანი ველები, ძირითადად, შემდეგი: წმინდა უროიანი (*Andropogon ischaemum L.*), უროიან-წივანიანი (*Andropogoneta-Festueteta*), უროიან-ვაციწვერიანი(*Andropogoneta – Stipeeta*), უროიან-ჭანგაიანი (*Andropogoneta-Agropyrumeta*), უროიან-ნაირბალახოვანი (*Andropogoneta-mixtoherbosa*), უროიან-ძეძვიანი (*Andropogoneta – Paliureta*), უროიან-გრაკლიან-ძეძვიანი (*Andropogoneta-Paliureta*), უროიან-გრაკლიან-ღვიაიანი (*Andropogoneta-Spiraeta- Junipereta*) და სხვა ბალახოვნების სახით, სადაც ფართოდაა, ასევე, წარმოდგენილი ეფემერებიც.

მდინარისგან კიდევ უფრო მოშორებით მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს ნახევარად უდაბნოს, რომელსაც, ძირითადად, ქმნის: ავშანი (*Artemisia phyllostachys*), ყარღანი (*Salsola dendroides Pall.*) და ჩარანი (*Salsola ericoides M. B.*).

ხეები და ფლატეები ხასიათდება ქსეროფილური ბუჩქების ფრაგმენტებით. საპროექტო ტერიტორია ძირითადად ასეთ ჰაბიტატს იკავებს. საველე კვლევისას ნანახი იქნა ავშანი (*Artemisia phyllostachys*).

მცენარეულობიდან ტერიტორიაზე აღრიცხულია მცენარეთა დაახლოებით 104 სახეობა. აქედან 6 სახეობის მერქნიანი მცენარე (სამხრეთის აკაკი(*Celtis australis*), საკმლის ხე (საღსაღაჯი) (*Pistacia atlantica*), ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), შავი ღვია (*Juniperus foetidissima*), მრავალნაყოფა ღვია(*Junipereta polycarpus*), ქართული კოწახური (*Berberis iberica*)) საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი, 5 სახეობა (საკმლის ხე (*Pistacia atlantica*), შავი ღვია (*Juniperus foetidissima*), მრავალნაყოფა ღვია(*Junipereta polycarpus*), სამხრეთის აკაკი(*Celtis australis Linne*) და ჭალის მუხა (*Quercus longipes Steven*)) რელიქტური, 3 (ეიხლერის ტიტა(*Tulipa eichleri*), ქართული ზამბახი (*Iris iberica*) და ქართული კოწახური (*Berberis vulgaris*) საქართველოს ენდემი, ხოლო 1 (ქართული კოწახური(*Berberis iberica*))კავკასიის ენდემური სახეობაა.

რაც შეეხება ფაუნას, არსებული ლიტერატურული მონაცემების თანახმად ტერიტორია ცხოველთა მრავალი საინტერესო სახეობით ხასიათდება. მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან აქ გვხვდება: მურა დათვი(*Ursus arctos*), ფოცხვერი(*Lynx lynx*), რუხი მგელი(*Canis lupus*), მელა(*Vulpes vulpes*), ტურა(*Canis aureus*), ლელიანის კატა(*Felis chaus*), გარეული ღორი(*Sus scrofa*), წავი(*Lutra lutra*), მაჩვი(*Meles meles*), მაჩვიზღარბა(*Hystrix indica*). წვრილი ძუძუმწოვარი ცხოველებიდან ზურმუხტის ტერიტორიაზე ბინადრობს 25 სახეობა: პაწია თაგვი(*Micromys minutus*), კავკასიური ტყის თაგვი(*Sylvaemus fulvipectus*), პონტოს თაგვი(*Apodemus ponticus*), სახლის თაგვი(*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა(*Rattus*

rattus), ამიერკავკასიის ზაზუნა(Mesocricetus brandti), ევროპული ზღარბი (Erinaceus concolor) და სხვა. ღამურებიდან ტერიტორიაზე გვხვდება 12 სახეობა (ულვაშა მლამიობი(Myotis blythii), სამფერი მლამიობი (Myotis emarginatus), დიდი ცხვირნალა(Rhinolophus ferrumequinum), მცირე ცხვირნალა (Rhinolophus hipposideros) და სხვა).

კოწახურას ტერიტორია ასევე მდიდარია ორნითოფაუნით, რასაც ასევე განაპირობებს ის გარემოებაც, რომ მას ესაზღვრება აზერბაიჯანის ტერიტორიები და ორივე მხარეს დაცული ტერიტორიება. აღნიშნული უზრუნველყოფს გადამფრენი ფრინველების დაცვას. ტერიტორიაზე აღწერილია ფრინველთა 268 სახეობა, აქედან 23 როგორც „საქართველოს წითელ ნუსხაში“, ასევე, IUCN-ის „წითელ ნუსხაშიცაა“ არის შეტანილი. იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი ფრინველებიდან აღსანიშნავია: გავაზი (Falco cherrug), წითელთავა შავარდენი (Falco biarmicus), მცირე კირკიტა(Falco naumanni), ბეჭობის არწივი(Aquila heliaca), ორბი (Gyps fulvus), სვავი(Aegyptius monachus), ფასკუნჯი (Neophron percnopterus), წითელი იხვი (Tadorna ferruginea), ქოჩორა ვარხვი(Pelecanus crispus), ვარდისფერი ვარხვი (Pelecanus onocrotalus), სარსარაკი(Tetrax tetrax), თვალჭყეტია(Burhinus oedicnemus), თეთრკუდა ფსოვი (Haliaeetus albicilla), შავი ყარყატი (Ciconia nigra), მცირე თეთრშუბლა (Anser erythropus), ქორცკვიტა (შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)(Accipiter brevipes), დიდი მყივანი არწივი(Clanga clanga), მთის არწივი(Aquila chrysaeos) და ველის კაკაჩა (Buteo rufinus rufinus) და სხვა.

კოწახურას ტერიტორიაზე გვხვდება მიგრანტი ფრინველების 110 სახეობა, მთელი წლის განმავლობაში რჩება 79 სახეობა. მოზუდარი ფრინველებიდან გავრცელებულია 61 სახეობა, ზამთრის ვიზიტორები -50, ერთდროულად მიგრანტი და ზამთრის ვიზიტორი- 41, ხოლო იშვიათად შემომფრენი- 5.

რაც შეეხება უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიას, უნდა აღინიშნოს, რომ მოცემული ტერიტორია სრულიად განსხვავდება ზემოთ აღწერილისაგან, თავისი დეგრადაციის ხარისხით. როგორც უკვე აღინიშნა შესაბამის ქვეთავში, საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია დეგრადირებული სამოვრები. განხორციელებული საველე კვლევისას არ დაფიქსირებულა ცხოველთა სახეობების დიდი მრავალფეროვნება. კვლევისას ასევე არ დაფიქსირებულა ფრინველთა ბუდეები, სხვა ცხოველთა ბუნაგები, თუ საცხოვრებელი/საბინადრო ადგილები. როგორც ჩანს, ცხოველთა უმრავლესობა აღნიშნულ ტერიტორიას სავარაუდოდ გადასაადგილებლად იყენებს. ფრინველები დაფიქსირდა მხოლოდ დიდ მანძილზე/სიმაღლეზე ფრენისას, საპროექტო ტერიტორიიდან მოშორებით და შეუძლებელი გახდა სახეობის გარჩევა. საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირდა ხელფრთიანთა წარმომადგენლებიც, აქ არ გვხვდება არც დიდი ფულუროიანი ხეები, კლდეები ან მიტოვებული შენობები, რომლებიც წარმოადგენს ღამურების თავშესაფარს. იხ. სურათი 4.7.1.1 საპროექტო ტერიტორია.

სურ 4.7.1.1 საპროექტო ტერიტორია.



ჰაბიტატები

„E1.2 მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე“ აღნიშნული ჰაბიტატის აღწერა, EUNIS -ის კლასიფიკაციის მიხედვით, შემდეგია: სახეობებით მდიდარი მცენარეული საფარი, რომელიც შექმნილია მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებით, ნემორალური და სტეპის ზონებისა და სუბბორეალური და სუბმელთაშუაზღვისპირეთის მომიჯნავე არეების საკვები ნივთიერებებით, ხშირად ღარიბ კირქვიან, ან სხვა ფუძე სუბსტრატზე. მოიცავს ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის კირქვიან ბალახოვან საფარს, ბალტიის რეგიონის ალვარულ ბალახოვან საფარს და სტეპის ზონის ფუძე ნიადაგებზე განვითარებულ ბალახოვან საფარს.

მონაცემთა სტანდარტული ფორმის მიხედვით მოცემულ ჰაბიტატზე გავრცელებულია შემდეგი სახეობები: *Artemisia lacinata* = *A. caucasica*, *Astragalus centralpinus* = *A. brachycarpus*, *Dianthus arenarius* ssp. *arenarius* = *D. imereticus*, = *D. orientalis*, = *D. subulosus*, *Jurinea cyanoides* = *J. pumila*, *Pulsatilla patens* = *P. georgica*, *Senecio jacobaea* ssp. *gotlandicus* = *S. vernalis*, *Stipa bavarica* = *S. caspia*, *Stipa styriaca* = *S. lessingiana*, *S. capillata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, *Thesium ebracteatum* = *Thesium arvense*, *Th. szowitzi*, *Allium savranicum* = *A. atroviolaceum*, *A. fuscoviolaceum*, *A. paradoxum*, *A. rubellum*, *Colchicum laetum* = *C. umbrosum*, *Silene cretacea* = *S. spergulifolia*, *Bellevalia sarmatica* = *B. speciose*, *B. wilhelmsii*, *Elytrigia stipifolium* = *E. intermedia*, *E. repens*, *E. intermedia*, *E. trichophora*, *Iris rectulata* = *I. pumila*, *Crocus speciosus*, *Koeleria sclerophylla* = *K. cristata*, *Fritillaria rithenica* = *F. caucasica*, *Adonis wolgensis* = *A. parviflora*, *A. bienertii*, *Astragalus cretophilus* = *A. bungeanus*, *A. hamosus*, *A. stevenianus*, *A. striatellus*, *Crambe grandiflora* = *C. orientalis*, *C. juncea*, *Diploxys cretacea* = *D. muralis*, *Paeonia tenuifolia*, *Tulipa schrenkii* = *T. biebersteiniana*, *T. eichleri*, *Papaver bracteatum*, *P. arenarium*, *P. commutatum*, *P. hybridum*, *P. macrostomum*, *P. ocellatum*, *Potentilla eversmannian* = *Potentilla adenophylla*, *Rosa donetzica* = *Rosa corymbifera*.

E6.2 შიდა კონტინენტური დამლაშებული სტეპები

ჰაბიტატი მოიცავს დამლაშებულ სტეპებს და მათთან დაკავშირებულ დამლაშებულ მდგრად ბალახოვან ცენოზებს ხმელთაშუა ზღვის ზონის გარეთ. ევროპაში ისინი გვხვდება უნგრეთის დაბლობიდან აღმოსავლეთით ქვესტეპის და სტეპის ზონებში. გამოყოფენ შემდეგ ქვეტიპს - E6.23 ცენტრალური ევრაზიის დამლაშებული ბალახოვანი საფარი *Crypsis*-ით. ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელია შემდეგი მცენარეთა სახეობები: *Achillea setacea*, *Camphorosma annua*, *monspeliaca*, *Trifolium subterraneum*, *Lotus tenuis*, *Scilla autumnalis*, *Limonium gmelinii*, *meyeri*, *Sedum caespitosum*, *rubrum*, *Pucciniellia distans*, *Camphorosma monspeliaca*, *Petrosimonia triandra*, *Zingeria pisidica* = *Agrostis pisidica*, *Medicago arabica*, *Acorellus pannonicus* = *Juncellus serotinus*, *Suaeda* spp., *Salsola* spp. *Parapholis incurva*, *Hordeum marinum* = *H. geniculatum*.

G1.3 ხმელთაშუაზღვისპირული ჭალის ტყე

ჰაბიტატი მოიცავს შემდეგს: შერეული ჭალის ტყეები მდინარეთა ტერასებზე პონტურ და სარმატულ სტეპებში, ტყე-სტეპებსა და აღმოსავლეთ ევროპის სამხრეთ ნემორალურ ტყეებში, კერძოდ, დუნაის ქვედა წელში, პრუტის ქვედა წელში, დნესტრის ქვედა წელში, დნეპრის ქვედა წელში, დონის ქვედა და შუა წელში და დონეცის სისტემაში, ვოლგის აუზის ქვედა ნაწილში, კუმასა და თერგის აუზებში;

დომინირებს *Populus alba*, *P. nigra* და *P. canescens* ან ტყე ამ სახეობებით მდიდარია. ჰაბიტატი ვრცელდება გეტის სუბ-კარპატულ რეგიონში; მორავიის პანონიური საზღვრისპირა ტერიტორიიდან აღწერილ ვერხვის პარკულ ტყეებს უკავია მსგავსი ეკოლოგიური პოზიცია და ამიტომ ჰაბიტატის ეს ტიპი ამ ტყეებსაც მოიცავს. დამახასიათებელია მცენარეთა შემდეგი სახეობები: *Salix alba*, *Celtis australis*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Juglans regia*, *Rubus* spp., *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Calamintha grandiflora*, *Melissa officinalis*, *Anemone blanda*, *Pteridium aquilinum*

გამომდინარე იქიდან, რომ საპროექტო ტერიტორია დეგრადირებულია, აქა იქ თუ გვხვდება ავშანი (*Artemisia*) და იქ არ ფიქსირდება მცენარეთა მდიდარი მრავალფეროვნება, განსაკუთრებით კი ზემოთ ჩამოთვლილი მცენარეთა სახეობები, რომლებიც დამახასიათებელია ზემოთ მითითებულ (E1.2, G1.3, E6.2) ჰაბიტატებისთვის, შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ საპროექტო ფართობზე კონკრეტულად საიტის სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში მითითებული ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის.

მოსალოდნელი ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის მოცემული საიტის ფარგლებში დაცულ ჰაბიტატებსა და სახეობებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები

ზოგადად, ჰაბიტატებსა და სახეობებზე საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება შესაძლოა გამოწვეულ იქნას ტექნიკის გადაადგილებითა და მიწის სამუშაოებით, რის შედეგადაც შესაძლოა მოხდეს ნიადაგისა და მცენარეების დაზიანება/განადგურება; ცხოველთა საბინდარო/საცხოვრებელი ადგილების დაზიანება განადგურება; ჰაბიტატის დეგრადაცია. ზემოქმედება შესაძლოა ასევე გამოწვეულ იქნას ცხოველთა იმ სახეობებისთვის, რომლებიც საპროექტო ტერიტორიაზე საკვების მოსაპოვებლად სავარაუდოდ ხვდებიან. შესაძლოა შეიზღუდოს საკვებთან წვდომაც. ასევე გასათვალისწინებელია ხმაურით, მტვრითა და გამონახოლქვით შეწუხება. ნარჩენებით ტერიტორიის დაბინძურება და ა.შ.

გამომდინარე იქიდან, რომ ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული საიტის ფარგლებში დაცული ჰაბიტატები არ გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე, შესაძლებელია იმის თქმა, რომ პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობა (მათ შორის ზურმუხტის ტერიტორიის მცირე ნაწილზე დაგეგმილი, პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობა - ნუშის ნერგების გაშენება) ვერ იქონიებს ზემოქმედებას აღნიშნულ ჰაბიტატებზე.

რაც შეეხება ცხოველებს, პროექტის ფარგლებში არ მოხდება ზურმუხტის ქსელის მოცემული საიტის დიდი ფართობის ათვისება და შესაბამისად მასზე ზემოქმედება, ვინაიდან აქ მოხვედრილი საპროექტო ტერიტორიის ნაწილი მცირეა (დაახლოებით 10.36 ჰა). აქ არ გვხვდება ასევე წყლის ნაკადები (მდინარე, დელე, ტბა, გუბურა, დაჭაობებული ფართობი და სხვა ტერიტორიაზე და ზემოქმედების გავრცელების არეში არ არის), ხოლო მდ. იორიდან წყალდება ხდება ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ, შესაბამისად, ზემოქმედება წყლის ჰაბიტატებზე და სახეობებზე არ მოხდება.

როგორც აღინიშნა, ტერიტორია ძლიერაა დეგრადირებული და გააჩნია სავსაშუალო დაბალი საკონსერვაციო ღირებულება. აქ მცენარეები მცირე რაოდენობით და დაბალი ღირებულების მქონე სახეობრივი შემადგენლობითაა წარმოდგენილი. ბევრია ადგილი, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაც კი არ არის. სავარაუდოდ ამის გამოა, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე სავსაშუალო დაბალი საკონსერვაციო ბინადრობის ნიშნები ფაქტურად არ დაფიქსირებულა. აღნიშნულს ასევე უწყობს ხელს ის გარემოებაც, რომ ტერიტორიის მიმდებარედ გვხვდება დაცული ტერიტორია, სადაც წარმოდგენილია ცხოველებისთვის ბევრად უფრო მიმზიდველი საბინადრო პირობები, სადაც ასევე მეტია საკვები მცენარეები, თუ ცხოველები. შესაბამისად, ცხოველები დიდი ალბათობით ხშირად არ

შემოდინან საპროექტო ტერიტორიაზე თუნდაც საკვების მოსაპოვებლად და შესაბამისად, მათზე პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედება არაა მოსალოდნელი, ან უმნიშვნელო იქნება ცხოველთა აქ შემთხვევით მოხვედრის შემთხვევაში. რაც შეეხება მგელს, საპროექტო ტერიტორიაზე შემოსვლის/არსებობის შემთხვევაში, მასზე ზემოქმედება ვერ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან: მგელი ადვილად ეგუება ადამინიას მიერ გამოწვეული ზემოქმედების წყაროების არსებობას; ასევე ადვილად შეუძლია დააღწიოს თავი/გაერიდოს ამ წყაროებს. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ კი მას შეუძლია დაუბრუნდეს ამ ტერიტორიებზე. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მტვრის, ხმაურის, გამონახოლქვის და ნარჩენების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, განსაკუთრებით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.

გარდა აღნიშნულისა, უშუალოდ საქმიანობის დაწყების წინ, მოხდება ტერიტორიის დეტალური დათვალიერება. ცხოველთა, განსაკუთრებით ღირებული სახეობების ბუდეების, სოროების და სხვა საცხოვრისების აღმოჩენის შემთხვევაში კი მოწვეული იქნება შესაბამისი სპეციალისტი, რომლის რეკომენდაციის მიხედვითაც მოხდება შესაბამისი ქმედებების განხორციელება. საქმიანობის შემდგომ ტერიტორიის რეკულტივაცია/აღდგენა მოხდება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად და სრული დაცვით. ასევე, მკაცრად იქნება დაცული საპროექტო ტერიტორიის საზღვრები და მის გარეთ საქმიანობა და გადაადგილება არ მოხდება. მკაცრად გაკონტროლდება ნარჩენებით ტერიტორიის დაბინძურების საკითხი და მოხდება ნარჩენების მართვა, კანონმდებლობის შესაბამისად. ასევე გაკონტროლდება საწვავით და სხვა სახიფათო ნარჩენებით ტერიტორიის დაბინძურებასთან დაკავშირებული ქმედებები; ტექნიკის გამართულ მდგომარეობაში ყოფნა; აიკრძალება ხმოვანი სიგნალის გამოყენება, რათა შემცირდეს ხმაურის, მრტვრის, გამონახოლქვის ზემოქმედება. განხორციელდება ასევე სამონიტორინგო დაკვირვებებიც.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ასევე საქმიანობის ხასიათის და მასშტაბის, ტერიტორიის მდგომარეობის (დეგრადირებული, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიის ფარგლებში დაცული სახეობები არ შეიმჩნევა და სხვა), დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების და სხვა ქმედებებისა და ასპექტების გათვალისწინებით, შეიძლება დავასკვნათ, რომ დაგეგმილი საქმიანობა ვერ იქონიებს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ ტერიტორიაზე კოწახურა GE0000051 არსებულ ეკოლოგიურ მახასიათებლებზე - ჰაბიტატებზე, მცენარეებსა და ცხოველთა სახეობებზე.

ინფორმაცია ზურმუხტის ტერიტორიაზე (კოწახურა GE0000051) მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ

პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები, ექსპლუატაცია) შედეგად მცენარეულ საფარზე, ჰაბიტატებზე, ცხოველებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გზით, რომელიც მოცემულია შესაბამის ქვეთავში. ამასთან, შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებისას განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება ზურმუხტის ტერიტორიის კოწახურა GE0000051 სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში მოცემული სახეობებსა და ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შერბილების ქმედებებზე. რაც ეხება ჰაბიტატებზე ზემოქმედების შერბილებას, ვინაიდან საპროექტო და მის უშუალო მიმდებარე ტერიტორიებზე არ გვხვდება ხსენებულ სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში შეტანილი ჰაბიტატები, მონიტორინგისას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების დაცვას, რათა არ მოხდეს საქმიანობა მის ფარგლებს გარეთ და შესაბამისად უარყოფითი ზემოქმედება.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, მოხდება მონიტორინგული დაკვირვება, ზურმუხტის საიტის სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში მითითებულ ჰაბიტატებსა და სახეობებზე. ხოლო მონიტორინგის გეგმაში მოცემული დაკვირვების აქტივობები გავრცელდება ზურმუხტის ტერიტორიებსა (მათ შორის საპროექტო ტერიტორიის დაცვის აქტივობა, სტანდარტულ მონაცემთა ფორმაში მოცემული ჰაბიტატების დაცვის უზრუნველსაყოფად) და ფორმაში მითითებულ სახეობებზეც.

რუკა 4.7.2 ზურმუხტის ქსელი



4.8 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 2014 წლის მდგომარეობით შეადგენს 29 948 კაცს. მუნიციპალიტეტში 20 დასახლებაა, მათ შორის არის 2 ქალაქი და 18 სოფელი. ქალაქების მოსახლეობა შეადგენს 6300 კაცს, სოფლად დასახლებულია 23 648 კაცი. მოსახლეობის სიმჭიდროვეა 23,93 კაცი/კმ², რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს (67 კაცი/კმ²) საკმაოდ ჩამოუვარდება. სიღნაღის მუნიციპალიტეტის შემოსავლების ძირითადი წყაროებია: სოფლის მეურნეობა, მცირე ბიზნესი და საბიუჯეტო ორგანიზაციები. წარსულში ძირითად შემოსავლებს უზრუნველყოფდა სოფლის მეურნეობა და წარმოება. მუნიციპალიტეტს ეკონომიკური განვითარების გეგმა აქვს, რომლის ძირითადი პრიორიტეტია ტურიზმი.

ცხრილი 4.8.1 მოსახლეობის აღწერა

აღწერის წელი	მოსახლეობა
1989	49 326
2002	43 584 ▼
2014	29 948 ▼
2021 ^[9]	29 200 ▼

4.9 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი არ ფიქსირდება, უახლოეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლს წარმოადგენს:

- პირუკულმარის სამონასტრო კომპლექსი - მდებარეობს 8.6 კმ-ის დაშორებით, დასავლეთის მიმართულებით. შუა საუკუნეები _ მე-4 – მე-18 სს. >> ადრე შუა საუკუნეები მე-4-მე-9სს. განვითარებული შუა საუკუნეები _ მე-10-მე-15 სს. ამჟამინდელი სტატუსი -სტატუსის გარეშე;
- გარეჯი. ქოლაგირის მონასტერი - მდებარეობს 9.92 კმ-ის დაშორებით ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. პერიოდი: შუა საუკუნეები _ მე-4 – მე-18 სს. >> განვითარებული შუა საუკუნეები _ მე-10-მე-15 სს. თარიღების დიაპაზონი: მე-12 - მე-13 სს. ქოლაგირი დავით-გარეჯის ერთ-ერთი მონასტერთაგანია. იგი მდებარეობს ე.წ. ბერების სერის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, სამიოდე კილომეტრის დაშორებით, მდ. ივრის მარჯვენა ნაპირზე. მონასტრის სამლოცველო-სათავსოები მთის კონგლომერატშია გამოჭრილი, რომელიც თიხით შეცემენტებული ქანია და სწრაფად და ადვილად იშლება;
- გათხრილი ყორღანი ივრისპირეთში - მდებარეობს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით 10.92 კმ-ის დაშორებით. პერიოდი: ბრინჯაოს ხანა _ ძვ. წ. მე-4-2 ათასწლეულები. ყორღანი არის სრულად გათხრილი. მის გარშემო ნაყარი ფერდიდან ჩანს, რომ მას უნდა ქონოდა ქვისა და მიწის ნარევი ყრილი. შიდა სივრცის დიამეტრი დაახლოებით 4 მეტრია.

5. ზემოქმედების შეფასება

5.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და მოხდეს პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის გაანალიზება. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

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

I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა:

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

II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

5.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.

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

5.1.2 ზემოქმედების შეფასება

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

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

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

შემდგომ პარაგრაფებში კი მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების

დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

5.2 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

5.2.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი 5.2.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

5.2.2 ზემოქმედების დახასიათება

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

პროექტით არ იგეგმება ბეტონის კვანძის და სხვა ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გაფრქვევის სტაციონარული წყაროების ადგილზე განთავსება, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე უარყოფით ზემოქმედებას.

აღსანიშნავია, რომ მიმდებარე ტერიტორიები ანთროპოგენური ზემოქმედების მატარებელია. მიმდებარე ტერიტორია ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და საძოვრებით. უახლოესი დასახლებულ პუნქტს წარმოადგენს სოფ. ქვემო ბოდბე, რომელიც საპროექტო არეალიდან დაშორებულია 21 კმ და მეტი მანძილით.

რეზერვუარის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ (500 მეტრის რადიუსში), ტერიტორიის დათვალიერების დროს ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის სტაციონარული წყაროები არ გამოვლენილა.

ამჟამინდელი მდგომარებით, მოწყობილია რეზერვუარის და სალექარის ქვაბულები. პროექტის განხორციელების ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება შეიძლება გამოწვეული იყოს საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის ეტაპზე მომუშავე ერთეული ტექნიკიდან ნამწვი აირების გავრცელებათან. მოწყობის სამუშაოები განხორციელდება დახლოებით 180-190 დღის განმავლობაში.

ამასთან, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკის პრევენციისა და მინიმისაციის მიზნით კომპანია განახორციელებს შემდეგ ძირითად ღონისძიებებს:

- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა, ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა, ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი, საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე საპროექტო რეზერვუარის წყლით მაქსიმალური შევსების პერიოდში რეზერვუარის სარკის ზედაპირის ფართობი იქნება 33700 მ², ხოლო სალექარის სარკის ზედაპირის ფართობია 3627.23 მ². რეზერვუარის ექსპლუატაცია მოხდება სეზონურად, ზაფხულის პერიოდში. გამომდინარე იქიდან რომ მიმდებარე ტერიტორიაზე ბოლო წლებში აქტიურად მიმდინარეობდა გაუდაბნოების პროცესი. რეზერვუარის ექსპლუატაციის პროცესში, ზედაპირიდან აორთქლებული მცირე რაოდენობის წყალი ხელს შეუწყობს მიმდებარე ტერიტორიაზე მცენარეული საფარის ზრდას.

ემისიების გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია საჭირო ტექნომსახურება/რემონტის, სარემონტო სამუშაოებით ან/და ტრანსპორტის გადაადგილებით. ასეთი სამუშაოების შესრულება მოხდება ძირითადად საპროექტო დერეფანში და მოკლე ვადაში.

ასევე პროექტის ორივე ფაზაზე დაგეგმილია ნარჩენების სეპარირებული მართვა და შესაბამისი მონიტორინგის განხორციელება. სახიფათო ნარჩენების მართვის კუთხით რისკები მინიმალურია, რაც ძირითადად დაკავშირებულია სპეც/ტექნიკის ექსპლუატაციასთან - არ დაიშვება გაუმართავი ტექნიკა სამუშაო მოედანზე ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაძლოა წარმოიშვას მცირე რაოდენობით სახიფათო ნარჩენები (ზეთიანი ჩვრები, ნათურები და ა.შ), რომელიც ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა უფლებამოსილ კომპანიას შემდგომი მართვისთვის.

5.3 ხმაურის გავრცელებით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება

5.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს № 398 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „საცხოვრებელი სახლების და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს. აღნიშნული ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტისთვის მიღებული იქნა ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების შემდეგი კრიტერიუმები:

ცხრილი 5.3.1.1. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო. ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <35დბა ხოლო ღამის საათებში <30დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <60 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბაით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <38-40დბა-ზე ხოლო ღამის საათებში <33-35დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <63-65 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >41-45დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >36-40-დბა-ზე	<66-70 დბა-ზე აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >45დბა-ზე. ხოლო ღამის საათებში >40დბა-ზე	>70დბა-ზე აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით. საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >60დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური. ღამის საათებში >50დბა-ზე	>80 დბა-ზე. ახლავს ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

5.3.2 ზემოქმედების დახასიათება

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილ სიდიდეებს.

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოებში, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული შემდეგი ტექნიკური საშუალებები:

- 1 ერთეული თვითმცლელი ავტომანქანა (ხმაურის დონე შეადგენს 85 დბა-ს);
- 1 ბულოდოზერი (90 დბა);
- 1 ექსკავატორი (90 დბა);

მონაცემების ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ მშენებლობისას მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 87}) = 95,8 \text{ დბა.}$$

ძირითად საანგარიშო წერტილად აღებულია ძირითადი საამშენებლო ობიექტებიდან (რეზერვუარი, სატუმბი სადგური მდინარესთან და სატუმბ-გამანაწილებელი სადგური) უახლოესი საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიის საზღვარზე, რომლის პირდაპირი დაცილების მანძილი, ამ ხმაურის წყაროების განთავსების გეომეტრიული ცენტრიდან, არის შემდეგი:

- უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფელი ქვემო ბოდბე) მდებარეობს 21 კმ-ის მოშორებით საპროექტო რეზერვუარიდან და სალექარიდან, ჩრდილოეთის მიმართულებით.
- სატუმბი სადგურიდან (მდინარესთან მდებარე) უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფელი ქვემო ბოდბე) მდებარეობს ჩრდილოეთით 22 კმ-ის მოშორებით, ხოლო რეზერვუარის სიახლოვეს არსებული სატუმბ-გამანაწილებელი სადგურიდან მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 21 კმ-ს ჩრდილოეთის მიმართულებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის წყარო იქნება სატუმბი სადგური მდინარესთან და სატუმბ-გამანაწილებელი სადგური რეზერვუართან. აღსანიშნავია, რომ სატუმბი სადგური წარმოადგენს მარტივი ტიპის ერთ სართულიან დახურულ ნაგებობას, სადაც განთავსდება ტუმბო. გამომდინარე იქიდან რომ მიმდებარე ტერიტორიაზე მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლები წარმოადგენილი არ არის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის.

ხმაურის ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი ველურ ბუნებაზე, რადგან მიმდებარე ტერიტორიები ათვისებულია ადამიანის მიერ, გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით, სამოვრებად და განიცდის ანთროპოგენურ ზემოქმედებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ობიექტის ექსპლუატაციის დროს როგორც მოსახლეობაზე ისე ბიოლოგიურ გარემოზე ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეიძლება შეფასდეს როგორც „დაბალი“.

5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

5.4.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

გეოდინამიკურ პროცესებში განხილულია დედამიწის ზედაპირზე მიმდინარე ისეთი გრავიტაციული პროცესები, როგორცაა მეწყერი, ეროზია, დახრამვა და სხვა და რომლებიც შესაძლოა გამოიწვიოს ან გააქტიურდეს პროექტის განხორციელების შედეგად. რისკები შეფასებულია რეცეპტორისა და პროექტის საქმიანობის გათვალისწინებით.

ცხრილი 5.4.1.1. გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	გოსაფრთხეების (დახრამვა, მეწყერი, ქვაცვენა, ღვარცოფი და სხვ.) რისკები
1	ძალიან დაბალი	პროექტი არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელებას გოსაში უზნებზე/ზონაში; პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს
2	დაბალი	გოსაში უზნებზე/ ზონაში მუშაობისას გათვალისწინებულია პრევენციული ზომები, რომლებიც ეფექტურად აღმოფხვრის გეოლოგიურ რისკებს. საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უზნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა
3	საშუალო	გოსაში უზნებზე/ ზონაში მუშაობისას გათვალისწინებულია პრევენციული ზომები, რომლებიც ეფექტურად აღმოფხვრის გეოლოგიურ რისკებს. გეოლოგიურად უსაფრთხო უზნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ. ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გოსაფრთხეები, შემუშავებულია და ხორციელდება გოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა
4	მაღალი	გოსაში უზნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს, ან ადრე გეოლოგიურად უსაფრთხო უზნებზე სამუშაოების შესრულებამ გამოიწვია საშიში გეოლოგიური პროცესები, გოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან ნაკლებად ეფექტურია
5	ძალიან მაღალი	გოსაში უზნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს, ან ადრე გეოლოგიურად უსაფრთხო უზნებზე სამუშაოების შესრულებამ გამოიწვია საშიში გეოლოგიური პროცესები, გოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია

5.4.2 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით საპროექტო-სამშენებლო მოედნის ფარგლებში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესების გამოვლენა ან მათ მიერ დატოვებული შეცვლილი ფორმები არ ფიქსირდება და გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ მაღალი ხარისხით.

გრუნტების პირობების მიხედვით, შესწავლილი სიღრმის ფარგლებში, უბანი აგებულია თიხნაროვანი (სგე-1), თიხოვანი (სგე-2) და კენჭნაროვანი (სგე-3) გრუნტებით.

ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09, „სეისმომედეგი მშენებლობა“ მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, M/SK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი.

გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.2.1

ცხრილი 5.4.2.1

სგე #	ტენიანობა W%	სიმკვრივე, ρ ტ/მ ³	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	დენადობის მაჩვენებელი, I _L	შეჭიდულობა c, მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	დეფორმაციის მოდული E მპა	პირობითი საანგარიშო წინადადება R _{იმპა}	ფილტრაციის კოეფიციენტი Kr დ.დ.	კატეგორია სეისმური პირობების მიხედვით	ქვაბულის 1.5-5მ-მდე სიმაღლის დროებითი ფერდოს დასაშვები ქნობი			გრუნტების ჯგუფი, დამუშავების სიძნელის მიხედვით (ს.ნ. და წ. IV-5-82)
											1.5	3	5	
1	11.7	1.66*	0.779	-0.79	0.056*	23.67*	7.46	0.2	0.1	II	1:0	1:0.5	1:0.75	33-ვ
2	14.7	1.89*	0.645	-0.75	0.072*	26.42*	13.72	0.3	<0.001	II	1:0	1:0.25	1:0.5	8-დ
3	4.44	1.95	-	-1.37	0.019	35.0	42.9	0.5	5	II	1:0.5	1:1	1:1	6-ბ

საპროექტო რეზერვუარის განთავსების ადგილის რელიეფი შემადლებულ-ვაკისებურია, სუსტად ბორცვიანი და დატალღული, დამრეცად არის დახრილი სამხრეთ-აღმოსავლეთ მიმართულებით. აღნიშნულის გათვალისწინებით მოხდა რეზერვუარის განთავსების ადგილის შერჩევა, იმგვარად რომ მაქსიმალურად მომხდარიყო არსებული რელიეფის ათვისება და ზემოქმედების შემცირება გეოლოგიურ გარემოზე.

რეზერვუარის წყლით სრული შევსების პერიოდში მუშა სიმაღლე ფსკერიდან შეადგენს 5 მეტრს, ანუ მუშა მოცულობა იქნება არაუმეტეს 130000 მ³-ს. ხოლო სალექარის მუშაო მოცულობა 5000 მ³. ფერდობის დახრა იქნება არაუმეტეს 1:3. ამასთან, რეზერვუარის ავარიული დაცლის მიზნით

მოწყობილი იქნება დამცლელი მილსადენი (ფოლადის მილი $D=500$ მმ, საანგარიშო ხარჯი - $Q=350$ ლ/წმ).

სატუმბი სადგურის განთავსება დაგეგმილია მდ. იორის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაზე. საპროექტო სატუმბი სადგურის ძირის ნიშნულია 317.67 მ. როგორც ჩატარებული ჰიდროლოგიური კვლევებიდან ჩანს (იხ. ქვეთვი 4.4.4). მოცემულ კვეთში მდინარე იორის მაქსიმალური ხარჯის გავლის (100 წლიანი განმეორებადობის მიხედვით) შემთხვევაში, წყლის დონე აიწევს 5.2 მ-ით. ვინაიდან, სატუმბის განთავსების ადგილის ნიშნული 1.27 მ-ით მეტია მდინარის მაქსიმალური ხარჯის შემთხვევაში წყლის დონის ნიშნულზე. მდინარის მიერ საპროექტო სატუმბი სადგურის დაზიანება ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი არ არის და არ საჭიროებს დამატებით შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ მდინარის კალაპოტში ორივე ნაპირზე განვითარებულია ხშირი ხე-მცენარეული საფარი, რაც ამცირებს მდინარის ეროზიული მოქმედების განვითარების რისკებს.

5.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

5.5.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

წყლის გარემოზე ზემოქმედებაში იგულისხმება:

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

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

ცხრილი 5.5.1.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

5.5.2 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტით გათვალისწინებულ საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობისას წყლის გარემოზე ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს მდ. იორი წარმოადგენს.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე, ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მდინარე იორზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს შემდეგი სახით:

- მდინარის დებიტის ცვლილება (ბუნებრივი ჩამონადენის შემცირება);
- ზემოქმედება მდინარის წყლის ხარისხზე (წყლის დაბინძურების ალბათობა).

მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულია მდინარის კალაპოტში სპეციალური მილის განთავსება, რომელიც დაუერთდება სატუმბი სადგურის შესაბამის აგრეგატებს. აღნიშნული სამუშაოების განხორციელებისას არ არის გათვალისწინებული მძიმე ტექნიკის გამოყენება. მილის განთავსება გრუნტში და მდინარის კალაპოტში განხორციელდება მუშა პერსონალის მიერ ხელით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ზედაპირული წყლის ობიექტზე უარყოფით ზემოქმედებას. მილის განთავსების დროს არ არის დაგეგმილი მდინარეში რაიმე ტიპის ხელოვნური ნაგებობის აშენება ან მოწყობა, რომელიც ზემოქმედებას იქონიებს მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და იქთიოფაუნაზე.

გამომდინარე იქედან, რომ პროექტით არ არის დაგეგმილი მდინარეში წყლის ჩაშვება, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე რაიმე სახის უარყოფითი ზემოქმედება ამ მხრივ მდინარის წყლის ხარისხზე არ არის მოსალოდნელი.

შპს „მადარო კაპოტალი“-ს მიერ შპს „საქართველოს მელიორაცია“-სგან და სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სგან მოხდა საპროექტო წყალაღების კვეთამდე არსებული წყალმომხამრებლების და წყალაღების ხარჯების დადგენა (იხ. დანართი 3). აღნიშნული მონაცემების მიხედვით დგინდება, რომ პროექტით დაგეგმილი წყალაღების ხარჯი მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მდინარის დებიტზე, ხოლო მოსალოდნელია ზედაპირული წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება სეზონური, მხოლოდ 5 თვის განმავლობაში (მაისიდან-სექტემბრის ჩათვლით). მდინარიდან წყალაღების კვეთში ჩატარებული ჰიდროენერგეტიკული გაანგარიშების მიხედვით სამელიორაციო სისტემის მიერ ასაღები წყლის საანგარიშო ხარჯმა შეადგინა 0.350 მ³/წმ-ში, რომელიც ნაკლებია 99% მინიმალურ ხარჯზე (1.32 მ³/წმ) და ხოლო დარჩენილი წყალი ბევრად აღემატება ეკოლოგიურ ხარჯს. ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად განისაზღვრა 0.60 მ³/წმ (რაც საპროექტო კვეთში ბუნებრივი 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს).

სატუმბი სადგურის მუშაობისთვის, რომელიც განთავსდება დაგეგმილია მდინარის მარცხენა ჭალისზედა ტერასაზე, საწვავის გამოყენება არ მოხდება, სატუმბი სადგური იმუშავებს ელექტროენერგიაზე. ამასთან, სიმაღლეთა სხვაობა მდინარის კალაპოტსა და სატუმბის განთავსების ადგილს შორის შეადგენს 3 მ-ს.

№440 ტექნიკური რეგლამენტის „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“ 75 კმ-ზე მეტი სიგრძის მდინარეებისთვის წყალდაცვითი ზოლის სიგანე მდინარის კალაპოტის კიდიდან ორივე მხარეს შეადგენს 50 მ-ს. გამომდინარე იქედან, რომ მდ. იორის სიგრძე შეადგენს 320 კმ-ს. მდ. იორის წყალდაცვითი ზოლის ტერიტორიაზე, პროექტის ფარგლებში არ ხდება ჰიდროტექნიკური ნაგებობის (რეზერვუარი, დამბა) მშენებლობა ან სხვა სამშენებლო სამუშაოების წარმოება. დაგეგმილია მხოლოდ მარტივი ტიპის ერთსართულიანი სატუმბი სადგურის განთავსება, რომლის მოწყობა არ ითავალისწინებს ხე-მცენარეულის საფარის ჭრას.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება საასენიზაციო ორმოში, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ, ხელშეკრულების საფუძველზე.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში, წყლის გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნება, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მთლიანობაში შეიძლება შეფასდეს როგორც „დაბალი“.

5.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

5.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი 5.6.1.1. მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

5.6.2 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტის განხორციელებისას მიწისქვეშა წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევიდან ჩანს რომ ჰაბურღილების გაყვანისას საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა.

სამშენებლო ტერიტორიაზე დაგეგმილი არ არის საწვავის რეზერვუარის განთავსება და სამშენებლო ტექნიკის საწვავით გამართვა, რაც გამორიცხავს ნიადაგის მასშტაბურ დაბინძურების რისკს. გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია მხოლოდ მომუშავე ტექნიკიდან საწვავის ავარიულ დაღვრასთან და დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილებასთან. რისკების შემცირებისთვის განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურებული ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას. გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია ასევე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით გატარდება ნიადაგის/გრუნტის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები, კერძოდ:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ტექნიკიდან საწვავის ავარიულად დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.);
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;

5.6 ნიადაგის და გრუნტის დაზიანების რისკი

ნიადაგზე ზემოქმედების სიდიდე შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

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

ცხრილი 5.6.1. ნიადაგზე და გრუნტზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟი	კატეგორია	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაზიანება
1	ძალიან დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10%	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30%	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაზიანებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

5.6.1 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტის ფარგლებში, ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ.

საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გვხვდება რეზერვუარის, სატუმბ-გამანაწილებელი სადგურის, სატუმბი სადგურის (მდინარესთან) და მაგისტრალური მილსადენის განთავსების დერეფანში 0.05-0.07 მ სიმძლავრით.

მილსადენის დერეფანში ტრანშეის მოწყობის დროს მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა განთავსდება ტრანშეის ერთ მხარეს, ხოლო ამოღებული გრუნტი ტრანშეის მეორე მხარეს. აღნიშნული ტექნიკური გადაწყვეტა გამოწვეულია იმით რომ, ტრანშეის მოწყობის და მილის ტრანშეაში განთავსებას შორის იქნება რამოდენიმე საათიანი პერიოდი. მილსადენის განთავსების შემდგომ მოხდება ტრანშეის გრუნტით შევსება გარკვეულ დონემდე, ხოლო შემდგომ მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის გაშლა.

საპროექტო რეზერვუარის, სატუმბ-გამანაწილებელი სადგურის და სატუმბი სადგურის (მდინარესთან) ტერიტორიებზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გაიშლება სანაყაროს ტერიტორიაზე, ასევე გამოყენებული იქნება სხვა დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის მოქმედი ნორმატიული მოთხოვნების შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის და რეკულტივაციის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

საპროექტო ტერიტორიაზე არ ხდება საწვავის რეზერვუარის განთავსება და სამშენებლო ტექნიკის საწვავით გამართვა, რაც გამორიცხავს ნიადაგის მასშტაბურ დაზინძურებას, ხოლო რაც შეეხება ტექნიკიდან საწვავის ავარიულ დაღვრას კომპანია უზრუნველყოფს შემდეგ შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას:

- დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება;
- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაზინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაზინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობისთვის ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელებისას ნიადაგზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეიძლება შეფასდეს როგორც „დაბალი“.

5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

5.7.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო.
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში 5.7.1.1.

ცხრილი 5.7.1.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

	ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება	ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება.
ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, იღუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედებას.

5.7.2 ზემოქმედების დახასიათება

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორია უკვე განიცდის მნიშვნელოვან ანთროპოგენურ ზემოქმედებას და მისი დიდი ნაწილი ძირითადად დეგრადირებულია. ტერიტორია ძირითადად სამოვრად გამოიყენება და ასევე აქ გვხვდება არსებული გრუნტის გზებიც, რომლებზეც ავტომობილები რეგულარულად გადაადგილდებიან. ეს ფაქტორები განაპირობებენ საპროექტო ფართობების დეგრადირებას, ანთროპოგენიზებულობას და მის დაბალ საკონსერვაციო მნიშვნელობას. აქ არ გვხვდება მდიდარი მცენარეული საფარი და პროექტის ფარგლებში არ მოიაზრება მერქნული რესურსი (მცენარეების) გარემოდან ამოღება, მათ შორის არც სატუმბი სადგურის მოწყობისა და წყალაღებისას. როგორც ზემოთ - შესაბამის ქვეთავშიცაა აღწერილი: უშუალოდ რეზერვუარის მოწყობის ტერიტორიაზე, სადაც პროექტის ფარგლებში, სხვა კომპონენტებთან შედარებით ყველაზე დიდი ზემოქმედება უნდა იყოს მოსალოდნელი, მცენარეებზე ეს ზემოქმედება მაინც არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან: ეს ტერიტორია ყველაზე უფრო მეტად დეგრადირებულია მიმდებარე ფართობებს შორის და მასზე არ არის სენსიტიური ჰაბიტატები, ან საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობები, ასევე ფლორისტული თუ ფაუნის ბინადრობისათვის მნიშვნელობის თვალსაზრისით სენსიტიური ადგილები/რეცეპტორები. ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე მცენარეული და იქ სადაც წარმოდგენილია ამგვარი (8 სმ-ზე ნაკლები, ბუჩქოვანი) საფარი (მხოლოდ მდ. იორის ნაპირზე) დაგეგმილი არ არის მათი ჭრა, ამოძირკვა ან მათი მოცილების რაიმე სხვა ტიპის სამუშაოები.

ამ ყოველივეს გათვალისწინებით, შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ მცენარეულ საფარზე საგრძნობი ზემოქმედება არ იქნება მოსალოდნელი, გასაკუთრებით იმის გათვალისწინებით, რომ განხორციელდება სათანადო/სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები (ეს ღონისძიებები მოცემულია შესაბამის ქვეთავში, მაგალითად ისეთი, როგორიცაა საპროექტო საზღვრების მკაცრი დაცვა). ამასთან, პროექტით გათვალისწინებული ნუშის ბაღების გაშენება (მათ შორის ამ ფართობების პერიოდული მორწყვა) გარკვეულწილად დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება, როგორც მცენარეებზე, ასევე ჰაბიტატებზე, რადგან მოიმატებს გამწვანებული ფართობები, რაც ცხოველთა სამყაროს წარმომადგენლებისთვისაც პოზიტიური მნიშვნელობის იქნება თავშესაფრის, საბინადრო თუ სხვა სახის სივრცეების შექმნა-გაუმჯობესების თვალსაზრისით. ნუშის ნარგავის

გაშენებისათვის საჭირო სარწყავი მილები რეზერვუარამდე მიწის ქვეშ იქნება განთავსებული. ხოლო რეზერვუარიდან გამოსვლის შემდგომ მოეწყობა წვეთოვანი სარწყავი სისტემა უშუალოდ ნუშის ბაღების ტერიტორიაზე. აღნიშნული ინფრასტრუქტურა მცირე ფართობზე იქნება განთავსებული. მილების ჩაწყობის საქმიანობა იქნება მცირე ფართობზე და მცირეხნიანი.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული ქმედება ხელშესახებ ზემოქმედებას ვერ იქონიებს მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე არსებული ვითარების გათვალისწინებითა და მითუმეტეს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის.

პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები, ექსპლუატაცია) შედეგად მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია ქვემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების გზით:

- სამშენებლო და მოსამზადებელი სამუშაოების იმგვარად დაგეგმვა, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარი;
- სამშენებლო ტერიტორიის საზღვრების მკაცრი დაცვა და სატრანსპორტო საშუალების, ასევე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების მკაცრი კონტროლი;
- პერსონალის სწორი მართვა და შესაბამისი ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვით, მათ შორის ნარჩენების მართვის საკითხებზე და მცენარეულ საფრთან დაკავშირებით;
- გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით ამ დოკუმენტში მოცემული შემარბილებელი და სხვაგვარი პრევენციული ღონისძიებების/ზომების შესრულება;
- ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის წარმოება და რეკომენდაციების შესრულება.

როგორც სავსე კვლევამ და არსებული ლიტერატურული მონაცემების შეფასებამ აჩვენა, საპროექტო ტერიტორიებზე მობინადრე სახეობების რაოდენობა და მათი რიცხოვნობა დაბალია, განსაკუთრებით კი რეზერვუარის მოწყობის უბანზე, სადაც ტერიტორია ამჟამად ყველაზე მეტად დეგრადირებულია. აქ ტერიტორია ძირითადად მოკლებულია მცენარეულ საფარს. აღნიშნულ მონაკვეთზე პრაქტიკულად არ ფიქსირდება ხერხემლიანი ცხოველების მობინადრე სახეობები. ფაუნის მრავალფეროვნება გარკვეულწილად იზრდება არა მობუდარ ფრინველთა ხარჯზე, განსაკუთრებით სეზონური გადაადგილებების პერიოდში. თუმცა ამ დროს ისინი აქ მაინც მცირე დროით ან შემთხვევით თუ შემოდინან, ვინაიდან აღნიშნული ტერიტორია ვერ უზრუნველყოფს ფრინველთა უმრავლესობას საკვებით და სამალავებით. მიუხედავად იმისა, რომ არსებული ანთროპოგენური ზემოქმედების გამო ზოგადად პროექტის განთავსების არეალში ფაუნა საკმაოდ გაღარიბებულია, აქ მაინც გვხვდება ცხოველთა, დიდწილად ფრინველთა გარკვეული სახეობები. ზოგი მობინადრეა და ზოგი შემთხვევით თუ შემოდის მიმდებარე ადგილებიდან, ან სეზონური გადაადგილების დროს.

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული საქმიანობების განხორციელების შედეგად ცხოველებზე მოსალოდნელია პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება, რაც უმეტესწილად გამოიხატება ჰაბიტატის სრული ან ნაწილობრივი დაკარგვით. გასათვალისწინებელია ასევე ზემოქმედება საკვებ ბაზაზე, ცხოველის ფიზიკური დაზიანება, მძიმე ტექნიკის გადაადგილების და მუშაობის შედეგად მტვრით და ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება და ა.შ.

ზემოქმედება ძუძუმწოვრებზე

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად ზემოქმედება უმეტესწილად მოსალოდნელია მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე. მცენარეული საფარის და მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ცხოველების სოროები. როგორც სავსე კვლევამ და არსებული ლიტერატურული მონაცემების მიმოხილვამ აჩვენა, საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება/შეიძლება შეგვხვდეს მცირე ზომის ძუძუმწოვრების შემდეგი სახეობები: დედოფალა (*Mustela nivalis*), მაჩვი (*Meles meles*), ზღარბი (*Erinaceus concolor*), თხუნელა (*Talpa levantis*), კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირე თაგვი (*Apodemus uralensis*), სტეპის თაგვი (*Sylvemus fulvipectus*), და ა.შ. დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე, მცირე ზომის ძუძუმწოვრებს, განსაკუთრებით კი მღრღნელებს, მოუწევთ ტერიტორიის დატოვება, ვინაიდან, დიდი ალბათობით მოხდება მათი სოროების განადგურება. მიუხედავად ამისა, მათ პოპულაციებზე ზემოქმედება, განსაკუთრებით კი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პირობებში, ვერ ჩაითვლება მნიშვნელოვნად, ვინაიდან ისინი უკვე ბინადრობენ ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიაზე და შეჩვეული არიან ამგვარ პირობებს და შესაბამისად ადვილად შეძლებენ გარდაცვლას, ასევე სხვა - დროებითი ან მუდმივი საცხოვრებლის მოძებნას. აქედან გამომდინარე და ასევე იმის გათვალისწინებით, რომ მათ ახასიათებთ სწრაფი გამრავლების უნარი, ამგვარ ცხოველთა პოპულაციებზე ზემოქმედებაც იქნება უმნიშვნელო. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, აღნიშნული ცხოველები დიდ უმრავლეს შემთხვევაში დაუბრუნდებიან მოცემულ ტერიტორიას, ან მოძებნიან სხვას დასამკვიდრებლად.

როგორც ზევით აღინიშნა, საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორია ძირითადად დეგრადირებულ სამოვრებს უკავია და შესაბამისად, ძირითადი ტერიტორია არ გამოირჩევა ფაუნის მაღალი მრავალფეროვნებით, თუმცა საპროექტო ტერიტორიის მონაკვეთი, რომელიც მდებარეობს მდ. იორის სიახლოვეს, წარმოადგენს ცხოველებისთვის შედარებით უკეთეს საბინადროდ ვარგის სავარგულს. მიუხედავად აღნიშნულისა, საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს მიმზიდველ ჰაბიტატს მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის. ეს ცხოველები შესაძლოა დროებით მოხვდნენ ტერიტორიაზე, სავარაუდოდ ერთი ტერიტორიიდან სხვა ტერიტორიაზე გადაადგილებისას ან საკვების ძიებისას.

როგორც ზევით აღინიშნა, სავსე გასვლისას საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ დაფიქსირდა მელა, სავარაუდოდ საკვების ძიებისას (ვინაიდან ტერიტორიაზე საკმარისად გვხვდება მღრღნელები და მცირე ზომის სხვა ძუძუმწოვრები, ამ შემთხვევაში როგორც საკვები ბაზა). აღნიშნულიდან გამომდინარე, შესაძლებელი ვივარაუდოთ, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად მსხვილ ძუძუმწოვრებზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, თუმცა, გამომდინარე იქიდან, რომ შესაძლებელია მოხდეს მცირე ძუძუმწოვრებზე ზემოქმედება, აღნიშნულმა შესაძლოა გამოიწვიოს არაპირდაპირი ზემოქმედება მსხვილ ძუძუმწოვრებზე (ამ შემთხვევაში მტაცებლებზე), მათი საკვები ბაზის შემცირებიდან გამომდინარე. თუმცა, ეს ზემოქმედებაც იქნება დროებითი ხასიათის, ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ცხოველების დიდი უმრავლესობა დაუბრუნდება საპროექტო ტერიტორიას, ან ადვილად მოძებნის სხვას. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება არ გაგრძელდება დიდ ხანს და შესაბამისად, ცხოველთა შეწუხებაც არ იქნება გრძელვადიანი. აქვე უნდა აღინიშნოს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების ნაწილში აღწერილი ინფრასტრუქტურის მოწყობის (იხ. წინა ქვეთავებში სარწყავი მილებისა და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის შესახებ

ინფორმაცია და მოსალოდნელი ზემოქმედება) ზემოქმედების უმნიშვნელო დონის თაობაზე, რაც ძუძუმწოვრებისთვისაც იგივე დონის იქნება, სამუშაოების მცირე მასშტაბისა და მოსალოდნელი ზემოქმედების დონის სიმცირის (დაბალი დონის/ხარისხის ზემოქმედება) გამო.

ზოგადად ზემოქმედების შეფასებისას აღსანიშნავია ასევე მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების მდგომარეობის გარკვეულად გაუმჯობესების ფაქტორი (იხ. წინა ქვეთავი), რაც ცხოველთა საარსებო გარემოსა და პირობების გაუმჯობესებასაც მოიცავს. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებით ცხოველთა მდგომარეობა გარკვეულ შემთხვევებში გაუმჯობესდება კიდევ, რაც ძუძუმწოვრებსაც ეხება.

რაც შეეხება ხელფრთიანებს, მათზე პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა, ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს ღამურებისთვის მნიშვნელოვან ჰაბიტატს. აქ საერთოდ არ გვხვდება მათთვის ხელსაყრელი მერქნიანი მცენარეები (ღამურებისთვის მნიშვნელოვანია შესაბამისი დიამეტრის მქონე და ფულუროიანი ხეების არსებობა), არც მიტოვებული შენობა-ნაგებობები, თუ კლდეები, რომელიც ასევე წარმოადგენს ღამურების პოტენციურ თავშესაფარს. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ღამურა შესაძლებელია გამოჩნდეს მხოლოდ საკვების მოპოვების მიზნით და ვინაიდან სამუშაოები ღამით ვერ განხორციელდება, ამ კუთხითაც, ღამურებზე ზემოქმედება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პარალელურად, დაგეგმილია მონიტორინგის ფარგლებში დაკვირვებების წარმოება, მათ შორის გათვალისწინებულია შემარბილებელ ქმედებებზე დაკვირვება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრისა და საჭიროებისამებრ დამატებითი ქმედებების დაგეგმვის მიზნით (იხ. ინფორმაცია ქვევით).

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ძუძუმწოვრებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ზემოქმედება ფრინველებზე

არსებული ლიტერატურული მონაცემების და სავსე კვლევის თანახმად, ფრინველებიდან პროექტისთვის გათვალისწინებულ ტერიტორიაზე არც ერთი დაცული სახეობა არ ბუდობს. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე მერქნიანი მცენარეები არ გვხვდება (სადაც შესაძლოა ყოფილიყო ფრინველთა ბუდეები). სავსე გასვლებისას არც მიწაზე განთავსებული ბუდეები დაფიქსირებულა. როგორც ზევით აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორიის მცირე ნაწილი, სადაც ნუშის ნერგების განთავსება იგეგმება, ხვდება ფრინველთა სპეციალურად დაცული ტერიტორიის (SPA) „ჭაჭუნა“ საზღვრებში და ასევე (ისევე როგორც მთლიანი საპროექტო ტერიტორია) ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიის (IBA) „ივრის ზეგანი“ საზღვრებში. ამასთან, საპროექტო ტერიტორიაზე შესაბამის ფრინველთა დაცული სახეობები (ან მათი ტერიტორიაზე არსებობის დამადასტურებელი ნიშნები) სავსე კვლევისას არ გამოვლენილა. მიუხედავად აღნიშნულისა, ტერიტორიაზე ფრინველების დაცული სახეობები შესაძლოა არარეგულარულად, შემთხვევით და ცოტა ხნით მოხვდეს, მაგალითად: სეზონური გადაადგილებების დროს, გამრავლების, ან საკვების ძიებისას. მიუხედავად აღნიშნულისა, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები მათი ხასიათის, მოსალოდნელი ზემოქმედების დონის და ხანგრძლივობიდან გამომდინარე ვერ მოახდენს ფრინველებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. საპროექტო ტერიტორია საკმაოდ მცირე ზომისაა და მისი გაცილებით უფრო მცირე მონაკვეთი ხვდება დაცული

ტერიტორიის/ზურმუხტის საიტის ფარგლებში. კიდევ ერთხელ ხაზგასასმელია, რომ საპროექტო ტერიტორია, დაცულის ჩათვლით, დეგრადირებული და ანთროპოგენიზირებულია.

როგორც ზევით აღინიშნა, საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორია ძირითადად დეგრადირებულ საძოვრებს უკავია და შესაბამისად, ძირითადი ტერიტორია არ გამოირჩევა ფაუნის, მათ შორის ფრინველთა და განსაკუთრებით მოზუდართა მაღალი მრავალფეროვნებით, თუმცა საპროექტო ტერიტორიის მონაკვეთი, რომელიც მდებარეობს მდ. იორის სიახლოვეს, წარმოადგენს ფრინველებისთვის შედარებით უკეთეს საბინადროდ ვარგის სავარგულს. მიუხედავად აღნიშნულისა, მთლიანი საპროექტო ტერიტორია მაინც არ წარმოადგენს მიმზიდველ ჰაბიტატს ფრინველთათვის. ისინი ძირითადად დროებით შეიძლება მოხვდნენ ტერიტორიაზე, გადაფრენისას, საკვების, ან უფრო მიმზიდველი საბინადრო ადგილების ძიებისას. როგორც ზემოთ ქვეთავებშია აღწერილი, საპროექტო ტერიტორია ესზღვრება დაცულ ტერიტორიას (რომელიც თავის მხრივ ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიას ემთხვევა). ამ დაცული ტერიტორიის ძირითად ნაწილში უფრო მიმზიდველი ჰაბიტატები და პირობებია ფრინველთა საბუდრად და ზოგადად არსებობისთვის, ვიდრე დეგრადირებული, ანთროპოგენური ზემოქმედების წნეხის ქვეშ მყოფი საპროექტო ფართობები. შესაბამისად, ფრინველებს, ზემოქმედებისაგან გარიდების შესანიშნავი ტერიტორიები და ადვილად გადაადგილების შესაძლებლობა აქვთ. ამიტომ მათზე დაგეგმილი საქმიანობით მოსალოდნელი ზემოქმედება, განსაკუთრებით პირდაპირი, უმნიშვნელო იქნება.

შესაძლებელია განვიხილოთ ფრინველებზე არაპირდაპირი ზემოქმედების შემთხვევა (ამ შემთხვევაში მტაცებლებზე), მათი საკვები ბაზის შემცირებიდან (მცირე ძუძუმწოვრები, ქვეწარმავლები და ა.შ.) გამომდინარე. თუმცა, ეს ზემოქმედებაც იქნება დროებითი ხასიათის, ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ (რაც საკმაოდ მცირეხნიანია), მსხვერპლი ცხოველების დიდი უმრავლესობა დაუბრუნდება საპროექტო ტერიტორიას, ან ადვილად მოძებნის მიმდებარედ სხვა ტერიტორიას. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ სამშენებლო სამუშაოები არ გაგრძელდება დიდ ხანს და შესაბამისად, ცხოველთა შეწუხებაც არ იქნება გრძელვადიანი. აქვე უნდა აღინიშნოს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების ნაწილში აღწერილი ინფრასტრუქტურის მოწყობის (იხ. წინა ქვეთავებში სარწყავი მილებისა და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის შესახებ ინფორმაცია და მოსალოდნელი ზემოქმედება) ზემოქმედების უმნიშვნელო დონის თაობაზე, რაც ფრინველებისთვისაც ანალოგიური - დაბალი დონის იქნება, სამუშაოების მცირე მასშტაბისა და მოსალოდნელი ზემოქმედების დონის სიმცირის (დაბალი დონის/ხარისხის ზემოქმედება) გამო.

ზოგადად ზემოქმედების შეფასებისას აღსანიშნავია ასევე მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების მდგომარეობის გარკვეულად გაუმჯობესების ფაქტორი (იხ. წინა ქვეთავი), რაც ცხოველთა საარსებო გარემოსა და პირობების გაუმჯობესებასაც მოიცავს. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებით ცხოველთა მდგომარეობა გარკვეულ შემთხვევებში გაუმჯობესდება კიდევ, რაც ფრინველებსაც ეხება. ასევე, გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ წყალსაცავის მოწყობამ და ნუშის ბაღების გაშენებამ შესაძლოა პოზიტიურად იმოქმედოს ფრინველებზე, მაგ: შექმნას მათთვის დასასვენებელი, საკვები და საბინადრო ადგილები და ა.შ.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პარალელურად, დაგეგმილია მონიტორინგის ფარგლებში დაკვირვებების წარმოება, მათ შორის გათვალისწინებულია შემარბილებელ ქმედებებზე დაკვირვება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრისა და საჭიროებისამებრ დამატებითი ქმედებების დაგეგმვის მიზნით (იხ. ინფორმაცია ქვევით).

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ფრინველებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ზემოქმედება რეპტილიებზე და ამფიბიებზე

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია რეპტილიებზე, ვიდრე ამფიბიებზე. მცენარეული საფარის და მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს მათი სოროები. დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე, რეპტილიებს მოუწევს ტერიტორიის დატოვება, ვინაიდან, დიდი ალბათობით მოხდება მათი სოროების განადგურება. მიუხედავად ამისა, მათ პოპულაციებზე ზემოქმედება, განსაკუთრებით კი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პირობებში, ვერ ჩაითვლება მნიშვნელოვნად, ვინაიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ფართოდ გავრცელებული რეპტილიები (არ ფიქსირდება წითელი ნუსხის, ან სხვაგვარი მაღალი ღირებულების/მოწყვლადი სახეობები) და ისინი უკვე შეჩვეული არიან ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიაზე არსებობას და არახელსაყრელ პირობებს. შესაბამისად შემდეგნაირად გარიდებას, ასევე სხვა - დროებითი ან მუდმივი საცხოვრებლის მოძებნას. დაგეგმილი საქმიანობის ზემოქმედების დაბალი დონისა და მცირე მასშტაბის, აგრეთვე მცირეხანობის გამო, რეპტილიების რიცხოვნობის მნიშვნელოვანი შემცირება, იმგვარი, რომ პოპულაციებს მნიშვნელოვანი ზიანი მიადგეს, არ იარსებებს, განსაკუთრებით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პირობებში. აქედან გამომდინარე, მათ პოპულაციებზე ზემოქმედებაც არ იქნება მაღალი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, აღნიშნული ცხოველები უმეტეს შემთხვევაში დაუბრუნდებიან საბინადრო ტერიტორიას, ან მოძებნიან სხვას დასამკვიდრებლად.

როგორც ზევით აღნიშნა, საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორია ძირითადად დეგრადირებულ საძოვრებს უკავია და შესაბამისად, ძირითადი ტერიტორია არ გამოირჩევა ფაუნის მაღალი მრავალფეროვნებით, თუმცა საპროექტო ტერიტორიის მონაკვეთი, რომელიც მდებარეობს მდ. იორის სიახლოვეს, წარმოადგენს ცხოველებისთვის შედარებით უკეთეს საბინადროდ ვარგის სავარგულს. მიუხედავად აღნიშნულისა, საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს განსაკუთრებით მიმზიდველ ჰაბიტატს რეპტილიებისთვის, თუმცა აქ მნიშვნელოვანი ჰაბიტატებია ამფიბიებისთვის. აღსანიშნავია, რომ ამ ფართობებზე საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედება თითქმის არ იქნება, გარდა ერთ წერტილში არამნიშვნელოვანი ოდენობით წყალაღებისა, სარწყავი წყლის რეზერვუარის მოწყობის მიზნით. თავის მხრივ ეს რეზერვუარიც არაა დიდი ფართობის და მის შესავსებად წყალაღების წერტილიდან მილი გაივლის მიწის ქვეშ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, რეპტილიებსა და ამფიბიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობის პროცესში, მიწის ქვეშ მილის განთავსების სამუშაოებისას, რომელიც საკმაოდ მცირემასშტაბიანი და მცირეხანობისა. ექსპლუატაციის ეტაპზე ამ ტერიტორიაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის (გარდა სარემონტო სამუშაოების საჭიროების შემთხვევებისა, არც მასშტაბური და არც დიდხანის არ იქნება). ამფიბიებისთვის დადებით ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს წყლის რეზერვუარის მოწყობა, მათთვის დამატებითი საბინადრო ადგილების შექმნის კუთხით.

ზოგადად ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის. სამშენებლო სამუშაოები არ გაგრძელდება დიდ ხანს და შესაბამისად, ცხოველთა შეწუხებაც არ იქნება გრძელვადიანი. აქვე უნდა აღინიშნოს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების ნაწილში აღწერილი ინფრასტრუქტურის მოწყობის (იხ. წინა ქვეთავებში სარწყავი მილებისა და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის შესახებ ინფორმაცია და მოსალოდნელი ზემოქმედება) ზემოქმედების უმნიშვნელო დონის თაობაზე. ასევე

აღსანიშნავია მცენარეული საფარისა და ჰაბიტატების მდგომარეობის გარკვეულად გაუმჯობესების ფაქტორი, რაც ცხოველთა საარსებო გარემოსა და პირობების გაუმჯობესებასაც მოიცავს. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებით ცხოველთა მდგომარეობა გარკვეულ შემთხვევებში გაუმჯობესდება კიდევ, რაც განსაკუთრებით ამფიბიებს ეხება.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პარალელურად, დაგეგმილია მონიტორინგის ფარგლებში დაკვირვებების წარმოება, მათ შორის გათვალისწინებულია შემარბილებელ ქმედებებზე დაკვირვება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრისა და საჭიროებისამებრ დამატებითი ქმედებების დაგეგმვის მიზნით (იხ. ინფორმაცია ქვევით).

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, რეპტილიებსა და ამფიბიებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე

როგორც ზევით აღინიშნა, მდ. იორში გავრცელებულია ქაშაპი, მტკვრის ტობი, ხრამული, მტკვრის წვერა, მურწა, ფრიტა, თაღლითა, გველანა და სხვა სახეობები. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული საქმიანობა, რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე, არის მხოლოდ მდინარე იორიდან წყალაღება. თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ წყლის ობიექტიდან წყალაღება იქნება ძალიან მცირე ოდენობის და ამავდროულად სეზონური - მხოლოდ 5 თვის განმავლობაში (მაისიდან-სექტემბრის ჩათვლით) ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მდინარის დებეტზე (იხ. შესაბამისი ქვეთავი) და შესაბამისად, ვერც იქტიოფაუნაზე. ასევე მნიშვნელოვანია ის გარემოებაც, რომ წყალაღების წერტილზე მილსადენზე დამაგრდება ლითონის ბადე, რათა თავიდან აცილებულ იქნეს თევზის სატუმბ სადგურში მოხვედრა.

რაც შეეხება, რეზერვუარის ავარიულად დაცლის შემთხვევაში ზემოქმედებას იქტიოფაუნაზე. აღსანიშნავია, რომ რეზერვუარში მოხდება მდინარე იორიდან აღებული წყლის დაგროვება, რომლის გამოყენება დაგეგმილია მხოლოდ ნუშის ნარგავების სარწყავად. ავარიულად დაცლის შემთხვევაში დაგეგმილია წყლის ჩაშვება არსებულ ბუნებრივ სადრენაჟე არხში, რისი საშუალებითაც ნალექების მოსვლისას ხდება წყლის განტვირთვა მიმდებარე ტერიტორიებიდან და უერთდება მდ. იორს. შესაბამისად ავარიულად ჩაშვებისას არ მოხდება დაბინძურებული წყლის მოხვედრა მდინარეში და რაიმე სახის უარყოფითი ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე.

ზემოქმედების მინიმალური/შერბილებისთვის მიზნით სამუშაოების დაგეგმვა უნდა მოხდეს ცხოველთა სახეობებისთვის ნაკლებად სენსიტიურ პერიოდში (მაგ. საქმიანობის შეზღუდვა გამრავლების პერიოდში სენსიტიური ჯგუფებისთვის). ასევე უნდა მოხდეს სხვა ფაქტორების გათვალისწინება, რისი შერბილების ქმედებები წარმოდგენილია ქვევით, რომელთა განხორციელებით შესაძლებელია პროექტით მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირება, მინიმუმამდე დაყვანა, ან აღმოფხვრა:

- სამშენებლო სამუშაოები იმგვარად დაგეგმვა, რომ თავიდან იქნეს არიდებული ცხოველთა გამრავლების პერიოდი, განსაკუთრებით სენსიტიური და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი, ასევე ზურმუხტის ტერიტორიის (კოწახურა) სტანდარტულ მონაცემთა ფორმით გათვალისწინებული: მცირე ზომის ძუძუმწოვრებისთვის, მიწაზე მოზუდარი ფრინველებისთვის, რეპტილიებისთვის;

- სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიის წინასწარი დათვალიერება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- ფრინველთათვის სენსიტიურ და მიგრაციის პერიოდში ძლიერი ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების ჩატარების შეზღუდვა/აკრძალვა;
- ვინაიდან პროექტის გზმ-ის ანგარიშის მოსამზადებლად სავსე კვლევა განხორციელდა ზამთრის პერიოდში, ტერიტორიაზე უკვე არსებული ანთროპოგენური ზემოქმედების და მისი მაღალი დეგრადირების ხარისხის მიუხედავად, დასაშვებია იმის ვარაუდი, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე შესაძლოა შეგვხვდეს ცხოველთა (განსაკუთრებით ფრინველთა) ისეთი სახეობები, რომლებიც კვლევისას არ დაფიქსირებულან. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, საჭიროა ჩატარდეს წინასამშენებლო კვლევა/დათვალიერება, არსებული შედეგების დადასტურების/გაუმჯობესების და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვის მიზნით, მათ შორის ზურმუხტის ტერიტორიაზე (კოწახურა);
- სატუმბი სადგურის მოწყობამდე მდ. იორის კალაპოტის გასწვრივ არსებულ ბუჩქების და ხეების დათვალიერება და მათზე ცარიელი ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში შემდგომი ქმედებების განხორციელება ორნითოლოგთან კონსულტაციის მიხედვით, რათა არ მოხდეს მათი შეწუხება, იმის მიუხედავად, რომ ხეების ჭრა არ იგეგმება;
- სამშენებლო ტერიტორიის წინასწარი დათვალიერება (რეგულარულად) და ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ტერიტორიაზე;
- თხრილების და ორმოების შემოღობვა მათში ცხოველების ჩავარდნის/დაზიანებისგან თავიდან ასაცილებლად;
- დიდი ზომის ცხოველებისთვის თხრილების შემოსაღობად გამოყენებული იყოს მკვეთრი ფერის ლენტი, ხოლო სამუშაოს დასრულების შემდეგ, ყოველდღიურად, თხრილებში ფიცრების ან სხვა შესაბამისი დამხმარე ინვენტარის ჩაწყობა თხრილებში შემთხვევით ჩავარდნილი ცხოველისთვის ამოსვლის საშუალების მისაცემად;
- ცხოველთა შეწუხების მინიმუმამდე დაყვანა (ტერიტორიის განათების საჭიროების შემთხვევაში დაბალი სიმძლავრის ლამპიონების გამოყენება, ხმოვანი სიგნალის შეზღუდვა, მანქანების და ტექნიკის გადაადგილებისას დაწესებული სიჩქარის ზღვრის დაცვა და ა.შ.);
- მომსახურე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ბრაკონიერობის აკრძალვასთან და ზოგადად, გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებით;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ტერიტორიების რეკულტივაცია, მცენარეული საფარის აღდგენა დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად;
- მანქანის ჩართული ძრავით დატოვების აკრძალვა და მოძრაობისას შეთანხმებული სიჩქარის ლიმიტის დაცვა;
- ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის წარმოება, მათ შორის შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების და ქმედებების ეფექტურობის მონიტორინგი. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი/ახალი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ანთროპოგენური ზემოქმედების მქონე ტერიტორიებზე, რომელიც გამოიყენება აქტიურად სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და საძოვრებად. პროექტი არ ითვალისწინებს მრავალწლიანი და 8 სმ-ზე დიდი დიამეტრის მქონე ხეების ჭრას. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ერთეული ბუჩქოვანი მცენარეები და დეგრადირებული ბალახოვანი საფარი. მათგან არცერთი არ წარმოადგენს საკონსერვაციო ან რაიმე სხვა სახის ღირებულ სახეობას.

საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიებზე წლების მანძილზე მიმდინარეობდა გაუდაზნოების პროცესი.

საპროექტო სატუმბი სადგურიდან ტყით მჭიდროდ დაფარული ტერიტორია დაშორებულია 41 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით, ხოლო რეზერვუარიდან დაშორებულია 840 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით. პროექტით დაგეგმილი სამუშაოების მასშტაბის გათვალისწინებით ზემოქმედება ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი არ არის.

იქიდან გამომდინარე, რომ საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიები წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით, ცხოველთა ველური ბუნების სახეობების საბინადრო ჰაბიტატები პრაქტიკულად არ არსებობს. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ შეიძლება მოხვდეს მხოლოდ ის სახეობები, რომლებიც ადაპტირებული არიან გარემოსთან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორია სრულად შემოსაზღვრულია ლითონის ღობით და დაცულია ცხოველების ტერიტორიაზე მოხვედრისგან. შესაბამისად ცხოველთა სახეობების (განსაკუთრებით მსხვილი ძუძუმწოვრების), მათ შორის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების ტერიტორიებზე მოხვედრის რისკი მინიმალურია.

დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბების და არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით იქნება ძალიან დაბალი.

დაგეგმილი ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:

- მშენებლობის ფაზაზე ორმოები, ტრანშეები და შემოზღუდულ უნდა იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ან მკვეთრი ფერის ლენტით, ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. აგრეთვე ორმოებში ღამის საათებში ჩადგმული იქნას ფიცრები, მასში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველების ამოსვლის გასაიოლებლად, ხელოვნური შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- სპეც/ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტებისა და სხვა ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები არ არის მაღალი, მაგრამ აუცილებელია გატარებული იქნას შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ტრანსპორტიდან ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მავნე ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- ტერიტორიებზე არსებული ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ფრინველებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით.

5.7.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს იორის აღკვეთილი, რომელიც საპროექტო სატუმბი სადგურიდან დაშორებულია 41 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით, ხოლო რეზერვუარიდან დაშორებულია 840 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით.

გამომდინარე იქიდან, რომ სატუმბი სადგურის მოწყობა და ექსპლუატაცია არ ითვალისწინებს მასშტაბურ სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე მდინარის ჭალაში (სამხრეთი მიმართულებით) არსებული ხე-მცენარეული საფარი, როგორც მოწყობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე შექმნის ხელოვნურ ბარიერს და ხელს შეუშლის, როგორც მტერის ისე ხმაურის გავრცელებას საპროექტო ტერიტორიიდან, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ზემოქმედებას დაცულ ტერიტორიის ბიოლოგიურ გარემოზე.

შპს „მადარო კაპიტალი“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს (ს/კ: 56.05.53.023) ათვისება იგეგმება ნუშის ბაღებით, მოცემული ნაკვეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს კვეთს ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი საიტი - „კოწახურა“, მოცემულ ტერიტორიაზე გვხვდება ერთეული სახით ბუჩქოვანი მცენარეები. საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტებიდან ყველაზე ახლო მდებარე ობიექტს წარმოადგენს რეზერვუარი, რომელიც დაშორებულია ზურმუხტის საიტიდან ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით დაახლოებით 1400 მ-ის მოშორებით. შესაბამისად, საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ზურმუხტის ქსელის საიტზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

5.8.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი 5.8.1.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

5.8.2 ზემოქმედების დახასიათება

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

სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში მცირე დროით (მაქსიმუმ 180-190 დღე) სავარაუდოდ ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებას: სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო.

მოწყობის ფაზაზე იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ტერიტორიიდან დასახლებული პუნქტი 21 კმ-ით არის დაშორებული, ვიზუალურ ლანდშაფტური ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მხოლოდ ტერიტორიაზე გადაადგილებული პირებისთვის -პერსონალისთვის.

მშენებლობის ფაზაზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით მოხდება დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის.

ექსპლუატაციის ფაზაზე, საპროექტო ტერიტორიაზე გაშენდება ნუშის მრავალწლიანი ნარგავები, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც პირიქით დადებითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილების მომტანი იქნება და საბოლოოდ ხელს შეუწყობს კულტურული ლანდშაფტის განვითარებას.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი.

5.9 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის ფარგლებში, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლებელია წარმოიქმნას საყოფაცხოვრებო და მცირე რაოდენობით სახიფათო ნარჩენი.

2019 წლის 30 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის დადგენილების (N 661) მიხედვით „ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებული ზოგიერთი ვალდებულების რეგულირების წესის შესაბამისად, 2025 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს სსიპ – საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს.“ ამ საკითხის გათვალისწინებით შპს „მადარო კაპიტალი“ აღნიშნული პროექტის ფარგლებში თავისუფლდება „ნარჩენების მართვის გეგმის“ მომზადებიდან. თუმცა, პროექტის ფარგლებში ნარჩენების მართვა განხორციელდება „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს შესაბამისად.

ექსკავირებული გრუნტის უმეტესი ნაწილი ათვისებულ იქნა რეზერვუარის და სალექარის ფერდების მოწყობისთვის. ხოლო ნაწილი განთავსდა საპროექტო ტერიტორიაზე მოწყობილ სანაყაროებზე.

სახიფათო ნარჩენების მართვის კუთხით რისკები მინიმალურია, რაც ძირითადად დაკავშირებულია სპეც/ტექნიკის ექსპლუატაციასთან არ დაიშვება გაუმართავი ტექნიკა სამუშაო მოედანზე, ხოლო შერეული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილ იქნება მუნიციპალიტეტის შესაბამისი სამსახურების მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე.

შერეული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილ იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი სამსახურის მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე.

ასევე, შესაძლებელია განხილული იყოს სპეციალური ტექნიკიდან და ა/ტრანსპორტიდან ავარიულად დაღვრილი საპოხი მასალების და საწვავის მართვის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიც. სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის და სამშენებლო ტექნიკის ოპერირების შეფასების საფუძველზე და ნარჩენების მართვის შესაბამისი შემარბილებელი და მონიტორინგული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელია აღნიშნული ზემოქმედებები შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო გარემოს კომპონენტებზე.

ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაძლოა წარმოიშვას მცირე რაოდენობით სახიფათო ნარჩენები (ზეთიანი ჩვრები, ნათურები და ა.შ) რომელიც ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა უფლებამოსილ ორგანიზაციას შემდგომი მართვისთვის.

პროექტის ორივე ფაზაზე დაგეგმილია ნარჩენების სეპარირებული მართვა და შესაბამისი მონიტორინგის განხორციელება. ნარჩენების სეპარაცია მოხდება მოედანზე პერსონალის და სპეციალურად გამოყოფილი ნარჩენების მართვის გუნდის მიერ. ნარჩენების განთავსების უბნები მოეწყობა იმ ადგილის გარშემო, სადაც მოხდება ნარჩენების სეპარაცია:

- სახიფათო ნარჩენები შეგროვდება დახურულ პოლიეთილენის ან ლითონის კონტეინერებში და გატანილი იქნება დროებითი (1-3 წელი) შენახვის უბანზე;
- მუნიციპალური ნარჩენები განთავსდება მუნიციპალურ კონტეინერში;

- არასახიფათო ნარჩენები დაგროვდება სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე კონტეინერებში;

წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები შენახული იქნება გადახურულ ტერიტორიაზე შეფუთულ მდგომარეობაში (კონტეინერებში), რათა თავიდან იქნას აცილებული მასში წვიმის წყლის მოხვედრა ან გარემოში გაჟონვა/მოხვედრა. ასევე კონტეინერებს ექნება შესაბამისი მარკირება. არასახიფათო ნარჩენები, განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე, რაც შემოიღობება, რათა დაცული იყოს უცხო პირებისგან. ნარჩენები დაცული იქნება ქარის ზემოქმედებისგან, რომ არ მოხდეს მისი გაფანტვა მოედნიდან. მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის.

მოწყობა-ექსპლუატაციის პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ნებისმიერი სახის ნივთები, ნივთიერება, ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამუშაოების/ ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფილად წარმართვისათვის;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი. სისტემატურად მოხდება პერსონალის ტრენინგი ნარჩენების მართვის საკითხებთან დაკავშირებით;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოღებული იქნება ნარჩენების სეგრეგაციის მკაცრი სისტემა;
- მოხდება სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო განთავსება, რათა არ წარმოიშვას ჯანმრთელობისა და გარემოს დაზიანებების რისკი;
- აკრძალული იქნება: ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება. ნარჩენების შეგროვება კონტეინერის გარეთ;

ამრიგად, ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი, რაც მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ცხრილი 5.9.1 ინფორმაცია მოწყობის სამუშაოებისას და ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელებისას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიახ/არა	მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა	ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა
15 01 01	ქალაქისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	80-100 კგ	50-100 კგ/წელ
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	80-100 კგ	5-100 კგ/წელ
15 01 04	ლითონის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა		
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	10-15 მ ³	5-10 მ ³ /წელ
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში	მყარი	არა		
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	თხევადი	დიახ	50-80 კგ	
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	10-20 კგ	20-25 კგ/წელ
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	მყარი	დიახ	1 მ ³	0.5 მ ³
12 01 10*	სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთები/საპოხი მასალა	თხევადი	დიახ		

5.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე ზემოქმედების განხილვისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსების შეზღუდვა;
2. დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და ნეგატიური ზემოქმედებები;
3. წვლილი ეკონომიკაში;
4. ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე;
5. ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები იხ. ცხრილში 5.10.1.

ცხრილი 5.10.1. სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟი	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
დადებითი		
1	დაბალი	-რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა. -ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა. -რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა. -მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო
2	საშუალო	-რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა. -ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა. -რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა. -შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.
3	მაღალი	-რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა -ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა -რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა -ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო, რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.
უარყოფითი		
1	დაბალი	-მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე. -მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი. -ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს. -უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა. -ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე . -ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე
2	საშუალო	-რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების

		<p>წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</p> <p>-მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</p> <p>-მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</p> <p>-არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</p> <p>-გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</p> <p>-ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე</p>
3	მაღალი	<p>-გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</p> <p>-ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა</p> <p>-ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის რისკი.</p> <p>-არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</p> <p>-ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</p> <p>-მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</p> <p>-ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა.</p>

5.10.1 ზემოქმედების დახასიათება

დაგეგმილი საქმიანობის ორივე ფაზაზე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება. დადებით ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს დასაქმების საკითხი, რადგან მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა, მათ შორის:

- ბალის გაშენების ეტაპზე: 40-45 ადამიანი;
- ბალის ოპერირების პერიოდში: 35-40 ადამიანი;
- სეზონურად (გაშენების დროს): 100-150 ადამიანი;
- სეზონურად (ოპერირების პერიოდში): 40-50 ადამიანი.

მართალია აღნიშნული ფაქტი სრულიად ვერ გააუმჯობესებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების და შესაბამისად ეკონომიკურ მდგომარეობას, თუმცა დაგეგმილი საქმიანობა მცირედით, მაგრამ დადებით გავლენას იქონიებს დასაქმებული ადამიანების ოჯახების კეთილდღეობაზე. როგორც მშენებლობის ასევე, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ ადგილობრივ ბაზარზე გაჩნდება ეროვნული წარმოების პროდუქტი, რომელიც დღეისათვის დიდი მოცულობით შემოდის საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან. შესაბამისად იმპორტირებულ პროდუქტს ჩაანაცვლებს ადგილობრივ ბაზარზე წარმოებული პროდუქცია, რაც თავისთავად დადებითი ზემოქმედების მატარებელია, როგორც ადგილობრივი ასევე ქვეყნის ეკონომიკური აქტივობის თავლსაზრისით.

აღსანიშნავია ასევე, რომ კომპანიის მიერ წარმოებული პროდუქციის გარკვეული ნაწილი გატანილ იქნეს საექსპორტოდ, რაც ასევე მნიშვნელოვანია ქვეყნის ეკონომიკისათვის.

5.10.1.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

პროექტის შემადგენლობაში შემავალი ობიექტები განთავსდება უმეტესად კომპანიის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე. მილსადენის მცირე მონაკვეთი ხვდება სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიებზე, რომელთა სარგებლობის უფლებაზე კომპანიის მიერ მოხდება იჯარის ხელშეკრულების გაფორმება სსიპ „სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტო“-სთან.

პროექტის ფარგლებში არ არსებობს ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების საჭიროება.

5.10.1.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ. რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (უმეტესად მშენებლობის ფარგლებში დასაქმებული მუშახელის) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;

- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მუდმივი და დროებითი გზების, ამწეები, მექანიზმების, სასაწყობო ბაქნების და სხვა დროებითი ნაგებობების განლაგების შესაბამისობა ნორმებთან;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო მოედნაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა - ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ. სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი, გამაფრთხილებელი წარწერებით და ნიშნებით;
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა - ელექტროძრავიანი სამშენებლო მანქანების და მექანიზმების დამიწება. აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა

- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ცალკეული ტიპის სამუშაოების დროს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების გათვალისწინება;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

ამასთან

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

5.10.1.3 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის უმნიშვნელო ზრდა;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო ოპერაციები მჭირდოდ დასახლებული პუნქტების მიმართულებით არ არის მოსალოდნელი, რადგან თვითონ საპროექტო ტერიტორია და პოტენციური ობიექტები, რომლებიდანაც განხორციელდება ნედლეულის შემოტანა და გატანა, მჭიდროდ დასასახლებულ პუნქტებში არ მდებარეობს. პირველი ფაზის-ტექნიკის სამუშაო მოედანზე მობილიზაციის შემდგომ მნიშვნელოვნად მცირდება სატრანსპორტო ოპერაციები, ის მხოლოდ მუშა პერსონალის ტრანსპორტირებისთვის განხორციელდება, რაც დღეში ორ ოპერაციას არ აღემატება.

ზემოაღნიშნული გარემოებების შეფასებით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ პროექტის განხორციელების შემთხვევაში სატრანსპორტო ოპერაციებით მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება და შესაბამისად განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება არ იქნება საჭირო.

5.11 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

ცხრილი 5.11.1.1. კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების დროს უშუალოდ ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი არ დაფიქსირებულა. უახლოეს სამონასტრო კომპლექსს წარმოადგენს „პირუკულმარი“, რომელიც მდებარეობს 8.6 კმ-ის დაშორებით, დასავლეთის მიმართულებით.

საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის ფაზაზე გრუნტის ექსკავირების პროცესში, რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაო პროცესი შეჩერდება, ეცნობება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს. მათი წარმომადგენლის გარეშე არ მოხდება რაიმე სამუშაოს წარმოება. არტეფაქტის აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტები და მათი რეკომენდაციის შესაბამისად გაგრძელდება შესაბამისი სამუშაოები.

5.12 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი

პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში სხვადასხვა სახის მასშტაბური ავარიის რისკები ფაქტიურად არ არსებობს. ექსპლუატაციის ეტაპზე რეზერვუარის და დამხმარე ინფრასტრუქტურის მართვა განხორციელდება ავტომატიზირებული სისტემების (სიგნალიზაცია და ა.შ) რაც გამორიცხავს წყალშემკრების გადავსებას და მასშტაბური ავარიის რისკს.

რეზერვუარის დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციებიდან აღსანიშნავია: წყალმიმღების, წყალგამშვები მილსადენის და ჰიდროიზოლაციის დაზიანება, საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენები, მიწისძვრები, რომლის გათვალისწინებით დაგეგმილია გადამღვრელი მილსადენის მოწყობა (ფოლადის მილი D=500 მმ, საანგარიშო ხარჯი - Q=350 ლ/წმ). რეზერვუარის შესაძლო დაზიანებისას, ავტომატურად მოხდება მის ფსკერზე განთავსებული მილის საშუალებით რეზერვუარის წყლით დაცლა. აღნიშნული მილი დაუკავშირდება არსებულ სადრენაჟე არხს, რომელიც თვითდინებით ჩაეშვება მდინარე იორში. ვინაიდან, რეზერვუარის ექსპლუატაცია ითვალისწინებს მხოლოდ მდინარე იორიდან აღებული წყლის მიწოდებას სამელიორაციო სისტემის გამანაწილებელ სატუმბ-სადგურში, შესაძლო ავარიული სიტუაციისას რეზერვუარიდან ჩაშვებული წყლის დაბინძურება (შეწონილი ნაწილაკებისგან) მოსალოდნელი არ არის. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა დეტალური გეგმა იხ. თავი 7

5.13 მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება

მოცემული ქვეთავის ფარგლებში განხილულია საპროექტო ტერიტორიის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთით 542 მ-ის მოშორებით განთავსებულია მსგავსი ტიპის რეზერვუარი, რომლის სარკის ზედაპირის ფართობია დაახლოებით 2515 მ². გამომდინარე იქიდან რომ მიმდებარე ტერიტორიები წლების მანძილზე განიცდიდნენ გაუდაბნოების პროცესს და მიმდებარე ტერიტორიები მრავალწლიანი ხე-მცენარეულის საფარით ღარიბია. რეზერვუარებიდან აორთქლებული წყალი გამოიწვევს დადებით კუმულაციურ ზემოქმედებას და ხელს შეუწყობს ხე-მცენარეული საფარის ზრდას.

შპს „მადარო კაპოტალი“-ს მიერ შპს „საქართველოს მელიორაცია“-სგან და სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტო“-სგან მოხდა საპროექტო წყალაღების კვეთამდე არსებული წყალმომხამრებლების და წყალაღების ხარჯების დადგენა (იხ. დანართი 3). მდ. იორით მოსარგებლეთა შესახებ ინფორმაციიდან, მათ შორის მსგავსი ტიპის საქმიანობის განმახორციელებლების და მათ მიერ წყალსარგებლობის მოცულობის მითითებით (შპს „არიკ“, შპს „ენსისი 1721“ და შპს „იორლენდი“) ირკვევა, რომ პროექტის განხორციელებით მნიშვნელოვანი უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება მდინარის დებიტზე მოსალოდნელი არ არის, რასაც ადასტურებს საპროექტო კვეთში ჩატარებული ჰიდროენერგეტიკული გაანგარიშები, რომლის მიხედვით სამელიორაციო სისტემის მიერ ასაღები წყლის საანგარიშო ხარჯმა შეადგინა 0.350 მ³/წმ-ში, რომელიც ნაკლებია 99% მინიმალურ ხარჯზე (1.32 მ³/წმ) და ხოლო დარჩენილი წყალი ბევრად აღემატება ეკოლოგიურ ხარჯს. ეკოლოგიური ხარჯის ოდენობად განისაზღვრა 0.60 მ³/წმ (რაც საპროექტო კვეთში ბუნებრივი 50%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს). ამასთან, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო კვეთში წყალაღება დაგეგმილია მხოლოდ 5 თვის განმავლობაში.

საპროექტო ტერიტორიიდან 1 კმ რადიუსის მანძილზე, სამშენებლო სამუშეოები ამჟამად არ მიმდინარეობს, შესაბამისად, ხმაურით, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ცვლილებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ტერიტორიის სიახლოვეს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები ათვისებულია ნუშის და კაკლის ბაღებით. საპროექტო ტერიტორიებზე ნუშის ბაღების განაშენიანება დადებითი კუმულაციური ზემოქმედების მატარებელია. ვინაიდან, მოცემული ტერიტორიები წლების მანძილზე განიცდიდნენ გაუდაბნოების პროცესს, ხოლო პროექტით დაგეგმილი ნუშის ბაღების განაშენიანება და ქარსაცავი ზოლების მოწყობა ერთი მხრივ ხელს შეუწყობს კულტურული ლანდშაფტის განვითარებას ხოლო მეორე მხრივ წარმოადგენს გაუდაბნოებასთან ბრძოლის საუკეთესო მეთოდს.

5.14 ზემოქმედება შესაძლო ხარისხზე და კომპლექსურობაზე

აღნიშნული პროექტი თავისი მასშტაბებიდან გამომდინარე არ ხასიათდება გარემოზე მკვეთრად გამოხატული უარყოფითი ზემოქმედებით. თუმცა, გარკვეული გარემოსდაცვითი და ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შესაძლო რისკების (ავარიული დაღვრები, ტერიტორიის ნარჩენებით დაბინძურება, მომსახურე პერსონალის ტრავმატიზმი და სხვა.) თავიდან აცილება/შემცირებისათვის შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვემოთ:

ადამიანთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. ასევე, საჭიროების შემთხვევაში შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- პერსონალისთვის ცნობიერების ამაღლება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- ტერიტორიაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მიერ უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხო ჟურნალის წარმოება.

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებები პროექტის განხორციელების ეტაპებზე (საჭიროების შემთხვევაში) შემდეგია:

- გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები ტექნიკურად უნდა იყოს გამართული და აკმაყოფილებდეს უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;
- გამოყენებულმა სატრანსპორტო ტექნიკამ უნდა იმოძრაოს ოპტიმალური სიჩქარით (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე).

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მნიშვნელოვან რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება და სწორი გარემოსდაცვითი მართვის პირობებში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება/აღმოფხვრა.

6. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

6.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება გზმ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილ მონაცემებს. განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად.

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოიყურება:

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

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

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე.

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ყველა თანდართულ დოკუმენტაციაში (ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა) განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „მადარო კაპიტალი“.

6.2 გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების კონტროლის ინსტიტუციური მექანიზმები

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

თავის მხრივ საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის სახელმწიფო მაკონტროლებელ ორგანოს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი, რომელიც საჭიროების მიხედვით განახორციელებს ინსპექტირებას სამუშაოების გავლენის ზონაში. შემდგომში შეამოწმებს გზმ-ს ფარგლებში გაწერილი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების და სანებართვო პირობების შესრულების მდგომარეობას. გარდა ამისა, მაკონტროლებელი ორგანოები შეიძლება იყოს საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციები.

მშენებლობის პროცესში მონიტორინგი გულისხმობს ვიზუალურ დათვალიერებას და საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალურ გაზომვებს. ყველა მონიტორინგის შედეგი, გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები უნდა ინახებოდეს საქმიანობის განმახორციელებლის ოფისში.

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

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- გარემოსდაცვითი ნებართვები და ლიცენზიები (საჭიროების შემთხვევაში);
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მუშა ტრეინინგების შესახებ.

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

- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯმენტის დეტალურ გეგმას;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალურ გეგმას;

ოპერირების ეტაპზე გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების მაკონტროლებელი ძირითადი ორგანო იქნება გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის სამსახური.

6.3 მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

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

I სვეტი მოცემულია: ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით და რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება;

II. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ძირითადი ამოცანების აღწერა;

III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს);

IV. სვეტი -

- შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;
- პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;
- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი“ - <25000\$, „საშუალო“ - 25000 – 100000\$, „მაღალი“ - > 100000\$).

V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

6.3.1 მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა და ვადები	მონიტორინგი
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; • მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; • ინერტული მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი; • სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • შედუღების აეროზოლები. 	<p><u>მტვრის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება.</u></p> <p><u>როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური • ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; • მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და მათი ზრდაგანვითარების შეფერხება. 	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების, ასევე სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა გამონაბოლქვი იქნება მნიშვნელოვანი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებინ; • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანების მრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • უზრუნველყოფილი იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე); • მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ. აიკრძალება დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრა); • სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მალარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; • მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვაგადმოტვირთვისას. 	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p>ხმაურის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. 	<p><u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცა არის:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა ხმაურის დონე იქნება მაღალი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან; • ხმაურიანი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. • საჭიროების შემთხვევაში პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები); • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“ “. სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მუდმივად; • ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე და შესრულების დროს; 	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p>
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ქანების დესტაბილიზაცია, დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას; გამონამუშევარი ქანების განთავსება 	<ul style="list-style-type: none"> • ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. მშენებარე ობიექტების დაცვა დაზიანებისგან 	<ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ზემოხსენებული საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნები და რეკომენდაციები; • სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები; • მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“ სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსამზადებელ და მშენებლობის ეტაპზე • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების 	<p>ინჟინერ-გეოლოგის მიერ რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება ქანების მდგრადობაზე. დამატებითი პერსონალის აყვანა დაკავშირებული იქნება მცირე ხარჯებთან.</p>

		შესაბამისი დახრის (34°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; • მილსადენი ჩაიდება მიწის ქვეშ.	შემდგომ.	
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება მდინარის მახლობლად მუშაობის დროს; დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. 	<ul style="list-style-type: none"> <u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u> წყლის ბიომრავალფეროვნება ზემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<ul style="list-style-type: none"> უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა; მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება მოხდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში; წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის მოწყობილია საასენიზაციო ორმო; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანილი იქნება. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების დაწყებამდე და სამუშაოების შესრულების პროცესში; სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<p>დანადგარმექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი ი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p>
<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; 	<p><u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა; საწვავის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება; წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის</p>

<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 		<p>წყლებისთვის მოწყობილია საასენიზაციო ორმო;</p> <ul style="list-style-type: none"> დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.); 	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში 	<p>ვიზუალური კონტროლი;</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება. დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით; მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება წყლისმიერი ზემოქმედებისაგან შეძლებისდაგვარად დაცულ ადგილზე არაჰუმუსოვანი ფენისგან განცალკევებით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებული რეკულტივაციისთვის; მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომრავო გზების მარშრუტები და აკრძალვა გზიდან გადასვლა; საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას; დაბინძურების შემთხვევაში; სამუშაოს დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად. სამუშაოს დასრულების შემდგომ. 	<p>სამშენებლო მოედნის, ფერდობების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.); • სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაცია 		
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნის არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია. 	<ul style="list-style-type: none"> • მუდმივი ნაგებობების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან; • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შეძლებისდაგვარად შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები; • როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები; • 	<p>შპს „მალარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური, განათებულობის ფონის ცვლილება; • სამშენებლო მოედნის და 	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; • ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების 	<p>შპს „მალარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p>	<p>სამუშაო უბნების ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>

<p>დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.</p>		<p>შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით ხაზოვანი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში შეძლებისდაგვარად მოწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (განსაკუთრებით ღამით, სადაწნეო მილსადენების ტრანშეის ფარგლებში გადებული იქნება ხის ფიცრები);</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). • წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • რეკულტივაციის ეტაპზე; • მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით. 	
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია; • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზების, მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და მტაცებელ ძუძუმწოვართა ნაკვალევის და სოროების დასაფიქსირებლად; • მოხდება გამოვლენილი ბუდეების და სოროების აღრიცხვა და აიკრძალება მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე; • მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ; • დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ; 	<p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე; • სამუშაოების შესრულებისას და სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ. 	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების და მომსახურე პერსონალის პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში; 		
<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, მათ საცხოვრებელ გარემოზე და კვების პირობებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ცალკეული უბნების ამოშრობა; • სამიგრაციო გზების ბლოკირება; • მდინარის ამღვრევა, ტურბულენტობის ცვლილება; • ხმაურის ზემოქმედება; • წყლის ქიმიური დაბინძურება. 	<p>იქთიოფაუნაზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის ბუნებრივი კალაპოტიდან დროებით მოწყობილ ხელოვნურ კალაპოტში წყლის დინების გადაგდების პროცესს არ ექნება უეცარი ეფექტი. აღნიშნული პროცესი შესრულდება რაც შეიძლება ხანგრძლივად, რათა თევზებმა შეძლონ ადაპრაცია ახალ გარემო პირობებთან; • ხელოვნური კალაპოტის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილები მოეწყობა ისე, რომ არ შეიქმნას ხელოვნური ბარიერი თევზების მიგრაციისთვის; • სატუმბი სადგურის სამშენებლო ადგილებში სისტემატიურად განხორციელდება მდინარის კალაპოტის გასუფთავება ხის ნარჩენებისგან; • მდინარის სიახლოვეს მუშაობისას გატარდება ყველა ღონისძიება ხმაურის გავრცელების შესამცირებლად; • გატარდება ყველა შემარბილებელი ღონისძიება წყლის ხარისხის შენარჩუნების მიზნით. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე. შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე; • სამუშაოების შესრულებისას და სატრანსპორტო ოპერაციებისას; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ. 	<p>მონიტორინგი დაწესდება შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე.</p>

<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p><u>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • წყლის გარემოს დაბინძურება; • ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; • უარყოფითი ვიზუალურლანდშაფტური ცვლილება; • და სხვ 	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მოწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები; • ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.); • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“</p> <p>სამუშაო უბნის მენეჯერები. ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსამზადებელ ეტაპზე ნარჩენების მართვის პროცესში გამონამუშევარი ქანების განთავსების შემდგომ; სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად. 	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა 	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა 	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; • პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; • თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>

<p>უფლებების დარღვევა;</p> <ul style="list-style-type: none"> პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის. 		<p>გაფორმება;</p> <ul style="list-style-type: none"> პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება; ყველა არაადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ; სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება; პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება. 	<p>ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში; სამუშაოების წარმოებისას. 	
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> გადაადგილების შეზღუდვა. 	<ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<ul style="list-style-type: none"> შერჩეული იქნება სამუშაო უბნებზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტები; შემღობების დაგვარად შეიზღუდება საავტომობილო გადაადგილება ზაფხულის საკურორტო სეზონზე; საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე); სამშენებლო მოედნის სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი 	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების წარმოებისას - 	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>

		<p>გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;</p> <ul style="list-style-type: none"> • საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება 	<p>სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დასრულების შემდგომ; 	
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. 	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება; უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამობილიზაციო მოედანზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე; • სამუშაოების დაწყებამდე; • სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება; • მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას 	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>
<p>ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და 	<ul style="list-style-type: none"> • რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის 	<p>პასუხისმგებელი</p>	<p>მომსახურე პერსონალის</p>

<p>ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ალურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	<p>არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</p>	<p>შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</p>	<p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უზნის მენეჯერები. შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p>	<p>კონტოლი. მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტოლი.</p>
---	---	---	--	---

6.3.1 ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა და ვადები	
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე: ოპერირების პროცესში სატუმბო სადგურის მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება.</p>	<p><u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა.</u> <u>გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოხდება ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა. 	<p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უზნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის ეტაპზე; • ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; • ექსპლუატაციისას. 	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტოლი.</p>
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, და სხვ.) გააქტიურება: სანაპირო ზოლის წარეცხვის რისკები.</p>	<p><u>ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. საპროექტო ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ძირითადი ნაგებობების ფუნდირება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე. ფუნდამენტების ტიპი შერჩეული იქნება არსებული გრუნტების საინჟინროგეოლოგიური 	<p>შპს „მადარო კაპიტალი“. სამუშაო უზნის მენეჯერები.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • პროექტირებისა და მშენებლობის ეტაპებზე; 	<p>სენსიტიური უზნების გეოლოგიურ მდგრადობაზე სისტემატიური დაკვირვება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება შეფასდეს, როგორც „დაბალი“.</p>

		მხასიათებლების გათვალისწინებით;	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის დასრულების შემდგომ და ექსპლუატაციის ფაზაზე განსაკუთრებით საწყისი წლების განმავლობაში. საჭიროების მიხედვით (მონიტორინგის შედეგად გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკის შემთხვევაში). 	
ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევა - მდინარეში წყლის ხარჯის შემცირება.	წყლის საკმარისი ნაკადის შენარჩუნება სოციალურ-ეკონომიკური გამოყენებისთვის; წყლის საკმარისი ნაკადის შენარჩუნება ეკოლოგიის თვალსაზრისით - ნაკლები ზემოქმედება წყლის და წყალთან დაკავშირებულ ბიოლოგიურ გარემოზე.	<ul style="list-style-type: none"> • დამყარდება კონტროლი ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე; • ეკოლოგიური ხარჯი გატარდება ავტომატურად; • ადმინისტრაცია აწარმოებს საჩივრების ქმედითუნარიან ჟურნალს. საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება სათანადო რეაგირება 	<p>ოპერატორი კომპანია - შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე, • ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად; • საჭიროების მიხედვით. 	ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატიური მონიტორინგი (განსაკუთრებით წყალმცირების პერიოდში.
ზედაპირული წყლების დაბინძურება:	ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:	<ul style="list-style-type: none"> • საწვავის/ზეთების გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა; • საწვავის/ზეთების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; • სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგოვება საასენიზაციო ორმოში. 	<p>ოპერატორი კომპანია - შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად; 	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.

<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება: ვიზუალური ცვლილება საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების არსებობის გამო; ნარჩენებით დაბინძურება;</p>	<p>ადამიანთა უკმაყოფილების გამორიცხვა;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; • სარეკულტივაციო და ლანდშაფტის გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე სისტემატიური ზედამხედველობა; • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	<p>ოპერატორი კომპანია - შპს „მადარო კაპიტალი“.. შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; • ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად. 	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით. ეკოლოგიური ხარჯის გატარების კონტროლი.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები; საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p>	<p><u>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოში ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; • ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება; • ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია - შპს „მადარო კაპიტალი“.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; • ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად. <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>

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

- რეზერვუარის და სხვა ინფრასტრუქტურის მექანიკური აღჭურვილობის პერიოდული შემოწმება. საჭიროებისამებრ მოწესრიგება (გაწმენდა, შეღებვა);
- სალექარის გაწმენდა ნატანისგან;
- სალექარების კედლების და ფსკერის შეკეთება, საჭიროების შემთხვევაში;
- მილსადენის სისტემის პერიოდული ინსპექტირება;
- მისასვლელი გზების სათანადო მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა.

7. საქმიანობის განხორციელების პროცესში ავარიულ სიტუაციებზე და კატასტროფულ მოვლენებზე რეაგირების გეგმა

7.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები საპროექტო ინფრასტრუქტურის მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე, ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში დასაქმებული და სხვა პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

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

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

7.2 ავარიული შემთხვევების სახეები

ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად წარმოქმნის მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე განისაზღვრება შემდეგი საგანგებო სიტუაციები:

- ტექნოგენური;
- ბუნებრივი;
- სოციალური;
- საომარი.

საგანგებო სიტუაციის შედეგების მოცულობის, მათი ლიკვიდაციისათვის საჭირო რეაგირების ძალებისა და მატერიალური რესურსების რაოდენობის გათვალისწინებით, აგრეთვე საგანგებო სიტუაციის გავრცელების არეალისა და მასშტაბის მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე განისაზღვრება საგანგებო სიტუაციების შემდეგი დონეები:

- ეროვნული;
- ავტონომიური;
- სამხარეო;
- ადგილობრივი;
- საობიექტო.

წინამდებარე დოკუმენტში განსაზღვრულია საობიექტო ან ადგილობრივ დონეზე ტექნოგენურ და ბუნებრივ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.

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

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები, მათ შორის: რეზერვუარის, სალექარის, მილსადენის დაზიანება;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი (მათ შორის ლანდშაფტური, ანუ ტყის ხანძარი);
- საგზაო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

გარდა ამისა, საპროექტო არეალის ფიზიკურ-გეოგრაფიული ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე, საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსების არეალში შეიძლება განვითარდეს და საპროექტო ნაგებობების მდგრადობას/ადამიანის უსაფრთხოებას საფრთხე შეუქმნას შემდეგი სახის ბუნებრივმა პროცესებმა:

- ხანგრძლივი არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების შედეგად მდინარის ადიდება და სატუმბი სადგურის განთავსების კვეთში კატასტროფული წყლის ხარჯის მოდინება და მისი დაზიანება;
- მიწისძვრა.

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

7.2.1 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ავარიული დაზიანება - ჰიდროდინამიკური ავარია

პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე ერთ-ერთ ყველაზე საყურადღებოდ მიიჩნევა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების და მასთან დაკავშირებული თანმდევი პროცესების განვითარების რისკები.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების ფაქტორები შეიძლება იყოს:

- ტექნოგენური: პროექტირებისას დაშვებული შეცდომები, მშენებლობის ნორმების შეუსრულებლობა და ექსპლუატაციის პირობების დარღვევა, მომსახურე პერსონალის არაპროფესიონალიზმი, არაკომპეტენტურობა და გულგრილობა, ტერორისტული აქტი, ვანდალიზმი და სხვ;

ჰიდროტექნიკური ნაგებობებზე ავარია შეიძლება გამოიხატოს შემდეგი სახით:

- რეზერვუარის და სალექარის დაზიანება;
- წყალაღების მილსადენის დაზიანება, მისი ფილტრაციული სიმტკიცის დარღვევა;
- წყალაღების სატუმბო სადგურის და წყლის გამანაწილებელი სადგურის დაზიანება და გაუმართაობა.

ადგილმდებარეობის მორფოლოგიურ-გეოლოგიური და კლიმატური პირობების გათვალისწინებით ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ბუნებრივი ფაქტორებით დაზიანების რისკები ფაქტობრივად არ არსებობს.

7.2.2 დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია სამშენებლო მოედანი, სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

7.2.3 ხანძარი

ხანძრის გავრცელებისა მცირეა პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ტექნოგენური, კერძოდ: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება ბუნებრივმა მოვლენამაც მოახდინოს.

გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ პროექტის განხორციელება და საპროექტო ინფრასტრუქტურის ცალკეული ობიექტების და მიმდებარე ტერიტორიებზე არ ფიქსირდება მაღალი სიხშირის ტყეები. შესაბამისად, მშენებლობის პროცესში ფაქტობრივად არ არსებობს ლანდშაფტური ხანძრების რისკებიც.

ხანძრის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

7.2.4 საგზაო შემთხვევები

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

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

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა.

7.2.5 მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- თხრილებში, ორმოებში და ტრანშეებში ჩავარდნას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

7.3 ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (კატასტროფული მოვლენები)

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

საპროექტო დერეფანში საშიში ბუნებრივი პროცესებიდან აღსანიშნავია მდინარის ადიდება და ეროზიული პროცესები. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მაღალი რისკის მქონე უბნებზე (მდ.

იორის კალაპოტი) მუშაობისას, განსაკუთრებით ნალექიან პერიოდებში მაქსიმალური ყურადღების გამოჩენა და უსაფრთხოების ნორმების დაცვა.

7.4 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა/დაფუძნება საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის გათვალისწინებით;
- პერსონალის პროფესიული დონის ამაღლება და ავარიული სიტუაციების სფეროში სპეციალური კადრების მომზადება;
- სენსიტიურ უბნებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების მონიტორინგული სამუშაოების უზრუნველყოფა;
- უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;
- რეზერვუარის დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციებიდან აღსანიშნავია: წყალმიმღების, წყალგამშვები მილსადენების და ჰიდროიზოლაციის დაზიანება, საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენები, მიწისძვრები, რომლის გათვალისწინებით დაგეგმილია გადამღვრელი მილსადენის მოწყობა. რეზერვუარის შესაძლო დაზიანებისას, ავტომატურად მოხდება მის ფსკერზე განთავსებული მილის საშუალებით რეზერვუარის წყლით დაცლა. აღნიშნული მილი უერთდება არსებულ ბუნებრივ სადრენაჟე არხს, საბოლოოდ ავარიულად დაცლისას (საჭიროების შემთხვევაში) წყალი სადრენაჟე არხის გავლით ჩაემშვება შემდგომ მდ. იორში.

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობის პერიოდული შემოწმება;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- მეხანძრეების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;
- სიგარეტის მოწვევისათვის სპეციალური უსაფრთხო ადგილების გამოყოფა. ამ ადგილების აღჭურვა შესაბამისი სახანძრო ინვენტარით;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში.

ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე;

- ლანდშაფტური ხანძრის (ტყის ხანძარი) პრევენციის მიზნით საჭიროა მაქსიმალურად გასუფთავებული უნდა იყოს ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეულობისგან.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნებისმიერი ა/მანქანა სამუშაოზე გასვლის წინ გაივლის ტექნიკურ შემოწმებას. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები. ა/თვითსაცლელებს უმოწმდება ძარის აწვევის მექანიზმი;
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა (ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე - 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ);
- მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით;
- აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობა, ნებისმიერი ძაბვის, ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ.
- აკრძალულია მექანიზმების და მანქანების მოძრაობა და დაყენება ჩამონგრევის პრიზმის ზონაში. უნდა იყოს უზრუნველყოფილი სისტემატური დაკვირვება ქვაბულების ფერდობების მდგრადობაზე. ნაპრალების გამოვლენის შემთხვევაში არამდგრადი მასა უნდა ჩამოინგრეს;
- გრუნტის დატვირთვა ა/მანქანებზე დასაშვებია მხოლოდ გვერდითი ან უკანა ბორტის მხრიდან;

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (პერფორატული ბურღვის დროს მუშებს უნდა ჰქონდეს დამცავი სათვალეები);
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი (ღამით, შემოღობვის გარდა, საჭიროა ქვაბულების გარშემო მანათებელი ნიშნების დაყენება);
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
- სპეციალური კადრების (HSE ოფიცრები) მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციების (კატასტროფული მოვლენები) განვითარების
პრევენციული ღონისძიებებია:

- გზმ-ს ანგარიშში მოცემული ყველა შემარბილებელი ღონისძიების ზედმიწევნით
გატარება, რომელიც მიმართულია საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების
რისკების შემცირებისკენ;
- ხე-მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება. სამუშაო დერეფნის დაცვა.

7.5 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო
მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების
3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 7.5.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა
დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის, სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების და
ოპერირების პირობების გათვალისწინებით შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს პირველი და მეორე
დონის, ნაკლები ალბათობით - მესამე დონის ინციდენტებს.

ცხრილი 7.5.1 ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანება	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მცირე დაზიანება, რაც დროებით, თუმცა მნიშვნელოვნად არ შეაფერხებს საქმიანობას. სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირება ნაკლებად მოსალოდნელია. ავარიის ლიკვიდაცია შესაძლებელია პერსონალის მიერ.	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანება, რაც მნიშვნელოვნად შეაფერხებს საქმიანობის (რეზერვუარის) ფუნქციონირებას და ქმნის სხვა ავარიული სიტუაციის პროვოცირების რისკებს.	ჰიდროტექნიკური ნაგებობების საგულისხმო დაზიანება. ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა სპეციალური რაზმის გამოძახება რეგიონიდან ან თბილისიდან.
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტმდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაზინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი).
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი

		უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა	
საგზაო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების მაღალი რისკი.	
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • მომსახურე პერსონალის; • ძლიერი მოტეხილობა • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში 	
ბუნებრივი ხასიათის ავარია				
	მიწისძვრა	გაზომვას დაქვემდებარებული მიწისძვრები, რომელიც დაფიქსირდა პროექტის დერეფნიდან 70 კმ-ის რადიუსში	მიწისძვრები, რომლებიც პროექტის შემადგენელი ნაგებობების თვალსაჩინო დაზიანებას იწვევს	მიწისძვრები, რომლებიც რეზერვუარიდან წყლის არაკონტროლირებად დინებას იწვევს

	საბოტაჟი/ ვანდალიზმი	პროექტის შემადგენელი ნაგებობების დაზიანება, რომელიც სერიოზულ ზიანს აყენებს ფუნქციონირებას	პროექტის შემადგენელი ნაგებობების საგულისხმო დაზიანება	პროექტის შემადგენელი ნაგებობების დაზიანება, რომელიც წყლის არაკონტროლირებად დინებას იწვევს
--	-------------------------	--	--	---

მოვლენები, რომლებმაც შეიძლება პროექტის შემადგენლობაში შემავალი ობიექტების დაზიანება გამოიწვიონ, ჩვეულებრივ ასაკის, პროექტირების ან მშენებლობის პროცესში დაშვებული შეცდომების შედეგია. უნდა აღინიშნოს, რომ შემთხვევითი ან განზრახ დაზიანება ასევე შეიძლება საგანგებო სიტუაციაში გადაიზარდოს. შეუძლებელია ყველა საგანგებო სიტუაციის ჩამოთვლა და ამიტომ ოპერატორი მზად უნდა იყოს ინდივიდუალურად განსაზღვროს კონკრეტული სიტუაცია საგანგებოა თუ არა.

7.6 ავარიაზე რეაგირება

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

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

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

ხანძრისა და სხვა სახის ინციდენტის შესახებ შეტყობინებების გადასაცემად (სახანძრო, საპატრული პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო დახმარება, სამაშველო) საქართველოს სატელეფონო ქსელში დადგენილია ერთიანი სატელეფონო ნომერი – „112“.

7.6.1 ჰიდროდინამიკურ ავარიაზე რეაგირება

დაზიანების აღმოჩენის შემთხვევაში ოპერატორი ან ტექნიკური მდგომარეობის მონიტორინგული სამსახურის უფროსი ვალდებულია ინფორმაცია დაუყოვნებლივ გადასცეს კომპანიის დირექტორს.

ჰიდროდინამიკური ავარიის დროს უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დაზიანების/ავარიის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიღების შემდგომ გაანალიზოს სიტუაცია, განსაზღვროს ავარიის შესაძლო თანამდევი პროცესები და ავარიის მიახლოებითი მასშტაბი (დონე);
- ეთხოვოს ინციდენტის ადგილზე მყოფ, ინფორმაციის მომწოდებელ ან შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს პირველადი პრევენციული ღონისძიებების

დაუყოვნებლივ გატარება, ისე რომ საფრთხე არ დაემუქრება მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;

- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცეს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს, საგანგებო ვითარების სამსახურებს და საჭიროების შემთხვევაში გარეშე რესურსებს;
- დაელოდოს დამხმარე რაზმის გამოჩენას და მათი გამოჩენის შემდგომ იმოქმედოს შესაბამისი განკარგულების მიხედვით.

კომპანიის დირექტორი ვალდებულია:

- ოპერატორისგან/მონიტორინგული სამსახურის უფროსისგან მიიღოს შემდეგი ინფორმაცია: დაზიანების / საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების სახე, ინციდენტის ადგილმდებარეობა, დაზიანების სავარაუდო მასშტაბი (I, II ან III დონე), ინფორმატორის სახელი, გვარი, თანამდებობა, მონაცემები რადიო ან სატელეფონო უკუკავშირისათვის;
- გადასცეს ინფორმაცია მომუშავეს პერსონალს;
- გადასცეს ინფორმაცია მოსახლეობას (საჭიროების შემთხვევაში გასცეს განკარგულება პერსონალზე მოახდინონ სოფლების შემოვლა და მათი შეტყობინება ხმამაღლის საშუალებით);
- გადასცეს ინფორმაცია საგანგებო ვითარების ადგილობრივ ან რეგიონალურ სამსახურებს;
- გადასცეს ინფორმაცია ოპერატორ კომპანიას;
- დაზიანების I ან II დონის შემთხვევაში:
 - პერსონალს ეთხოვოს ყველა სამუშაოს შეწყვეტა, დანადგარ-მექანიზმების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით და 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 (იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება რეზერვუარის/სალექარის შენობის მდგრადობას):
 - პერსონალს ეთხოვოს ყველა სამუშაოს შეწყვეტა და ჯანმრთელობისათვის სახიფათო ზონების დატოვება;

დაზიანებაზე რეაგირების რაზმი (რაზმის ხელმძღვანელი) ვალდებულია:

- ინფორმატორისგან მიიღოს დეტალური ინფორმაცია;
- გადასცეს ინფორმაცია ქვედა ბიეფში არსებული ობიექტების ხელმძღვანელობას;
- ორგანიზებულად მოახდინოს არსებული სოფლების შემოვლა და ხმამაღლის საშუალებით მოსალოდნელი სტიქიური უბედურების შესახებ ინფორმაცია უშუალოდ აცნობოს მოსახლეობას.
- მოახდინოს შიდა რესურსების (საავტომობილო ტრანსპორტი, ტექნიკა და სხვ.) მობილიზება;

- მოახდინოს რეაგირების რაზმის დაყოფა ჯგუფებად და თითოეული ჯგუფს განუსაზღვროს სამოქმედო არეალი;
- მონაწილეობა მიიღოს დაზიანების ან დაზიანების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებაში

ოპერატორი კომპანია, დაზიანების II და III დონის შემთხვევაში ვალდებულია ინფორმაცია გადასცეს დაინტერესებულ სახელმწიფო ორგანოებს და სხვა გარეშე ორგანიზაციებს, აგრეთვე მასმედიის საშუალებებს საზოგადოების ინფორმირებისათვის.

7.6.2 რეაგირება სახიფათო ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

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

- სახიფათო ნივთიერებების დაღვრა შელწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);

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

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და HSE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკვები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;

- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შეღწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

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

7.6.3 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

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

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;

- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვავებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
 - მოშორდით სახიფათო ზონას:
 - ევაკუირებისას იმოქმედეთ საევაკუაციო პლაკატების მითითებების მიხედვით;
 - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ, რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
 - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს.
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
 - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
 - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
 - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
 - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
 - დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების შესახებ და სხვ;
- სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;

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

ხანძრის შემთხვევაში სამშენებლო სამუშაოების უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- HSE ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ HSE ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების მწარმოებელი კომპანიისთვის/ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე პერსონალი (HSE ოფიცერის მითითებებით და ზედამხედველობით), საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას, ზემოთ წარმოდგენილი მითითებების გარდა გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფეროვნება 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;
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

საქართველოს ტყეებში ხანძრით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციების შედეგების ლიკვიდაცია ხდება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

ხანძრის საშიშროების მომატების შემთხვევაში საქართველოს მთავრობის ან ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების გადაწყვეტილებით შესაძლებელია დაწესდეს განსაკუთრებული ხანძარსაწინააღმდეგო რეჟიმი.

განსაკუთრებული ხანძარსაწინააღმდეგო რეჟიმის მოქმედების დროს შესაბამის ტერიტორიაზე დგინდება სახანძრო უსაფრთხოების სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრული სახანძრო უსაფრთხოების დამატებითი მოთხოვნები, მათ შორის, მოთხოვნები, რომლებიც ითვალისწინებს დასახლებული პუნქტების ტერიტორიების საზღვრების გარეთ ხანძრის ლოკალიზაციაში მოსახლეობის ჩაბმას, ფიზიკური პირებისათვის ტყეში შესვლის შეზღუდვას, იმ

დამატებითი ზომების მიღებას (დასახლებული პუნქტების ტერიტორიების საზღვრებს შორის ხანძარსაწინააღმდეგო მანძილების გაზრდა, ხანძარსაწინააღმდეგო მინერალიზებული ზოლების შექმნა), რომლებიც შეზღუდავს ტყის ხანძრისა და სხვა ხანძრის გავრცელებას დასახლებული პუნქტების ტერიტორიების საზღვრების გარეთ, მომიჯნავე ტერიტორიებზე.

7.6.4 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

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

7.6.5 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის

მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
 - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
 - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
 - ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
 - თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
 - ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
 - შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შემუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
 - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
 - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

- დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
- შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეეთ სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
 - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
 - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
 - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
 - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
 - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;

- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

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

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

- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალეული ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

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

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

7.6.6 რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციების დროს

რეაგირება მიწისძვრის შემთხვევაში

მიწისძვრაზე რეაგირება იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას, თუ მიწისძვრა სუსტია დარჩით იქ სადაც ხართ, ნუ მიეცემით პანიკას. მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- თუ მიწისძვრა სუსტია, ნუ შეშინდებით, უმჯობესია დარჩეთ იქ, სადაც ხართ;
- უფრო ძლიერი მიწისძვრის დროს თუ თქვენ იმყოფებით შენობაში:
 - დაუყოვნებლივ დატოვეთ შენობა კიბეების ან ფანჯრების მეშვეობით;
 - დადექით კუთხის შიდა კედელთან, კარებთან ან მყარ ბოძთან;
 - თუ შენობა მოძველებულია და კედლები არ არის უსაფრთხო, შეძვერით საწოლის ან მაგიდის ქვეშ;
- თუ იმყოფებით ქუჩაში:
 - გადადით ღია ადგილას შენობებისგან და ელექტროგადამცემი ხაზებისგან მოშორებით;
 - ნუ გაჩერდებით ხიდზე ან ხიდის ქვეშ.

მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:
- სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:

- მოხდეს დაშვებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;
- მოხდეს იმ ენერგეტიკული და ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;
- მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- მოხდეს შენობების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დათვალიერება და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია, საჭიროების გარეშე, ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება;
- ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია წელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

7.6.7 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

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

აღჭურვილობა სწრაფი შეტყობინებისთვის:

- მობილური ტელეფონები;
- ყველა პერსონალი ინფორმირებული უნდა იყოს ზემდგომი პირების ტელეფონის ნომრების შესახებ

პირადი დაცვის საშუალებები:

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

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

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

7.7 გეგმის განახლება, განხილვა, კორექტირება და ტრენინგები

წინამდებარე გეგმა „ცოცხალი დოკუმენტებია“. ეს იმას ნიშნავს, რომ (1) ის არასდროს არ სრულდება/მთავრდება, (2) მათი განხილვა უნდა მოხდეს სულ მცირე წელიწადში ერთხელ, (3) განხილვები მოითხოვს საგანგებო სიტუაციების მენეჯერის მონაწილეობას, (4) დოკუმენტის განახლება სწრაფი ტემპებით უნდა მოხდეს. პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

ამასთანავე, აუცილებელია ტრენინგები - მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

განხილვა

გეგმის მინიმალური ყოველწლიური განხილვა მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- შეტყობინების სიაში მოცემული პირებისათვის დარეკვა, რათა შემოწმდეს, რომ მოცემული პირები კვლავ იმავე თანამდებობაზე მუშაობენ და მათი ტელ. ნომრები სწორია.
- აუცილებელია განიხილოთ რისკის ქვეშ მყოფ ადამიანებთანა და სტრუქტურებთან დაკავშირებული ინფორმაცია ქვედა ბიეფზე წყალდიდობის შედეგად რეზერვუარის/სალექარის დაზიანების შემთხვევაში.

კორექტირება

გეგმაში შეტანილი უნდა იყოს კონტაქტებთან, პასუხისმგებლობებთან, სამსახურებთან თუ რისკის შესახებ ინფორმირებასთან დაკავშირებული ცვლილებები. კომპანიის ოპერატორი ვალდებულია განაახლოს გეგმის დოკუმენტი. გეგმის ის ასლი, რომელიც ოპერატორს გააჩნია მთავარ ასლად ითვლება. ცვლილებების შეტანის დროს, ოპერატორი მიაწოდებს შეცვლილ გვერდებსა და ცვლილებების დასკვნების ფურცელს ყველა იმ პიროვნებას, რომელსაც გააჩნია ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. დოკუმენტის მფლობელები ვალდებული არიან

შესაბამისი ცვლილებები შეიტანონ და განახლონ ასლები. ძველი გვერდები დაუყონებლივ განადგურდება გაურკვევლობის თავიდან აცილების მიზნით.

ტრენინგები

პერიოდული ტრენინგები და სავარჯიშოები უზრუნველყოფს პერსონალის მზადყოფნას გეგმის განხორციელებაში და ინდივიდუალური მოვალეობებისა და ფუნქციების გაანალიზებაში. სავარჯიშოები მოიცავს:

- საველე სავარჯიშოს;
- სატელეფონო სავარჯიშოს;

პროექტის განმახორციელებელმა კომპანიამ საველე და სატელეფონო სავარჯიშოები ყოველწლიურად უნდა ჩაატარონ. საველე სავარჯიშოები გულისხმობს მარტივ შეკრებას, სადაც გეგმაზე პასუხისმგებელი პირები განიხილავენ გეგმაში მოცემულ ფუნქციებსა და პასუხისმგებლობებს. აღნიშნული სავარჯიშოები განსაკუთრებით აუცილებელია ახალი პერსონალისა და ლიდერებისათვის.

8. ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

8.1 ექსპლუატაციის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

პროექტის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საექსპლუატაციო სამსახური შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

8.2 ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, დირექცია შექმნის სალიკვიდაციო ორგანოს, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან (მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემოზილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

8.3 ობიექტის ლიკვიდაცია

ლიკვიდაციის შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული იქნება სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია ოპერატორი კომპანია. არსებული წესის მიხედვით ობიექტების გაუქმების და დემონტაჟის სპეციალური პროექტი შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან და ინფორმაცია მიეწოდება ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიულ პირს. პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

9. საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვებს უზრუნველყოფს სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტო“. სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო შეხვედრა გაიმართა **2022 წლის 1 ნოემბერს 14:00** საათზე, სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბოდბისხევის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 5 დღის ვადაში სააგენტო უზრუნველყოფს ამ განცხადების შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, აგრეთვე აღნიშნული განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების ან ელექტრონული ვერსიების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;
- საზოგადოებას უფლება აქვს, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამავე კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით წარუდგინოს სააგენტოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზშ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას სააგენტო უზრუნველყოფს საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში ითვალისწინებს მათ.
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სააგენტო უზრუნველყოფს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სააგენტო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სააგენტოს უფლებამოსილი წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სააგენტო. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს საჯარო განხილვის ჩატარებამდე არაუგვიანეს 20 დღისა, ამ კოდექსის 32-ე მუხლის შესაბამისად. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი თემის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება სააგენტოს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, გარდა ამ კოდექსის 34-ე მუხლის 21 ნაწილის „ა“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებული შემთხვევისა. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

10. სკოპინგის ანგარიშით წარმოდგენილი საკითხების გათვალისწინების ცხრილი

N	შენიშვნების და წინადადების ავტორი	შენიშვნებისა და წინადადების შინაარსი	პასუხი
1	სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“	დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა	თავი 2
2	/...../	დაგეგმილი საქმიანობის საჭიროების დასაბუთება;	თავი 1, თავი 2
3	/...../	საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერა-დახასიათება, საწარმოო ტერიტორიის საკადასტრო კოდის, SHP ფაილებისა და GPS კოორდინატების მითითებით;	თავი 2
4	/...../	გენერალური გეგმა შესაბამისი აღნიშვნებითა და ექსპლიკაციით, საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტები;	თავი 2
5	/...../	საწარმოო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო- მასალა);	თავი 2
6	/...../	დეტალური ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ (მანძილი უახლოეს მოსახლემდე, მდინარემდე, ცენტრალურ გზამდე და 500 მეტრის რადიუსში შესაძლო ზემოქმედებას დაქვემდებარებულ ობიექტამდე);	თავი 1, თავი 5
7	/...../	ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის მოსაზღვრე ტერიტორიების, ასევე ახლოსმდებარე მოქმედი/საპროექტო, მათ შორის ანალოგიური ფუნქციური დატვირთვის, ობიექტების შესახებ (მანძილებისა და საქმიანობის მითითებით);	თავი 2, თავი 5
8	/...../	საპროექტო ტერიტორიის გარემოს არსებული/ფონური მდგომარეობის აღწერა- ანალიზი;	თავი 4
9	/...../	ინფორმაცია გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივების დასაბუთების მითითებით;	თავი 3
10	/...../	<p>დეტალური ინფორმაცია საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების შესახებ, შესაბამისი საპროექტო მახასიათებლების მითითებით, მათ შორის ინფორმაცია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო რეზერვუარის ფიზიკური მახასიათებლების შესახებ (მოცულობა, ტიპი, სიღრმე), საპროექტო რეზერვუარის მოწყობის გეგმის მითითებით; • სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები რეზერვუარის მოწყობის სამუშაოების აღწერა, ვადების მითითებით; • საპროექტო რეზერვუარის ჰიდრაულიკური დატვირთვის პირობების შესახებ, რეზერვუარის ეფექტურობის დასაბუთების მითითებით (საპროექტო წყლის მოცულობების შეკავების თვალსაზრისით); • წყალაღებისა და წყალჩაშვების სიღრმული მილსადენების შესახებ, პარამეტრების (სიგრძე, დერეფანი, დიამეტრი და ა.შ.), ტიპის და წყლის საპროექტო გამტარუნარიანობის მითითებით; • რეზერვუარის ავარიულად დაცვის შემთხვევაში მდ. იორის იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ; • დეტალური ინფორმაცია სატუმბო სადგურის შესახებ მახასიათებლისა და მუშაობის წყაროს მითითებით. ტუმბოს ელექტროენერგიაზე მუშაობის გათვალისწინებით, გზშ-ის ანგარიშში დეტალურად უნდა იქნეს განხილული მიწის ნაკვეთამდე ელექტროენერგიის მიწოდების საკითხები; 	თავი 2, თავი 5

11	/...../	წყალაღების წერტილის GPS კოორდინატები, წყალაღებისა და წლის განმავლობაში (თვეების მიხედვით) აღებული წყლის რაოდენობის მითითებით (თვეების მიხედვით);	თავი 2
12	/...../	ინფორმაცია რეზერვუარში შემოსული და გასული წყლის მოცულობების შესახებ (თვეების მიხედვით), შესაბამისი დანაკარგების მითითებით;	თავი 2
13	/...../	დაზუსტებული ინფორმაცია რეზერვუარის პერიოდული დაცლის საჭიროების შესახებ (რეცხვის დროს), რეზერვუარიდან დაცლილი წყლის ჩაშვების შესახებ ინფორმაციის მითითებით;	თავი 2
14	/...../	ინფორმაცია რეზერვუარის რეცხვისას, მასში დაგროვილი მდინარის შლამისგან გაწმენდის (მექანიკური წმენდა) შესახებ (სიხშირის, რაოდენობის, შლამის დასაწყობების ადგილის, პერიოდისა და საბოლოო მართვის საკითხების მითითებით);	თავი 2
15	/...../	ინფორმაცია საპროექტო ობიექტის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების შესახებ;	თავი 2
16	/...../	ინფორმაცია სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვის შესახებ;	თავი 2
17	/...../	დეტალური ინფორმაცია სადრენაჟე არხის შესახებ, ტექნიკური პარამეტრებისა და ეფექტურობის მითითებით;	თავი 2, თავი 5
18	/...../	გზშ-ის ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების (კოდი, დასახელება, მახასიათებელი, რაოდენობა და ა.შ) და მათი შემდგომი მართვის შესახებ ნარჩენების მართვის კოდექსისა და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად;	თავი 5
19	/...../	ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შესახებ, მათ შორის: პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული მოწყობითი სამუშაოების აღწერა, შესაბამისი ვადების/სამუშაოების გეგმა-გრაფიკის მითითებით;	თავი 2
20	/...../	ინფორმაცია მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტის რაოდენობისა და მათი მართვის შესახებ;	თავი 2
21	/...../	ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელი გზების შესახებ;	თავი 2
22	/...../	საპროექტო ტერიტორიების საკუთრების ან/და სარგებლობის დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	თავი 2, დანართი 4
23	/...../	ინფორმაცია შესაძლო ავარიული სიტუაციების და ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების შესაძლებლობის შესახებ;	თავი 2
24	/...../	ინფორმაცია სამუშაო რეჟიმის გეგმა-გრაფიკის შესახებ;	თავი 2
25	/...../	პროექტის ფარგლებში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობის და დასაქმებულთა შორის ადგილობრივების წილის შესახებ ინფორმაცია;	თავი 2
26	/...../	ინფორმაცია გზშ-ის ფარგლებში ჩატარებული საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ;	თავი 4
27	/...../	ინფორმაცია საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში არსებული გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის ღონისძიებების შესახებ.	თავი 7
28	/...../	გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია); გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა, სეისმური პირობები, ჰიდროგეოლოგიური პირობები, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;	თავი 4
29	/...../	საშიში გეოლოგიური პროცესების (არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;	თავი 4, თავი 5
30	/...../	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში ინფორმაცია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;	თავი 5
31	/...../	გეოლოგიურ გარემოზე, მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით	თავი 5
32	/...../	ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი/შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ატმოსფერულ ჰაერზე (ემისიები, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები), შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5

33	/...../	ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ხმაურის გავრცელების კუთხით, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
34	/...../	მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ზედაპირული წყლის ობიექტ(ებ)ზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
35	/...../	მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	თავი 5
36	/...../	მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
37	/...../	ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება (მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მითითებით), შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
38	/...../	ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ, შესაბამისი შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
39	/...../	გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
40	/...../	ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები;	თავი 5
41	/...../	მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მათ შორის მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	თავი 5
42	/...../	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;	თავი 5
43	/...../	მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების დეტალური შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე, არსებული ან/და საპროექტო ობიექტების გათვალისწინებით, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	თავი 5
44	/...../	გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება;	თავი 5
45	/...../	პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი;	თავი 6
46	/...../	პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი (საკონტროლო წერტილების, მონიტორინგის სიხშირის, მეთოდის და ა.შ მითითებით);	თავი 8
47	/...../	გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერა, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკის მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;	თავი 4, თავი 2
48	/...../	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	თავი 7
49	/...../	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები.	თავი 12
50	/...../	მ/წ 10 ოქტომბრის განცხადების (N5510) საფუძველზე დაწყებული ადმინისტრაციული წარმოების ფარგლებში, ელექტრონული ფორმით წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიში არ მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ ინფორმაციას. აღნიშნული საკითხი მოცემულია, მხოლოდ მატერიალური სახით წარმოდგენილ დოკუმენტაციაში, რაც საჭიროებს დაზუსტებას. გზმ-ის ეტაპზე, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია როგორც ელექტრონული, ისე მატერიალური სახით წარმოდგენილი დოკუმენტაცია სააგენტოს წარუდგინოს იდენტური სახით და მოიცავდეს ერთსა და იმავე სახის ინფორმაციას;	გათვალისწინებულია
51	/...../	დოკუმენტში არასათანადოდაა წარმოდგენილი დაგეგმილი წყალაღების კვეთში მდინარე იორის ჰიდროლოგიური მონაცემები. დალის მთის წყალსაცავის კვეთში არსებული დაკვირვებების 11-წლიანი რიგი (1975-85 წწ.) არ არის საკმარისი სტატისტიკურად მდგრადი შედეგების მისაღებად; სასურველია მიღებული შედეგები დასაბუთდეს/შემოწმდეს რომელიმე სხვა მეთოდის გამოყენების საშუალებით; საჭიროა გზმ-ის ანგარიშში	თავი 4

		წარმოდგენილი იყოს მდინარე იორის მისაღები მეთოდიკით დასაბუთებული ჰიდროლოგიური მახასიათებლები;	
52	/...../	საპროექტო ტერიტორია ემთხვევა „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ (ბერნის) კონვენციის“ შესაბამისად შექმნილ, კონსერვაციის დამტკიცებულ ზურმუხტის ტერიტორიას (Kotsakhura - GE00000051). გამომდინარე აქედან, გზშ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს ზურმუხტის ქსელზე ზემოქმედების შეფასება (ზზშ), იმ სახეობებისა და ჰაბიტატებისთვის, რომელთა დასაცავად შეიქმნა აღნიშნული ზურმუხტის საიტი;	თავი 4
53	/...../	გზშ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია (ფოტო-მასალასთან ერთად) ცხოველებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;	თავი 4, თავი 5
54	/...../	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნას მონიტორინგის გეგმა, სადაც ასახული იქნება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე დაკვირვების საკითხი;	თავი 9
55	/...../	სკოპინგის ანგარიშის შესაბამისად, რეზერვუარის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი წყალი ავარიული მიზნით მოწყობილი მილსადენის საშუალებით ჩაეშვება მდ. იორში. გზშ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი უნდა იქნას მექანიკური წმენდისა და ავარიული მიზნით მოწყობილი მილსადენის შესახებ ინფორმაცია, GPS კოორდინატების მითითებით;	თავი 2, თავი 5
56	/...../	საპროექტო ტერიტორია უშუალოდ ემიჯნება იორის ადკვეთილის მიზანშეწონილია, მშენებლობის პერიოდში მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი უარყოფითი ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე. შემარბილებელი ღონისძიების დროს გამოყენებულ უნდა იქნას ის სტანდარტები, რაც ითვალისწინებს ფლორისა და ფაუნის სახეობების უსაფრთხოებას დაცული ტერიტორიებისა და ბიომრავალფეროვნებით მნიშვნელოვანი არეალის ფარგლებში.	გათვალისწინებულა, იხ. თავი 5
57	/...../	სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, „სატუმბი სადგურიდან მილსადენი მიემართება ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 292 მ მანძილზე განთავსდება კომპანიის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 56.10.70.186), შემდგომ გადაკვეთს დაახლოებით 33 მ მანძილით სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიას, შემდგომ მიემართება 10-150 დახრილობის ფერდობზე და 662 მ მანძილზე განთავსდება ისევ კომპანიის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე (ს/კ: 56.10.70.087)“. ელექტრონული გადამოწმების შედეგად ვერ ხერხდება ზემოხსენებული სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების იდენტიფიცირება, რაც საჭიროებს დაზუსტებას;	გათვალისწინებულა იხ. თავი 2
58	/...../	დაზუსტებას საჭიროებს მილსადენის გადაკვეთის წერტილის საკადასტრო მონაცემების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ დოკუმენტში წარმოდგენილი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიის საკადასტრო კოდით (ს/კ: 56.10.70.019) ვერ ხერხდება ტერიტორიის იდენტიფიცირება;	გათვალისწინებულა
59	/...../	სკოპინგის ანგარიშის თანახმად, შემარბილებელი ღონისძიებების ცხრილში შემარბილებელ ღონისძიებად განხილულია ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. გზშ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი უნდა იქნას დეტალური ინფორმაცია ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენების შესახებ;	თავი 5 შენიშვნა: პროექტის ფარგლებში ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება არ იგეგმება. სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილი აღნიშნული ინფორმაცია

			წარმოდგენს რედაქციულ ხარვეზს
60	/...../	სკოპინგის ანგარიშში მოცემულ საკონტაქტო ინფორმაციაში საკონსულტაციო ორგანიზაციად მითითებული შპს „გარემოსდაცვითი შეფასების ჯგუფი“, ხოლო სკოპინგის დოკუმენტის გვერდებზე ფიქსირდება შპს „გერგილი“, რაც საჭიროებს დაზუსტებას;	შენიშვნა გათვალისწინებულია.
61	/...../	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე - „საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 09 ივნისის N274 დადგენილებით დამტკიცებული „ცხოველების ჯილეხთან ბრძოლის პროფილაქტიკური-საკარანტინო წესით“ განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის შესახებ ინფორმაცია;	დანართი 5
62	/...../	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს წინამდებარე დასკვნით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და სკოპინგის დასკვნაში გამოკვეთილი საკითხების გათვალისწინებით	გათვალისწინებულია

11. დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ღონისძიებები

გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

- პროექტი ითვალისწინებს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბოდბისხევის მიმდებარე ტერიტორიებზე, კომპანიის საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ: 56.05.53.023, ს/კ: 56.05.53.022) ჯამური ფართობით 465.93 ჰა ნუშის მრავალწლიანი ნარგავების მოსარწყავად, სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის (რეზერვუარი) მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას.
- გზმ-ს პროცესში შესწავლილი იქნა საქმიანობის განხორციელების რაიონის და დერეფნის გარემოს ფონური მდგომარეობა, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ლიტერატურული წყაროები, საფონდო მასალები და ასევე უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საველე კვლევების შედეგები. გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევ არეალში ძირითად სენსიტიურ რეცეპტორებს წარმოადგენს მდინარე იორი;
- საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია პროექტის ორი ძირითადი ეტაპისათვის: მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები;
- სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის შერჩევა მოხდა სამშენებლო უბნების სიახლოვეს იმის გათვალისწინებით, რომ პროექტის სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდეს ორგანიზებულად და რაც შეიძლება მოკლე პერიოდში. აღნიშნული თავისთავად შეამცირებს გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბებს (ზემოქმედებებს, რომელიც დაკავშირებული იქნება მომატებულ სატრანსპორტო ნაკადებთან, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები, ხმაურის გავრცელებად სხვ.).
- მშენებლობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით და მავნე ნივთიერებათა ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის. ხმაურით და მავნე ნივთიერებათა ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება ველურ ბუნებაზე, თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და შექცევადი. ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ ხმაურის და მავნე ნივთიერებათა ემისიების ზემოქმედება გარემოზე მნიშვნელოვნად დაბალი იქნება;
- წყალაღების მილსადენის ტრასა შერჩეულ იქნა ადგილობრივი ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით.
- ექსპლუატაციის ფაზაზე მდინარის საპროექტო მონაკვეთებში ჰიდროლოგიური ცვლილება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების გათვალისწინებით მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წყლის ხარჯზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს იორის ალკვეთილი, რომელიც საპროექტო სატუმბო სადგურიდან დაშორებულია 41 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით, ხოლო რეზერვუარიდან დაშორებულია 840 მ-ით სამხრეთის მიმართულებით. პროექტის განხორციელების შედეგად მასზე უარყოფითი ზემოქმედებების რისკები არ არსებობს;
- საპროექტო დერეფანში ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლები განთავსებული არ არის. მათზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- მშენებლობის პერიოდში სატრანსპორტო ოპერაციები გარკვეულწილად გამოიწვევს ადგილობრივი სატრანსპორტო ნაკადების მატებას. ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელი

იქნება სხვადასხვა ალტერნატიული სატრანსპორტო მარშრუტების შერჩევის, მოსახლეობის წინასწარ გაფრთხილების და ტრანსპორტირების საკითხების ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმების გზით;

- საქმიანობის განხორციელების შედეგად, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი ან საშუალო ხარისხის ნარჩენი ზემოქმედება. ყველაზე მნიშვნელოვან ნარჩენ ზემოქმედებებად შეიძლება ჩაითვალოს მდინარეს ჰიდროლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება;
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებასთან, კერძოდ: ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ ადგილობრივ ბაზარზე გაჩნდება ეროვნული წარმოების პროდუქტი, რომელიც დღეისათვის დიდი მოცულობით შემოდის საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან. შესაბამისად იმპორტირებულ პროდუქტს ჩაანაცვლებს ადგილობრივ ბაზარზე წარმოებული პროდუქცია, რაც თავისთავად დადებითი ზემოქმედების მატარებელია, როგორც ადგილობრივი ასევე ქვეყნის ეკონომიკური აქტივობის თავლსაზრისით.

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დასრულების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №3
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის სავსების სიღრმე, მ	ნიშუმი		ლოთილოცური სკეტი
		მინიმალური (მ) და მაქსიმალური (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.2			<p style="text-align: center;">გრუნტების აღწერა</p> <p>თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - ნიალაზის ფშნა.</p> <p>ჰმნაჰნარი, სუსტად ტენიანი, მკერივი, თიხნარის შემავსებლით (სუსტად შეცემენტიბული კონგლომერატი).</p> <p>თიხა მოღურჯო-ნაცრისფერი, მაგარი.</p>
1.0	1.5	ფ	1.0-1.3	
2.0		ფ	2.5-2.8	
3.0	3.2			
4.0				
5.0				

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წელის დონე (მ)</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯაიონიონიონიონიონი	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბადის წელის რეზერვუარის და ხალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელ შეკრულება</u> №GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დასრულების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №4
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის სავსების სიღრმე, მ	ნიშუმი		ლოთილოცური სკეტი
		მინიმალური (მ) და მაქსიმალური (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.2			<p style="text-align: center;">გრუნტების აღწერა</p> <p>თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - ნიალაზის ფშნა.</p> <p>თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანართებით.</p>
1.0		ფ	2.0-2.5	
2.0				
3.0				
4.0	4.3			
5.0				

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წელის დონე (მ)</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯაიონიონიონიონიონი	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბადის წელის რეზერვუარის და ხალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელ შეკრულება</u> №GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დაბოლოების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №5
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის საგების სიღრმე, მ	ნიმუში		ლათილოციური სვეტი
		მინოლოთი (მ) დაშლილი (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.7	მ	1.5-2.0	
1.0				
2.0				
3.0				
4.0	4.1			
4.5	4.5	მ	4.2-4.4	
5.0				

გრუნტების აღწერა

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - **ნილაზის ჯმნა**.

კმნაზარი, ხუსტად ტენიანი, მკერივი, თიხნარის შემავსებლით (ხუსტად შეცემენტებული კონგლომერატი).

თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, მაგარი.

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯპი06შ060რო680	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბადის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება №</u> GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დაბოლოების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №6
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის საგების სიღრმე, მ	ნიმუში		ლათილოციური სვეტი
		მინოლოთი (მ) დაშლილი (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.4	მ	1.0-1.4	
1.0				
1.8				
2.0				
3.0				
4.0	3.9			
5.0				

გრუნტების აღწერა

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - **ნილაზის ჯმნა**.

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ნაწარმებით.

თიხა მოლურჯო-ნაცრისფერი, მაგარი.

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯპი06შ060რო680	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბადის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება №</u> GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დასრულების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №9
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის სიღრმის სიღრმე, მ	ნიშუსი		ლითოლოგიური სვეტი
		მინიმალური (მ) და მაქსიმალური (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.2			გრუნტების აღწერა
1.0		ფ	2.0-2.4	
3.0	3.4	ფ	3.5-3.8	<p>თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - ნიანაზის ჯგუფი.</p> <p>თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანარებით.</p> <p>კმნჭნარი, სუსტად ტენიანი, მკვრივი, თიხნარის შემავსებლით (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატი).</p>
4.0	4.2			
5.0				

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯპი06მ06ნ06გ0	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეგულირების და საღებავის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება №:</u> GC-2225
		<u>გვერდი №:</u> 1/1

დაწყების თარიღი: 30.05.2022 დასრულების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №10
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

მასშტაბი, მ	შრის სიღრმის სიღრმე, მ	ნიშუსი		ლითოლოგიური სვეტი
		მინიმალური (მ) და მაქსიმალური (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.3			გრუნტების აღწერა
1.0	0.9	ფ	0.5-0.8	
2.0	1.6	ფ	1.1-1.3	
4.0	4.4	ფ	3.8-4.0	
5.0				

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯპი06მ06ნ06გ0	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეგულირების და საღებავის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება №:</u> GC-2225
		<u>გვერდი №:</u> 1/1

დაწვების თარიღი: 30.05.2022 დამთავრების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №11
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

კოორდინატები:
X(მ): 564442.06
Y(მ): 4580152.92
Z(მ): 363.02

მასშტაბი, მ	შრის საკების სიღრმე, მ	ნიმუში		ლითოლოგიური სეგმენტი
		მინილთი (მ) და შუაღლი (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.3			ლითოლოგიური სეგმენტი
1.0		ღ	2.0-2.4	
2.0				
3.0				
4.0	4.0			
5.0				

გრუნტების აღწერა

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - **ნიალაზის ფენა**.

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანართებით.

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯეოინჟინინგ	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელ შეკრულება №</u> GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დაწვების თარიღი: 30.05.2022 დამთავრების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №12
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

კოორდინატები:
X(მ): 564502.845
Y(მ): 4580140.10
Z(მ): 360.91

მასშტაბი, მ	შრის საკების სიღრმე, მ	ნიმუში		ლითოლოგიური სეგმენტი
		მინილთი (მ) და შუაღლი (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ	
0.0	0.2			ლითოლოგიური სეგმენტი
1.0		ღ	1.0-1.5	
2.0				
3.0	2.9			
4.0		ღ	3.0-3.5	
5.0	4.5			

გრუნტების აღწერა

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - **ნიალაზის ფენა**.

კენჭნარი, სუსტად ტენიანი, მკვრივი, თიხნარის შემავსებლით (სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატი).

თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანართებით.

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯეოინჟინინგ	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელ შეკრულება №</u> GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1



დაწვევის თარიღი: 30.05.2022 დამთავრების თარიღი: 30.05.2022	შურფი №13
გაყვანის მეთოდი: ექსკავატორი JCB	

პორტონატი:
X(მ): 564553.60
Y(მ): 4580129.39
Z(მ): 358.64

მასშტაბი, მ	შრის ხაზების სიღრმე, მ	ნიმუში		ლითოლოგიური სვეტი	გრუნტების აღწერა
		მისილითი (მ) დაშლილი (დ)	სიღრმის ინტერვალი, მ		
0.0	0.2	ფ	0.8-1.0		თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, მცენარეთა ფესვებით, კენჭების და ხრეშის შემცველობით - ნიადაგის ფენა.
1.0	1.3				თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანარებით.
2.0	2.4	ფ	2.0-2.3		კენჭნარი, სუსტად ტენიანი, მკვრივი, თიხნარის შემავსებლით (სუსტად შეკუმშვადი კონგლომერატი).
3.0		ფ	4.0-4.3		თიხნარი ყავისფერი, მაგარი, ხრეშის იშვიათი ჩანარებით.
4.0	4.8				
5.0					

<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> არ გამოვლინდა	<u>შემსრულებელი:</u> ო. გიანაშვილი
შპს. ჯეოინჟინერიზმი	<u>პროექტი:</u> მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეგულირების და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება №</u> GC-2225
		<u>გვერდი</u> №1/1

დანართი 2.1
ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების
კვლევის კრებსითი
უწყისი

	შპს „ჯეოინჟინინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია																																	
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge																																	
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233		მოქმედების ვადა: 07.02.2023																																
GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იექ 17025:2017/2018																																		
გამოცდის ოქმი № 2225																																		
გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების კვლევის ჯამური უწყისი																																		
გაცემის თარიღი: 23.06.2022																																		
დამკვეთი		შ.პ.ს „წყალპროექტი“																																
პროექტის დასახელება		ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა																																
ხელშეკრულების No.		GC-2225																																
ობიექტი																																		
ადგილმდებარეობა		საქართველო																																
რეჟიმი №	კატორილი / მუხრების #	ნუშის აღების ორტერცალი, მ	ფრაქციის ზომები, მმ												ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა				L ₁	სიმკვრივე, გრ/სმ ³			ფორიანობა, იწ	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S _r	თავისუფალი გაჯერევა	დაბალი სიმკვრივის სიჩქარე / წმ	გრუნტის ჭრახუ		გრუნტის დასახელება		
			>100	100-60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემკვრივებული	ზედა ზღვარი, W _L %		ქვედა ზღვარი, W _p %	პლასტიკურობის რიცხვი, P _L	დეტალის მანქნებელი, I _p						ნაწლაკების, ρ _s	ბუნებრივი, ρ		ჩონჩხის, ρ _d	ფორიანობა, იწ
1	P-1	1.0-1.5	9.5	6.5	28.9	17.2	12.5	5.7	2.6	2.1	3.8	2.1	1.4	7.7			5.6	7.1	27.8	20.1	7.7	-1.69												კენჭნარი, თიხნარის შემავსებით
2	P-1	3.2-3.4															15.0		47.8	29.6	18.2	-0.80	2.73	1.91	1.66	39.16	0.644	0.636				27.0	0.082	თიხა, მგარი
3	P-2	3.4-3.8								0.6	1.2	2.6	3.4	12.8	25.6	15.4	38.4	15.1		49.7	30.9	18.8	-0.84	2.73	1.94	1.69	38.26	0.620	0.665	0.120	10 / 2880	27.7	0.088	თიხა, მგარი
4	P-3	1.0-1.3	7.9	14.0	16.5	18.4	15.3	7.4	3.1	3.4	2.4	2.0	2.7	6.9			5.1	6.2	36.2	23.1	13.1	-1.29											კენჭნარი, თიხნარის შემავსებით	
5	P-3	2.5-2.8															14.9		49.3	29.6	19.7	-0.75	2.74	1.89	1.64	39.97	0.666	0.613	0.110			26.9	0.073	თიხა, მგარი
6	P-4	2.0-2.5						0.6	0.9	3.8	3.3	7.3	14.5	33.8	11.7	24.1	13.3		34.8	22.7	12.1	-0.78	2.70	1.67	1.47	45.41	0.832	0.432	0.003	100 / 3	24.2	0.069	თიხნარი, მგარი	
7	P-5	4.2-4.4						0.3	1.3	2.8	3.1	6.9	16.0	29.5	14.5	25.6	14.1		43.2	24.8	18.4	-0.58	2.73	1.88	1.65	39.65	0.657	0.586	0.078	10/2880	26.0	0.068	თიხა, მგარი	
8	P-6	1.0-1.4						1.1	2.4	1.8	1.1	8.9	15.8	33.6	12.7	22.6	9.2		33.7	21.3	12.4	-0.98	2.71	1.79	1.64	39.51	0.653	0.382			26.1	0.066	თიხნარი, მგარი	

რეზიდი №	# ფურცლის / ტიპობრივი / აბრევიატურა	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომები, მმ													ტენიანობა, W%		პლასტიკურობა				L	სიმკვრივე, გრსმ ³			e	S ₁	S ₂	თავისუფალი გარეჯება	თქმ / % მკვლელობის რაოდენობა	გრუნტის კლასიფიკაცია		გრუნტის დასახელება			
			>100	100-60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	> 0.005	ბუნებრივი	შემკვებელი	W _L %	W _p %		პლასტიკურობის ინდექსი, I _p	ნაწილაკების კონცენტრაცია, კგ/მ ³	ბუნებრივი						მომწივი	ფორიანობა, %		ფორიანობის ხარისხი, S _z	ფორიანობის ხარისხი, S _z	ფორიანობის ხარისხი, S _z
9	P-6	3.0-3.2															14.3		47.9	28.8	19.1	-0.76	2.74	1.92	1.68	38.69	0.631	0.621					26.6	0.075	თიხა, მაგარი	
10	P-7	1.5-1.7	11.3	20	20.1	11.7	11.2	6.2	3.9	2.8	2.1	2.5	3.3	5.1			2.0	3.8	34.4	23.4	11.0	-1.78													კენჭარი, თიხნარის შემავსებლით	
11	P-7	2.5-3.0															14.5		45.5	28.0	17.5	-0.77	2.73	1.89	1.65	39.54	0.654	0.605		10/2880			27.1	0.080	თიხა, მაგარი	
12	P-8	2.0-2.3								0.9	3.6	4.1	5.9	15.9	35.6	14.1	19.9	7.4		31.0	19.8	11.2	-1.11	2.71	1.77	1.65	39.19	0.644	0.311					25.4	0.065	თიხნარი, მაგარი
13	P-9	3.5-3.8	10.8	17	21.5	10.9	13.1	5.5	2.5	3.3	1.8	1.9	3.0	8.6			4.3	6.4	32.6	19.8	12.8	-1.05													კენჭარი, თიხნარის შემავსებლით	
14	P-10	3.8-4.0							1.1	2.3	2.9	5.1	10.3	13.5	30.9	12.2	21.7	10.7		33.5	21.3	12.2	-0.87	2.71	1.66	1.50	44.67	0.807	0.359	0.073	100 / 1			26.6	0.078	თიხნარი, მაგარი
15	P-11	2.0-2.4						0.2	0.7	3.1	4.2	4.8	6.6	11.1	32.3	13.3	23.7	8.5		31.3	20.8	10.5	-1.17	2.70	1.66	1.53	43.34	0.765	0.300	0.076	100 / 2			23.1	0.046	თიხნარი, მაგარი
16	P-12	3.0-3.5							0.1	0.9	1.1	3.7	17.8	30.0	19.0	27.4	21.2			37.4	22.2	15.2	-0.07	2.71	1.74	1.44	47.02	0.888	0.647	0.078	100 / 1			23.6	0.065	თიხნარი, მაგარი
17	P-13	2.0-2.3	11.1	25.9	29.4	8.4	4.7	3.1	2.7	2.4	1.2	1.7	2.7	6.7			5.2	7.6	37.5	22.8	14.7	-1.03													კენჭარი, თიხნარის შემავსებლით	



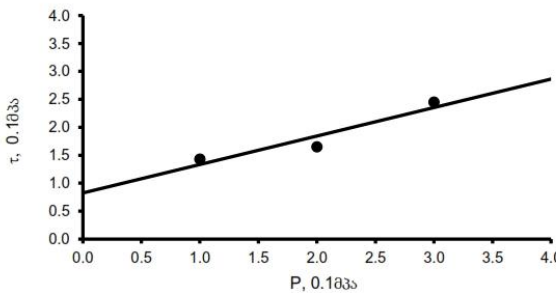
შპს "ჯეოინჟინინგის" გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი



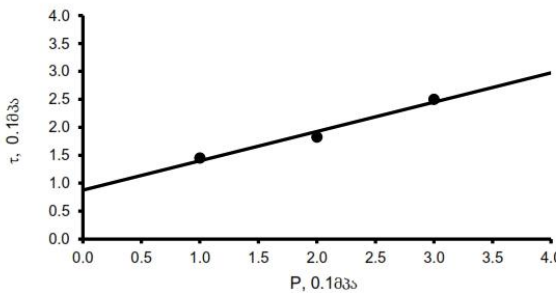




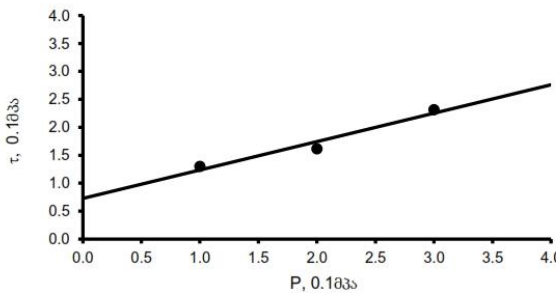
Handwritten signature



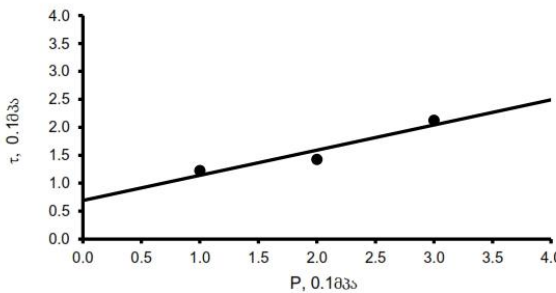
რ. ყველაშვილი



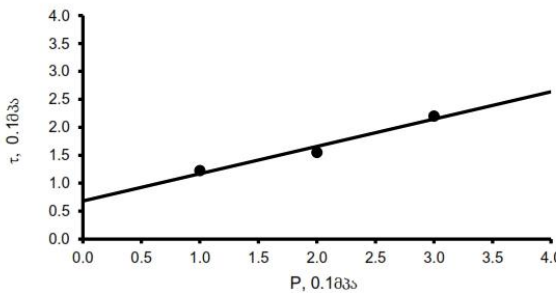
დანართი 2.2
გრუნტის ძვრაზე გამოცდა



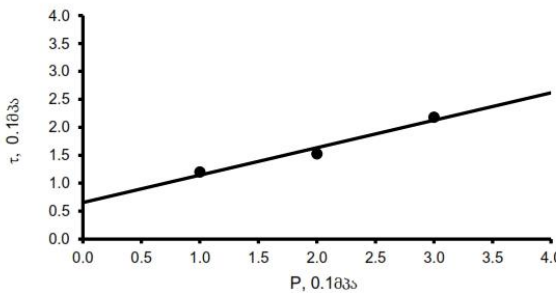
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-1</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>3.2-3.4</p>													
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan \phi$</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, ϕ0</p>	<p>შეჭოდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>15.0</p>	<p>2.73</p>	<p>1.91</p>	<p>1.66</p>	<p>39.16</p>	<p>0.644</p>	<p>0.636</p>	<p>47.8</p>	<p>29.6</p>	<p>18.2</p>	<p>-0.80</p>	
<p>1</p>	<p>1.430</p>	<p>0.510</p>	<p>27.0</p>	<p>0.82</p>												
<p>2</p>	<p>1.650</p>															
<p>3</p>	<p>2.450</p>															
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>																<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>											



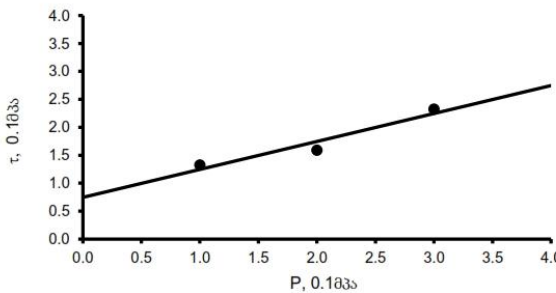
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>															
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>																	
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>																
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																		
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																		
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																		
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>																	
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>																	
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>																	
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>																	
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-2</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>3.4-3.8</p>															
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>	<p></p>															
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>															
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>																	
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																		
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>ზედა, W_L</p>	<p>ქვედა, W_p</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>15.1</p>	<p>2.73</p>	<p>1.94</p>	<p>1.69</p>	<p>38.26</p>	<p>0.620</p>	<p>0.665</p>	<p>49.7</p>	<p>30.9</p>	<p>18.8</p>	<p>-0.84</p>			
<p>1</p>	<p>1.450</p>	<p>0.525</p>	<p>27.7</p>	<p>0.88</p>														
<p>2</p>	<p>1.825</p>																	
<p>3</p>	<p>2.500</p>																	
					<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>		<p>ოპერატორი</p>											
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>											



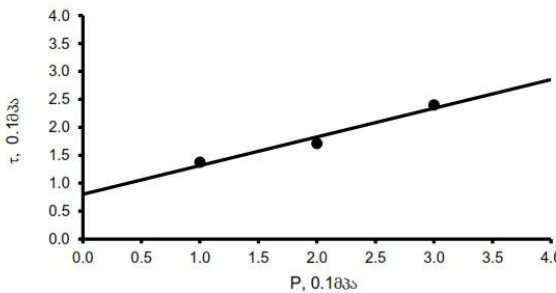
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>												
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>														
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>													
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>															
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>															
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>														
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>														
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>														
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>														
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-3</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.5-2.8</p>												
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>													
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>												
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>														
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>															
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>	
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>14.9</p>	<p>2.74</p>	<p>1.89</p>	<p>1.64</p>	<p>39.97</p>	<p>0.666</p>	<p>0.613</p>	<p>49.3</p>	<p>29.6</p>	<p>19.7</p>	<p>-0.75</p>
<p>1</p>	<p>1.300</p>	<p>0.508</p>	<p>26.9</p>	<p>0.73</p>											
<p>2</p>	<p>1.615</p>														
<p>3</p>	<p>2.315</p>														
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>															<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>										



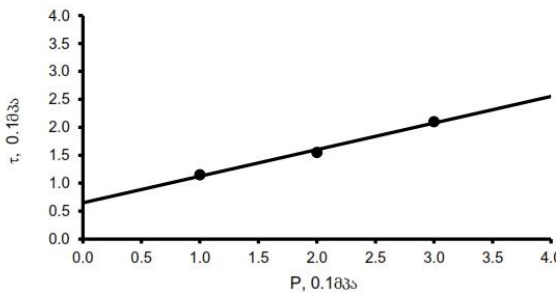
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018</p>												
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>														
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>													
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>															
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>															
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>														
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>														
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>														
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>														
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-4</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.0-2.5</p>												
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>													
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>												
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>														
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>															
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭოდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>	
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>13.3</p>	<p>2.70</p>	<p>1.67</p>	<p>1.47</p>	<p>45.41</p>	<p>0.832</p>	<p>0.432</p>	<p>34.8</p>	<p>22.7</p>	<p>12.1</p>	<p>-0.78</p>
<p>1</p>	<p>1.225</p>	<p>0.450</p>	<p>24.2</p>	<p>0.69</p>											
<p>2</p>	<p>1.425</p>														
<p>3</p>	<p>2.125</p>														
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>															<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>										



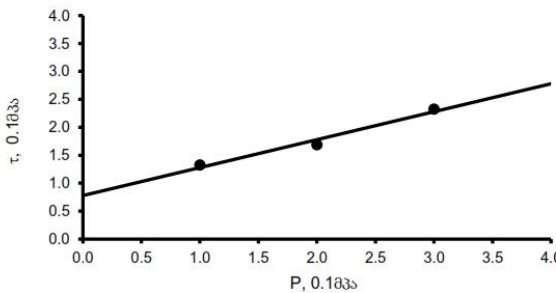
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>															
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>																	
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>																
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																		
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																		
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																		
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>																	
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>																	
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>																	
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>																	
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-5</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>4.2-4.4</p>															
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>																
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>															
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>																	
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																		
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>ზედა, W_L</p>	<p>ქვედა, W_p</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>14.1</p>	<p>2.73</p>	<p>1.88</p>	<p>1.65</p>	<p>39.65</p>	<p>0.657</p>	<p>0.586</p>	<p>43.2</p>	<p>24.8</p>	<p>18.4</p>	<p>-0.58</p>			
<p>1</p>	<p>1.225</p>	<p>0.488</p>	<p>26.0</p>	<p>0.68</p>														
<p>2</p>	<p>1.550</p>																	
<p>3</p>	<p>2.200</p>																	
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>																		
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>													



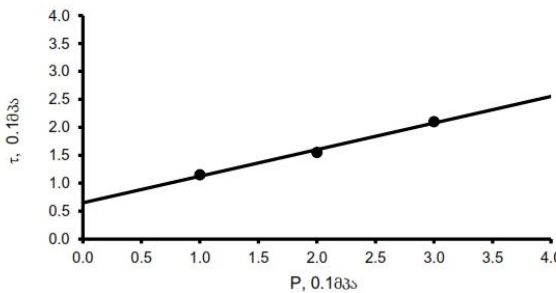
 <p>გეოინჟინერინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინერინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>												
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>														
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>													
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>															
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>															
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>														
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>														
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>														
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>														
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-6</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>1.0-1.4</p>												
<p>ნიმუშის #</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>10.06.2022</p>												
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>														
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>															
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>	
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>9.2</p>	<p>2.71</p>	<p>1.79</p>	<p>1.64</p>	<p>39.51</p>	<p>0.653</p>	<p>0.382</p>	<p>33.7</p>	<p>21.3</p>	<p>12.4</p>	<p>-0.98</p>
<p>1</p>	<p>1.200</p>	<p>0.490</p>	<p>26.1</p>	<p>0.66</p>											
<p>2</p>	<p>1.525</p>														
<p>3</p>	<p>2.180</p>														
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>															<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>										



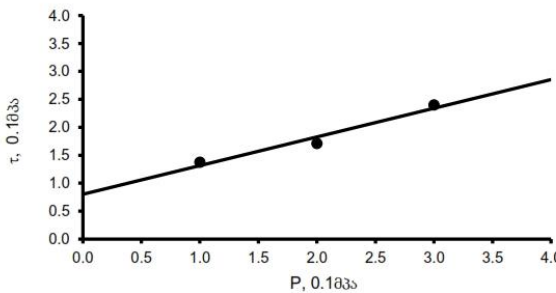
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-6</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>3.0-3.2</p>													
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, ϕ</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>14.3</p>	<p>2.74</p>	<p>1.92</p>	<p>1.68</p>	<p>38.69</p>	<p>0.631</p>	<p>0.621</p>	<p>47.9</p>	<p>28.8</p>	<p>19.1</p>	<p>-0.76</p>	
<p>1</p>	<p>1.325</p>	<p>0.500</p>	<p>26.6</p>	<p>0.75</p>												
<p>2</p>	<p>1.590</p>															
<p>3</p>	<p>2.325</p>															
					<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>		<p>ოპერატორი</p>									
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>									



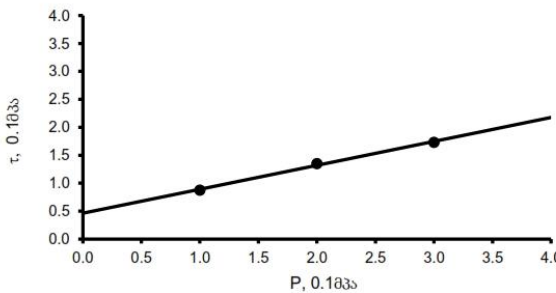
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-7</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.5-3.0</p>													
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>16.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭოდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>14.5</p>	<p>2.73</p>	<p>1.92</p>	<p>1.68</p>	<p>38.58</p>	<p>0.628</p>	<p>0.630</p>	<p>45.5</p>	<p>28.0</p>	<p>17.5</p>	<p>-0.77</p>	
<p>1</p>	<p>1.375</p>	<p>0.513</p>	<p>27.1</p>	<p>0.80</p>												
<p>2</p>	<p>1.710</p>															
<p>3</p>	<p>2.400</p>															
																<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>									



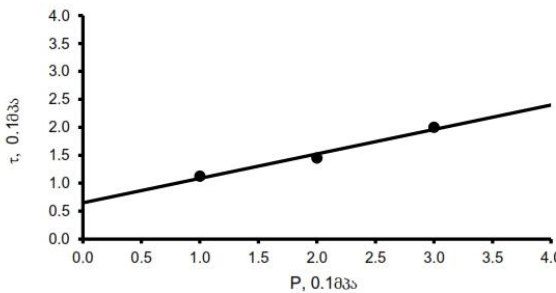
 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-8</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.0-2.3</p>													
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>7.4</p>	<p>2.71</p>	<p>1.77</p>	<p>1.65</p>	<p>39.19</p>	<p>0.644</p>	<p>0.311</p>	<p>31.0</p>	<p>19.8</p>	<p>11.2</p>	<p>-1.11</p>	
<p>1</p>	<p>1.150</p>	<p>0.475</p>	<p>25.4</p>	<p>0.65</p>												
<p>2</p>	<p>1.550</p>															
<p>3</p>	<p>2.100</p>															
					<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>		<p>ოპერატორი</p>									
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>									

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-10</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>3.8-4.0</p>													
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $\tan \phi$</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, ϕ0</p>	<p>შეჭოდლობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>10.7</p>	<p>2.71</p>	<p>1.66</p>	<p>1.50</p>	<p>44.67</p>	<p>0.807</p>	<p>0.359</p>	<p>33.5</p>	<p>21.3</p>	<p>12.2</p>	<p>-0.87</p>	
<p>1</p>	<p>1.325</p>	<p>0.500</p>	<p>26.6</p>	<p>0.78</p>												
<p>2</p>	<p>1.688</p>															
<p>3</p>	<p>2.325</p>															
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>																<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>											

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-8</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.0-2.3</p>													
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, c_{int}</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭოდლობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_d</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>7.4</p>	<p>2.71</p>	<p>1.77</p>	<p>1.65</p>	<p>39.19</p>	<p>0.644</p>	<p>0.311</p>	<p>31.0</p>	<p>19.8</p>	<p>11.2</p>	<p>-1.11</p>	
<p>1</p>	<p>1.150</p>	<p>0.475</p>	<p>25.4</p>	<p>0.65</p>												
<p>2</p>	<p>1.550</p>															
<p>3</p>	<p>2.100</p>															
					<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>		<p>ოპერატორი</p>									
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>									

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018</p>													
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>															
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>														
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>																
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>																
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>																
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წყალპროექტი"</p>															
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>															
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>															
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>															
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-7</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.5-3.0</p>													
<p>ნიმუშის #</p>	<p>-</p>	<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>														
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხა, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>16.06.2022</p>													
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>																
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_a გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ტენიანობა, p</p>	<p>მშრალის, P_a</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წყალშემცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>14.5</p>	<p>2.73</p>	<p>1.92</p>	<p>1.68</p>	<p>38.58</p>	<p>0.628</p>	<p>0.630</p>	<p>45.5</p>	<p>28.0</p>	<p>17.5</p>	<p>-0.77</p>	
<p>1</p>	<p>1.375</p>	<p>0.513</p>	<p>27.1</p>	<p>0.80</p>												
<p>2</p>	<p>1.710</p>															
<p>3</p>	<p>2.400</p>															
																<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>
					<p>რ. ყველაშვილი</p>		<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>									

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>												
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>														
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>													
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>															
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>															
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წვალბროექტი"</p>														
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>														
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>														
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>														
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-11</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>2.0-2.4</p>												
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>													
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>												
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>														
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>															
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, σ_{cp}^0</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭიდულობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წვალმუცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>	
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>8.5</p>	<p>2.71</p>	<p>1.66</p>	<p>1.53</p>	<p>43.54</p>	<p>0.771</p>	<p>0.299</p>	<p>31.3</p>	<p>20.8</p>	<p>10.5</p>	<p>-1.17</p>
<p>1</p>	<p>0.875</p>	<p>0.428</p>	<p>23.1</p>	<p>0.46</p>											
<p>2</p>	<p>1.350</p>														
<p>3</p>	<p>1.730</p>														
					<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>										
					<p>ოპერატორი</p>										
					<p>რ. ყველაშვილი</p>										
					<p>ნ. გაჩეჩილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>										

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018</p>												
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>														
	<p>აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233</p>	<p>მოქმედების ვადა: 7.02.23</p>													
<p>გამოცდის ოქმი № 2225</p>															
<p>გაცემის თარიღი: 23.06.2022</p>															
<p>გრუნტის ძვრაზე გამოცდა</p>															
<p>დამკვეთი</p>	<p>შპს "წვალბროექტი"</p>														
<p>პროექტის დასახელება</p>	<p>ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა</p>														
<p>ხელშეკრულების ნომერი</p>	<p>GC-2225</p>														
<p>ადგილმდებარეობა</p>	<p>საქართველო</p>														
<p>ქაბურღილი / შურფის #</p>	<p>P-12</p>	<p>ნიმუშის აღების სიღრმე, მ</p>	<p>3.0-3.5</p>												
<p>ნიმუშის #</p>		<p>ნიმუშის აღების თარიღი</p>													
<p>გრუნტის აღწერა</p>	<p>თიხნარი, მაგარი</p>	<p>ნიმუშის გამოცდის თარიღი</p>	<p>06.06.2022</p>												
<p>გამოცდის მეთოდი</p>	<p>გოსტი 12248-2010</p>														
<p>გრუნტის ძვრაზე გამცდის ლაბორატორიული შედეგები</p>															
<p>ვერტიკალური დატვირთვა, P, 0.1ბპა</p>	<p>ძვრის ძალა, τ 0.1ბპა</p>	<p>შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, μ</p>	<p>შიდა ხახუნის კუთხე, φ0</p>	<p>შეჭოდლობა, C 0.1ბპა</p>	<p>განსაზღვრულია</p>	<p>ბუნებრივი ტენიანობა, W%</p>	<p>მინერალური ნაწილ. სიმკვ. P_n გ/სმ³</p>	<p>სიმკვრივე, გ/სმ³</p>	<p>ფორიანობა, n%</p>	<p>ფორიანობის კოეფიციენტი, e</p>	<p>წვალმუცველობის ხარისხი, S_r</p>	<p>პლასტიკურობის ზღვრები, %</p>	<p>პლასტიკურობის რიცხვი, I_p</p>	<p>დენადობის მაჩვენებელი, I_c</p>	
<p>ბუნებრივ მდგომარეობაში</p>					<p>21.2</p>	<p>2.71</p>	<p>1.74</p>	<p>1.44</p>	<p>47.02</p>	<p>0.888</p>	<p>0.647</p>	<p>37.4</p>	<p>22.2</p>	<p>15.2</p>	<p>-0.07</p>
<p>1</p>	<p>1.125</p>	<p>0.438</p>	<p>23.6</p>	<p>0.65</p>											
<p>2</p>	<p>1.450</p>														
<p>3</p>	<p>2.000</p>														
<p>ლაბორატორიის ხელმძღვანელი</p>															<p>ოპერატორი</p>
<p>რ. ყველაშვილი</p>					<p>ნ. გაჩეილაძე; ნ. ჯვარიძე</p>										

დანართი 2.3
ძვრის პარამეტრების
გაანგარიშება

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022 წელი	
მიმდინარე ტესტირების (შინაგანი ხახუნის კუთხე ფ, ხვედრითი შიშვანობა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მანკების ანგარიში	
დამკვეთი	შ.პ.ს "წყალპროექტი"
პროექტის დასახელება	ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექტრის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
ხელშეკრულების №	GC-2225
გრუნტის აღწერა	კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით
შურფის #	1
სიღრმე, მ	1.0-1.5
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მანკებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმკვლე, მპა
I _p	I _L	ρ	P ₁	P ₂	σ
0.077	0.00	1.85	17.1	82.9	71

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	შსხელი ნატეხების დამრეკავების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	შსხელი ნატეხების დამრეკავების კოეფიციენტი ხვედრითი შფიდულობისათვის	გრუნტის ფისიკური ექვივალენტობა	კოეფიციენტი M _c მანკების შემოსევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტი M _r -ს ექვივალენტური მანკებისათვის	K _E	K _L
ρ _n	K ₁	K ₂	M _r	K _φ	K _ρ	K _E	K _L	
2.08	0.9	1.0	0.02	0.9004	0.8	1.0000	1.0000	

ბანბარშემა

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
	$M_c = P_1 / P_2 * I_p (1 + I_L) = 0.02$
$\phi_n = k_f k_p 46(0.3)^{M_r} = 35.4$ გრადუსი	$\phi_n = k_f k_p 37(0.234)^{M_r} = 28.4$ გრადუსი
$c_n = k_2 k_p 79 M_c^{0.32} / (1 + I_L)^{3.62} = 16.8$ კპა	$c_n = k_2 k_p 87 M_c^{0.51} / (1 + I_L)^{3.85} = 8.42$ კპა
$E = k_E k_1 k_p * 1 / (0.088 M_c - 0.15 M_r I_p + 0.017) = 43.92$ მპა	

„ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:
შეასრულა:

რ. ყაველაშვილი
ნ.გაჩეილაძე

	შპს „ჯეოინჟინინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022 წელი	
მიმდანიკური თვისებების (შინაბანი ხახუნის კუთხე ფ, ხვედრითი შეზღუდვა C_n და ღეფორმაციის მოდული E) მანვინებლის ანბარში	
დამკვეთი	შპს "წყალპროექტი"
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და საღებურის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
ხელშეკრულების №	GC-2225
გრუნტის აღწერა	კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით
შურფის #	3
სიღრმე, მ	1.0-1.3
ავიღმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მანვინებელი	გრუნტის სიმკვრივე, კ/სმ ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I _p	I _L	ρ	P ₁	P ₂	σ
0.131	0.00	1.85	17.4	82.6	69

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული ხანგარიში მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნაწილების დამრეგალების კოეფიციენტი შინაბანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნაწილების დამრეგალების კოეფიციენტი ხვედრითი შტოდულობისათვის	გრუნტის ფისიკური მქოვაღუნტი	კოეფიციენტი M _z მანვინების შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M _z -ს მქოვაღუნტური მანვინებისათვის	
ρ _n	K ₁	K ₂	M _z	K _p	K _p	K _E	K _L
2.08	0.872	1.0	0.03	0.8888	0.8	1.0000	1.0000

ბანბარშიშება

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
	$M_z = P_1 / P_2 * I_r (1 + I_L) = 0.03$
$\phi_n = k_1 k_p 46(0.3)^{M_z} = 34.5$ გრადუსი	$\phi_n = k_1 k_p 37(0.234)^{M_z} = 27.5$ გრადუსი
$c_n = k_2 k_p 79 M_z^{0.32} / (1 + I_L)^{3.62} = 20.0$ კპა	$c_n = k_2 k_p 87 M_z^{0.51} / (1 + I_L)^{3.85} = 11.15$ კპა
$E = k_E k_L k_p * 1 / (0.088 M_z - 0.15 M_z I_r + 0.017) = 42.36$ მპა	

„ჯეოინჟინინგის“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

შეასრულა:

რ. ჟაველაშვილი

ნ.გაჩეჩილაძე

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022 წელი	
მიმდანიკური თვისებების (შონაბანი ხახუნის კუთხე ფ, ხშირითი შიჭილულობა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მანკინებლობის ანბარით	
დასკვეთი	შ.პ.ს "წყალპროექტი"
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექტრის საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა
ხელშეკრულების №	GC-2225
გრუნტის აღწერა	კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით
შურფის #	7
სიღრმე, მ	1.5-1.7
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენალობის მანკინებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I _p	I _L	ρ	P ₁	P ₂	σ
0.110	0.00	1.86	15.8	84.2	74

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნაწილების დამრეკავლობის კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნაწილების დამრეკავლობის კოეფიციენტი ხეგლითი შეღებულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ექვივალენტი	კოეფიციენტი M _c მანკინებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M _c -ს ექვივალენტური მანკინებლისათვის	
ρ _n	K ₁	K ₂	M _r	K _φ	K _ρ	K _E	K _L
2.07	0.871	1.0	0.02	0.9004	0.8	1.0000	1.0000

შანბანბარბრბრა

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
M_c = P₁ / P₂ * I_p (1+I_L) = 0.02	
φ_n = k₁ k_φ 46(0.3)^{M_r} = 35.2 გრადუსი	φ_n = k₁ k_φ 37(0.234)^{M_r} = 28.2 გრადუსი
c_n = k₂ k_ρ 79 M_c^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} = 18.3 კპა	c_n = k₂ k_ρ 87 M_c^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} = 9.62 კპა
E = k_E k_L k_ρ * 1 / (0.088 M_c - 0.15 M_r I_p + 0.017) = 43.30 მპა	

„ჯეოინჟინირინგის“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:
შეასრულა:

რ. ყაველაშვილი
ნ.განჩილაძე

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022 წელი	
მიმდინარე ტრენინგის (შინაბანი ხახუნის კუთხე ფ, ხვედრითი შეზღუდვას C_n და დეფორმაციის მოღუპი E) მანჩინებლების ანბარში	
დამკვეთი	შ.პ.ს "წვალპროექტი"
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექტრის საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
ხელშეკრულების №	GC-2225
გრუნტის აღწერა	კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით
შურვის #	9
სიღრმე, მ	3.5-3.8
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მანქანებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I _p	I _L	ρ	P ₁	P ₂	σ
0.128	0.00	1.85	18.6	81.4	75

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანბარში მნიშვნელობები


გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატების დამრეკავების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატების დამრეკავების კოეფიციენტი ხვედრითი შეზღუდვებისათვის	გრუნტის ფიზიკური მქოვალუნტი	კოეფიციენტი M _c მანქანების შემოსხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M _c -ს მქოვალუნტური მანქანებისათვის
ρ _n	K ₁	K ₂	M _τ	K _φ	K _ρ	K _E K _L
2.10	0.871	1.0	0.03	0.9144	0.8	1.0000 1.0000

ბაანბარში

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
M_c = P₁ / P₂ * I_p (1+I_L) = 0.03	
φ_n = k₁ k_φ 46(0.3)^{M_τ} = 35.4 გრადუსი	φ_n = k₁ k_φ 37(0.234)^{M_τ} = 28.3 გრადუსი
c_n = k₂ k_ρ 79 M_c^{0.32} / (1+I_L)^{3.62} = 20.4 კპა	c_n = k₂ k_ρ 87 M_c^{0.51} / (1+I_L)^{3.85} = 11.49 კპა
E = k_E k_L k_ρ * 1 / (0.088 M_c - 0.15 M_c I_p + 0.017) = 42.08 მპა	

„ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:
შეასრულა:

რ. ჯაველაშვილი
ნ.განჩილაძე

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022 წელი	
მეხანძრეობის თვისებების (შინაგანი ხახუნის კუთხე φ, ხვედრითი შეზღუდვა C_n და დეფორმაციის მოდული E) მანქანებზე ანბარით	
დაამკვეთი	შპს "წყალპროექტი"
პროექტის დასახელება	ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექტრის საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
ხელშეკრულების №	GC-2225
გრუნტის აღწერა	კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით
შურფის #	13
სიღრმე, მ	2.0-2.3
ადგილმდებარეობა	საქართველო

ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მანქანებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, მპა
I_p	I_L	ρ	P_1	P_2	σ
0.147	0.00	1.85	14.7	85.3	68

ნორმატიული ცხრილებიდან მიღებული საანგარიშო მნიშვნელობები

გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი შინაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეზღუდვისათვის	გრუნტის ფისიკური მქვივალენტობა	კოეფიციენტი M_c მანქანების შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_c -ს ექვივალენტური მანქანებისათვის	
ρ_n	K_1	K_2	M_c	K_ϕ	K_ρ	K_E	K_L
2.07	0.872	1.0	0.03	0.8888	0.8	1.0000	1.0000

ზაანგარიშობა

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის	არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის
	$M_c = P_1 / P_2 * I_p (1 + I_L) = 0.03$
$\phi_n = k_1 k_\phi 46 (0.3)^{M_c} = 34.6$ გრადუსი	$\phi_n = k_1 k_\phi 37 (0.234)^{M_c} = 27.6$ გრადუსი
$c_n = k_2 k_\rho 79 M_c^{0.32} / (1 + I_L)^{3.62} = 19.5$ კპა	$c_n = k_2 k_\rho 87 M_c^{0.51} / (1 + I_L)^{3.85} = 10.68$ კპა
$E = k_E k_L k_\rho * 1 / (0.088 M_c - 0.15 M_c I_p + 0.017) = 42.85$ მპა	



„ჯეოინჟინირინგის“ საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

შეასრულა:

რ. ყაველაშვილი

ნ.განაჩილაძე

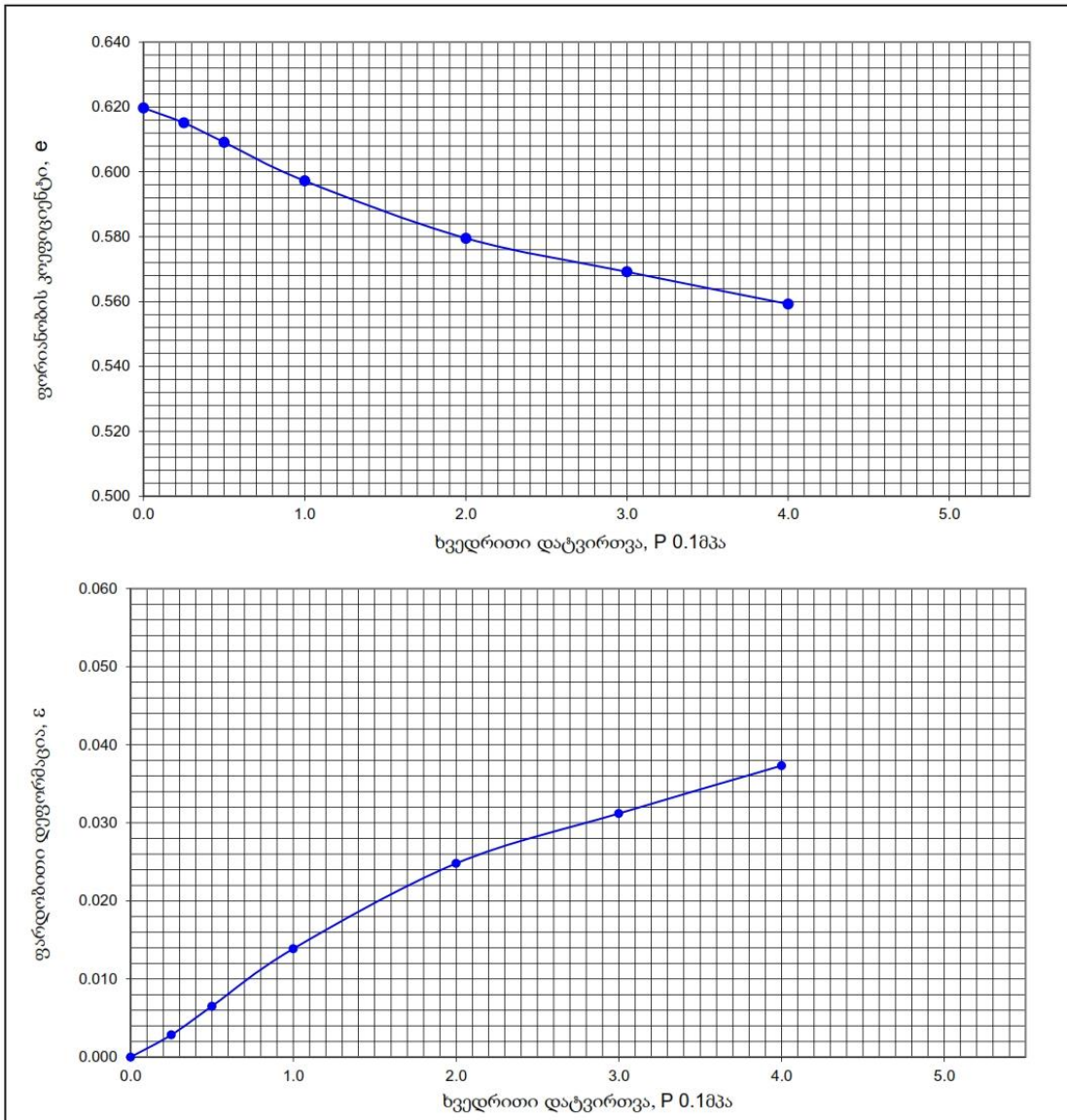
დანართი 2.4
გრუნტის კომპრესიაზე
გამოცდა

 <p>გეოინჟინირინგი GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>			 <p>საკ GAC GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018</p>									
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023											
	გამოცდის ოქმი № 2225												
გაგემის თარიღი: 23.06.2022													
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა													
დამკვეთი			შ.პ.ს "წყალპროექტი"										
პროექტის დასახელება			წუმის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა										
ხელშეკრულების #	GC-2225		ადგილმდებარეობა	საქართველო									
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი		გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი									
ქაბურღილი / შურფი #	P-2		ნიმუშის #	-									
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.4-3.8		ნიმუშის აღების თარიღი										
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022									
ფიზიკური თვისებები													
განსაზღვრულია	ხელსაწყოების #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის ინდექსი, I_p	დეფორმაციის მაჩვენებელი, I_L	გაჯაბიჯების წნევა, kPa
				ტენიანის, ρ	მშრალის, ρ_d				W_L	W_p			
ბუნებრივი	5	15.1	2.73	1.94	1.69	38.26	0.620	0.665	49.7	30.9	18.8	-0.84	12.00
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა, P 0.1 mPa	ხელსაწყოების #	მასობრივი დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორებული დეფორმაცია, (Δh-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	შემკვრევების კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹	დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
										β	მ_s	მ_l	
წყლის ზედა	0.00	5				0.620				0.43	1.00	4.41	
	0.25		0.071	0.071	0.003	0.615	1.690	0.018	88.03				166.75
	0.50		0.163	0.163	0.007	0.609	1.697	0.024	67.74				128.32
	1.00		0.347	0.347	0.014	0.597	1.709	0.024	67.49				127.85
	2.00		0.620	0.620	0.025	0.580	1.728	0.018	90.30				171.06
	3.00		0.780	0.780	0.031	0.569	1.740	0.010	152.38				288.64
	4.00		0.933	0.933	0.037	0.559	1.751	0.010	158.30				299.87



დანართი 2.4. ფურცელი 1/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღლი / შურფი #	P-2
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.4-3.8
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



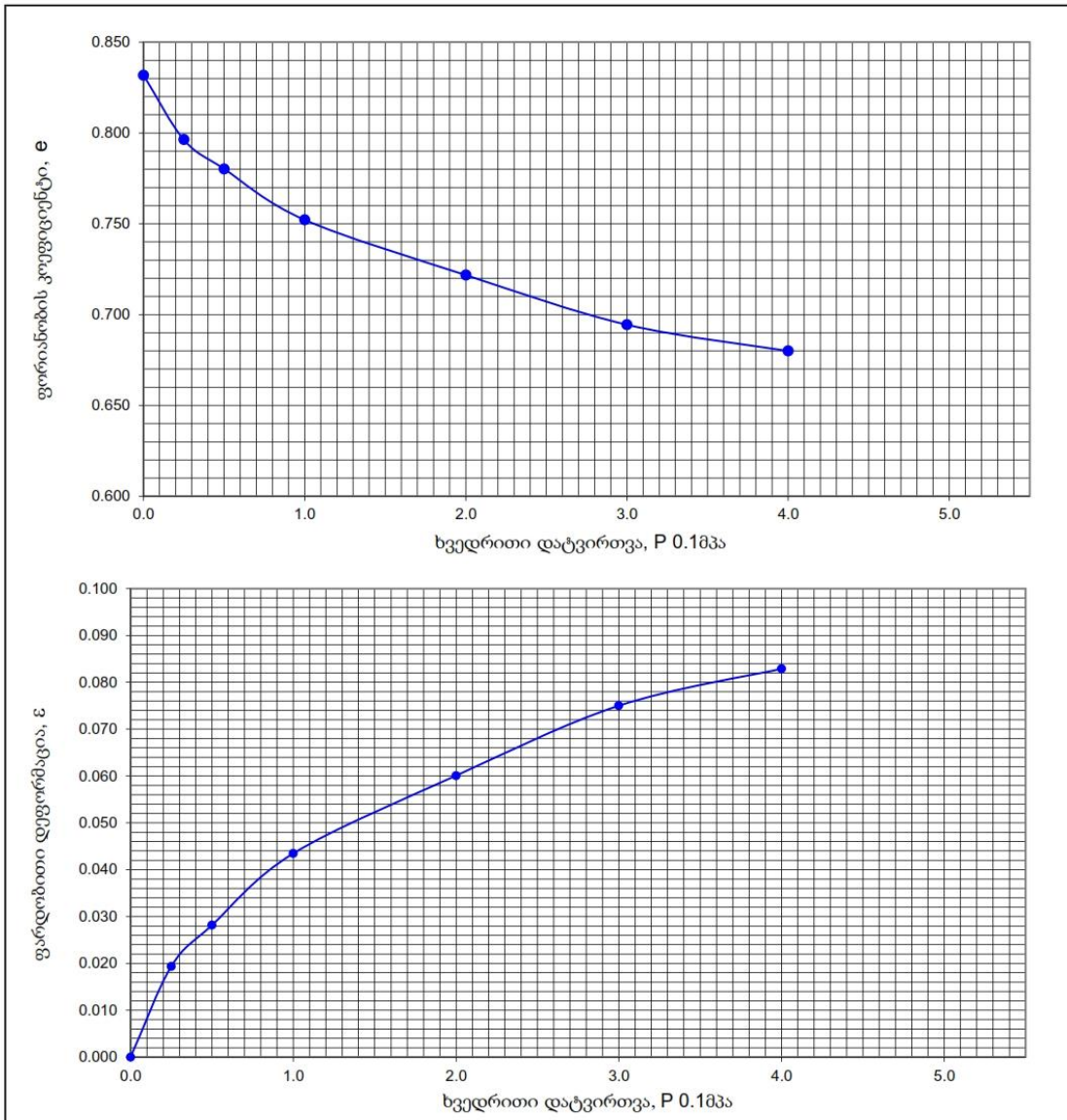
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge		 GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკვ 17025:2017/2018										
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023											
	გამოცდის ოქმი № 2225												
გაცემის თარიღი: 23.06.2022													
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა													
დამკვეთი	შ.პ.ს "წყალპროექტი"												
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა												
ხელშეკრულების #	GC-2225		ადგილმდებარეობა	საქართველო									
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი		გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი									
ქაბურღილი / შურფი #	P-4		ნიმუშის #	-									
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.5		ნიმუშის აღების თარიღი										
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022									
ფიზიკური თვისებები													
განსაზღვრულია	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, p_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %		კომპრესიის ინდექსი, I_p	დეფორმაციის მაჩვენებელი, L	გაჯირჯევის წნევა, kPa
				ტენიანის, p	შრალის, p_d				W_L	W_p			
ბუნებრივი	2	13.3	2.70	1.67	1.47	45.41	0.832	0.432	34.8	22.7	12.1	-0.78	0.00
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა, P 0.1 mPa	ხელსაწყო #	მმ H_v დეფორმაციის სიღრმე	მმ ΔH-y დეფორმაცია	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წონჩხის სიმკვრივე, p_d გ/სმ ³	შემკვრივების კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
										β	μ	μ_s	
წყლის ჰგებ	0.00	2				0.832				0.43	1.00	325	
	0.25		0.484	0.484	0.019	0.796	1.503	0.142	12.91				18.02
	0.50		0.704	0.704	0.028	0.780	1.517	0.064	27.86				38.89
	1.00		1.087	1.087	0.043	0.752	1.541	0.056	31.72				44.27
	2.00		1.502	1.502	0.060	0.722	1.568	0.030	57.62				80.43
	3.00		1.875	1.875	0.075	0.694	1.593	0.027	63.00				87.93
	4.00		2.072	2.072	0.083	0.680	1.607	0.014	117.39				163.84



დანართი 2.4. ფურცელი 3/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღი / შურფი #	P-4
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.5
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



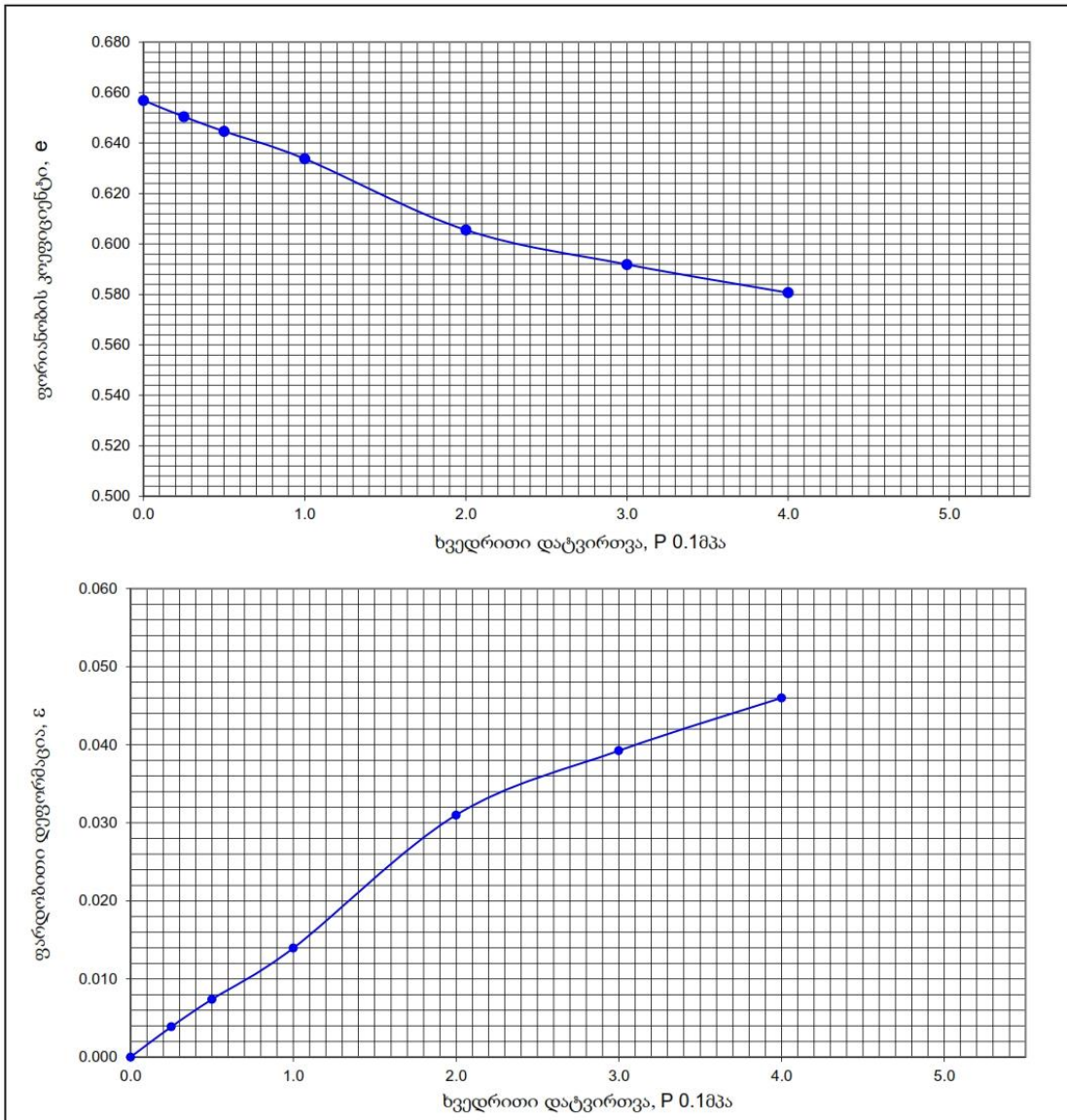
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge												
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023											
	გამოცდის ოქმი № 2225												
გაცემის თარიღი: .06.2022													
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა													
დამკვეთი	შ.პ.ს „წყალპროექტი“												
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა												
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო										
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დამლილი	გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი										
კაბურღილი / შურფი #	P-5	ნიმუშის #	-										
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	4.2-4.4	ნიმუშის აღების თარიღი											
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022										
ფიზიკური თვისებები													
განსახვრულია	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის ს რიცხვი, I_p	დენადობის მანველებელი, L_d	გაჯირჯევების წნევა, kPa
				ტენიანის, ρ	მშრალის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_p			
ბუნებრივი	8	14.1	2.73	1.88	1.65	39.65	0.657	0.586	43.2	24.8	18.4	-0.58	6.50
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა, P 0.1 mPa	ხელსაწყო #	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორებული დეფორმაცია, (ΔH-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_a გ/სმ ³	შემკვრევების კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
										β	მ₁	მ₂	
წყლის ქვეშ	0.00	8				0.657				0.43	1.00	4.16	
	0.25		0.097	0.097	0.004	0.650	1.654	0.026	64.43				115.15
	0.50		0.185	0.185	0.007	0.645	1.660	0.023	70.75				126.43
	1.00		0.349	0.349	0.014	0.634	1.671	0.022	75.66				135.20
	2.00		0.775	0.775	0.031	0.606	1.700	0.028	57.87				103.41
	3.00		0.981	0.981	0.039	0.592	1.715	0.014	117.60				210.16
	4.00		1.150	1.150	0.046	0.581	1.727	0.011	142.12				253.99



დაწიარით 2.4, შურფი(კეული 5/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღი / შურფი #	P-5
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	4.2-4.4
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



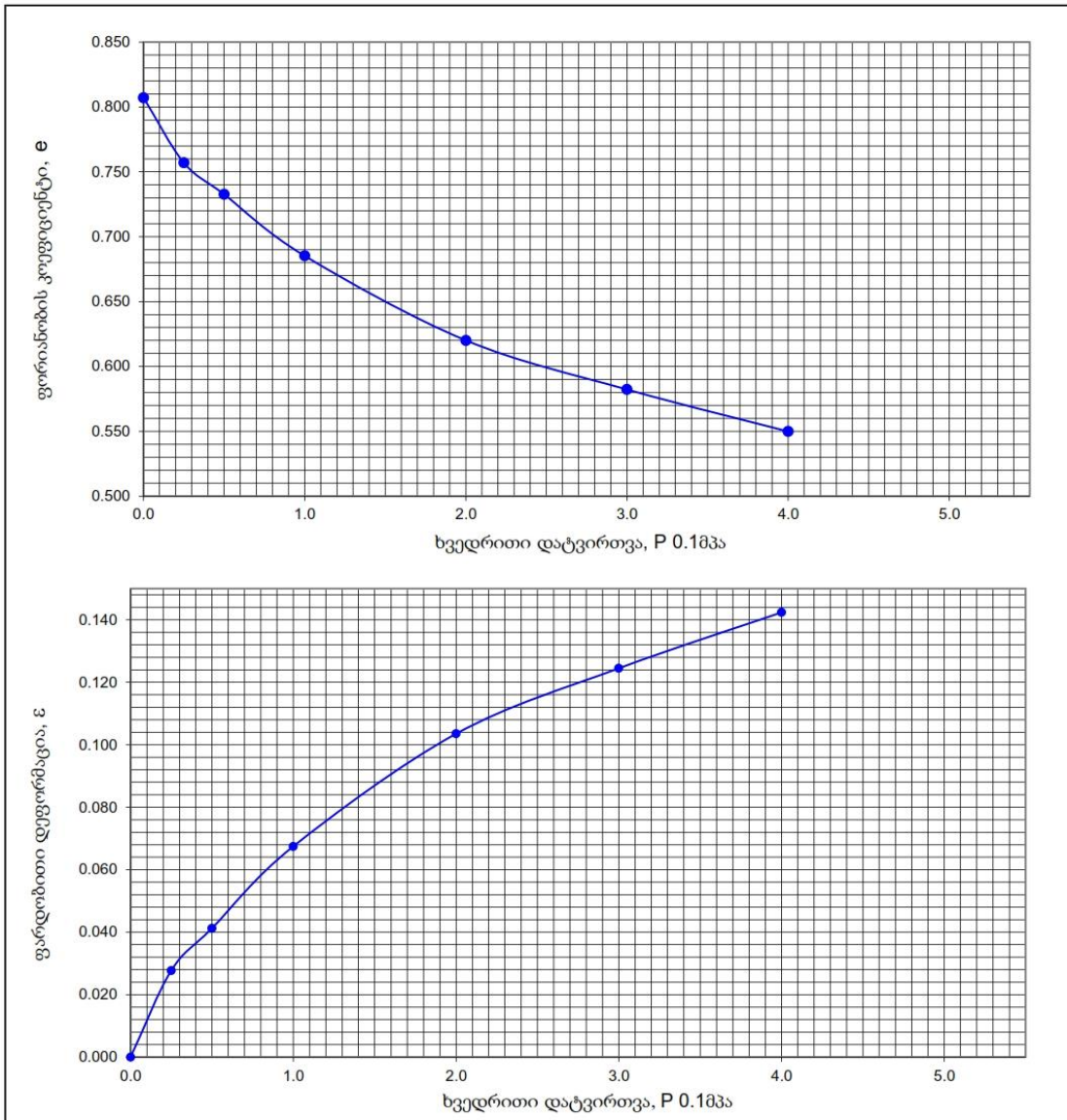
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge		 GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018										
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023											
	გამოცდის ოქმი № 2225												
გაცემის თარიღი: 23.06.2022													
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა													
დამკვეთი	შ.პ.ს „წყალპროექტი“												
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა												
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო										
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი	გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი										
ჰაბურდლი / შურფი #	P-10	ნიმუშის #	-										
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.8-4.0	ნიმუშის აღების თარიღი											
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022										
ფიზიკური თვისებები													
განსახვრულია	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის ს რიცხვი, I_p	დენადობის მანვერბული, L_d	გაჯირჯევების წნევა, kPa
				ტენიანის, ρ	შშრალის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_p			
ბუნებრივი	4	10.7	2.71	1.66	1.50	44.67	0.807	0.359	33.5	21.3	12.2	-0.87	6.00
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
გამოცდის პირობები	ხვედრობითი დატვირთვა, P 0.1 mPa	ხელსაწყო #	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორებული დეფორმაცია, (ΔH-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_a გ/სმ ³	შემკვრევების კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
										β	მ₀	მ₁	
წყლის ქვეშ	0.00	4				0.807				0.57	1.00	3.36	
	0.25		0.693	0.693	0.028	0.757	1.542	0.200	9.02				17.26
	0.50		1.031	1.031	0.041	0.733	1.564	0.098	17.98				34.40
	1.00		1.687	1.687	0.067	0.685	1.608	0.095	18.27				34.96
	2.00		2.588	2.588	0.104	0.620	1.673	0.065	25.87				49.51
	3.00		3.112	3.112	0.124	0.582	1.713	0.038	42.77				81.85
	4.00		3.559	3.559	0.142	0.550	1.748	0.032	48.97				93.70



დაწარმო 2.4. შურფი(კეკელი 7/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღი / შურფი #	P-10
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.8-4.0
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



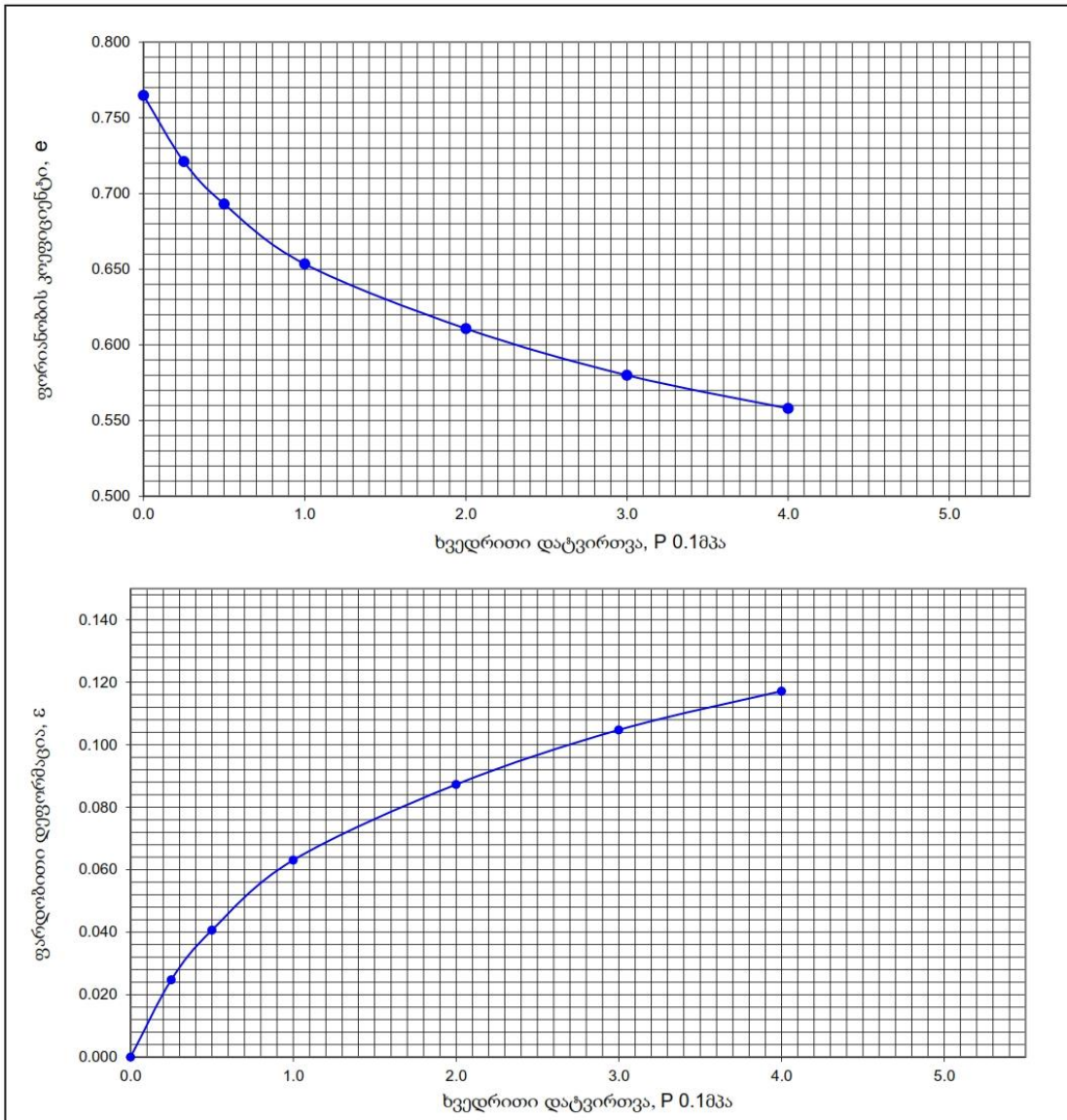
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
	გამოცდის ოქმი № 2225		
გაცემის თარიღი: 23.06.2022			
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა			
დამკვეთი	შ.პ.ს „წყალპროექტი“		
პროექტის დასახელება	ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი	გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
ქაბურღილი / შურფი #	P-11	ნიმუშის #	-
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.4	ნიმუშის აღების თარიღი	
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022
ფიზიკური თვისებები			
განსაზღვრულია	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³
			სიმკვრივე, გ/სმ ³
			ტენიანის, ρ
			მშრალის, ρ_d
		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e
		წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %
		ზედა, w_L	ქვედა, w_p
			პლასტიკურობის სოცევი, I_p
			დენალობის მაჩვენებელი, I_L
			გაჯირღვების წნევა, kPa
ბუნებრივი	1	8.5	2.70
		1.66	1.53
		43.34	0.765
		0.300	31.3
		20.8	10.5
			-1.17
			6.00
კომპრესიული გამოცდის შედეგები			
გამოცდის პირობები	ხვედრიანი დატვირთვა, P 0.1 mPa	ხელსაწყო #	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ
			შესწორებული დეფორმაცია, (Δh-y) მმ
			ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$
			ფორიანობის კოეფიციენტი, e
		ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	შემკვრივების კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹
		დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები
			β
			მ
			მ₁
			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
წყლის ზედა	0.0	1	0.618
	0.25		0.618
	0.50		0.025
	1.00		0.721
	2.00		1.569
	3.00		0.174
	4.00		10.11
			20.35
			30.82
		43.02	
		77.91	
		105.08	
		145.29	



დაწერილია 24. უწყრცკელი 9/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღი / შურფი #	P-11
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.4
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



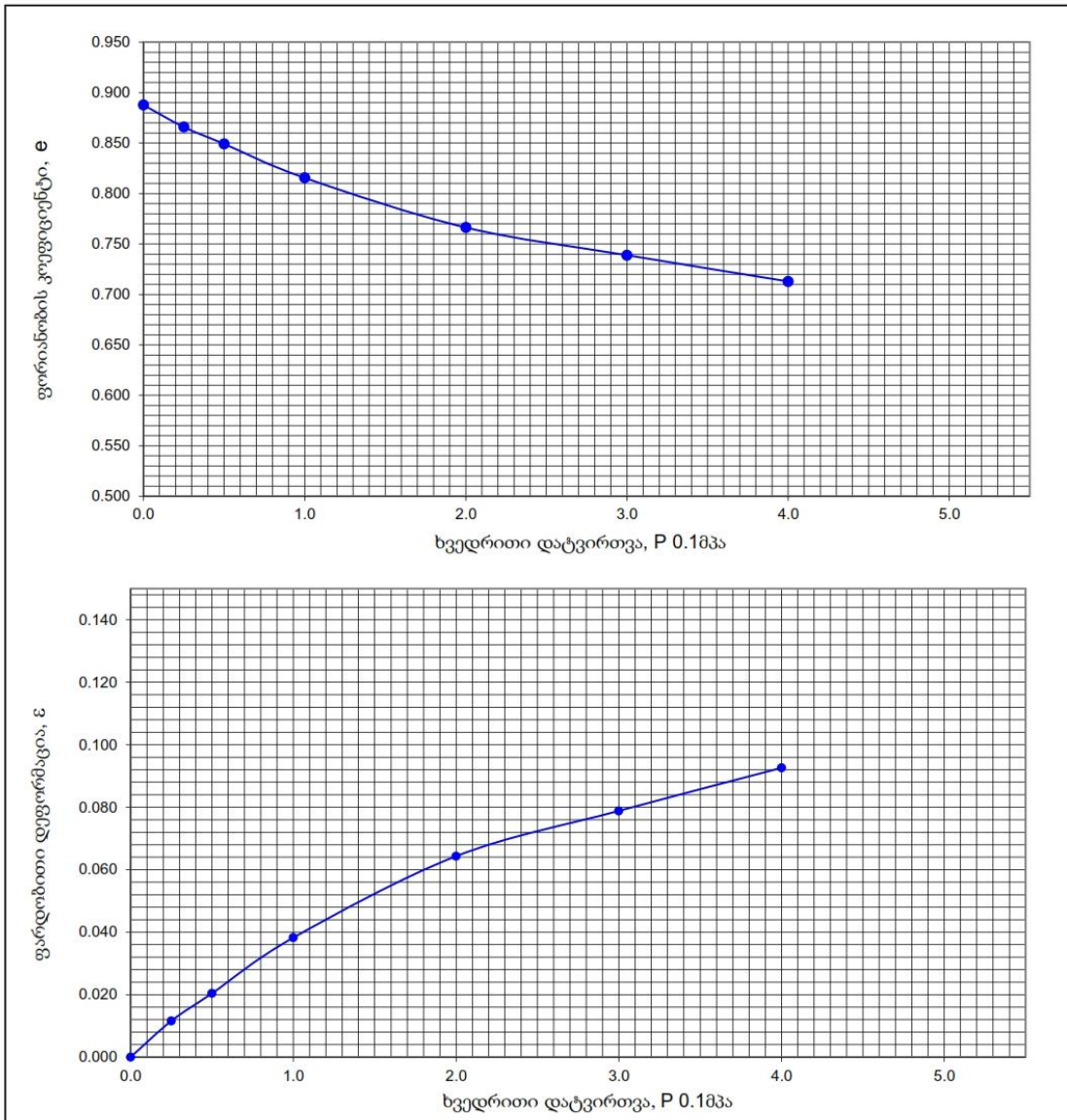
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

 <p>სპეცილიზირებული GEOENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია</p>		 <p>GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018</p>										
	<p>მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის ქ.№15ა T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 ელ.ფოსტა: contact@geoengineering.ge</p>												
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023											
გამოცდის ოქმი № 2225													
გაცემის თარიღი: 23.06.2022													
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდა													
დამკვეთი	შ.პ.ს „წყალპროექტი“												
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა												
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო										
გამოსაცდელი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დამლილი	გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი										
კაბურღილი / შურფი #	P-12	ნიმუშის #	-										
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.0-3.5	ნიმუშის აღების თარიღი											
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022										
ფიზიკური თვისებები													
განსახვრულია	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, G	პლასტიკურობის ზღვრები, %		სიბრტყეობის კოეფიციენტი, I_p	ფორიანობის კოეფიციენტი, I_L	გაჯირკვლების წნევა, kPa
				ტენიანის, ρ	შშრალის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_p			
ბუნებრივი	3	21.2	2.71	1.74	1.44	47.02	0.888	0.647	37.4	22.2	15.2	-0.07	10.00
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
იტვიზირებულია	იტვიზირების ხარისხი, P 0.1 mPa	# რაიმე რაიმე	დრეზირების ხარისხი, ΔH მმ	დრეზირების ხარისხი, ΔH-y მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	შეკვრის კოეფიციენტი, a 0.1 mPa ⁻¹	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E 0.1 mPa	ემპირიული კოეფიციენტები			დეფორმაციის მოდული, E 0.1 mPa
										β	α	α₀	
გვერდითი	0.00	3	0.289	0.289	0.012	0.888	1.452	0.087	21.63	0.57	1.00	3.05	37.63
	0.25				0.866	1.466	0.067	27.95	48.64				
	0.50				0.849	1.493	0.067	27.46	47.78				
	1.00				0.815	1.534	0.049	36.88	64.17				
	2.00				0.766	1.559	0.027	64.44	112.14				
	3.00				0.739	1.582	0.026	66.94	116.50				
	4.00				0.713								

დაჩარი 2.4, შურფი 11/12

ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

ხელშეკრულების #	GC-2225
კაბურღი / შურფი #	P-12
ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.0-3.5
ადგილმდებარეობა	საქართველო
გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
ნიმუშის გამოცდის თარიღი:	14.06.2022



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

დანართი 2.5
გრუნტის ჯდენაზე გამოცდა

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია		 GAC – TL – 0233 სსკ ისო/იეკ 17025:2017/2018
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოქმედების ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
გამოცდის ოქმი №2225			
გაცემის თარიღი: 23.06.2022			
გრუნტის უდენაზე გამოცდის შედეგები			
დაკვეთი	შ.პ.ს „წყალპროექტი“		
პროექტის დასახელება	ნუშის ზღის წყლის აუზის და სალექარის საშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დამოილი	გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი
კაბურღი / შურტი #	P-2	ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.4-3.8	ნიმუშის აღების თარიღი	
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022

ფიზიკური თვისებები

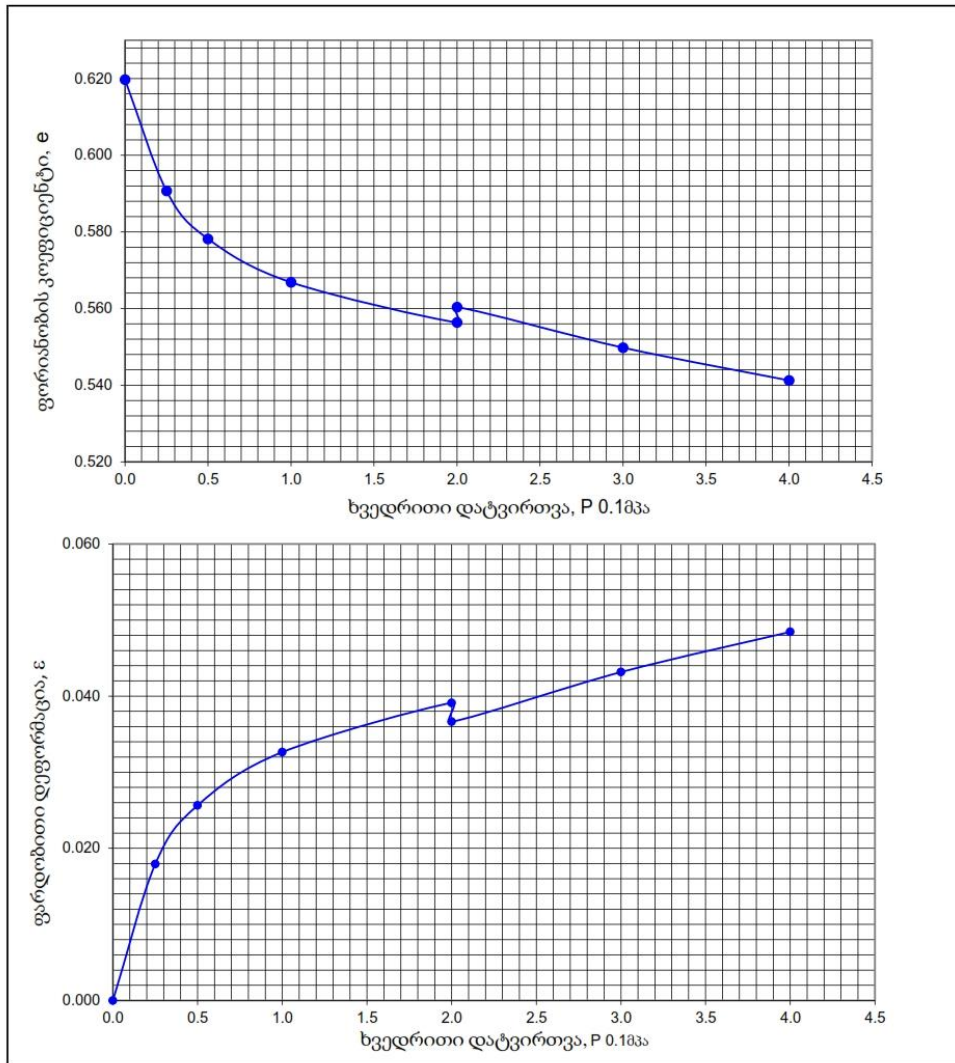
განმარტებული	ხელსაწყო #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, g	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის ინდექსი I_p	დენაობის მაჩვენებელი I_d
				ტენიანის, ρ	მშრალის, ρ_s				ზედა, W_L	ქვედა, W_p		
ბუნებრივი	7	15.1	2.73	1.94	1.69	38.26	0.620	0.665	49.7	30.9	18.8	-0.84

კომპრესიული გამოცდის შედეგები



გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა, P 0.1 მპა	ხელსაწყო #	ასილბურთი დეფორმაცია, dh მმ	შეჭრებულ დეფორმაცია, (dh-y) მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $e = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩიზმის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	ფარდობითი უდენა E_d
ბუნებრივი	0.00	7	0.000	0.000	0.000	0.620	1.685	-0.0031
	0.25		0.448	0.448	0.018	0.591	1.716	
	0.50		0.641	0.641	0.026	0.578	1.730	
	1.00		0.816	0.816	0.033	0.567	1.742	
	2.00		0.978	0.978	0.039	0.556	1.754	
წესი	2.00	0.916	0.916	0.037	0.560	1.750		
	3.00	1.079	1.079	0.043	0.550	1.762		
წესი	4.00	1.211	1.211	0.048	0.541	1.771		

ბრუნტაპის ჯანაჯი გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა	პროექტის დასახელება GC-2225	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა	
საქართველო		კაბურღლი / შურფი №	P-2
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №	
თიხა, მაგარი		ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	3.4-3.8
		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022



	შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია		 GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკ 17025:2017/2018
	მისამართი: თბილისი, თაშრაშვილის 15, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
გამოცდის ოქმი №zzzz			
გაცემის თარიღი: 23.06.2022			
გრუნტის ჯდენაზე გამოცდის შედეგები			
დამკვეთი	შ.პ.ს "წყალპროექტი"		
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დამილი	გრუნტის აღწერა	თიხნარი, მაგარი
კაბურღი / შერევი #	P-4	ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.5	ნიმუშის აღების თარიღი	
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022

ფიზიკური თვისებები

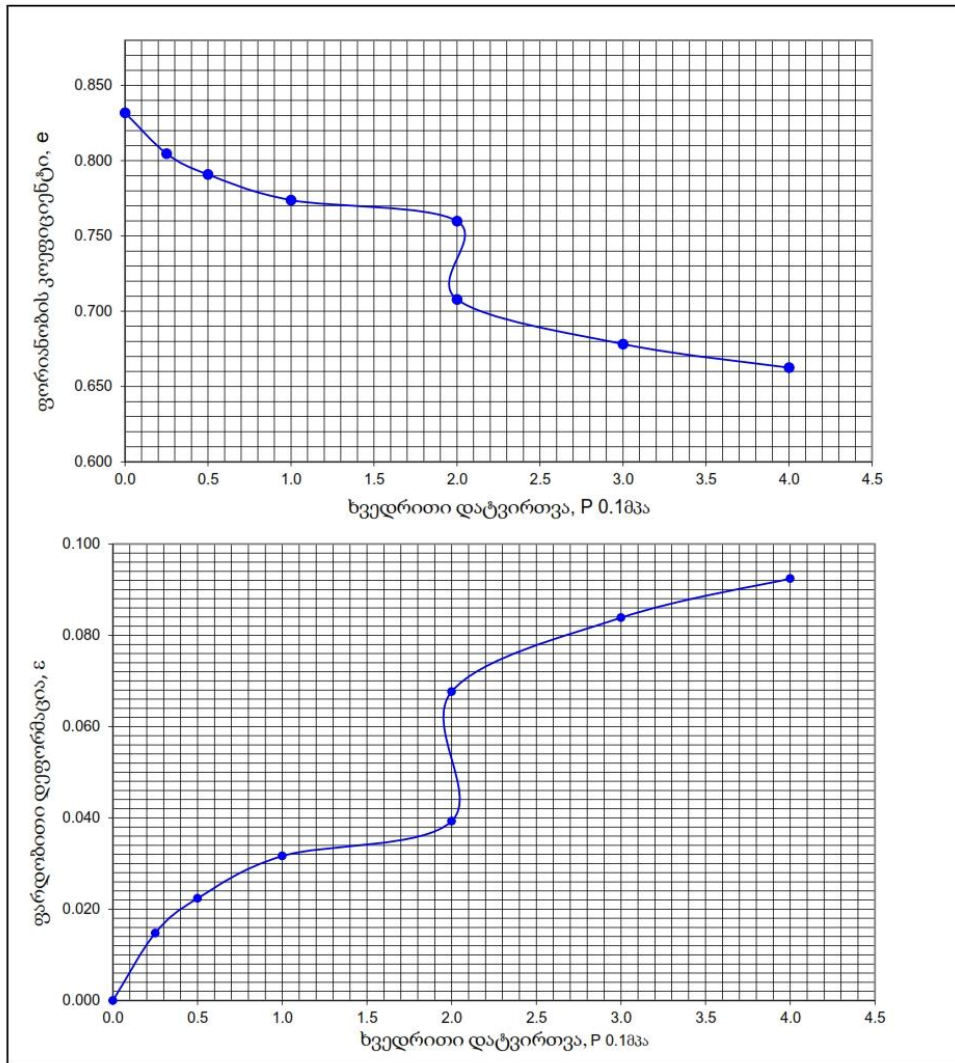
გამაზომებელი	ხელისაწესის #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის ხიმკრივე, P _a გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემცველობის ხარისხი, c	პლასტიკურობის ზღვრები, %		ფორიანობის კოეფიციენტი, e	I _p
				ტენიანის, ρ	მშრალის, ρ _a				ზედა, W _L	ქვედა, W _p		
ბუნებრივი	11	13.3	2.70	1.67	1.47	45.41	0.832	0.432	34.8	22.7	12.1	-0.78

კომპრესიული გამოცდის შედეგები



გაზომების დასახელება	ხელისაწესის #	ფარდობითი დეფორმაცია, e	ფარდობითი ჯდენა E _მ	ფარდობითი დეფორმაცია, e	ფარდობითი ჯდენა E _მ	ფარდობითი დეფორმაცია, e	ფარდობითი ჯდენა E _მ	
								ფარდობითი დეფორმაცია, e
სტანდარტული	11	0.00	0.000	0.000	0.832	1.474	0.0325	
		0.25	0.369	0.369	0.015	0.805		1.496
		0.50	0.559	0.559	0.022	0.791		1.508
		1.00	0.791	0.791	0.032	0.774		1.522
		2.00	0.982	0.982	0.039	0.760		1.534
სტანდარტული	11	2.00	1.691	1.691	0.068	0.708	1.581	
		3.00	2.096	2.096	0.084	0.678	1.609	
		4.00	2.310	2.310	0.092	0.663	1.624	

ბრუნტების ჯგუფის გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა	პროექტის დასახელება GC-2225	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა	
საქართველო		კაბურღლი / შურფი №	P-4
გრუნტის აღწერა	ნიმუშის №		
თიხნარი, მაგარი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.5	
	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022	



	შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია		 GAC – TL – 0233 სსტ ისოიკვ 17025:2017/2018
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
გამოცდის ოქმი №2225			
გაცემის თარიღი: 23.06.2022			
გრუნტის ჯდენაზე გამოცდის შედეგები			
დამკვეთი	შ.პ.ს „წვალკაპროექტი“		
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონოლითი / დაშლილი	გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი
კაბურღილი / შურფი #	P-5	ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	4.2-4.4	ნიმუშის აღების თარიღი	
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022

ფიზიკური თვისებები

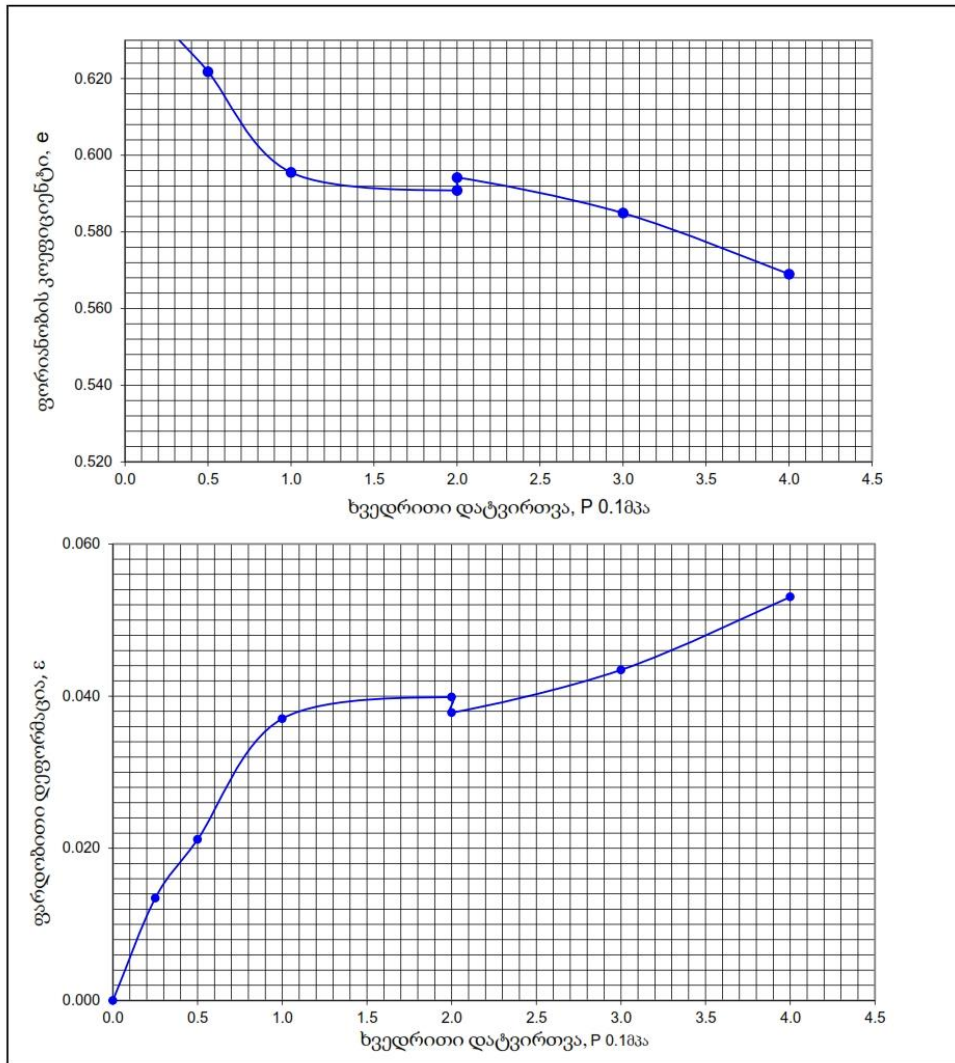
გამასაზღვრელი	ხელსაწესი #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, p_s გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალშემკვებლობის ხარისხი, c	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის ინდექსი, I_p	დეჰიდრატაციის მარცვლები, I_d
				ტენიანის, p	მშრალის, P_a				ზედა, W_L	ქვედა, W_p		
ბუნებრივი	9	14.1	2.73	1.88	1.65	39.65	0.657	0.586	43.2	24.8	18.4	-0.58

კომპრესიული გამოცდის შედეგები



გამოცდის პირობები	ხვედრითი დატვირთვა, P 0.1 მზა	ხელსაწესი #	ასალაბატორი დეჰიდრატა, Dh მმ	შესწორებული დეჰიდრატა, (Dh-y) მმ	ფარდობითი დეჰიდრატა, $\epsilon = \frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ნიმუშის სიმკვრივე, P_a გ/სმ ³	ფარდობითი ჯდენა e_მ
								$e_{\Delta} = \frac{I_{\Delta} - I_{22}}{I_2}$
ზუქუბრივი	0.00	9	0.000	0.000	0.000	0.657	1.648	-0.0025
	0.25		0.336	0.336	0.013	0.635	1.670	
	0.50		0.529	0.529	0.021	0.622	1.683	
	1.00		0.926	0.926	0.037	0.596	1.711	
	2.00		0.997	0.997	0.040	0.591	1.716	
წყლის ქვეშ	2.00	0.946	0.946	0.038	0.594	1.712		
	3.00	1.086	1.086	0.043	0.585	1.723		
	4.00	1.326	1.326	0.053	0.569	1.740		

ბრუნტაპის ჯღენახე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა	პროექტის დასახელება GC-2225	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა	
საქართველო		კაბურღლი / შურფი №	P-5
გრუნტის აღწერა		ნიმუშის №	
თიხა, მაგარი		ნიმუშის აღბის სიღრმე, მ	4.2-4.4
		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022



	შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგოძე	რ.ყაველაშვილი

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია		 GAC – TL – 0233 სსტ ისო/იკე 17025:2017/2018
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	
გამოცდის ოქმი №2225			
გაცემის თარიღი: 23.06.2022			
გრუნტის ჯდენაზე გამოცდის შედეგები			
დამკვეთი	შ.პ.ს "წყალპროექტი"		
პროექტის დასახელება	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და საღებავის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა		
ხელშეკრულების #	GC-2225	ადგილმდებარეობა	საქართველო
გამოსაცემი ნიმუშის ტიპი	მონილითი / დამლილი	გრუნტის აღწერა	თიხა, მაგარი
კაბურღი / შურფი #	P-5	ნიმუშის #	
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	4.2-4.4	ნიმუშის აღების თარიღი	
ცდის სტანდარტული მეთოდი	გოსტი 12248-2010	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022

ფიზიკური თვისებები

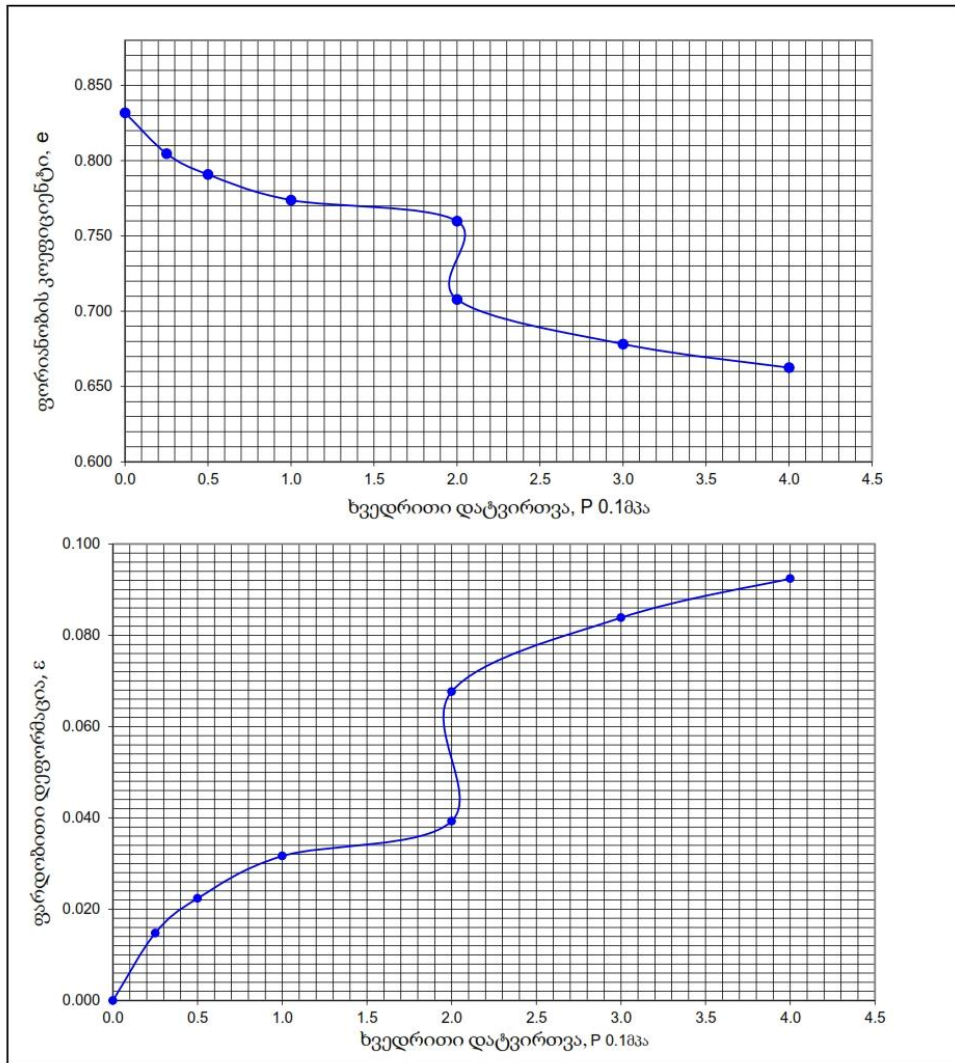
გამოსაცემი კატეგორია	ხელსაწესის #	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ _ა გ/სმ ³	სიმკვრივე, გ/სმ ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	წყალუმცველობის ხარისხი, c	პლასტიკურობის ზღვრები, %		ატეხილობის კოეფიციენტი, I _p	ლაბორატორიული კორექტირებული ატეხილობის კოეფიციენტი, I _p
				ტენიანის, ρ	მშრალის, ρ _ა				ზედა, W _L	ქვედა, W _p		
ბუნებრივი	9	14.1	2.73	1.88	1.65	39.65	0.657	0.586	43.2	24.8	18.4	-0.58

კომპრესიული გამოცდის შედეგები

გამომცდელის პარამეტრები	ხელისაწესი და ტესტირების პარამეტრები, P 0.1 მპა	ხელსაწესის #	ამალაზური დევიატორია, Dh მმ	შეჭრის დევიატორია, (Dh-y) მმ	ფარდობითი დევიატორია, e = $\frac{\Delta h - y}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ნიმუშის სიმკვრივე, ρ _ა გ/სმ ³	ფარდობითი ჯდენა e _მ
								$e_s = \frac{h_1 - h_2}{h_1}$
ბუნებრივი	0.00	9	0.000	0.000	0.000	0.657	1.648	-0.0025
	0.25		0.336	0.336	0.013	0.635	1.670	
	0.50		0.529	0.529	0.021	0.622	1.683	
	1.00		0.926	0.926	0.037	0.596	1.711	
	2.00		0.997	0.997	0.040	0.591	1.716	
	2.00		0.946	0.946	0.038	0.594	1.712	
წელი ვალდებულება	3.00	1.086	1.086	0.043	0.585	1.723		
	4.00	1.326	1.326	0.053	0.569	1.740		

ბრუნტების ჯგუფის გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა	პროექტის დასახელება GC-2225	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა	
საქართველო		კაბურღლი / შურფი №	P-4
გრუნტის აღწერა	ნიმუშის №		
თიხნარი, მაგარი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.0-2.5	
	ნიმუშის გამოცდის თარიღი	14.06.2022	



	შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ.გორგიძე	რ.ყაველაშვილი

დანართი 2.6

**გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური
თვისებების მახასიათებელთა
მნიშვნელობების სტატისტიკური
დამუშავება**

პროექტის დასახელება: ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

დამკვეთი: შ.პ.ს "წალპროექტი"

ხელშეკრულების № GC-2225

ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	ფიზიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა S_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი V	კოსუსის კოეფიციენტი μ	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A_n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	$\alpha=0.99$
1	ბუნებრივი ტენიანობა, W	ერთ. ნაწ.	6	6	0.051	0.433	0.107	-1.217	0.117	-	-	-
2	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L	ერთ. ნაწ.	6	6	0.024	0.070	-0.830	-0.422	0.336	-	-	-
3	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე, W_p	ერთ. ნაწ.	6	6	0.010	0.048	-0.891	0.166	0.214	-	-	-
4	ნაწილის სიმკვრივე ρ_M	გრ/სმ ³	6	6	0.01	0.00	-1.50	0.71	2.71	-	-	-
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ ³	5	0.05	0.03	-1.26	-0.57	1.70	1.68	1.66	1.64
		ქანობში								1.72	1.74	1.77

საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები

პლანტიფიკაციის	I_p	კმ/წ	n	სტატისტიკური მნიშვნელობის დიფერენციალ	W_n ადინორმალური	საინჟინრო-გეოლოგიური	საინჟინრო-გეოლოგიური
0.12	1.52	0.44	0.779	0.288	-0.79	0.407	

პროექტის დასახელება: ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

დამკვეთი: შ.პ.ს "წალპროექტი"

ხელშეკრულების № GC-2225

ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები და საანგარიშო მნიშვნელობები (სგე 2)

№	ფიზიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახზვა- S_{n-1}	ვარიაციის კოეფიციენტი, V	კლუსის კოეფიციენტი	ასიმეტრიის კოეფიციენტი	ნორმატიული მნიშვნელობა, A_n	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	ბუნებრივი ტენიანობა, W	ერთ. ნაწ.	6	6	0.004	0.028	-1.563	0.202	0.147	-	-	-
2	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე, W_L	ერთ. ნაწ.	6	6	0.025	0.052	-0.862	0.680	0.472	-	-	-
3	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე, W_p	ერთ. ნაწ.	6	6	0.021	0.074	-0.042	0.989	0.286	-	-	-
4	ნაწილის სიმკვრივე ρ_M	გრ/სმ ³	6	6	0.01	0.00	-1.50	-0.71	2.73	-	-	-
5	სიმკვრივე, ρ	საფუძველში	გრ/სმ ³	6	0.02	0.01	-1.11	-0.46	1.91	1.89	1.89	1.87
		ქანობში								1.92	1.92	1.94

საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები

საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები	0.19	1.66	0.39	0.645	0.236	-0.75	0.621
--	------	------	------	-------	-------	-------	-------

პროექტის დასახელება: ნუშის ბადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

დამკვეთი: შ.პ.ს "წყალპროექტი"

ხელშეკრულების № GC-2225

ძვრის მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები (სგე 1)

№	ძვრის მახვენელები	განზომილებები	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა- $\sigma_{\text{კვ}}-1$	იქტეციტიონის ციფრული	იქტეციტიონის ციფრული	იქტეციტიონის ციფრული	იქტეციტიონის ციფრული	საანგარიშო მნიშვნელობა		
			საწყისი	საბოლოო						a=0.85	a=0.95	a=0.99
1	შეჭიდულობა, C	მპა	6	6	0.010	0.161	0.133	0.828	0.065	0.060	0.056	0.050
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	გრად.	6	6	1.412	0.057	-1.557	-0.030	24.833	24.16	23.67	22.90

პროექტის დასახელება: ნუშის ზადის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა


დამკვეთი: შ.პ.ს "წყალპროექტი"

ხელშეკრულების № GC-2225

ძვრის მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები (სგე 2)

№	ძვრის მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ. კვად. გადახრა- $\sigma_{\text{კვ}}-1$	ვარიაციის კოეფიციენტი, γ	იქვემოთ მოცემული კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა, A''	საანგარიშო მნიშვნელობა			
			საწყისი	საბოლოო					a=0.85	a=0.95	a=0.99	
1	შეჭიდულობა, C	მპა	6	6	0.007	0.092	-1.033	-0.105	0.078	0.074	0.072	0.068
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	გრად.	6	6	0.564	0.021	-0.473	0.190	26.883	26.62	26.42	26.11

დანართი 3
გრუნტების ქიმიური შედგენილობა
და აგრესიულობა

	შპს „ჯეოინჟინინგი“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 2225	
გაცემის თარიღი: 23.06.2022	
პროექტის დასახელება GC-2225	ნუშის ბაღის წყლის აუზის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა
დამკვეთი	შპს „წყალპროექტი“

გრუნტის ქიმიური ანალიზის შედეგები

№	შერევის №	ნიმუშის აუზის სიღრმე	ბაზომილუება	წელით გამოანაწილებული 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის									PH
				ანიონები					კატიონები				
				მშრალი ნაშთი	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺		
1	1	1.0-1.5	%	1.033273		0.0244	0.0000	0.7253	0.26	0.0243	0.0115	8.20	
			მგ-აქვ		0.00	0.40	0.00	15.10	12.97	2.00	0.53		
			% მგ-აქვ		0.00	2.58	0.00	97.42	83.70	12.90	3.39		
2	2	3.4-3.8	%	1.352828		0.0244	0.0128	0.9366	0.3200	0.0365	0.0290	8.00	
			მგ-აქვ		0.00	0.40	0.36	19.50	15.97	3.00	1.29		
			% მგ-აქვ		0.00	1.97	1.78	96.25	78.82	14.81	6.37		
3	8	2.0-2.3	%	1.251569		0.0244	0.0000	0.8789	0.3200	0.0243	0.0161	7.90	
			მგ-აქვ		0.00	0.40	0.00	18.30	15.97	2.00	0.73		
			% მგ-აქვ		0.00	2.14	0.00	97.86	85.39	10.70	3.91		
4	12	3.0-3.5	%	0.877888		0.0305	0.0000	0.6052	0.2200	0.0122	0.0253	8.20	
			მგ-აქვ		0.00	0.50	0.00	12.60	10.98	1.00	1.12		
			% მგ-აქვ		0.00	3.82	0.00	96.18	83.80	7.63	8.56		
5	13	2.0-2.3	%	1.271125		0.0305	0.0000	0.8856	0.3200	0.0243	0.0230	8.00	
			მგ-აქვ		0.00	0.50	0.00	18.44	15.97	2.00	0.97		
			% მგ-აქვ		0.00	2.64	0.00	97.36	84.32	10.56	5.12		

შპს „ჯეოინჟინინგის“ გეოტექნიკური საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

გრუნტის აგრესიულობის ხარისხი

№	შუქვის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის				
			სულფატები			ქლორიდები, პორტლანტცემენტისათვის, შლაკოპორტლანტცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის ГОСТ 22266-76	
			პორტლანტცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანტცემენტი (ГОСТ 10178-76) კლონების შემცველობით C ₃ S არაუმეტეს 65%-ისა, C ₂ A არაუმეტეს 7%, C ₃ A+C ₄ AF არაუმეტეს 22%	სულფატმდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76		
1	1	1.0-1.5	W4	ძლიერი	ძლიერი	სამუალო	-
			W6	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	-
			W8	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	-
2	2	3.4-3.8	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	არა
			W6	ძლიერი	ძლიერი	სამუალო	არა
			W8	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	არა
3	8	2.0-2.3	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	-
			W6	ძლიერი	ძლიერი	სამუალო	-
			W8	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	-
4	12	3.0-3.5	W4	ძლიერი	ძლიერი	სამუალო	-
			W6	ძლიერი	სამუალო	სუსტი	-
			W8	ძლიერი	სუსტი	სუსტი	-
5	13	2.0-2.3	W4	ძლიერი	ძლიერი	ძლიერი	-
			W6	ძლიერი	ძლიერი	სამუალო	-
			W8	ძლიერი	ძლიერი	სუსტი	-

„ჯეოინჟინირინგის“ საჯამოცლო
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

დანართი 4
ფოტოდოკუმენტაცია

ფოტოლოკუპენაცია

პროექტის დასახელება: GC-2225. მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

შურფი №P1



შურფი №P2



შურფი №P3



ფოტოლოკუპენაცია

პროექტის დასახელება: GC-2225. მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

შურფი №P4



შურფი №P5



შურფი №P6



ფოტოლოკუპენაცია

პროექტის დასახელება: GC-2225. მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

შურფი №7



შურფი №8



შურფი №9



ფოტოლოკუმიენტაცია

პროექტის დასახელება: GC-2225. მდ. იორზე ნუშის ბაღის წყლის რეზერვუარის და სალექარის სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

შურფი №P10



შურფი №P11



შურფი №P12



შურფი №P13



დანართი 2. შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს და სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს პასუხები



+995 032 00 10 0

info@ag.g

www.ag.g

N გ-1857
21/06/2022

1857-გ-2-202206211544



საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
პირველადი სტრუქტურული ერთეულის, სტრატეგიული კომუნიკაციების
დეპარტამენტის ხელმძღვანელს ქალბატონ ნანა ჩინჩილაკაშვილს

ასლი: შპს „მადარო კაპიტალის“ დირექტორს
ბატონ ზაალ ბაკურაძეს

ქალბატონო ნანა,

შპს „საქართველოს მელიორაცია“ (შემდგომში კომპანია) განიხილა თქვენი 2022 წლის 8 ივნისის #5641/01 წერილი და მასზე თანდართული შპს „მადარო კაპიტალის“ დირექტორის ბატონ ზაალ ბაკურაძის იმავე წლის 7 ივნისის #2206-07/2 წერილი, რომელიც ეხება სიღნაღის მუნიციპალიტეტის სოფელ ბოდბისხევში 2 ნაკვეთზე, მთლიანი ფართობით 4659319 მ², ნუშის გასაშენებელი ბაღების მოსარწყავად საჭირო სამელიორაციო სისტემის და წყალშემკვრები ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მოწყობის მიზნით სკრინინგის პროცედურის გასავლელად, ინფორმაციის მოწოდებას დაგეგმილი წყალაღების კვეთის ზემოთ მდ. იორზე არსებული წყალმომხმარებლების და მათ მიერ მოხმარებული წყლის რაოდენობის შესახებ.

გაცნობებთ, რომ შპს „მადარო კაპიტალის“ მიერ წარმოდგენილი წყალაღების წერტილის ზევით, მდინარის დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით 54 კმ-ში, არსებობს კომპანიის კაპიტალში რიცხული ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა, რომელიც სავეგეტაციო რწყვის პერიოდში (მაისი-სექტემბერი) წყალს იღებს სიონის წყალსაცავით დარეგულირებული მდ. იორიდან. აღნიშნული სარწყავი სისტემის მარცხენა მაგისტრალური არხის საპროექტო გამტარუნარიანობა 21,0, მარჯვენა მაგისტრალური არხის საპროექტო გამტარუნარიანობა კი 9,50 მ³/წმ-ს შეადგენს. იმავე სარწყავი სისტემის გ-33 გამანაწილებლის წყალმიღების სავარაუდო სათავე ნაგებობა, რომლის პროექტის დამუშავება მიდინარებს ამჟამად და წყალაღების რაოდენობა დაახლოებით 1,0 მ³/წმ-ს ფარგლებში იქნება, შპს „მადარო კაპიტალის“ მიერ წარმოდგენილი წყალაღების წერტილის ზევით მდინარის დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით, 37 კმ-შია.

შპს „უოლნათ ჯის“ წყალაღების სატუმბი სადგურის მოწყობა დაგეგმილი აქვს შპს „მადარო კაპიტალის“ წყალაღების წერტილის ზევით 36, ხოლო შპს „ნექსარა ქონებას“ 40 კმ-ში. აღნიშნული სატუმბი სადგურებით წყლის აღების საშუალო წლიური მაჩვენებლები შესაბამისად ტოლია 0,10 მ³/წმ-ის და 0,029 მ³/წმ-ის. შპს „მადარო კაპიტალის“ მიერ წარმოდგენილი წყალაღების წერტილის ქვევით, მდინარის დინების მიმართულებით 5 კმ-ში, მდებარეობს კომპანიის კაპიტალში რიცხული დალის მთის წყალსაცავი.

მიგვაჩნია, რომ ქვემო სამგორის სარწყავი სისტემის გ-33 გამანაწილებლის სავარაუდო სათავე ნაგებობიდან შპს „მადარო კაპიტალის“ წყალაღების წერტილამდე, მდ. იორის შენაკადებისა და სადრენაჟო ქსელიდან ჩაშვებული წყლის რაოდენობის გათვალისწინებით, შპს „მადარო კაპიტალის“ წყლის აღება ვერ მოახდენს უარყოფით ზეგავლენას კომპანიის კაპიტალში რიცხულ სამელიორაციო ინფრასტრუქტურაზე.

პატივისცემით,

გიორგი ხუბუა

ექსპლუატაციის დირექტორი



დასახელება	წყალსარგებლობის მიზანი	ადგილმდებარეობა	განთავსების რეგიონი	წყალღების ობიექტი	წყალღების წერტილის GIS		ამოღებული წყლის რაოდენობა წელიწადში	წყალღების ტექნიკური პირობების	
					X	Y		დამტკიცების თარიღი	მოქმედების ვადა
შს არიკ	პლანტაციის მორწყვა	სიღნაღის მუნიცი. სოფ. მაღარო	კახეთი	მდ. იორი	5080895	5086269	1684	4/20/2018	4/20/2023
შს არიკ	პლანტაციის მორწყვა	სიღნაღის მუნიცი. სოფ. მაღარო	კახეთი	მდ. იორი	5081010	5087618	1684	4/20/2018	4/20/2023
შს არიკ	პლანტაციის მორწყვა	სიღნაღის მუნიცი. სოფ. მაღარო	კახეთი	მდ. იორი	5080206	5090762	1684	4/20/2018	4/20/2023
შს "აგტ სამენეჯმენტო საკონსულტაციო სამშენებლო მომსახურების საქართველოს ფილიალი	არსებული საავტომობილო გზის შეკეთების პერიოდში გზის მორწყვა	თიანეთის მუნიცი. სოფ. ყუბოტა	მცხეთა-მთიანეთი	მდ. იორი	498103	4661414	2	9/21/2018	9/21/2023
შს "ნიმათე"	ქვიშა-ხრემის დამუშავება	დაბა თიანეთი	მცხეთა-მთიანეთი	მდ. იორი	498195	4664507	60	10/2/2019	10/2/2024
სს კავკაზავტომაგისტრალი	ქვიშა-ხრემის რეცხვა	საგარეჯოს მუნიცი. რ. სადგურ იორის მიმდ. ტერიტ.	კახეთი	მდ. იორი	517008	4617660	75	11/14/2019	11/14/2024
შს ენსისი 1701	ბაღის მორწყვა	სიღნაღის მუნიცი. სოფ. ზოდბე	კახეთი	მდ. იორი	563525.71	4579027.93	59.591	12/12/2019	12/12/2024
რ.კ. იორლენდი	ხეხილის ბაღის მორწყვა	საგარეჯოს მუნიცი. ყანდაურას მიწები	კახეთი	მდ. იორი	552594.471	4600713.573	172.02	7/28/2021	7/28/2026

დანართი 3. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან



მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი **N 56.05.53.022**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882022512583 - 13/07/2022 17:03:09

მომზადების თარიღი
14/07/2022 14:12:19

საკუთრების განყოფილება

ზონა სილნალი	სექტორი ბოლბისსევი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი: საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო (საძოვარი)
56	05	53	022	დამუსტგებული ფართობი: 3844779.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი: 56.05.32.014;

მისამართი: რაიონი სილნალი, სოფელი ბოლბისსევი

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882021069358 , თარიღი 03/02/2021 17:52:44
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 04/02/2021

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ნასყიდობის ხელშეკრულება N210078922 , დამოწმების თარიღი:03/02/2021 ,ნოტარიუსი დავით ოყროშიძე

მესაკუთრეები:

შპს "მაღარო კაპიტალი", ID ნომერი:402174295

მესაკუთრე:

შპს "მაღარო კაპიტალი"

აღწერა:

იპოთეკა

1) განცხადების

რეგისტრაცია

ნომერი

882022512583

თარიღი 13/07/2022

17:03:09

იპოთეკარი: სააქციო საზოგადოება "თიბისი ბანკი"204854595;

საგანი: მიწის ნაკვეთი : დამუსტგებული ფართობი: 3844779.00 კვ.მ. ;

იპოთეკის ხელშეკრულება N 1231232955153, დამოწმების თარიღი 13/07/2022, სსიპ

საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო,

უფლების

რეგისტრაცია: თარიღი

14/07/2022

საგადასახადო გირაუნობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო. <http://public.reestri.gov.ge>

გვერდი: 1(2)



მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი N 56.05.53.023

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882022512599 - 13/07/2022 17:05:36

მომზადების თარიღი
14/07/2022 12:46:35

საკუთრების განყოფილება

ზონა	სექტორი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების გიპი:საკუთრება
სიღნაღი	ბოლბისხევი			ნაკვეთის დანიშნულება: სასოფლო-სამეურნეო (საძოვარი)
56	05	53	023	დამუსტგებული ფართობი: 814540.00 კვ.მ.

მისამართი: რაიონი სიღნაღი , სოფელი ბოლბისხევი
ნაკვეთის წინა ნომერი: 56.05.32.014;

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882021069368 , თარიღი 03/02/2021 17:54:41
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 04/02/2021

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ნასყიდობის ხელშეკრულება N210078922 , დამოწმების თარიღი:03/02/2021 ,ნოტარიუსი დ. ოყროშიძე

მესაკუთრეები:

შპს "მაღარო კაპიტალი", ID ნომერი:402174295

მესაკუთრე:

შპს "მაღარო კაპიტალი"

აღწერა:

იპოთეკა

1) განცხადების რეგისტრაცია ნომერი 882022512599 თარიღი 13/07/2022 17:05:36

იპოთეკარი: სააქციო საზოგადოება "თიბისი ბანკი"204854595;
საგანი:მიწის დამუსტგებული ფართობი: 814540.00 კვ.მ. ;

იპოთეკის ხელშეკრულება N 1231232955153, დამოწმების თარიღი13/07/2022, სსიპ საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო,

უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 14/07/2022

საგადასახადო გირაუნობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

დანართი 4 სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს პასუხი სოფელ ბოდბისხევის მიმდებარედ ჯილეხის შესაძლო აღმძვრელის არსებობაზე ინფორმაცია



საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND AGRICULTURE OF GEORGIA
სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტო
LEPL NATIONAL FOOD AGENCY

N 09/1225
23/02/2023

1225-09-2-202302231732



შპს „მალარო კაპიტალი“-ს დირექტორს

ბატონ ზაალ ბაკურაძეს

ს/კ 4402174295

ელ-ფოსტა: exportelba@gmail.com

მობ: +995 579 33 33 36

თქვენი მიმდინარე წლის 22 თებერვლის #4746 წერილთან დაკავშირებით, რომელიც შეეხება სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ბოდბისხევის მიმდებარედ ჯილეხის შესაძლო აღმძვრელის არსებობაზე ინფორმაციის გამოთხოვას გაცნობებთ, რომ სააგენტოს ხელთ არსებული ოფიციალური მონაცემებით, თქვენს მიერ გადმოგზავნილ მიწის ნაკვეთის ს.კ. 56.05.53.023 და 56.05.53.022 მითითებულ ტერიტორიაზე ჯილეხით მკვდარი ცხოველების სამარხები არ ფიქსირდება. თუმცა, მოცემულ ნაკვეთებს შორის გადის ცხოველების გადასარეკი გზა/ტრასა, რომელიც წარმოადგენს ჯილეხის აღმძვრელის არსებობაზე საფრთხის შემცველ ტერიტორიას.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, იმოქმედეთ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის N348 დადგენილების დანართი #2-ის (ცხოველების ჯილეხთან ბრძოლის პროფილაქტიკურ-საკარანტინო წესი) მე-12 მუხლის მე-2 პუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად.

ამასთანავე, სამუშაოების წარმოების პროცესში ჯილდებზე ექვის მიტანისას ან/და ჯილდების შემთხვევის დაფიქსირებისას, გთხოვთ შეაჩეროთ საქმიანობა და გვაცნობოთ.

დანართი 1 ფურცელი.

პატივისცემით,

ზურაბ ჩეკურაშვილი

სააგენტოს უფროსი





- ჯილენის რეგისტრირებული კერა
- ინფრასტრუქტურა 2
- ინფრასტრუქტურა
- ნაკვეთი
- ცხოველთა გადასარევი ტრასა
- რეგიონი
- მუნიციპალიტეტი

