



შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“

„სხალთა ჰესი“-ს ქვესადგურის „შუახევი ჰესი“-ს  
ქვესადგურთან დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო  
ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში შეტანილი ცვლილებები  
(ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება)

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

თბილისი 2023

## შინაარსი

1	შესავალი .....	5
2	საკანონმდებლო ასპექტები .....	7
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები.....	7
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები .....	8
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	9
3	ალტერნატიული ვარიანტები .....	10
3.1	არაქმედების ალტერნატივა / პროექტის საჭიროების დასაბუთება .....	10
3.2	საპროექტო ანძების განთავსების წერტილების ალტერნატივები .....	11
4	ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა .....	13
4.1	საბაზისო პროექტის მოკლე მიმოხილვა .....	13
4.2	2019 წელს ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილებები .....	16
4.3	2020 წელს ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილებები .....	20
4.4	20.04.2017 წლის №26 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით განსაზღვრული საქმიანობის აღწერა და პირობების შესრულების მდგომარეობა.....	22
4.5	2022 წელს ეგხ-ს პროექტში შეტანილი ცვლილებები (ცვლილების საჭიროების დასაბუთება) ...	25
4.6	პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები .....	33
4.6.1	შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობები.....	34
4.6.2	საყრდენები და საძირკვლები .....	35
4.6.2.1	საყრდენები.....	35
4.6.2.2	საძირკვლები .....	36
4.6.2.3	სადენი, იზოლაცია და სახაზო არმატურა .....	38
4.6.2.4	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი (OPGW) და მისი ტექნიკური სპეციფიკაცია.....	41
4.6.2.5	შესაკვეთი მასალების სპეციფიკაცია ელექტროგადამცემი ხაზისათვის .....	43
4.6.2.6	საყრდენების დამიწება და ნახაზები .....	43
4.6.2.7	სადემონტაჟო სამუშაოები. ....	44
4.7	სამშენებლო სამუშაოები .....	45
5	გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	46
5.1	ფიზიკური გარემო.....	46
5.1.1	გეოგრაფია .....	46
5.1.2	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	47
5.1.3	საკვლევი რეგიონის კლიმატის კონკრეტული მახასიათებლები .....	48
5.2	გეოლოგია .....	49
5.2.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	49
5.2.2	სტრატეგრაფიული და ლითოლოგიური აღწერა.....	51
5.2.2.1	ზედა ეოცენი .....	51
5.2.2.2	გოდერძის წყება.....	51
5.2.3	ტექტონიკა .....	52
5.2.3.1	აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები .....	53
5.2.3.2	კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ცარცის და პალეოგენის ქანების რაიონი .....	53
5.2.4	სეისმური რისკები და ანალიზი .....	55
5.2.5	საშიში გეოლოგიური პროცესები.....	58
5.2.6	ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.....	58
5.3	ჰიდროლოგია.....	80
5.4	ბიოლოგიური გარემო.....	87
5.4.1	მცენარეული საფარი.....	87
5.4.1.1	საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება .....	88
5.4.1.2	ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია.....	89
5.4.1.3	IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები.....	90
5.4.1.4	საველე კვლევის შედეგები .....	92
5.4.1.5	სატყეო მიწები.....	97
5.4.1.6	დაცული ჰაბიტატები .....	98
5.4.1.7	ენდემური, იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები.....	98
5.4.2	ფაუნა .....	99

5.4.2.1	კვლევის მიზანი.....	100
5.4.2.2	კვლევის მეთოდოლოგია.....	100
5.4.2.3	ფაუნისტური კვლევის შედეგები.....	101
5.4.3	იქთიოფაუნა.....	123
5.4.3.1	კამერალური კვლევის მეთოდოლოგია და წყაროები.....	124
5.4.3.2	საველე იქთიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია.....	124
5.4.3.3	ლაბორატორიული კვლევები.....	126
5.4.3.4	კამერალური კვლევა.....	127
5.4.3.5	საველე კვლევები.....	128
5.4.3.5.1	მდინარე აჭარისწყლის საკვლევი მონაკვეთი.....	128
5.4.3.5.2	მდ. სხალთას საკვლევი მონაკვეთი.....	130
5.4.3.5.3	იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს კვლევა.....	131
5.4.3.5.3.1	წყლის ხარისხი.....	131
5.4.3.5.3.2	თევზების საკვები ბაზა.....	132
5.4.3.5.4	თევზჭერა.....	133
5.4.3.5.5	თევზების ბიომასის შეფასება.....	135
5.4.3.5.6	მდინარე აჭარისწყლის საკვლევი ტერიტორია.....	136
5.4.3.5.7	მდინარე სხალთას საკვლევი ტერიტორია.....	136
5.4.3.5.8	ლაბორატორიული კვლევა.....	136
5.4.3.5.9	ანამნეზი.....	137
5.5	სოციალური გარემო.....	138
5.5.1	ეკონომიკა.....	138
5.5.2	ეკონომიკის დარგობრივი დინამიკა და ეკონომიკური ზრდა.....	139
5.5.3	სოფლის მეურნეობა.....	140
5.5.4	ჯანდაცვა.....	141
5.5.5	ტურიზმი და რეკრეაცია.....	142
5.5.6	სასარგებლო წიაღისეული.....	142
5.5.7	დემოგრაფია.....	143
5.5.8	დასაქმება.....	143
5.5.9	განათლება და კულტურა.....	144
6	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	145
6.1	ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება (დამაბინძურებელი ნივთიერებების და ხმაურის ემისია).....	145
6.2	გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება.....	146
6.2.1	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	147
6.3	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	147
6.3.1	მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება.....	147
6.3.2	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	148
6.3.3	ფაუნაზე ზემოქმედება.....	149
6.3.4	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	151
6.4	ზემოქმედება წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე.....	152
6.5	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	153
6.5.1	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	153
6.6	ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე.....	154
6.6.1	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	155
6.7	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე.....	155
6.7.1	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	156
6.8	ნარჩენების მართვა.....	157
6.8.1	შემარბილბელი ღონისძიებები.....	157
6.9	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	158
6.10	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.....	158
6.11	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე.....	158
6.11.1	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	158
6.12	ელექტრული ველების გავრცელების რისკი ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	159
6.12.1	ელ. ველების ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე.....	160
6.13	ზემოქმედებ მიწის საკუთრებასა და გამოყენების პირობებზე.....	160

6.14	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	160
6.15	კუმულაციური ზემოქმედება.....	160
6.16	ნარჩენი-შეუქცევადი ზემოქმედება .....	161
7	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები.....	161
8	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები .....	162
9	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....	172
10	შესაძლო ავარიული სიტუაციები.....	178
11	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება.....	178
12	დასკვნები და რეკომენდაციები .....	190
13	გამოყენებული ლიტერატურა .....	193
14	დანართი 1 .....	195
14.1	ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	195
14.1.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები .....	195
14.1.2	ავარიული შემთხვევების სახეები .....	195
14.1.3	ხანძარი .....	196
14.1.4	საგზაო შემთხვევა.....	196
14.1.5	უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები.....	196
14.1.6	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები .....	196
14.1.7	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები .....	197
14.1.8	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება.....	199
14.1.8.1	რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში.....	199
14.1.8.2	რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს .....	199
14.1.8.3	პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს.....	199
14.1.8.4	პირველადი დახმარება ჭრილობიდან სისხლდენის დროს .....	200
14.1.8.5	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს.....	201
14.1.8.6	პირველადი დახმარება ელექტრო ტრავმის დროს .....	202
14.1.8.7	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს .....	203
14.1.8.8	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალი ინსტრუქტაჟი .....	204
15	დანართი 2 ტყეკაფის უწყისები.....	205



## 1 შესავალი

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე არსებული 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის (შემდგომში ეგხ) ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (შემდგომში გზმ) ანგარიშს.

35 კვ ძაბვის ეგხ-ს დანიშნულებაა, სხალთა ჰესის 35 კვ ძაბვის ქვესადგურის შუახევი ჰესის ქვესადგურთან დაკავშირება. პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურა ჩატარებულია 2017 წელს და გაცემულია ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N26 (20.04.2017 წელი), რომლის საფუძველზეც საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრია 2019 ელის 7 აგვისტოს N2-757 ბრძანებით გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ შესრულებული იქნა ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოები და 2021 წლიდან გადაცემულია ექსპლუატაციაში. აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის პროცესში და შემდგომ პერიოდში ეგხ-ს პროექტში რამდენჯერმე იქნა შეტანილი გარკვეული ცვლილებები, მათ შორის:

1. ეგხ-ის დეტალური პროექტის მომზადების პროცესში და შემდგომ სამშენებლო სამუშაოების საწყის ეტაპზე გამოვლენილი გარემოებებიდან გამომდინარე, საჭირო გახდა საპროექტო დერენის გარკვეული ცვლილება. ცვლილებები ძირითადად განპირობებული იყო ზოგიერთი საყრდენი ანძების განთავსების ადგილების არახელსაყრელი გეოლოგიური პირობებით და ანძების განთავსების ადგილების შესყიდვის პროცესში წარმოქმნილი წინააღმდეგობებით. პროექტში შეტანილ ცვლილებებთან დაკავშირებით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნა სკრინინგის განაცხადი, რაზედაც გამოიცა მინისტრის 2019 წლის 15 აგვისტოს N2-781 ბრძანება „შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტებში, შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს „სხალთა ჰესი“-ს ქვესადგურის „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგურთან დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ“. აღნიშნული ბრძანების პირველი პუნქტის მიხედვით, დაგეგმილი საქმიანობის პროექტში შეტანილი ცვლილებები არ დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას;
2. 2019 წელს კორექტირებულ პროექტში შეტანილი იქნა დამატებითი ცვლილებები, მცირედით მაგრამ მაინც შეიცვალა ეგხ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობები, რაც საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის მიხედვით ექვემდებარებოდა სკრინინგის პროცედურას. ცვლილებების პროექტმა გაიარა სკრინინგის პროცედურა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს N 2-1067, 2020 წლის 18 ნოემბრის გადაწყვეტილებით არ დაექვემდებარა გზმ-ს პროცედურას;

მიუხედავად პროექტის ორჯერ კორექტირებისა, ეგხ-ს ექსპლუატაციის პროცესში კვლავ გამოვლინდა გარკვეული ცვლილებების საჭიროება, რომლის ძირითადი მიზეზია ეგხ-ს დერენის გარკვეულ მონაკვეთზე 220 კვ ძაბვის ახალციხე-ბათუმის ეგხ-ს მშენებლობა, კერძოდ: რამდენიმე წერტილში დარღვეულია 220 და 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებს შორის უსაფრთხოების მანძილები, რის გამოც საჭირო გახდა 35 კვ ძაბვის ხაზის ანძების ადგილმდებარეობის გარკვეული ცვლილებები. პროექტში შეტანილი ცვლილებები წარმოადგენს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას, რაც საქართველოს კანონის გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის მიხედვით ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნა დაგეგმილი ცვლილებების სკრინინგის განაცხადი, რომლის საფუძველზე, მინისტრის 2022 წლის 4 აპრილის ა N 2-256 ბრძანებით დაგეგმილი საქმიანობა დაექვემდებარა გზმ-ს პროცედურას.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქმიანობამ გაიარა სკოპინგის პროცედურა გაცა შესაბამისი სკოპინგის დასკვნა N46 (ბრძანება N 229/ს; 03/08/2022).

გზმ-ს ანგარიში, შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს დაკვეთით მოამზადა საკონსულტაციო კომპანია შპს „გამა კონსალტინგმა“.

საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საფუძველზე მიღებული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით, მიზანშეწონილია ძალადაკარგულად ჩაითალოს, 2019 ელის 7 აგვისტოს N2-757 ბრძანებით გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება.

**ცხრილი 1.1.**

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია:	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“
კომპანიის იურიდიული მისამართი:	ქ. ბათუმი, ი. აბაშიძის ქ. N6, ბ 2-3
საქმიანობის განხორციელების ადგილი:	შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიები
საქმიანობის სახე	35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება
შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	404401438
ელექტრონული ფოსტა	nino.gagua@agl.com.ge
საკონტაქტო პირი	ნინო გაგუა
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 422 271217
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგლობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

**ცხრილი 1.2. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე სპეციალისტები**

№	გვარი, სახელი	სამუშაო ადგილი	პოზიცია	ხელმოწერა
1	ზურაბ მაგლობლიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	კომპანიის დირექტორი	
2	ნიკოლოზ გაფრინდაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ეკოლოგი	
3	ელენე მაგლობლიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	სოციოლოგი	
4	ნიკოლოზ დვალი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ზოოლოგი	
5	არჩილ ყველაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ბოტანიკოსი	
6	თამაზ ბუდაღაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ატმოსფერული ჰაერის სპეციალისტი	
7	გიორგი ზაალიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	იქთიოლოგი	
8	დავით მეურმიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ჰიდროლოგი	
9	ბადრი გასანოვი	მოწვეული სპეციალისტი	გეოლოგი	

## 2 საკანონმდებლო ასპექტები

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

### 2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზმ-ს პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	02/11/2021
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	28/07/2020
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	10/13/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	12/03/2021
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	03/17/2022
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	07/15/2020
1997	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400.010.020.05.001.000.212	09/20/2022
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	03/17/2022
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	03/16/2021
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	11/02/2021
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	09/09/2022
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.016296	07/15/2020
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	12/22/2021
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	11/16/2021
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	07/05/2018
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	03/17/2022
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.	360160000.05.001.018492	04/26/2022
2020	საქართველოს კანონი „საქართველოს ტყის კოდექსი“	390000000.05.001.019838	12/15/2021
2021	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“	360150000.05.001.020241	02/03/2021

## 2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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

ცხრილი 2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
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
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
15/07/2022	ტექნიკური რეგლამენტის- „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის ფულადი სახით ანაზღაურების წესის“ დამტკიცების შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №368 დადგენილებით.	300160070.10.003.023630

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
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილებით.	040030000.10.003.018446
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
11/08/2015	„ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №422	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №143	300160070.10.003.019208
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება №144 „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145 „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	360160000.10.003.019209
1/04/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება №159 „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“;	300160070.10.003.019224
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398.	300160070.10.003.020107

### 2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
  - o კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - o კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;

- o კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
- o ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
  - o ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
  - o კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

### 3 ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს შესაბამისად, სკოპინგის ანგარიში უნდა მოიცავდეს დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიულ ვარიანტებს. წინამდებარე პარაგრაფში განხილულია შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების/ნულოვანი ალტერნატივა;
- ანძების განთავსების წერტილების ალტერნატიული ვარიანტები.

ეგხ-ს ტიპის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა არ ჩაითვალა მიზანშეწონილად, რადგან წინამდებარე ანგარიშის განხილვის საგანს წარმოადგენს მოქმედი მიწისზედა (საკაერო) ელექტროგადამცემი ხაზიპროექტში შეტანილ ცვლილებები. შესაბამისად საპროექტო ცვლილებების მონაკვეთებზე მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობა მიზანშეწონილი არ არის, რადგან ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვნად გაიზრდება მიწის სამუშაოების მოცულობები, რაც დაკავშირებული იქნება გეოლოგიურ გარემოზე და ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შედარებით მაღალ რისკებთან. გარდა აღნიშნულისა, საპროექტო ცვლილების მონაკვეთზე ეგხ-ს დერეფანი რამდენიმე ადგილზე გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და მიწისქვეშა სდაკაბელო ხაზის მოწყობა შესაძლებელი არ არის.

#### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა / პროექტის საჭიროების დასაბუთება

სხალთა ჰესის ქვესადგურის შუახევი ჰესის ქვესადგურთან დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტის განხორციელება მოხდა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების და შემდგომ პროექტის ცვლილებების თაობაზე გაცემული სკრინინგის გადაწყვეტილებების საფუძველზე. წინამდებარე ანგარიშში განხილული პროექტში შეტანილი ცვლილებები განპირობებულია გადაუდებელი აუცილებლობით, კერძოდ: 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტის თავდაპირველი ვარიანტი და შემდგომ 2019 და 2020 წლებში პროექტში შეტანილი ცვლილებები შეთანხმებული იყოს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან, მათ შორის ბათუმი-ახალციხეს 220 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტზე მომუშავე ჯგუფთან და შესაბამისი კონსულტაციების საფუძველზე მიღებული იყო ოპტიმალური საპროექტო გადაწყვეტები.

მიუხედავად აღნიშნულისა, 220 კვ ძაბვის ეგხ-ს მშენებლობის პროცესში პროცესში გამოვლინდა 35 კვ ძაბვის ეგხ-სთან შეუსაბამობა რამდენიმე მონაკვეთზე და იმისათვის, რომ ელექტროგადამცემმა ხაზებმა დააკმაყოფილონ თანამედროვე უსაფრთხოების ნორმები და კანონმდებლობის მოთხოვნები, საჭიროა განხორციელდეს 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს 5 ანძის ადგილომონაცვლეობა და 2 ახალი ანძის დამატება. აღნიშნული ცვლილებების განხორციელების



შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება გადაკვეთის წერტილებში ხაზების სადენებს შორის დაცილების მანძილები არანაკლებ 4 მ.

თუ გავითვალისწინებთ, დღეს არსებული მდგომარეობით 220 კვ ძაბვის და 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების სადენებს შორის არსებული დაცილების მანძილები არ შეესაბამება მოქმედ სტანდარტებს და არსებობს ავარიული ინციდენტების მაღალი რისკები, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებთან, საპროექტო ცვლილებების განპირობებულია გადაუდებელი აუცილებლობით და შესაბამისად პროექტის არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი არ არის მისაღები.

### 3.2 საპროექტო ანძების განთავსების წერტილების ალტერნატივები

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ცვლილების მონაკვეთზე ელექტროგადამცემი ხაზების დერეფანი ხასიათდება რთული რელიეფით. ამასთანვე როგორც 220 კვ ძაბვის, ასევე 35 კვ ძაბვის ეგხ უკვე აშენებულია და ანძების განთავსების ადგილები შერჩეული უნდა იქნას ისე, რომ მინიმუმამდე იყოს შემცირებული ახალი დერეფნის ათვისების საჭიროება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ალტერნატიული ადგილების შერჩევა მოხდა არსებული ხაზის დერეფანში ან უშუალოდ მის სიახლოვეს.

სხალთა-შუახევის 35 კვ ეგხ-ს N99 ანძა 50 მ-ით გადაადგილება და კლდოვან ქანზე განთავსება (იხ. ქვეთავი 4.5.) საპროექტო ტერიტორიაზე არ არის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ვინაიდან წარმოადგენს გრუნტის გზისპირს, მდინარიდან დაშორება შეადგენს დაახლოებით 10 მ-ს, თუმცა ანძა მდინარის კალაპოტიდან 4-5 მ-ის კლდოვან ქარაფზე დაიდგმება და მდინარის მიერ ანძის დაზიანების რისკი პრაქტიკულად გამორიცხებულია. ანძისათვის შერჩეულია კლდოვანი მდინარის განაპირა წერტილი, საიდანაც არ ირღვევა მდინარიდან დაშორების მანძილი, ანძას არ ექმნება მდინარისმიერ საფრთხე, არ არის მცენარეული და ნიადაგური საფარი, რაც ამ შემთხვევაში საუკეთესო ალტერნატივაა, იქიდან გამომდინარე, რომ ეგხ-ს უსაფრთხო მანძილის შენარჩუნება საჭირო სხვა წერტილებთან შედარებით (მაგ: 99 ანძის ამჟამინდელი მდებარეობიდან 30 მ-ით მდინარისკენ განთავსება არ ზრდის მანძილს და არ იქმნება უსაფრთხო დაცილება. იხ. სურათი 3.2.1.). ამავდროულად განხილული ალტერნატივა დაწუნებულია ამ ტერიტორიაზე ნიადაგური და მცენარეული საფარის არსებობითაც.

**სურათი 3.2.1.** N99 ანძის განთავსების ალტერნატივა



N 99A ანძა დაემატება N99 და N100 ანძებს შორის, რომელიც განთავსდება უსაფრთხო წერტილზე მდინარიდან 20 მ-ის დაშორებით, აღნიშნული ანძისათვის შერჩეულია არსებული გრუნტის გზის მომიჯნავე წერტილი, აღსანიშნავია, რომ ამ ტერიტორიაზე 20 მ-ით მდინარის გასწვრივ

შესაძლებელია მისი წინ გადატანა ან უკან დახევა, რაც ისევ ანალოგიური სენსიტიურობის მქონე წერტილებად გვევლინება გარემოს დაცვის თვალსაზრისით, წარმოადგენს გრუნტის გზის მომიჯნავე ტერიტორიას, არ არის ნიადაგური საფარი და მცენარეულობა, აქედან გამომდინარე გადაწყვეტილება მიღებული იქნა ისევ უსაფრთხოების ნორმების დაცვისათვის ოპტიმალური წერტილი - ამჟამინდელი შერჩეული მდებარეობა. ამ ადგილას არ იკვეთება საპროექტო ანძის დაზიანების საფრთხე რაიმე ბუნებრივი კატასტროფით (წყალმოვარდნა, ეროზია, მეწყერი, ღვარცოფი და ა.შ.);

N100 ანძის 100 მ-ით გადაადგილება და მდინარის ალუვიონზე განთავსება, თუმცა ანძის განთავსების ადგილი მდინარიდან დაშორებულია დაახლოებით 40 მ-ით (იხ. სურათი 3.2.2.). აქ არ არსებობს წყლისმიერი ეროზიით ან წყალმოვარდნებით მისი ძირის გამორეცხვის და საფუძველის დაზიანების რისკები, ანდა დაშორებული იქნება უსაფრთხო მანძილით არსებული ბათუმი-ახალციხის ეგხ-დან. რაც შეეხება მეორე ალტერნატივას, ის მიახლოებულია მდინარესთან და აღარ იქმნება უსაფრთხო დაშორება ბათუმი-ახალციხისა და სხალთა-შუახევის ეგხ-ებს შორის. ალტერნატივების განთავსების წერტილები გარემოსდაცვითი კუთხით ანალოგიურად განიხილებიან: არცერთ ტერიტორიაზე არ არის მცენარეული საფარი, ხოლო ნიადაგური საფარი გააჩნია ორივე ადგილს.

**სურათი 3.2.2.** N100 ანძის განთავსების ალტერნატივა



N 101 ანძა გადაადგილდება დაახლოებით 30 მ-ით, ამჟამინდელი განთავსების ანალოგიურ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, სადაც არ არის მცენარეული საფარი (იხ. სურათი 3.2.3). ალტერნატივა 2 ის შემთხვევაში ანძა მდინარეს უახლოვდება და ამავდროულად არ იქმნება უსაფრთხო დაშორება ეგხ-ებს შორის.



**სურათი 3.2.3.** 101 ანძის განთავსების ალტერნატივა

შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“ გეგმავს ანძა N104A-ს დამატებას, ისე რომ 35 კვ გადამცემი ხაზის სადენები გავა 220კვ ხაზის სადენების ქვევიდან რათა გაიზარდოს გაბარიტი ანძებს შორის, როგორც პროექტის აღწერაშია მოცემული ანძა დაიდგმება მდინარის მიერ წარმოქმნილ კუნძულზე. აღნიშნულ წერტილში ანძის განთავსება გამოწვეულია ხაზების უსაფრთხო ექსპლუატაციის თვალსაზრისით და შესაბამისად სხვა ალტერნატიული ადგილის განხილვა მიზანშეწონილდა არ ჩაითვალა. ანძის მდინარისმიერი ეროზიისაგან დაცვის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (იხ. ქვეთავი 4.5.).

სხალთა შუახევის 35 კვ ეგხ-ს N115 - ანძის ცვლილება ხორციელდება მინიმალურად დაახლოებით 6 მ, ხოლო N116 - ანძის ცვლილება ხორციელდება დაახლოებით 20 მ, რითაც მდინარეს დაშორდება ამდენივე მანძილით.

N 115 ანძის ცვლილება ძალიან უმნიშვნელოა, იგი შორდება მდინარის სანაპიროს 6 მ-ით და წარმოადგენს ოპტიმალურ წერტილს ცვლილებისთვის, საწინააღმდეგო მიმართულებით, მდინარისკენ ანძის გადაწევით იგი ძალიან მიუახლოვდება მდინარის აქტიურ კალაპოტს და გაზრდის დაზიანების რისკს, ხოლო შერჩეულ შემთხვევაში გაიზრდება მდინარიდან და არსებული 220 კვ ეგხ-დან დაშორების მანძილი.

ანალოგიური შეიძლება ითქვას N116 ანძაზე იგი 20 მ-ით შორდება მდინარეს არსებული წერტილიდან და შერჩეული წერტილი წარმოადგენს ოპტიმალურს, გარემოს დაცვისა და ელექტროუსაფრთხოების ნორმების თვალსაზრისით, ამ 2 ანძის განთავსების ტერიტორიაზე არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი წარმოადგენილი არ არის.

#### 4 ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა

ქვემოთ მოყვანილ ქვეთავებში მოცემულია ელექტროგადამცემი ხაზის საბაზისო პროექტის და მასში 2019, 2020 და 2022 წლებში შეტანილი ცვლილებების აღწერა.

##### 4.1 საბაზისო პროექტის მოკლე მიმოხილვა

მიმდინარე საქმიანობა ითვალისწინებს, „შუახევი ჰესი“-ს პროექტის ფარგლებში აშენებული „სხალთა ჰესი“-ს და „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგურების დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძე შეადგენს 22 კმ-ს. „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგური სახელმწიფო ენერგო სისტემასთან

მიერთებულია 220 კვ ძაბვის ეგხ „ბათუმი-ახალციხე“-ს საშუალებით. ეგხ-ის სიტუაციური სქემა საბაზისო პროექტის მიხედვით მოცემულია სურათზე 4.1.1.

ეგხ მდებარეობს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკაში შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე, არეალი მოიცავს მდ. სხალთის ხეობის მონაკვეთს სოფ. წაბლანას მიმდებარე ტერიტორიიდან, ფორტიოს ხიდამდე მდ. აჭარისწყალზე და მდ. აჭარისწყალის ხეობის მონაკვეთს შუახევი ჰეს-ის ძალურ კვანძამდე.

საბაზისო პროექტის მიხედვით, ეგხ-ის მშენებლობისათვის გამოყენებულია AT, AT+5, Y35-1T, Y35-1T+5 ტიპის კუთხურ ანკერული, აგრეთვე П35-1T ტიპის შუალედური ფოლადის უნიფიცირებული საყრდენები. რთული გეოგრაფიული მდებარეობის და აგრეთვე სხვადასხვა საინჟინრო გადაკვეთებთან შესაბამისი გაბარიტის უზრუნველყოფის მიზნით, პროექტში გამოყენებულია უფრო მაღალი ძაბვის (110 კვ) ტიპიური და ინდივიდუალური კონსტრუქციის მქონე ანკერული АУТ-30Т-8.5, АУТ-30Т, Y110-1, Y110-1+5, Y110-1+9, Y110-1+14, Y110-3, Y110-3+5 და П110-5, ПС110-5, ПС110-9, П110-5+4 საყრდენები.

საბაზო პროექტის მიხედვით, ყველა საყრდენი ანძა შერჩეულია კატალოგის მიხედვით, შესაბამისი დასაშვები ძალების, მოხვევის კუთხის, კლიმატური პირობების, სადენებისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სპეციფიკაციების გათვალისწინებით.

საყრდენი ანძების განთავსებისათვის პროექტის მიხედვით, გათვალისწინებულია რკინა-ბეტონის სოკოსებრი და მეტალის საძირკვლები. ძირითადად გამოყენებულია 35 კვ ეგხ-ს ტიპიური საყრდენების საძირკვლები - Ф1-А, საყრდენის ტიპის და გრუნტის ხარისხის მიხედვით შესაძლებელია ძლიერი საძირკვლების გამოყენება: Ф2-А, Ф3-А, Ф4-А, Ф5-А.

შესაბამისი გაანგარიშებების საფუძველზე გათვალისწინებულია სხვადასხვა ГВ ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობის დაკიდება, სადენისთვის თითო ფაზაში 1 ც≠2ც, ხოლო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბალისათვის 1 ც≠6ც.

სადენების იზოლაცია მოწყობილია მინის იზოლატორებიანი გირლიანდების საშუალებით. გამოყენებულია ერთმაგი და ორმაგი დამჭიმავი და დამჭერი. გირლიანდაში 6-10 ც. ПС70-Е და ПС120-Е ტიპის იზოლატორებით.

გრუნტის ხვედრითი ელექტროწინაღობის მიხედვით, ყველა საყრდენის ქვეშ შესაბამისი სტანდარტის მიხედვით, ინდივიდუალურად განხორციელდა დამიწების ანგარიში. საყრდენების ქვეშ მოეწყო, კონტურული, სხივური ან კონტურულ-სხივური დამიწება, ჩაწყობის სხვადასხვა სიღრმეზე, Ф12 ტიპის მრგვალი ფოლადის მეშვეობით.

ეგხ-ის დაცვის ზოლი განსაზღვრულია, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილების „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ მიხედვით. აღნიშნული დადგენილების შესაბამისად საპროექტო ეგხ-ს გასხვისების დერეფნის სიგანე შეადგენს 40 მ-ს, ხოლო სიგრძე დაახლოებით 22 კმ-ს.

ეგხ-ის დერეფანი შერჩეულია ისე, რომ საპროექტო დერეფანი ძირითადად განთავსებულია არსებული საავტომობილო გზების სიახლოვეს.





## 4.2 2019 წელს ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილებები

როგორც შესავალში აღინიშნა, ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში 2019 წელს შეტანილ ცვლილებებზე საპროექტო ცვლილებასთან დაკავშირებით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემულია სკრინინგის გადაწყვეტილება (ბრძანება N2-781 15.08.2019 წ.), რომლის მიხედვით საქმიანობა არ დაექვემდებარა გზმ-ის პროცედურას.

პროექტში 2019 წელს შეტანილი ცვლილებები, ეგხ-ის ტექნიკური პარამეტრების ცვლილებას არ ითვალისწინებდა, კერძოდ: საყრდენია ანძების, საძირკვლების, სადენების და სხვა აღჭურვილობის ტიპები რჩება უცვლელი. საპროექტო ცვლილების მიხედვით რამდენიმე მონაკვეთზე ადგილი აქვს საყრდენი ანძების განთავსების ადგილების შეცვლას, ხოლო ერთ მონაკვეთზე, კერძოდ სოფ. ფურტიოს ტერიტორიაზე შეცვლილია დაახლოებით 1 კმ-მდე სიგრძის დერეფანი.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ეგხ-ის დანარჩენ დერეფანში პროექტში შეტანილი ცვლილებები არ არის მასშტაბური, შეცვლილი მონაკვეთების სექციები უმნიშვნელოდ არის გადახრილი თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული ეგხ-ს მარშრუტიდან და შესაბამისად არ არის შეცვლილი ეგხ-ს დაცვის ზონის კონტური. როგორც ზემოთ აღინიშნა, განხორციელებული ცვლილებები, მხოლოდ მცირე მონაკვეთებზე (ზამლეთის მიმდებარე ტერიტორია) ცვლის თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებულ ეგხ-ს მარშრუტს და ეგხ-ის დერეფანი საბაზო პროექტთან შედარებით გადის მოსახლეობისაგან მნიშვნელოვანი დაცილების, ასევე მცენარეული საფარით ნაკლები დაფარულობის მქონე ტერიტორიაზე. შესაბამისად ამ მონაკვეთზე საპროექტო ცვლილება საბაზო პროექტთან შედარებით ხასიათდებოდა გარემოზე ზემოქმედების დაბალი რისკებით.

ეგხ-ის საბაზისო პროექტის და განხორციელებული ცვლილებების სქემები მოცემულია სურათზე 4.2.1., ხოლო განხორციელებული ცვლილებების შესახებ ინფორმაცია კონკრეტული მონაკვეთების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ.

**№1-№20 ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთი.** ამ მონაკვეთზე კორექტირება განიცადა №1 და №2 ანძის განთავსების ადგილებმა იმის გამო, რომ სხალთის ჰესის მშენებლობის პროცესში ვერ იქნა დაზუსტებული და რამოდენიმეჯერ განიცადა ცვლილება ანძის განთავსების ადგილების რელიეფის სიმაღლეებმა. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ №1 და №2 ანძის ცვლილება განხორციელდა საბაზო პროექტის ბუფერულ ზონაში, ძველი ანძის საპროექტო წერტილებიდან 3 მეტრის დაშორებით და დაკორექტირდა №4 ანძის სიმაღლე, კერძოდ: ანძის სიმაღლე ნაცვლად 12 მ-სა გახდა 15 მ.

**№20 - №40 ანძებს შორის მონაკვეთი.** ვინაიდან, №26 – 29 ლოკაციებს შორის ვერ მოხერხდა (ძველი ნუმერაციით №27 ანძის ლოკაციაზე) კერძო მესაკუთრესთან შეთანხმება, ანძის განთავსების ადგილის გამოსყიდვასთან დაკავშირებით, მოხდა ბუფერულ ზოლშივე №26 და №27 (ახალი ნუმერაციით) ანძების სიმაღლეების გაზრდა, რის შედეგადაც გაუქმდა ძველი ნუმერაციით №27 ანძა და შესაბამისად, პროექტმაც განიცადა უმნიშვნელო ცვლილება. ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ №29 ანძის (ძველი ნუმერაციით) ლოკაციის ადგილად შერჩეული იყო მეწყერული წარმონაქმნის და ღვარცოფის ახლომდებარე ტერიტორია, შესაბამისად ხაზის უსაფრთხოებისა და საიმედოობის გაზრდის მიზნით, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტისა და მოსახლეობის თხოვნით №29 ანძა (ძველი ნუმერაციით) გადმონაცვლებული იქნა „ყინჩაურის“ ხიდის მიმდებარედ და იმის გამო, რომ №27 ანძა გაუქმდა მისი კორექტირებული ნუმერაცია განისაზღვრა №28-ით. ამასთან, შეცვლილი მონაკვეთის ტრაექტორია იმყოფება ბუფერულ ზონაში.

ამ მონაკვეთზე (დაახლოებით 3.3 კმ) ეგხ გადის მდინარის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე და საყრდენი ანძები მნიშვნელოვანი მანძილითაა (არანაკლებ 25-30 მ) დაცილებული სანაპირო ზოლიდან.



**N40 –N60 ანძებს შორის მონაკვეთზე (≈3.1 კმ) რაიმე ცვლილება არ განხორციელებულა.**

**№60-№85 ანძებს შორის მონაკვეთი (≈5.1 კმ).** განხორციელდა №61 ანძის ლოკაციის კორექტირება, იგი გადატანილია გზის მოპირდაპირე მხარეს. აღნიშნული ცვლილების განხორციელება გამოიწვია კურორტ „გოდერძი“-ს გაზომმარაგების სამუშაოების პროცესში №61 ანძის ლოკაციის გაუქმებამ. კერძოდ, გაზსადენის მშენებლობის პროცესში ჩამოშლილი იქნა ფერდობი, რომელზეც უნდა განთავსებულიყო ანძა, ხოლო ამავე ფერდობზე განლაგებულია ენერგო-პროს არსებული 35 კვ ანძა და იქვე ახალი ანძის განთავსების ფიზიკური შესაძლებლობა არ არსებობდა. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ გარემოსდაცვითი კუთხით მდგომარეობა პრაქტიკულად უცვლელი დარჩა იქიდან გამომდინარე, რომ ლოკაცია მდებარეობს უშუალოდ გზის სიახლოვეს. ამ ცვლილებამ ასევე გამოიწვია №59 ანძის ლოკაციის უმნიშვნელო ცვლილება ბუფერულ ზოლშივე 6-7 მ-ით.

№63 ანძის ადგილზე განხორციელდა კორექტირება ბუფერულ ზოლშივე. ანძამ ჩაიწია ნაკლებად მჭიდრო ტყიან მონაკვეთზე და ეს ცვლილება ძირითადად განპირობებული იყო იმ გარემოებით, რომ ანძის ძველ ლოკაციაზე მისასვლელი გზის მოწყობა ითვალისწინებდა გაცილებით დიდი რაოდენობის ხე-ტყის ჭრის სამუშაოებს, ვიდრე ახალი ლოკაცია, რომელთანაც მისვლა გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით შესაძლებელია არსებული საურმე გზის გაფართოებით. ამ ცვლილებამ გამოიწვია №62 ანძის ბუფერულ ზოლშივე 4-5 მეტრით გადაადგილება.

სოფ. ფურტიოს ტერიტორიაზე №67-74 ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთის კორექტირება გამოწვეულ იქნა მოსახლეობის მიერ არასათანადო კომპენსაციის მოთხოვნის და შემდგომში ამ კომპენსაციაზე საერთოდ უარის თქმის გამო. შესაბამისად შეირჩა 1 კილომეტრიანი ახალი მარშრუტი, რომელიც გაცილებით მომგებიანია გარემოსდაცვითი კუთხით, ვინაიდან თავიდან იქნა აცილებული მასობრივი ხის ჭრა და გარემოზე მავნე ზემოქმედება. საპროექტო ცვლილების მიხედვით, №67 და N74 ანძების განთავსების ადგილები დარჩება უცვლელი, ხოლო NN 68, 69, 70, 71, 72, 73 ანძები განთავსდა ახალ დერეფანში.

№75-79 შორის ანძების მონაკვეთში განხორციელდა №77 ანძის მდებარეობის კორექტირება. ძველი ლოკაციით იგი იმყოფებოდა მჭიდრო მცენარეული საფარის არეალში რომელშიც ხვდებოდა ასევე წითელი ნუსხის ხეები, მოხდა ანძის ლოკაციის გადატანა მცენარეული საფარისგან თავისუფალ ადგილას ბუფერული ზონის საზღვარზე. №77 ანძის კორექტირებამ გამოიწვია №78 ანძის მდებარეობის კორექტირება და გადაადგილება ბუფერულ ზოლში 2-3 მეტრით.

№83 ანძის ლოკაცია (ძველი 82) გადატანილ იქნა ბუფერული ზოლის საზღვარზე მოცილებული იქნა გზის სავალი ნაწილის უშუალო სიახლოვიდან და შეირჩა ძველ ლოკაციასთან შედარებით მეჩხერი მცენარეული საფარისგან თავისუფალი ანძის ლოკაცია, რომელიც 15-20 მეტრითაა მოცილებული გზას.

**№85-№105 ანძებს შორის მონაკვეთი (≈3.7 კმ).** №83-89 მონაკვეთში განხორციელდა ანძის ლოკაციების მცირედი კორექტირება ბუფერულ ზონაში, რაც გამოიწვია იმ გარემოებამ, რომ №88-89 ანძებს შორის მიუხედავად მუნიციპალიტეტებთან მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობების შეთანხმებისა და მშენებლობის ნებართვის აღებისა, მოეწყო ტურისტული ინფრასტრუქტურა, რომლის შემოვლა ან ხაზის გადატარება შეუძლებელია რელიეფიდან გამომდინარე. შესაბამისად, მიღებული იქნა ტექნიკური გადაწყვეტილება, რომ №88-89 ანძის მონაკვეთებს შორის ეგხ გახდეს საკაბელო, ჩაიდოს მიწაში შესაბამისი გარემოსდაცვითი პროცედურების დაცვით.

**№105 - №131 ანძებს შორის მონაკვეთი (≈4.4 კმ).** №113-116 მონაკვეთმა განიცადა კორექტირება ვინაიდან მშენებლობის პროცესში მოსახლეობამ გამოთქვა სურვილი და მიმართა ჯერ კიდევ მაშინ გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს თხოვნით, რომ მომხდარიყო აღნიშნული ტერიტორიის შემოვლა სავარაუდო ეკლესიის მშენებლობისთვის. რაზეც გარემოს დაცვის სამინისტრომ გასცა რეკომენდაცია აღნიშნულ ცვლილების განხორციელებაზე.

№127 ანძის ლოკაციამ განიცადა უმნიშვნელო კორექტირება 3-4 მეტრით ბუფერულ ზონაში, ვინაიდან მშენებლობის პროცესში მდინარემ რამდენჯერმე რადიკალურად შეიცვალა კალაპოტი და ხაზის საიმედოობის გაზრდის მიზნით მიღებული იქნა ასეთი გადაწყვეტილება. აღნიშნული ცვლილების შედეგად, ანძა განთავსებულია მდინარის მარჯვენა სანაპიროს შედარებით შემალელებულ ადგილზე და მდინარის აქტიური კალაპოტიდან დაცილებულია არანაკლებ 20 მ-ით.

№128-131 ანძის ჩათვლით (შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს კუთვნილი შუახევი ჰესის ტერიტორია) განხორციელდა კორექტირება იქიდან გამომდინარე, რომ მშენებლობის პროცესში პერმანენტულად მიმდინარეობდა ჰესის მშენებლობისათვის საჭირო დამხმარე ნაგებობების (ბეტონის კვანძი, ღორღის საცავი, სასაწყობო მეურნეობები, ტექნიკის ლოკაციის ადგილები, მუშახელის განთავსების კემპი და ა.შ) გადატანა ადგილმონაცვლეობით.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ 2019 წლის პროექტში შეტანილი ცვლილებები ემსახურებოდა ეგხ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობების გაუმჯობესებას, კერძოდ: გარკვეულად შემცირდა პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების ფართობი, ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძებისათვის შერჩეულია გეოლოგიურად სტაბილური და მდინარის სანაპირო ზოლიდან არანაკლებ 20-25 მ-ით დაცილებული ადგილები. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გარკვეულად შემცირდა მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები.





### 4.3 2020 წელს ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილებები

2020 წელს ეგხ-ს მშენებლობის მიმდინარეობის პერიოდში გამოვლენილი კონკრეტული გარემოებიდან გამომდინარე საჭირო გახდა 2019 წელს მიღებული პროექტის გარკვეული ცვლილება, კერძოდ: ეგხ-ს დაახლოებით 22 კმ სიგრძის დერეფანში გარკვეული ცვლილებები იქნა შეტანილი 7 მონაკვეთზე.

ეგხ-ს დერეფნის განლაგების სქემა 2019 წელს მიღებული პროექტის და 2020 წელს შეტანილი ცვლილებების მიხედვით, მოცემულია სურათზე 4.3.1. სურათზე 2019 წელს მიღებული პროექტის დერეფანი აღნიშნულია ლურჯი ფერით, ხოლო 2020 წელს შეტანილი ცვლილებებით განსაზღვრული დერეფნის საზღვრები წითელი ფერით.

როგორც 2.3.1. სურათზეა მოცემული, საპროექტო ცვლილებები არ შეეხო ეგხ-ს საწყის მონაკვეთს პირველიდან N53 ანძამდე და ბოლო მონაკვეთს N117 ანძიდან „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგურამდე. პროექტში შეტანილი ცვლილებების შესახებ ინფორმაცია ცალკეული მონაკვეთების მიხედვით, მოცემულია ქვემოთ“.

1. N54 ანძა გადატანილია 54 მ-ით N53 ანძის მიმართულებით, მაგრამ არ გადის 2019 წლის პროექტის დერეფნის ფარგლებიდან და არ ხდება ახალი ტერიტორიის ათვისება.  
აღნიშნულის გათვალისწინებით N54 ანძისათვის შერჩეული იქნა ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შედარებით დაბალი რისკების მქონე ტერიტორია.
2. N65 ანძის განთავსების ადგილი შეიცვალა უმნიშვნელოდ, კერძოდ: ანძა გადატანილია 7 მ-ით, მაგრამ დერეფნის საზღვრების ცვლილებას ადგილი არ აქვს.
3. 2019 წელს მიღებულ პროექტთან შედარებით შეცვლილია N68 და N69 ანძების განთავსების ადგილები, კერძოდ: N68 ანძა 52 მ-თაა გადანაცვლებული ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით, ხოლო N69 ანძა 70 მ-ით აღმოსავლეთის მიმართულებით. ამ ცვლილების მიხედვით, ხდება დერეფნის ამ მცირე მონაკვეთის გარკვეული გასწორხაზოვნება, ეგხ-ს დერეფანი კიდევ უფრო ცილდება საცხოვრებელ სახლებს.
4. პროექტში შეტანილი ცვლილებით შეცვლილია N72 და N73 ანძების ადგილმდებარეობა, კერძოდ: N72 ანძა გადატანილია 46 მეტრით ჩრდილოეთის მიმართულებით განთავსებულია 2019 წელს მიღებული პროექტის ბუფერის საზღვარზე. N73 ანძა გადატანილია 18 მ-ით, მაგრამ განთავსებულია ძველ ბუფერში. ამ მონაკვეთზე ამოვარდნილია 2019 წლის პროექტით განსაზღვრული 2 ანძა.
5. ანძა N86 ადგილმდებარეობა შეცვლილია უმნიშვნელოდ (გადატანილია 5 მ-ით), მაგრამ ამ მონაკვეთზე ამოღებულია 1 ანძა (ძველი ნუმერაციით N89), შედეგად მოხდა ხაზის გასწორხაზოვნება და დერეფნის ფართობი შემცირდა 7950 მ<sup>2</sup>-ით.
6. ანძა N92-ის ადგილმდებარეობა შეცვლილია 11 მ-ით და განთავსებული იქნება საბაზისო პროექტით განსაზღვრულ დერეფანში.
7. ანძა N113-ის (ძველი ნუმერაციით 116) განთავსების წერტილი შეცვლილია 8 მ-ით და განთავსებულია საბაზისო პროექტით განსაზღვრულ დერეფანში.

როგორც ზემოთ აღნიშნულიდან ირკვევა, 2019 წელს კორექტირებულ პროექტში შეტანილი ცვლილებები არ არის დიდი მოცულობის და უპირატესად ემსახურება როგორც მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობების გაუმჯობესებას, ასევე გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირებას.



სურათი 4.3.1. საპროექტო ეგხ-ის განთავსების სქემა 2019 წლის პროექტის და 2020 წლის ცვლილებების დატანით (2020 წლის ცვლილების დერეფანი მოცემულია წითელი ფერით)





#### 4.4 20.04.2017 წლის №26 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით განსაზღვრული საქმიანობის აღწერა და პირობების შესრულების მდგომარეობა

სკოპინგის დასკვნის მიხედვით წინამდებარე ქვეთავში განხილულია ეგხ-ს ამჟამინდელი მდგომარეობა და 2019 წლის 7 აგვისტოს N2-757 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით (ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N26 (20.04.2017 წელი)) გათვალისწინებული ვალდებულებების შესრულების მდგომარეობა.

ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით განსაზღვრული საქმიანობა საქმიანობა ითვალისწინებს, „შუახევი ჰესი“-ს პროექტის ფარგლებში აშენებული „სხალთა ჰესი“-ს და „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგურების დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძე შეადგენს 22 კმ-ს. „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგური სახელმწიფო ენერჯო სისტემასთან მიერთებულია 220 კვ ძაბვის ეგხ „ბათუმი-ახალციხე“-ს საშუალებით.

„სხალთა-შუახევი“-ს 35 კვ ეგხ ექსპლუატაციაშია მიღებული, როგორც ქვეთავებში 4.1. – 4.2. – 4.4 აღწერილია საბაზისო პროექტმა რამდენიმეჯერ განიცადა ცვლილება რაზეც საქმიანობებმა გაიარა სკრინინგის პროცედურები. დღეისათვის „სხალთა-შუახევი“-ს 35 კვ ეგხ მიღებულია ექსპლუატაციაში და ფუნქციონირებს გამართულად. ერთად ერთი პრობლემა, რაც გამოიკვეთა ექსპლუატაციის პროცესში ეს არის, 220 კვ ძაბვის ეგხ-სთან შეუთავსებლობის საკითხი რაც გამოკვეთილია რამდენიმე წერტილში და რისთვისაც საჭირო გახდა წინამდებარე ანგარიშში მოცემული საპროექტი ვლილებები.

„სხალთა ჰესი“-ს და „შუახევი ჰესი“-ს ქვესადგურების დამაკავშირებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროცესში და ექსპლუატაციის განვლილ პერიოდში ეგხ-ს დერეფნის ფარგლებში მონიტორინგის გეგმის და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული პირობების შესაბამისად დაწესებული იყო ბიოლოგიური გარემოს და საშიში გეოფინამიკური პროცესების მონიტორინგი. წლის განმავლობაში შესრულებული მონიტორინგის შედეგების ანგარიშები, ყოველწლიურად წარდგენილია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში

ატარებული მონიტორინგის შედეგების და წინამდებარე ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენების განტავსების წერტილებში და ახლად მოწყობილი მისასვლელი გზების დერეფნებში ჩატარებულია რეკულტივაციის სამუშაოები, ამასთანავე დღეს არსებული მდგომარეობით აქტიურად მიმდინარეობს ბუნებრივი რეკულტივაციის პროცესი. კვლევის შედეგების მიხედვით ეგხ-ს დერეფანში საშიში გეოფინამიკური პროცესების გააქტირების ნიშნები დაფიქსირებული არ არის.

როგორც ბიოლოგიური გარემოს კვლევის შედეგების მიხედვითაა დადგენილი, მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე ნარცენი ზემოქმედების ფაქტები გამოვლენილი არ არის. მონიტორინგის პროცესში, ეგხ-ს ზემოქმედებით ფრინველების და ხელფრთიანების დაღუპვი ან დაზიანების ფაქტები დაფიქსირებული არ ყოფილა.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ეგხ-ს დერეფანში ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით, გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ფაქტები გამოვლენილი არ არის.

2019 წლის 7 აგვისტოს N2-757 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით (ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N26 (20.04.2017 წელი)) განსაზღვრული პირობების შესრულების მდგომარეობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.4.1.

**ცხრილი 4.4.1.** 2019 წელის 7 აგვისტოს N2-757 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით (20.04.2017 წლის №26 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა) განსაზღვრული პირობების შესრულების მდგომარეობა.

N	გადაწვეტილების პირობების შენაარსი	შესრულების მდგომარეობა
1	მშენებლობა და ექსპლუატაცია უზრუნველყოს წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის, ანგარიშში წარმოდგენილი სქემის, მონიტორინგის გეგმის, შემარბილებელი ღონისძიებებისა და ვალდებულებების, დასკვნებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად.	პირობა შესრულებულია: ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოები შესრულებულია და ექსპლუატაცია ხორციელდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში წარმოდგენილი სქემის, მონიტორინგის გეგმის, შემარბილებელი ღონისძიებებისა და ვალდებულებების, დასკვნებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად. აღნიშნული დადასტურებულია ჩატარებული სამონიტორინგო სამუშაოების შესრულების პროცესში.
2	მშენებლობა განახორციელოს „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის #366 დადგენილების შესაბამისად.	პირობა შესრულებულია: ეგხ-ს მშენებლობა შესრულებულია „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის #366 დადგენილების და მასთან დაკავშირებული კანონმდებლობის შესაბამისად. გამდგეში ხაზის მთელ სიგრძეზე ეგხ-ს დაცილება საცხვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებიდან შეესაბამება დადგენილებით განსაზღვრულ ნორმებს და შეადგენს არანაკლებ 15 მ-ს.
3	მშენებლობის დაწყებამდე გაითვალისწინოს ანძების სიღრმეული მეწყერების გავლენის ზონიდან მაქსიმალურად მოცილება, შეიმუშაოს გეოდინამიკური პროცესების შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური გეგმა და წარმოადგინოს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში.	პირობა შესრულებულია: სამშენებლო დერეფანში ეგხ-ს ანძების მშენებლობამდე შესწავლილი იქნა ყველა გეოლოგიური საფრთხე და მშენებლობის სამუშაოები ჩატარდა კვლევებზე დაყრდნობით. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავებული და შეთანხმებული იქნა შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა და წარედგინა სამინისტროს. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ჩატარებული მონიტორინგის შედეგების მიხედვით ანძების განთავსებს ადგილებზე ან მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ფაქტები დაფიქსირებული არ ყოფილა.
4	აფეთქებითი სამუშაოების საჭიროების გამოვლენის შემთხვევაში, აფეთქებითი სამუშაოების დაწყებამდე უზრუნველყოს საფრთხეების/რისკების შეფასებითი დოკუმენტის საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში წარმოდგენა.	ეგხ-ს ანძების სამშენებლო სამუშაოების პროცესში აფეთქებითი სამუშაოების საჭიროება არ გამოვლენილა.
5	მდინარის კალაპოტის ზონაში ანძების განთავსების შემთხვევაში, გაითვალისწინოს ეროზიული პროცესების ზეგავლენა და მასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები.	პირობა შესრულებულია: სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებამდე შესწავლილი იქნა გეოლოგიური საფრთხეების რისკები, რის მიხედვითაც

		განხორციელდა სამშენებლო სამუშაოები. პროექტის მიხედვით მდინარეთა კალაპოტების ზონებში ანძები განთავსებული არ არის. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით ეგხ-ს დერეფანში საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ნიშნები დაფიქსირებული არ არის.
6	მშენებლობის დაწყებამდე უზრუნველყოს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის გეგმის საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში წარმოდგენა. მონიტორინგის გეგმაში აისახოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის მცენარეებსა და ცხოველებზე (განსაკუთრებით „წითელი ნუსხის“ სახეობებზე) დაკვირვების საკითხები, ასევე განსაზღვროს სამინისტროში ანგარიშის წარმოდგენის პერიოდულობა;	პირობა შესრულებულია: ეგხ-ს მშენებლობის და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი ხორციელდება სამინისტროსთან დამატებით შეთანხმებული კორექტირებული გეგმის შესაბამისად. მონიტორინგის შედეგების წარდგენა ხდება სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში.
7	მონიტორინგის გეგმაში, ექსპლუატაციის ეტაპისათვის უზრუნველყოს მშენებლობის შედეგად დაზიანებული ჰაბიტატების აღდგენის ღონისძიებების დამატება. განსაკუთრებით წითელი ნუსხის სახეობების (მურა დათვი, წავი, კაკვასიური ციყვი) ჰაბიტატებთან მიმართებაში.	პირობა შესრულებულია: ბიომრავალფეროვნები გეგმაში ასახულია სათანადო ინფორმაცია ჰაბიტატების დაცვასა და აღდგენასთან დაკავშირებით. მშენებლობის პერიოდში და ექსპლუატაციის ფაზაზე დღემდე გემის მიხედვით ტარდება მონიტორინგის სამუშაოები. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით ჰაბიტატების დაზიანების მნიშვნელოვანი ფაქტორები დაფიქსირებული არ ყოფილა.
8	მშენებლობის დაწყებამდე განხორციელოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ფრინველების ბუდეების აღრიცხვა და შეიმუშაოს ზემოქმედების თავიდან აცილების კონკრეტული ქმედებები. აღნიშნული ინფორმაცია წარმოადგინოს სამინისტროში. ასევე გამოვლენის შემთხვევაში მათი ბუდობისას აიკრძალოს სამშენებლო პროცესების განხორციელება.	პირობა შესრულებულია, მშენებლობის დაწყებამდე განხორციელდა სათანადო კვლევა რის შედეგადაც საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების ბუდეები არ ყოფილა დაფიქსირებული.
9	უზრუნველყოს გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის ფრინველების სადენებთან შეჯახების და დაზიანების თავიდან აცილების ღონისძიებები და მცენარეებთან დაკავშირებული ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები.	პირობა შესრულებულია: ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოები შესრულებულია გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით. ექსპლუატაციის ფაზაზე ჩატარებული მონიტორინგული კვლევის შედეგების მიხედვით ფრინველთა დალუპვის ან დაზიანების ფაქტორები დაფიქსირებული არყოფილა. გავლენის ზონაში მოქცეული ტყის ფონდის ტერიტორიებიდან მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღება მოხდა სსიპ ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან შეთანხმებით.
10	პროექტის ზემოქმედების არეალში მოქცეული სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე (226905.5 მ <sup>2</sup> ) ნებისმიერი ქმედება	პირობა შესრულებულია: ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე სამუშაოების განხორციელების საკითხი

	შეთანხმობს სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსთან. ასევე, აღნიშნულ ტერიტორიაზე გავრცელებული როგორც წითელი ნუსხის, ისე ხვა სახეობებთან დაკავშირებით გაითვალისწინოს კანონმდებლობით დადგენილი საკომპენსაციო ღონისძიებები.	შეთანხმებულია სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსთან, როგორც თავდაპირველი პროექტით განსაზღვრული საპროექტო დერეფნის, ასევე პროექტში შეტანილი ცვლილებების ტერიტორიებისათვის.
11	მშენებლობის დაწყებისა და ექსპლუატაციაში გაშვების შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს.	პირობა შესრულებულია, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შესახებ ეცნობა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.
12	ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის სხვა პირზე გადაცემის შემთხვევაში დასკვნის გადაცემა განახორციელოს „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონით დადგენილი წესით.	გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების სხვა კომპანიაზე გადაცემას ადგილი არ ქონია.

**4.5 2022 წელს ეგხ-ს პროექტში შეტანილი ცვლილებები (ცვლილების საჭიროების დასაბუთება)**

მიუხედავად იმისა, რომ სხალთა-შუახევის 35 კვ ძაბვის და ბათუმი-ახალციხეს 220 კვ ძაბვის ეგხ-ს საპროექტო კომპანიების მიერ განხორციელდა ელექტროგადამცემი ხაზების დერეფნების ურთიერთ შეჯერება და ამასთანავე პროექტები შეთანხმებული იყო დაინტერესებულ მხარეებთან, 220 კვ ძაბვის ეგხ-ს მშენებლობის პროცესში საჭირო გახდა რამდენიმე ანძის ადგილმდებარეობის ცვლილება, რამაც გამოიწვია 35 კვ ძაბვის ეგხ-სთან შეუთავსებლობა. საპროექტო ცვლილების მონაკვეთის ერთიანი სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.5.1.

მოლაპარაკებების შემდგომ 220კვ გადამცემი ხაზის მშენებლობაზე მომუშავე პროექტის გუნდსა და აჭარისწყალი ჯორჯიას გუნდს შორის შემუშავებული იქნა ოპტიმალური გადაწყვეტილება გადაკვეთების პრობლემასთან დაკავშირებით ქვემოთ მოყვანილ მონაკვეთებზე:

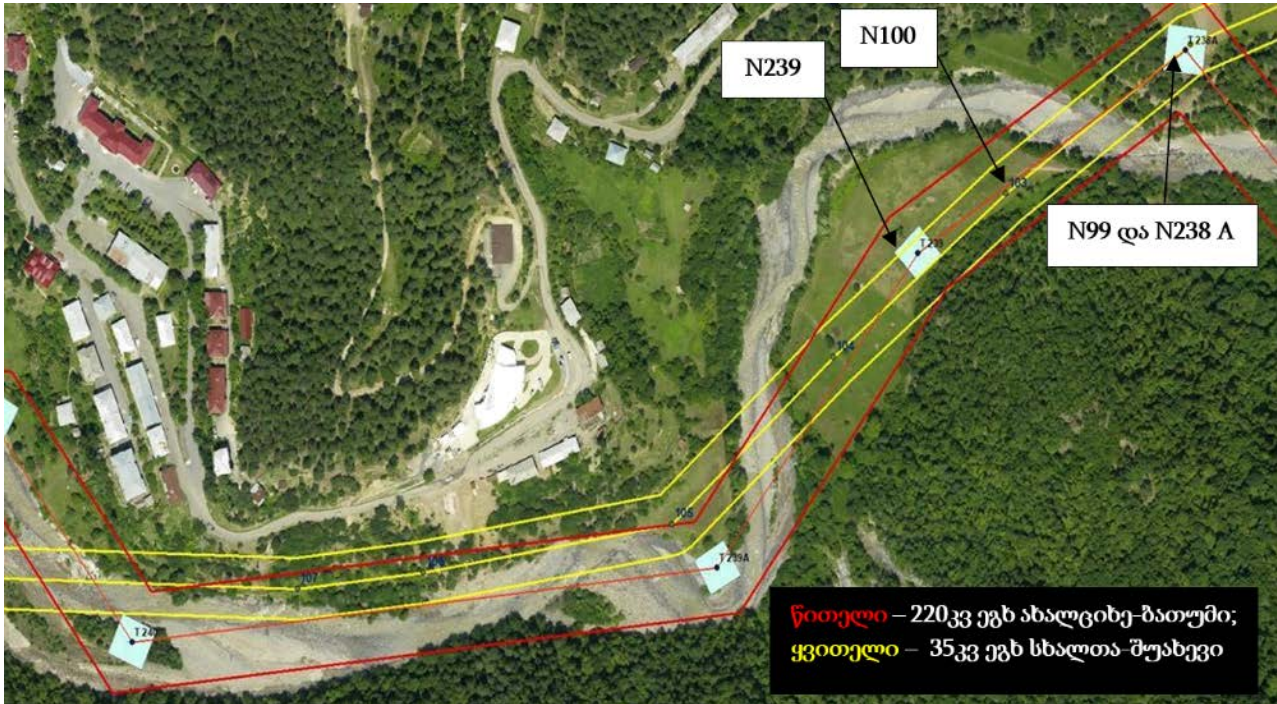
**სხალთა-შუახევის 35კვ - ეგხ-ს 99 ანძა და ახალციხე - ბათუმის 220კვ- ეგხ-ს 238A**

220კვ ეგხ ახალციხე-ბათუმი ანძა N238A-ის ლოკაციის კოორდინატები ემთხვევა შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს 35 კვ ეგხ-ის N99 ანძის განთავსების ადგილს, რაც ქმნის საფრთხეს, იხილეთ ქვემოთ მოყვანილი ნახაზი 4.5.1.

მიღებული საპროექტო გადაწყვეტილებით N99 ანძა ამჟამინდელი განთავსების წერტილიდან ჩამოიწევს დაახლოებით 50 მ-ით მდინარისკენ და განთავსდება კლდოვან ქანზე, მდინარიდან ≈10 მ-ის დაშორებით დაბალ ნიშნულზე. აღსანიშნავია, რომ ანძის განთავსების ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია, ანძის განთავსების ადგილას წარმოდგენილია 3 ერთეული ფიჭვის ხე, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ ფიქსირდება (იხ. სურათები 4.5.1.-4.5.2.).



**ნახაზი 4.5.1.** სხალთა-შუახევის 35კვ - ეგხ-ს და ახალციხე-ბათუმის 220 კვ - ეგხ-ს ანძები



**სურათი 4.5.1.** სხალთა-შუახევის 35 კვ - ეგხ-ს 99 ანძა ამჟამინდელი განთავსების ადგილი



**სურათი 4.5.2.** სხალთა-შუახევის 35 კვ - ეგხ-ს N99 ანძის საპროექტო განთავსების ადგილი





ნახაზი 4.5.2. საპროექტო ცვლილების მონაკვეთის სქემა





**ნახაზი 4.5.3.** სხალთა - შუახევის 35 კვ ეგხ-ს არსებული და საპროექტო ხაზები (N98 და N102 ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთი)



საერთო ჯამში, ნახაზზე 4.5.3. მოცემულ მონაკვეთზე დაგეგმილია სხალთა-შუახევის ეგხ-ს შემდეგი ცვლილებები:

- N 99 ანძის 50 მ-ით გადაადგილება და კლდოვან ქანზე განთავსება (იხ. სურათი 4.5.2.) საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ დგას 3 ერთეული ფიჭვის ხე მცენარე, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხვდება, ვინაიდან წარმოადგენს გრუნტის გზის პირს. მდინარიდან დაშორება შეადგენს დაახლოებით 10 მ-ს, თუმცა როგორც სურათზე 4.5.2.-ზეა ნაჩვენები ანძა მდინარის კალაპოტის ნიშნულიდან 4-5 მ-ით მაღლა, კლდოვან ქარაფზე დაიდგმება და მდინარის მიერ ანძის საძირკვლის დატბორვის რისკი გამორიცხულია;
- ამავე მონაკვეთზე მოხდება N99A ანძის დამატება N 99 და N 100 ანძებს შორის, რომელიც განთავსდება უსაფრთხო წერტილზე მდინარიდან 20 მ-ის დაშორებით (იხ. სურათი 4.5.3.). ვიზუალური დათვალიერებით ანძის განთავსების ადგილი გეოლოგიურად სტაბილურია და არ იკვეთება საპროექტო ანძის დაზიანების საფრთხე რაიმე ბუნებრივი კატასტროფით (წყალმოვარდნა, მეწყერი, ღვარცოფი და ა.შ.). ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება მცენარეული საფარი თუმცა არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა;
- N100 ანძა 100 მ-ით გადაადგილდება და განთავსდება მდინარის მარცხენა სანაპიროს პირველ ტერასაზე. ანძის განთავსების ადგილი მდინარიდან დაშორებულია დაახლოებით 40 მ-ით (იხ. სურათი 4.5.4.). აქ არ არსებობს წყლისმიერი ეროზიით ან წყალმოვარდნებით მისი ძირის გამორეცხვის და საფუძველის დაზიანების რისკები; საპროექტო ანძა მოქცეულია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის ფარგლებში, სადაც არის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო ხე მცენარეულობა არ ფიქსირდება.
- N 101 ანძა გადაადგილდება დაახლოებით 30 მ-ით, ამჟამინდელი განთავსების ანალოგიურ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, სადაც არ არის მცენარეული საფარი, ხოლო წარმოადგენილია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (იხ. სურათი 4.5.4).



**სურათი 4.5.3. 35კვ ეგხ-ს N 99A ანძის განთავსების ადგილი****სურათი 4.5.4. 35კვ ეგხ-ს N100 და N101 ანძები გადავა სურათზე ნაჩვენებ წერტილებზე**

აღნიშნულ მონაკვეთზე საცხოვრებელი სახლები მოშორებით მდებარეობს, ისინი განთავსებულია მდინარის მარჯვენა ნაპირზე. ელექტრომაგნიტური ზემოქმედების კუთხით უნდა ითქვას, რომ ანძების განთავსების წერტილები საკმაო მანძილითაა (120მ და მეტი) დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან, ხოლო ბუფერულ ზონას 35 კვ ეგხ-სთვის წარმოადგენს 15მ.

**სხალთა-შუახევი N104-105 ანძები და ახალციხე-ბათუმის 220 კვ - N240 ანძა**

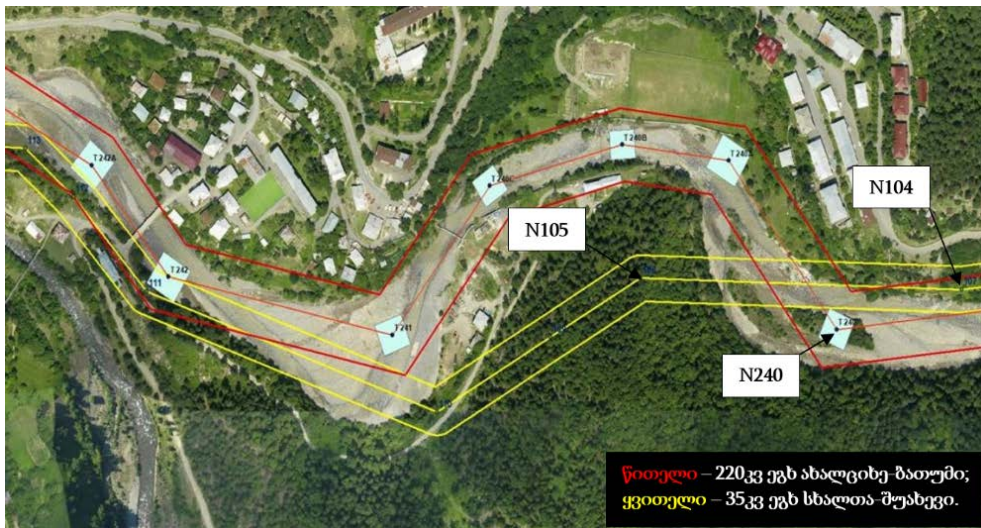
სხალთა-შუახევის 35კვ ეგხ-ს N104-105 ანძებსა და ახალციხე-ბათუმის 220კვ ეგხ-ს N240 ანძას შორის მოქცეული ხაზები ერთმანეთისგან დაცილებულია არის 3.2 მ (იხ. ნახაზი 4.5.4.), ქსელის წესების მიხედვით ხაზებს შორის დაშორება საჭიროა გაიზარდოს 4 მ-მდე.

შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“ 220 კვძაბვის და 35 კვ ძაბვის ხაზებს შორის დაცილების მანძილის

გაზრდის მიზნით გეგმავს N 104 და N 105 ანძებს შორის ანძა N104A-ს დამატებას, კერძოდ: 35კვ ეგხ-ს სადენები გავა 220კვ ხაზის სადენების ქვევიდან რათა გაიზარდოს დაცილება მათ შორის, რითაც არსებული პრობლემა მოგვარდება და დააკმაყოფილებს ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს. ანძის განთავსების წერტილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ ფიქსირდება. ანძის დამატებით იზრდება მანძილი უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან და შეადგენს 50 მ-ზე მეტს, ხოლო საქართველოს კანონმდებლობით 35 კვ ეგხ-სთვის ბუფერული ზონა 15მ-ია.

საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული N104A ანძის განთავსება დაგეგმილია მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში მდებარე კუნძულზე, რაც ქმნის ანძის დაზიანების რისკებს მდინარისმიერი ეროზიის ზემოქმედებით. ზემოქმედების პრევენციის მიზნით, პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ანძისათვის ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით სპეციალური კონსტრუქციის საძირკვლის მოწყობას, კერძოდ: საძირკველი დაფუძვნებული იქნება მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის მორეცხვის ზონის ქვემოთ, რაც გამორცხავს წყალდიდობის დროს ანძის დაზიანების შესაზღვრებლობას.

**ნახაზი 4.5.4.** სხალთა-შუახევის 35 კვ - ეგხ-ს და ახალციხე-ბათუმის 220 კვ - ეგხ-ებს შორის არსებული შეუსაბამობა



**ნახაზი 4.5.5.** სხალთა-შუახევის 35 კვ - ეგხ-ს არსებული და საპროექტო მონაკვეთები (ეგხ-ებს შორის მანძილის გაზრდისათვის მიღებული გადაწყვეტა)





**სურათი 4.5.5. N104 A ანძის განთავსების ადგილი****სხალთა-შუახევი 35 კვ N 115-116 ანძები და ბათუმი-ახალციხეს 220 კვ N243-N246 ანძები**

220კვ „ახალციხე-ბათუმი“-ს ორჯაჭვა ეგხ-ს N243A-N246 ანძებთან, 220კვ ეგხ-ის განაპირა სადენი მაქსიმალურად გადახრილ მდგომარეობაში ყოფნისას გაბარიტი ირღვევა 35კვ ეგხ-ის N115 და N116 ანძებთან.

ხარვეზის აღმოსაფხვრელად მოიაზრება N243A-N246 და N115-N116 მალში ფაზათა შორისი განბჯენების გამოყენება, რითაც არსებული პრობლემა მოგვარდება და დააკმაყოფილებს „ედმწ“-ის მოთხოვნებს.

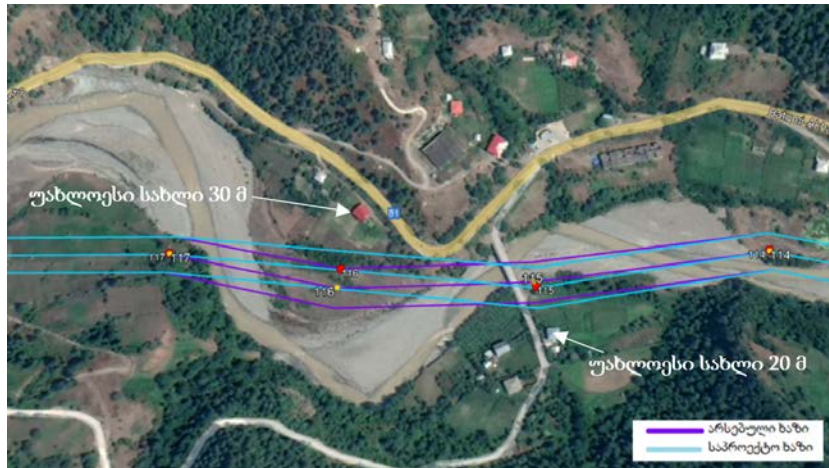
საერთო ჯამში სხალთა შუახევის 35 კვ ეგხ-ს ამ მონაკვეთზე:

- N115 - ანძის ცვლილება ხორციელდება მინიმალურად დაახლოებით 6 მ;
- N116 - ანძის ცვლილება ხორციელდება დაახლოებით 20 მ, რითაც მდინარეს დაშორდება ამდენივე მანძილით.

აღსანიშნავია რომ, ანძები მდებარეობენ საცხოვრებელ სახლებთან სიახლოვეს თუმცა დაშორება უსაფრთხოა და N115 ანძის ხაზის კიდედან შეადგენს 20 მ-ზე მეტს ხოლო N116 ანძისთვის 30 მ-ზე მეტს (35 კვ ძაბვის ეგხ-სათვის გასხვისების მანძილი შეადგენს 15 მ-ს). იხ. ნახაზი 4.5.6. ანძების განთავსების ადგილები ამჟამინდელი განთავსების ანალოგიური ტიპისაა საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თვალსაზრისით. ცვლილების განხორციელებით მდინარის სანაპიროდან დაცილების მანძილები გაიზრდება 6 და 20 მ-ით არსებულთან შედარებით. N116 ანძის საპროექტო ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი მცენარეული საფარი და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო N115 ანძის განთავსების ადგილზე გვხვდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, მცენარეული ხე მხენარეული საფარი კი არ ფიქსირდება. ანძების განთავსების წერტილებზე არ იკვეთება წყალმოვარდნის, ღვარცოვისა და სხვა ტიპის ბუნებრივი საფრთხეებით დაზიანების რისკი.

აღსანიშნავია, ისიც, რომ ანძების ცვლილება ხორციელდება შპს „აჭარის წყალი ჯორჯიას“ კუთვნილი დერეფნის ფარგლებში და ახალი ტერიტორიის ათვისება არ ხორციელდება.

**ნახაზი 4.5.6.** N115 და N 116 ანძების ცვლილების საპროექტო წერტილები



**სურათი 4.5.6.** N115 ანძის ცვლილების წერტილი



**სურათი 4.5.7.** N116 ანძის ცვლილების წერტილი



საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების წერტილების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 4.5.1., ხოლო shp ფაილები თან ერთვის დოკუმენტაციის ელექტრონულ ვერსიას:

**ცხრილი 4.5.1.** საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების წერტილების გეოგრაფიული კოორდინატები

	ანძის ნომერი	ცვლილების ხასიათი	ანძის განთავსების ადგილის გეოგრაფიული კოორდინატები	
			X	Y
1	N99	ადგილმონაცვლეობა	266752	4612137
2	N99A	ანძის დამატება	266632	4612172
3	N100	ადგილმონაცვლეობა	266518	4612015
4	N101	ადგილმონაცვლეობა	266493	4611820
5	N104A	ანძის დამატება	265886	4611820
6	N115	ადგილმონაცვლეობა	264393	4612194
7	N116	ადგილმონაცვლეობა	264264	4612336

არსებული ეგხ-ს სიგრძე შეადგენს 22 265 მ-ს, ხოლო საპროექტო ცვლილებების გათვალისწინებით სიგრძე იქნება 22 328 მ. საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული მონაკვეთების საერთო სიგრძეა დაახლოებით 1623 მ.

#### 4.6 პროექტირების საფუძველი და ძირითადი საკითხები

წინამდებარე პროექტში წარმოდგენილია 35 კვ ეგხ „სხალთა-შუახევი“ რეკონსტრუქცია პროექტირების ტექნიკური გადაწყვეტილება.

პროექტის დანიშნულებაა არსებული 35კვ ელექტროგადამცემი ხაზის „სხალთა-შუახევი“ რეკონსტრუქცია გამოწვეულია საპროექტო 220კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის „ახალციხე-შუახევი“-ს გადაკვეთის გამო სამ ლოკაციაზე არსებული საყრდენი 99A - საყრდენი 100 - საყრდენი 101; #102, საყრდენი 104A, - საყრდენი 115 - საყრდენი116.

პროექტი დამუშავებულია სათანადო ტექნიკური დავალების შესაბამისად (35 კვ ეგხ „სხალთა-შუახევი“, „35-750 კვ ეგხ-ს ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმები“ „ედმწ-6“ 1987 წ. და სხვა ნორმატიული დოკუმენტები).

საკაბრო უბნის ტრასა დაპიკეტებულია №1 საყრდენიდან (ქ/ს „სხალთა“-ს მხარე) №129 (ძველი ნომერი 128) 3 (სამი) ლოკაციის ჯამური სიგრძე - 1.6 კმ.

საველე კვლევის შედეგად შეირჩა ახალი საპროექტო ტრასის რამდენიმე ალტერნატივა, საიდანაც ოპტიმალურად ჩაითვალა მიღებული წინამდებარე მიმართულება. შერჩეული ოპტიმალური ალტერნატივა წინასწარ შეთანხმებულ იქნა სსე-ს, და დამკვეთთან.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარის რეგიონის შუახევის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და გადის აჭარისწყლის მდინარის ხეობაში. ტერიტორია მიეკუთვნება მთიან ზონას, სადაც სუბტროპიკული კლიმატი ცვალებადია.

ადგილმდებარეობის სიმაღლეთა დიაპაზონი მერყეობს ზღვის დონიდან 350 – 450 მ შორის.

ტექნიკური გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულია სამონტაჟო და სხვა თანმხლები სამუშაოების მოცულობები.

**სამონტაჟო სამუშაოები:** საპროექტო უბანზე რთული რელიეფის და სიმაღლეთა მკვეთრი ცვლილების გამო ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის 90 %-ზე მეტი დაპროექტებულია

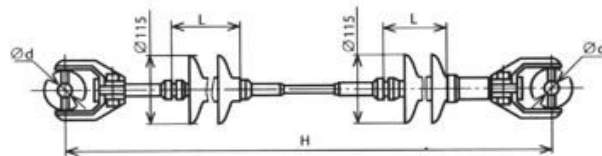


ვიწრობაზიანი AYT ტიპის საყრდენებით, აგრეთვე გამოყენებულია 35 კვ შუალედური საყრდენები, ხოლო უნიფიცირებული კონსტრუქციის 35 კვ, 110 კვ (YC110-3) ტიპის საყრდენები გამოყენებულია დიდი მოხვევის კუთხეების, პორტალზე შესვლისათვის, გრძელი მალეების შემთხვევებში, აგრეთვე საყრდენებზე მოსული შესაბამისი მექანიკური დატვირთვების გათვალისწინებით.

სულ 35 კვ საჰაერო ეგხ საპროექტო ტრასაზე სამივე ლოკაციაზე გათვალისწინებულია 7 (შვიდი) ცალი ერთჯაჭვიანი ფოლადის მოთუთიებული საყრდენის დაყენება შესაბამისი ახალი საძირკვლებით და ახალი დამიწების კონტურის მოწყობით. აქედან: ლითონის უნიფიცირებული კუთხურ-ანკერული: YC110-3. – 1 ცალი, AYT-60T-8.5-1 ცალი AYT-60T-1 ცალი AYT-30T-8.5 – 3 ცალი AYT-30T – 1 ცალი.

N110-N111 ლოკაციის მონაკვეთზე არსებული 35 კვ ხაზის განაპირა სადენი უშუალო სიახლოვეს იმყოფება საპროექტო 220 კვ ხაზის განაპირა სადენთან ამიტომ ხაზის მაქსიმალური გადახრის შესამცირებლად ქარის დროს და ხაზების გადაფარვის თავიდან ასაცილებლად 35 კვ ხაზის ფაზების შორის გათვალისწინებულია 3 განმბრჯენის დაყენება.

**ნახაზი 4.6.1. განმბრჯენი**



№99 და №104A საყრდენებიდან გათვალისწინებულია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის გაყვანა საერთო სიგრძით 1440 მ, ხოლო საყრდენი 115-116 ლოკაციისთვის გამოყენება არსებული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი, შემაერთებელი ყუთით (JOINT BOX). აქედან გამომდინარე დაემატება 2 (ორი)შემაერთებელი ყუთით (JOINT BOX) №98 და №105 საყრდენებზე.

**სხვა სამუშაოები:** ტექნიკური გადაწყვეტილება საპროექტო უბნებზე ითვალისწინებს ტყე-ბუჩქნარის ზოლის გაკაფვას. ჭრა-კაფვის სამუშაოების დეტალური საფუძველია: საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366-ის („ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“), მუხლი-3, პუნქტი-2-ის ა.ბ.ბ, ა.გ-ქვეპუნქტები.

წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, ПУЕ-6, 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე. არ მოდის წინააღმდეგობაში საქართველოში მოქმედ კანონმდებლობასთან და მის მიხედვით მშენებლობის განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ობიექტის ხანგრძლივ და უსაფრთხო ექსპლუატაციას.

**4.6.1 შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობები**

**ცხრილი 4.6.1.1. მოცულობების ცხრილი**

#	დასახელება	განზ.ერთ.	რაოდენობა
<b>სამონტაჟო ნაწილი</b>			
	35 კვ ეგხ „სხალთა-შუახევი“ რეკონსტრუქცია 3 (სამი)ლოკაციაზე	კმ	1.825კმ
1	დასამონტაჟებელი ლითონის საყრდენების რაოდენობა-სულ, აქედან	ც/ტნ	7/41,847
1.1	კუთხურ-ანკერული AYT60T (მოთუთიებული)	ც/ტნ	1/9,077

1.2	კუტხურ-ანკერული AYT60T-8,5 (მოთუთიებული)	ც/ტნ	1/5,536	
1.3	კუტხურ-ანკერული AYT30T-8,5 (მოთუთიებული)	ც/ტნ	3/14,448	
1.4	კუტხურ-ანკერული AYT30T (მოთუთიებული)	ც/ტნ	1/7,288	
1.5	კუტხურ-ანკერული YC110-3(მოთუთიებული)	ც/ტნ	1/5,498	
2	<b>ახალი ფოლად-ალუმინის სადენების მონტაჟი</b>			
2.1	AC-95/16 სადენის მონტაჟი, (სადენის სიგრძე - 3 ფაზა)	კმ/ტნ	5012/1930	
3	<b>ახალი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი</b>			
3.1	OPGW-1C 1/24B4(0/51-17.2) G.655 მონტაჟი, სიგრძე №98-№118 საყრდენებს შორის მონაკვეთზე	კმ/ტნ	3450/12558	
4	<b>ახალი გირლიანდების მონტაჟი</b>			
4.1	ანკერულ საყრდენებზე AC-95/16 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლანდა პოლიმერული იზოლატორებით	კომპ.	50	
4.2	AC-95/16 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭერი გირლანდა	კომპ.	10	
5	<b>ატმოსფერული გადამაბვისაგან დამცავი მოწყობილობა</b>			
5.1	პოლიმერული იზოლატორების ატმოსფერული გადამაბვისაგან დამცავი მოწყობილობა	ცალი	50	
6	<b>OPGW ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სამაგრი ელემენტები და მასალები</b>			
6.1	ანკერულ საყრდენზე OPGW სამაგრი სრული ორმაგი კომპლექტი შემაერთებელი ყუთის (JOINT BOX) გარეშე	ცალი	45	
6.2	ანკერულ საყრდენზე OPGW სამაგრი სრული ორმაგი კომპლექტი შემაერთებელი ყუთით (JOINT BOX)	ცალი	2	
6.3	საყრდენზე OPGW კაბელის ჩამომყვანი სამაგრი	ცალი	16	
6.4	კრონშტეინი კაბელისთვის	ცალი	2	
6.5	ვიზრაციის ჩამქრობი სრული სამაგრი კომპლექტი	ცალი	45	
7	<b>სხვა სახაზო არმატურის მონტაჟი</b>			
7.1	შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი სადენების გადასაბმელი	1PA100-070 (ლორუნსენი) AC-95/16 მარკის სადენების შეერთებისათვის	ცალი	60
7.2	მომჭერი	COAC-95-3, AC-95/16 მარკის სადენისათვის	ცალი	6
8	<b>ანაკრები რკ/ბეტონის საძირკვლის ბლოკები, რიგელები და სამაგრი ელემენტები</b>			
8.1	ანაკრები რკ/ბეტონის საძირკვლის ბლოკი	Φ2-A	ც/ტნ	6/18.0
8.2	ანაკრები რკ/ბეტონის საძირკვლის ბლოკი	ΦII2,7x2,7-A5	ც/მ3	1/6,90
9	<b>საყრდენის დამიწება და მასალები</b>			
9.1	მრგვალი ფოლადი	Φ-12	კმ/ტნ	0.315/0.286

**4.6.2 საყრდენები და საძირკვლები**

**4.6.2.1 საყრდენები**

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, 35 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე, გათვალისწინებულია ახალი უნიფიცირებული და ინდივიდუალური, 110კვ ძაბვის საანკერო-კუთხური ერთჯაჭვიანი, საერთო რაოდენობით - 7ცალი, მათ შორის: ლითონის უნიფიცირებული ინდივიდუალური კონსტრუქციის მქონეკუთხურ-ანკერული: YC110-3 -- 1ცალი; AYT60T – 1ცალი; AYT60T-8.5 – 1ცალი; AYT30T – 1ცალი; AYT30T-8,5 – 3ცალი.

AYT-60T და AYT-60T-8,5 ტიპის ერთჯაჭვიანი ინდივიდუალური კონსტრუქციის საანკერო-კუთხური საყრდენები გამოიყენება ქარის მიხედვით I=V და ლიპყინულის მიხედვით I=IV კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00=600 მოხვევის კუთხეებზე.

AYT-30TP და AYT-30TP-8,5 ტიპის ერთჯაჭვიანი ინდივიდუალური კონსტრუქციის საანკერო-კუთხური საყრდენები გამოიყენება ქარის მიხედვით  $I \neq V$  და ლიპყინულის მიხედვით  $I \neq IV$  კლიმატური რაიონებისათვის, ეგხ-ს 00=300 მოხვევის კუთხეებზე.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საყრდენების სექციების აკრება ხდება (გარდა შენადული სექციისა) უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე სამონტაჟო ჭანჭიკების საშუალებით.

საჰაერო ეგხ-ს ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ცხელი მოთუთიება.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებული და გადაანგარიშებულია კონკრეტული პირობების შესაბამის მექანიკურ დატვირთვებზე.

#### 4.6.2.2 საძირკვლები

საჰაერო ეგხ-ს საყრდენებისათვის საძირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. (იხ. ქვეთავი 5.2.6. საყრდენების უბნებზე ჩატარებული საინჟინრო კვლევის შედეგები).

ფოლადის საყრდენების ქვეშ საძირკვლები და ჩამაგრებები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე (იხ. ე.გ.ხ-ის ტრასის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა) საძირკველზე მომქმედი დატვირთვების შესაბამისად.

ფოლადის საყრდენების საძირკვლებად გამოყენებულია ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები 7271TM ტიპიური პროექტის მიხედვით და საყრდენების ჩამაგრება უშუალოდ ტანით გრუნტში.

ანაკრები რკინაბეტონის საძირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად პროექტი ითვალისწინებს 10-15 სმ სისქის ხრეშის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობას.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) წარმოებს ხრეშზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანართებიანი (20%) გრუნტის მასით. შევსება წარმოებს 20-30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეულის ჩანართებიანი გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია.

საძირკვლების დაყენება უნდა მოხდეს შესაბამის ნახაზებზე მოცემული ზომების ზუსტი დაცვითა და დასაშვები გადახრების გათვალისწინებით.

საძირკვლებზე საყრდენის დაყენებისას (სახსარზე აწევის მომენტში) წარმოშობილი სამონტაჟო ჰორიზონტალური ძალების მისაღებად აუცილებელია ხის დროებითი საბრჯენების მოწყობა.

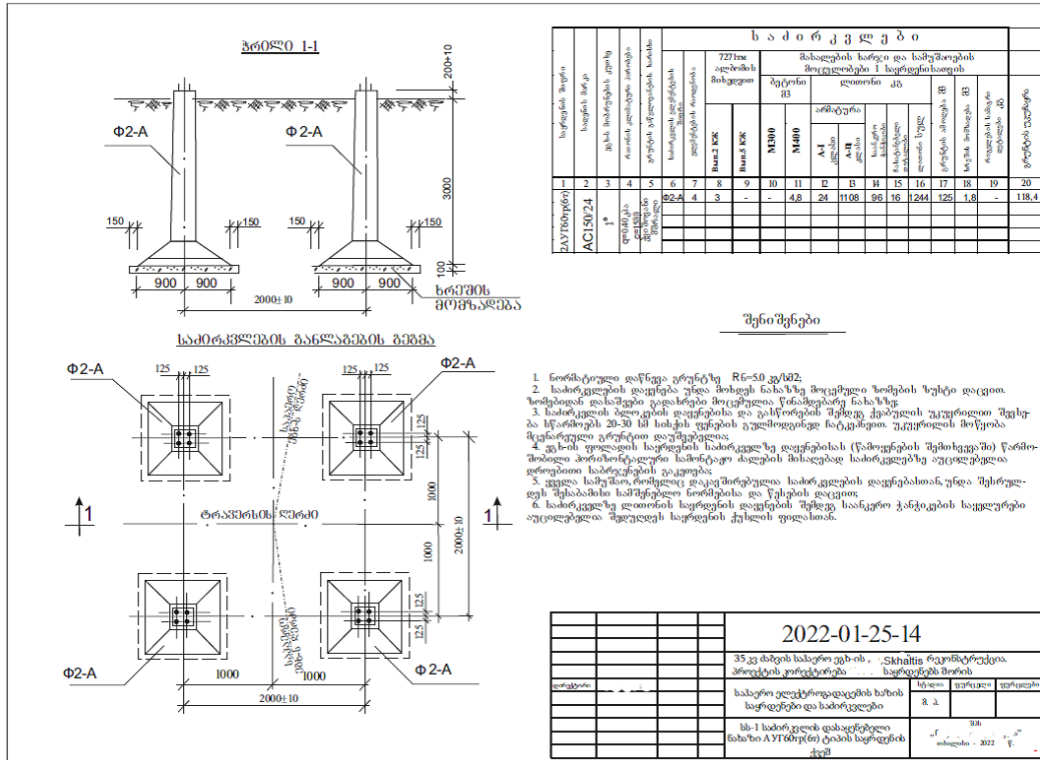
საძირკვლებზე ფოლადის საყრდენების დაყენებისა და საბოლოოდ დამაგრების შემდეგ, საანკერო ჭანჭიკების საყელურები აუცილებელია შედუღდეს საყრდენის ქუსლის ფილასთან.

საპროექტო ცვლილებასა დაქვემდებარებული ანძების საძირკვლების გრუნტში ჩაღრმავება, საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით 6 ანძისათვის მიღებულია 3.1 მ, გარდა N104A ანძისა, რომელიც მდებარეობს მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში არსებულ კინძულზე. აღნიშნული ანძის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე არსებობს აღნიშნულ ანძის დაზიანების მაღალი რისკი მდინარისმიერი ეროზიის ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. ანძის განათვისების

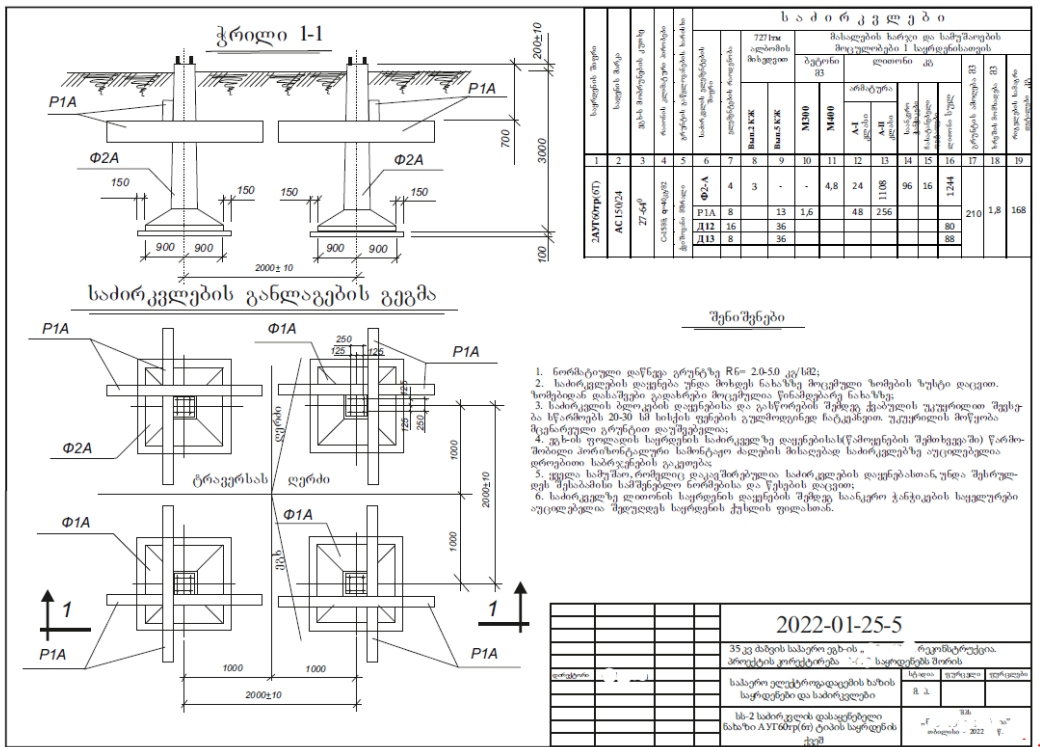


ადგილზე გაანგარიშებული იქნა კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე, რაც შეადგენს 4.8 მ-ს. ანძის დაზიანების პრევენციის მიზნით, ამის დაფუძვნება მოხდება 5.2 მ სიღრმეზე (საძირკვლის კონსტრუქციის სიმაღლე იქნება 5.2 მ, ხოლო წონა 6.9 ტ).

**ნახაზი 4.6.2.2.1. საძირკვლების ქრილები**



**ნახაზი 4.6.2.2.2. საძირკვლების განლაგების გეგმა**



**4.6.2.3 სადენი, იზოლაცია და სახაზო არმატურა**

გადასაცემი სიმძლავრის მიხედვით, მოქმედი სტანდარტების: „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს (ПУЭ-6, 1987 წ.), ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; და ГОСТ Р 52373-2005 Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи შესაბამისად, საჰაერო ეგხ-ს ძირითად სადენის ტიპად შერჩეულია არაიზოლირებული ფოლად-ალუმინის სადენი AC-95/16.

ზემოაღნიშნული სადენების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, აგრეთვე მაქსიმალურად დასაშვები ჭიმვები, გარე დატვირთვებისა, გარემოს მინიმალური და საშუალო წლიური ტემპერატურების დროს მოცემულია ცხრილ 4.6.2.3.1.-ში, ხოლო მათი ხვედრითი დატვირთვები ცხრილ 4.6.2.3.2-ში.

2 კომლექტი დამჭერი გირლანდისა შესამაბისი სახაზო არმატურით გამოიყენება შლეიფის დამჭერად №99 და 100 საყრდენებზე.

**ცხრილი 4.6.2.3.1** სადენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	ფოლად-ალუმინის სადენი არაიზოლირებული AC-95/16
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S <sub>ა</sub>	მმ <sup>2</sup>	95,4
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S <sub>ფ</sub>	მმ <sup>2</sup>	15,9
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ <sup>2</sup>	111,3
4	საანგარიშო დიამეტრი	d	მმ	13,5
5	1 კმ მასალის წონა (შეუპოხავი)	m	კგ/კმ	385
	მასალის დრეკადი წაგრძელების		X103	
6	კოეფიციენტი ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული	b	დან/მმ <sup>2</sup> X10-0	8,25
7	კოეფიციენტი დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის (დამაბულობის) და მინიმალური	a	grad-1	19,2
8	ტემპერატურის დროს დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური)	ყინ.	დან/მმ <sup>2</sup>	11.6
9	ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ <sup>2</sup>	7.5
10	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	ნდრ.	დან/მმ <sup>2</sup>	30

**ცხრილი 4.6.2.3.2.** სადენის ხვედრითი დატვირთვები

N	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	ფოლად-ალუმინის სადენი (დან/მეტრი) არაიზოლირებული AC95/16
1	საკუთარი წონისაგან	g <sub>1</sub>	0,39
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან	g <sub>2</sub>	1,86
3	ყინულმოცვის დროს	g <sub>3</sub>	2,25
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g <sub>4</sub>	0,66
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან	g <sub>5</sub>	2,04

6	ყინულმომცვის გარეშე ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმომცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმომცვის	გ <sup>6</sup>	0,77
7	დროს	გ <sup>7</sup>	2,40

იმედიანობის თვალსაზრისით, პროექტით შემოწმებულია ეგხ-ს გამტარუნარიანობა ხანგრძლივად დასაშვები დენის მიხედვით. გარემო ტემპერატურის მხედველობაში მიღებით გვექნება ქვედა ცხრილში მოცემული სურათი.

**ცხრილი 4.6.2.3.3** ხანგრძლივად დასაშვები დენი ამპერებში გარემო ტემპერატურის მიხედვით

ხანგრძლივად დასაშვები დენი ამპერებში გარემო ტემპერატურის მიხედვით												
გარემო ტემპერატურა	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
შემასწორებელი კოეფიციენტი	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,74	0,67
ხანგრძლივად დასაშვები დენი	AC-95/16	425,7	409,2	396	379,5	366,3	346,5	330	310,2	290,4	267,3	221,1
აქტიური სიმძლავრე, მვტ (cosφ=0,85)	AC-95/16	21,9	21,1	20,4	19,5	18,9	17,8	17,0	16,0	14,9	13,8	11,4
მაქს. დატვ. %	AC-95/16	243,3	234,4	226,7	216,7	210,0	197,8	188,9	177,8	165,6	153,3	126,7

როგორც ცხრილიდან ჩანს, საპროექტო ეგხ-ს შერჩეული სადენის გამტარუნარიანობა გარემო ტემპერატურის მიხედვით აღემატება დატვირთვის დენის 100 %-ს. შერჩეული სადენების მიხედვით ეგხ წელიწადის ნებისმიერ დროს იმუშავებს გადატვირთვის გარეშე.

ცხრილ 4.6.2.3.4.-ში მოცემულია ეგხ-ს მთლიან ტრასაზე გამოსაყენებელი სადენების სიგრძითი მახასიათებლები.

**ცხრილი 4.6.2.3.4.** ეგხ-ს მთლიან ტრასაზე გამოსაყენებელი სადენების სიგრძითი მახასიათებლები

გამოყენებული სადენის სიგრძითი მახასიათებლები							
№	სადენის ტიპი	რაოდენობა, კმ				წონა, ტნ	
		ტრასის სიგრძე	სადენის სიგრძე 3 ფაზა	ნამატი 3%-მდე	სულ	1 კმ-ზე (ტნ)	სულ (ტნ)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ახალი სადენი AC95/16	1.622 კმ	4.866	0.146	5012	0,385	1.930

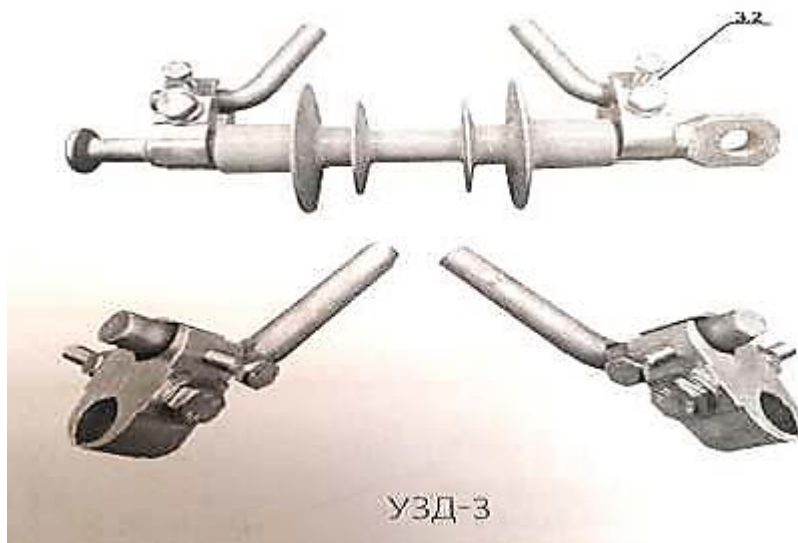
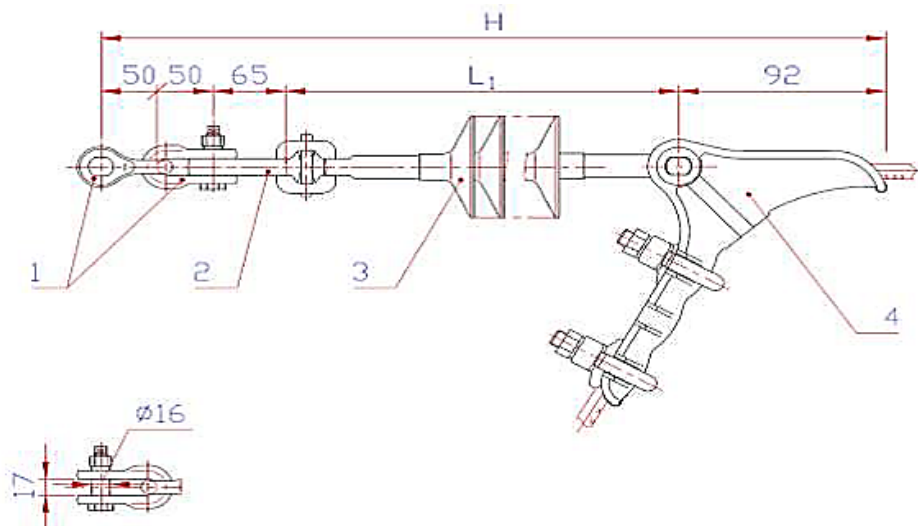
პროექტში მოცემულ კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე AC-95/16 მარკის სადენისათვის გამოიყენება ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდა პოლიმერული იზოლატორებით.



**ცხრილი 4.6.2.3.5.** ანკერულ საყრდენებზე AC-95/16 მარკისადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლანდა

სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია პოლიმერული იზოლატორებით					
აღნიშვნა	ელემენტის დასახელება	ტიპი ან მარკა	ნახაზის №	რაოდენობა	
				ერთ დაკიდ.	სულ
1	2	3	4	5	6
დამჭიმავი გირლანდა			4.1		
1	კავი	CK-70-1B		2 ც.	100
2	საყურე	CP-7-16		1 ც.	50
3	პოლიმერული იზოლატორების კომპლექტი	ЛК 70/35-И-2-ГС		1 კომპ.	50
4	დამჭიმავი მომჭერი	НБ-60/11-16		1 ც.	50
4.2	ატმოსფერული გადამაბვისაგან დამცავი მოწყობილობა	УЗД-3	4.2	2 ც.	100

**სურათი 4.6.2.3.1.** სადენის დამჭერი გირლანდა



**ცხრილი 4.6.2.3.6. AC-95/16 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭერი გირლანდა**

სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდების ექსპლიკაცია პოლიმერული ტიპის იზოლატორებით					
აღნიშვნა	ელემენტის დასახელება	ტიპი ან მარკა	ნახაზის №	რაოდენობა	
				ერთ დაკიდ.	სულ
1	2	3	4	5	6
<b>დამჭერი გირლანდა</b>					
1	საკიდის დამაგრების კვანძი	КГП-7-2В	4.6	1 ც.	10
2	პოლიმერული იზოლატორების კომპლექტი	ЛК 70/35-И-2-ГС		1 კომპ.	10
3	დამჭერი მომჭერი	ПГН-3-5		1 ც.	10
5.2	ატმოსფერული გადამაბვისაგან დამცავი მოწყობილობა	УЗД-3	4.7	2 ც.	11

**4.6.2.4 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი (OPGW) და მისი ტექნიკური სპეციფიკაცია**

მოქმედი სტანდარტის შესაბამისად საპროექტო უზნების ატმოსფერული გადამაბვისაგან დაცვა განხორციელდება 24 წვერიანი OPGW – 1C 1/24B4 (0/51-17.2) (სტანდარტი: OPGW-24B4-51 {40.2;17.2}) საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მეშვეობით, რომელსაც გარდა ტელეკომუნიკაციის ფუნქციისა გააჩნია მეხდამცავი გვარლის ფუნქცია. საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მთლიანი სიგრძე №98 საყრდენიდან №118 საყრდენამდე - ნამატით შეადგენს - 3450კმ-ს.

საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, დასაშვები მაქსიმალური ჭიმვები: გარე დატვირთვების, გარემოს მინიმალური და საშუალო წლიური ტემპერატურების დროს, აგრეთვე მისი ხვედრითი დატვირთვები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

**ცხრილი 4.6.2.4.2 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები**

№	დასახელება	პირობ. აღნიშ.	განზ. ერთ.	OPGW – 1C 1/24B4 (0/51-17.2)
1	ალუმინის ნაწილის კვეთი	S <sub>ა</sub>	მმ <sup>2</sup>	-
2	ფოლადის ნაწილის კვეთი	S <sub>ფ</sub>	მმ <sup>2</sup>	-
3	საანგარიშო კვეთი	S	მმ <sup>2</sup>	51,32
4	საანგარიშო დიამეტრი	d	მმ	9,9
5	1 კმ მასალის წონა (საპოხის გარეშე)	m	კგ/კმ	275
6	მასალის დრეკადი წაგრძელების კოეფიციენტი		X103 დან/მმ <sup>2</sup>	11,93
7	ხაზური წაგრძელების ტემპერატურული კოეფიციენტი		X10-0 grad-1	14,7
8	დასაშვები ჭიმვა მაქსიმალური დატვირთვის (დამაბულობის) და მინიმალური ტემპერატურის დროს	ნყინ.	დან/მმ <sup>2</sup>	31,0
9	დასაშვები ჭიმვა საშუალო ექვივალენტური (წლიური) ტემპერატურის დროს	ნსაშ. ექვ.	დან/მმ <sup>2</sup>	16,0

10	დროებითი წინაღობა გაწყვეტაზე	იღრ.	დან/მმ <sup>2</sup>	79
----	------------------------------	------	---------------------	----

**ცხრილი 4.6.2.4.2. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ხვედრითი დატვირთვები**

N	დატვირთვები	პირ. აღნიშვნა	OPGW – 1C 1/24B4 (0/51-17.2)
1	საკუთარი წონისაგან	g <sub>1</sub>	0,27
2	ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g <sub>2</sub>	1,66
3	ჯამური სადენის საკუთარი წონისა და ყინულის წონისაგან ყინულმოცვის დროს	g <sub>3</sub>	1,93
4	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g <sub>4</sub>	0,51
5	ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს Q=0,25q	g <sub>5</sub>	1,86
6	ჯამური, საკუთარი წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის გარეშე	g <sub>6</sub>	0,57
7	ჯამური, საკუთარი წონისა, ყინულმოცვის წონისა და ქარის დაწოლისაგან ყინულმოცვის დროს	g <sub>7</sub>	2,10

საპაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის №98-№118 საყრდენებს შორის დასამაგრებლად გამოყენებულია სხვადასხვა სამაგრი ელემენტები (იხ. ნახაზები, სამონტაჟო სქემა და ცხრილი 4.6.2.4.3.- 4.6.2.4.4.).

ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელზე გათვალისწინებულია ვიბრაციის ჩამქრობის მონტაჟი - 20 ცალი (იხ. სამონტაჟო სქემა).

საყრდენებზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის (OPGW) შეერთებისათვის გამოყენებულია OPGW-OPGW შემაერთებელი ყუთი (JOINT BOX) – 2 ცალი. (სადემონტაჟო შემაერთებელი ყუთი (JOINT BOX) ავ მონაკვეთზე განლაგებულია №111 საყრდენზე).

**ცხრილი 4.6.2.4.3 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი სამონტაჟო მასალები**

№	მასალა	განზომილება	რაოდენობა
1	OPGW -1C 1/24B4(0/51-17.2) G.655 Serial No: ZTT2016-59478 ტიპი: OPGW-1C 1/24B4 (0/51-17.2) (იხილეთ OPGW ტექნიკური სპეციფიკაცია)	მეტრი	3450
2	ანკერულ საყრდენზე OPGW ორმაგი სამაგრი შემაერთებელი ყუთის (JOINT BOX) გარეშე - სრული კომპლექტი ტიპი: OSNT-040-0990 ნახაზი No: JSF-60089-4	ცალი	90
3	ანკერულ საყრდენზე OPGW ორმაგი სამაგრი შემაერთებელი ყუთით (JOINT BOX)- სრული კომპლექტი ტიპი: OSNJ-040-0990 ნახაზი No: JSF-60089-3	ცალი	2
4	საყრდენზე OPGW კაბელის ჩამომყვანი სამაგრი - სრული კომპლექტი ტიპი: OYT ნახაზი No: JSF-6003	ცალი	16
5	კრონშტეინი კაბელისთვის – სრული კომპლექტი ტიპი: O-YLJ-T ნახაზი No: JSF-6005	ცალი	2
6	ვიბრაციის ჩამქრობი სრული სამაგრი კომპლექტით (armor rod-ით) Type: 4D-20 Drawing No: JSF-6001 Armor rods ტიპი: HXT-420-0990 Armor rods ნახაზი No: JSF-6002	ცალი	45
7	შემაერთებელი ყუთი (Joint Box) OPGW-OPGW Type: SJD-020T-24D ნახაზი No: JSF-6009	ცალი	2

საჰაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის (OPGW) დოლურა: დოლურა-1 – N98 – N118.  
საყრდენებს შორის – 3450 მ.

**ცხრილი 4.6.2.4.4.** სარეზერვო მოცულობა (ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი და მასთან დაკავშირებული მასალები)

№	მასალა	განზომილება	რაოდენობა
1	<b>OPGW -1C 1/24B4(0/51-17.2) G.655</b> Serial No: ZTT2016-59478 ტიპი: OPGW-1C 1/24B4 (0/51-17.2) (იხილეთ OPGW ტექნიკური სპეციფიკაცია)	მეტრი	100
2	<b>ანკერულ საყრდენზე OPGW ორმაგი სამაგრი შემაერთებელი ყუთის (JOINT BOX) გარეშე - სრული კომპლექტი</b> ტიპი: OSNT-040-0990 ნახაზი No: JSF-60089-4	ცალი	2
3	<b>შემაერთებელი ყუთი (Joint Box)</b> OPGW-OPGW ტიპი: SJD-020T-24D ნახაზი No: JSF-6009	ცალი	1
4	<b>კრონშტეინი კაბელისთვის – სრული კომპლექტი</b> ტიპი: O-YLJ-T ნახაზი No: JSF-6005	ცალი	1

**4.6.2.5 შესაკვეთი მასალების სპეციფიკაცია ელექტროგადამცემი ხაზისათვის**

**4.6.2.5.1.** მასალების სპეციფიკაცია

N	დასახელება	ტიპი ან მარკა	რაოდენობა
1	<b>საყრდენები (მოთუთიებული)</b>		
1.1	კუთხურ-ანკერული	AYT-60T	1
1.2	კუთხურ-ანკერული	AYT-60T-8,5	1
1.3	კუთხურ-ანკერული	AYT-30T-8,5	3
1.4	კუთხურ-ანკერული	AYT-30T	1
1.5	კუთხურ-ანკერული	YC110-3	1

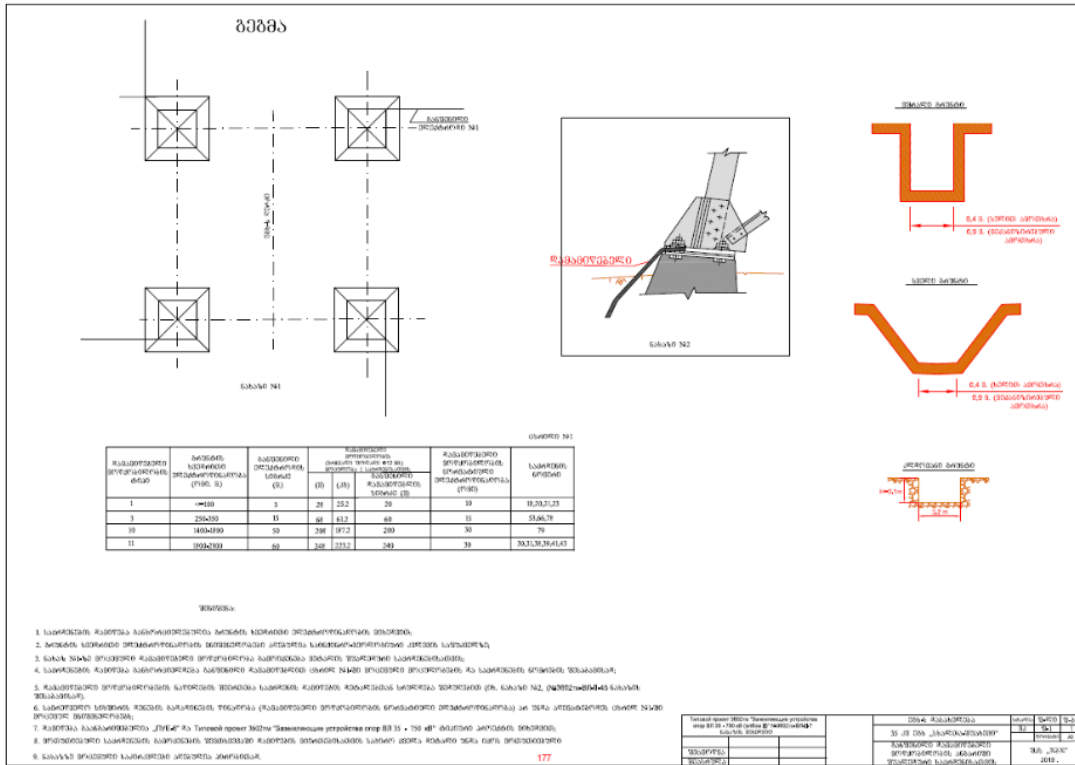
**4.6.2.6 საყრდენების დამიწება და ნახაზები**

საყრდენების დამიწება განხორციელებულია №3602TM ტიპური პროექტის მიხედვით Φ-12 მრგვალი ფოლადის გამოყენებით, საერთო მოცულობით - **0.315/0.286** კმ/ტნ.

გრუნტის ხვედრითი ელ. წინააღობები აღებულია გეოლოგიური კვლევის მასალებიდან. ეგხ-ს მშენებლობის შემდგომ უნდა განხორციელდეს დამიწების გაზომვა, რათა მიღებულ იქნეს გრუნტის ელ. წინააღობის რეალური მნიშვნელობები. საყრდენების მიხედვით დამიწების ტიპის, გამოყენებული მასალების და სხვა მონაცემები იხ. ქვემოთ მოყვანილ ნახაზებზე.



**ნახაზი 4.6.2.6.1. დამიწების მოწყობა**



**4.6.2.7 სადემონტაჟო სამუშაოები.**

სადემონტაჟო სამუშაოები უდა შესრულდეს გადასაცემი სიმძლავრის მიხედვით, მოქმედი სტანდარტების: „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს (ПУЕ-6, 1987 წ.), ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи; და ГОСТ Р 52373-2005 Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи შესაბამისად. ჩასატარებელი სადემონტაჟო სამუშაოები მოყვანილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

**ცხრილი 4.6.2.7.1. სადემონტაჟო სამუშაოები**

№	საყრ.№	საყრდენი ტიპი	სადენი AC 95/16	სადენი AC 120/19	პოლიმ. იზოლიატორი
	არს.98		148		
1	99	У35-1Т +5	169		2
2	100	АУГ-30Т-8.5	169		2
3	101	АУГ-30Т-8.5	160		2
4	არს.102				
	არს.104			320	
	არს.105				
	არს.114		235		
5	115	АУГ-30Т-8.5	192		2
6	116	АУГ-30Т-8.5	169		2
	არს.117				
			1242*3=3726	320*3=960	10

**ცხრილი 4.6.2.7.2.** სადემონტაჟო ანკერულ საყრდენებზე AC-95/16 და AC-120/19 მარკის სადენის სამაგრი ერთმაგი დამჭიმავი გირლანდა

სადენის საყრდენზე დასამაგრებელი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდების ექსპლიკაცია პოლიმერული იზოლატორებით					
აღნიშვნა	ელემენტის დასახელება	ტიპი ან მარკა	ნახაზის №	რაოდენობა	
				ერთ დაკიდ.	სულ
<b>დამჭიმავი გირლანდა</b>					
1	კავი	CK-70-1B	4.1	2 ც.	30
2	საყურე	CP-7-16		1 ც.	15
3	პოლიმერული იზოლატორების კომპლექტი	JK 70/35-II-2-FC		1 კომპ.	10
4	დამჭიმავი მომჭერი	HB-60/11-16		1 ც.	15
4.2	ატმოსფერული გადამაბვისაგან დამცავი მოწყობილობა	УЗД-3	4.2	2 ც.	30

დემონტირებული მასალა დასაწყობდება დამკვეთის მიერ მითითებულ ტერიტორიაზე.

**4.7 სამშენებლო სამუშაოები**

როგორც ზემოთ მოყვანილ თავებსა და ქვეთავებში აღინიშნა 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელება დიდი მოცემულობის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებული არ იქნება, კერძოდ: ცვლილებების მიხედვით დაგეგმილია 7 ანძის მოწყობა. აღსანიშნავია, რომ ეგხ მშენებლობის პროცესში დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკი არ ყოფილა მოწყობილი და მშენებლობის მიზნებისათვის გამოყენებული იყო შუახევი ჰესის სამშენებლო ინფრასტრუქტურა.

სამშენებლო ბანაკის მოწყობა საჭირო არ იქნება არც დაგეგმილი ცვლილებების განხორციელებისათვის, რადგან როგორც აღინიშნა სამუშაოები იქნება მცირე მოცულობის, კერძოდ: საპროექტო ცვლილების დერეფანში შემოტანილი იქნება ანძების კონსტრუქციები, რომელთა დასაწყობება მოხდება კონკრეტული ანძის სამშენებლო მოედანზე. როგორც ცნობილია ანძის საძირკვლების მოწყობა ხდება წინასწარ მომზადებულ სპეციალურ კონსტრუქციებზე, რომელთა შემოტანა ხდება მზა სახით. შესაბამისად სამუშაოების შესრულებისათვის ბეტონის ხსნარის გამოყენების საჭიროება მინიმალურია და აუცილებლობის შემთხვევაში ხსნარის მომზადება მოხდება ხელით და/ან შემოტანილი იქნება ბეტონმზიდით.

როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა საპროექტო ცვლილების ყველა წერტილამდე არსებობს მისასვლელი გზა და შესაბამისად ახალი გზების მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. აღნიშნული მნიშვნელოვნად ამცირებს შესასრულებელი მიწის სამუშაოების მოცულობებს. კვლევის შედეგების მიხედვით, ანძების განთავსების ადგილების რელიეფი ძირითადად სწორია და არ საჭიროებს მიწის ნიველირების დიდ სამუშაოს.

ანძის საძირკვლებისათვის თხრილების მომზადებამ მოხდება ექსკავატორის საშუალებით. ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება ანძის სამშენებლო მოედანზე და შემდეგ სრული მოცულობით გამოყენებული იქნება უკუყრილის სახით.

როგორც უკვე ითქვა მოცემული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა საჭირო იქნება N99A, N100, N101 და N115 ანძების განთავსების ადგილებზე, სადაც ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ შეადგენს 10-12 სმ. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთი ანძის მონტაჟისათვის ათვისებული იქნება

დაახლოებით 50-60 მ<sup>2</sup> ფართობის ტერიტორია მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის რაოდენობა დაახლოებით იქნება  $60 \times 0.12 \times 4 = 28.8$  მ<sup>3</sup>. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება მოხდება თითოეული ანძის მიმდებარედ, მის სამშენებლო მოედანზე და ანძის მონტაჟის დამთავრების შემდეგ გამოყენებული იქნება სამშენებლო მოედნის რეკულტივაციისთვის.

მნიშვნელოვანია, რომ ანძის მოწყობა ხდება ასაკრები კონსტრუქციების გამოყენებით და საშემდუღებლო სამუშაოების შესრულებას და შედუღების აეროზოლების გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

შესასრულებელი სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე გამოყენებული იქნება მხოლოდ შემდეგი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები:

- ამწე - 1 ერთეული;
- სატვირთო - 1 ერთეული;
- ტრაქტორი/ექსკავატორი - 1 ერთეული;
- ბეტონმზიდი - 1 ერთი ერთეული.

სამუშაოების ჩატარების ვადად განისაზღვრება 30 დან 60 დღემდე. სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 10-12 ადამიანი. სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის, გამოყენებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურა, სადაც მოწყობილია პერსონალისთვის საჭირო სასმელ-სამეურნეო ინფრასტრუქტურა და ჩამდინარე წყლების მართვის სისტემა.

## 5 გარემოს ფონური მდგომარეობა

### 5.1 ფიზიკური გარემო

#### 5.1.1 გეოგრაფია

შუახევის მუნიციპალიტეტი. შუახევის მუნიციპალიტეტი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ერთ-ერთი ყველაზე მაღალმთიანი მუნიციპალიტეტია, რომელსაც ჩრდილოეთით ესაზღვრება ოზურგეთისა და ჩოხატაურის, დასავლეთით – ქობულეთისა და ქედის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით კი თურქეთის რესპუბლიკა. მუნიციპალიტეტის საერთო ფართობი შეადგენს 588 კმ<sup>2</sup>-ს. მუნიციპალური ცენტრია დაბა შუახევი, მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის 68 სოფელი. მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე 1კმ<sup>2</sup>-ზე 25.8 კაცია.

**რელიეფი.** შუახევის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის დიდი ნაწილი საშუალო სიმაღლის მთებს უჭირავთ. მდინარე აჭარისწყლის გასწვრივ გადის 500 მ სიმაღლის იზოჰიფსი. სამხრეთ ნახევარი უჭირავს შავშეთის ქედსა და მის ჩრდილოეთ განტოტებებს, ხოლო ჩრდილოეთით ნახევარი – აჭარა-გურიის სამხრეთ განტოტებებს.

მუნიციპალიტეტის მაღალი მთებია ხევა (2812 მ) შავშეთის ქედზე და თაგინაური (2662 მ) მესხეთის ქედზე. რელიეფი დანაწევრებულია მდინარე აჭარისწყლისა და მისი შენაკადების ეროზიული ხეობებით. ფერდობებზე გვხვდება სხვადასხვა ასაკის ტერასების ფრაგმენტები. რელიეფი აგებულია შუაეოცენური ანდეზიტებითა და ჰიდროკლასტოლითებით, ვულკანოგენური ფაციესის შრეებრივი ტუფ-ბრექჩებით, ტუფ-ქვიშაქვებითა და არგილიტებით. არის შუა და ზედაეოცენური სიენიტ-დიორიტები.

ჰავა. შუახევის მუნიციპალიტეტი აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში გამოირჩევა შედარებით ნაკლები სინესტით. მუნიციპალიტეტის გასწვრივ არის ხმელთაშუა ზღვის ტიპის სუბტროპიკული ჰავა.

მუნიციპალიტეტისათვის დამახასიათებელია ცხელი და მშრალი ზაფხული, ასევე შედარებით თბილი ზამთარი.

საშუალო წლიური ტემპერატურა მუნიციპალიტეტში  $9,11^{\circ}\text{C}$ -ის ტოლია. იანვარის თვეში –  $1,3^{\circ}\text{C}$  და აგვისტოს თვეში –  $19,9^{\circ}\text{C}$ . რაც შეეხება ტემპერატურის აბსოლუტურ მინიმალურ მნიშვნელობას, იგი  $-12^{\circ}\text{C}$ -ის ტოლია, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმალური მნიშვნელობა –  $42,3^{\circ}\text{C}$ -ია.

მუნიციპალიტეტში ნალექების რაოდენობა წლიურად 1050–1800 მმ-ს აღწევს. წლის ცივ პერიოდში ნალექები თოვლის სახით მოდის. სიმაღლის მატების შესაბამისად ტემპერატურული მონაცემები და ნალექები იცვლება, ყალიბდება ნოტიო ჰავა, ზამთარი ზომიერად ცივია, ზაფხული – ხანგრძლივი და თბილი. ყველაზე მაღალ ადგილებში ნოტიო ჰავაა, ზამთარი ცივია, ზაფხული – მოკლე და გრილი.

**ნიადაგები.** მუნიციპალიტეტის არეალში უმთავრესად გავრცელებულია ტყის მუქი ყომრალი და ტყის ზედა სარტყელში გაეწრებული ღია ყომრალი ნიადაგები, ხოლო მუნიციპალიტეტის მაღალმთიან ზონაში გვხვდება მთის მდელოს ნიადაგები. ბევრგან ნიადაგი სრულიად ჩამორეცხილია.

**ძირითადი ლანდშაფტები.** მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოხატულია: 1. დაბალი მთა-ხეობათა ზონა, ხმელთაშუა ზღვის მსგავსი სუბტროპიკული ჰავით, წიფლნარ-მუხნარითა და ფიჭვის ტყეებით, ალუვიური და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით; 2. საშუალო მთა-ხეობათა ზონა, დანაწევრებული რელიეფით, ზომიერად თბილი ჰავით, წაბლისა და წიფლის ტყეებით, ტყის ყომრალი ნიადაგებით; 3. მაღალ მთა-ხეობათა ზონა ძლიერ დანაწევრებული რელიეფით, ზომიერად ცივი ჰავით, წიწვოვანი ტყეებით (ნაძვი, სოჭი, ფიჭვი), ტიპური და გაეწრებული ტყის ყომრალი ნიადაგებით; 4. მაღალმთიანი ზონა ბრტყელი წყალგამყოფებით, მაღალი ციცაბო და ძლიერ დანაწევრებული ფერდობებით, ზომიერად ცივიდან ცივისაკენ გარდამავალი ტიპის ჰავით, მთა მდელოს ნიადაგებით, სუბალპური და ალპური მცენარეულობით.

### 5.1.2 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ჰავის თავისებურება განისაზღვრება მრავალი ფაქტორით, მათ შორის მნიშვნელოვანია სუბტროპიკული ადგილმდებარეობა და შავი ზღვის პირდაპირი ზემოქმედება.

აჭარა მიეკუთვნება სუბტროპიკული ჰავის ზონას თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. რეგიონის მიკროკლიმატის ფორმირებაში გადამწყვეტი როლი ენიჭება ქობულეთ-ჩაქვის ქედს. მისი ზეგავლენით, ზღვის სანაპირო ხასიათდება ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატით, მთიანი აჭარა კი შედარებით ნაკლებად ტენიანი მთის კლიმატით.

ზღვისპირა დაბლობი – ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით. იცის თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურა 14-14,5 გრადუსია იანვარში 6-7 გრად. ზაფხულში 22-23 გრად. აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 40-43 გრად-მდე.

გორაკ-ბორცვიან მთისწინეთი – ხასიათდება ნოტიო ჰავით. ზამთარი ზომიერად ცივია, ხოლო ზაფხული ხანგრძლივი და თბილი.

საშუალო მთიან ზონა – ხასიათდება ნოტიო ჰავით. ზამთარი ზომიერად ტენიანი და შედარებით ცივია, ხოლო ზაფხული გრილი.

მაღალმთიან ზონა – ჰავა ნოტიო. ზამთარი შედარებით ცივი და ხანგრძლივი. ზაფხული ხანმოკლე და გრილი.



შავი ზღვა რეგიონისათვის წარმოადგენს სითბოს თავისებურ წყაროს და თბორეგულატორს, რომელიც მოსაზღვრე ხმელეთის ტემპერატურას ზამთარში მაღლა სწევს, ხოლო ზაფხულში დაბლა. კლიმატური პირობების ასეთ, თავისებურებითაა განპირობებული აჭარის ბუნების მდიდარი მრავალფეროვნება, რომელიც თითქოს ერთ დიდ ორანჟერეას ჰგავს.

**5.1.3 საკვლევი რეგიონის კლიმატის კონკრეტული მახასიათებლები**

ქვემოთ მოყვანილია მასალა საკვლევი რეგიონის კლიმატის კონკრეტული მახასიათებლების შესახებ, აქ არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით. მონაცემები აღებულია ნორმატიული დოკუმენტიდან – სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 0105–08).

**ცხრილი 5.1.3.1.** ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	0.9	1.7	4.6	9.4	14.2	16.5	18.6	19.4	16.2	12.3	7.8	3.6	10.4

**ცხრილი 5.1.3.2.** ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მინ.
°C	-2.4	-2.1	0.2	4.6	9.2	11.8	14.2	14.6	11.5	8.2	4.4	0.3	6.2

**ცხრილი 5.1.3.3.** ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მინ.
°C	-18	-18	-13	-9	-2	4	7	7	0	-3	-12	-13	-18

**ცხრილი 5.1.3.4.** ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მქს.
°C	4.8	5.8	9.4	15.3	20.4	22.5	23.9	25.0	21.8	17.7	12.4	7.6	15.6

**ცხრილი 5.1.3.5.** ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს. მაქს.
°C	17	21	24	31	35	39	39	39	38	32	27	22	39

**ცხრილი 5.1.3.6.** ნიადაგის საშუალო წლიური ტემპერატურა (°C) თვეების მიხედვით

დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
საშუალო	0	0	5	12	19	23	25	25	19	14	7	2	13
საშუალო მაქსიმუმი	9	6	17	32	40	44	45	46	38	30	17	9	28
საშუალო მინიმუმი	-5	-5	-2	4	8	12	14	15	11	6	2	-3	5

**ცხრილი 5.1.3.7.** ფარდობითი ტენიანობა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	69	69	68	64	66	72	77	75	74	70	66	65	70

**ცხრილი 5.1.3.8.** ნალექები

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ
მმ	127	96	89	66	78	80	66	62	93	147	150	123	1177

ცხრილი 5.1.3.9. საერთო ნისლიანობა ბალებში (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
0-2	26	25	22	26	27	34	30	35	42	39	36	33	31
3-7	8	8	9	12	16	16	12	14	11	12	11	9	12
8-10	66	67	69	62	57	50	58	51	47	49	53	58	57

ცხრილი 5.1.3.10. ქვედა ღრუბლიანობა ბალებში (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
0-2	52	49	48	49	49	43	35	41	49	54	57	59	49
3-7	6	6	8	11	15	17	16	15	11	10	8	6	11
8-10	42	45	44	40	36	40	49	44	40	36	35	35	40

ცხრილი 5.1.3.11. ქარის მიმართულებების განმეორადობა (%)

ჩრდილ.	ჩრდ.აღმ	აღმ.	სამხ.აღმ	სამხ.	სამხ.დას	დას.	ჩრდ.დას	შტილი
26	21	1	1	24	20	3	4	14

ცხრილი 5.1.3.12. ქარის სიჩქარე

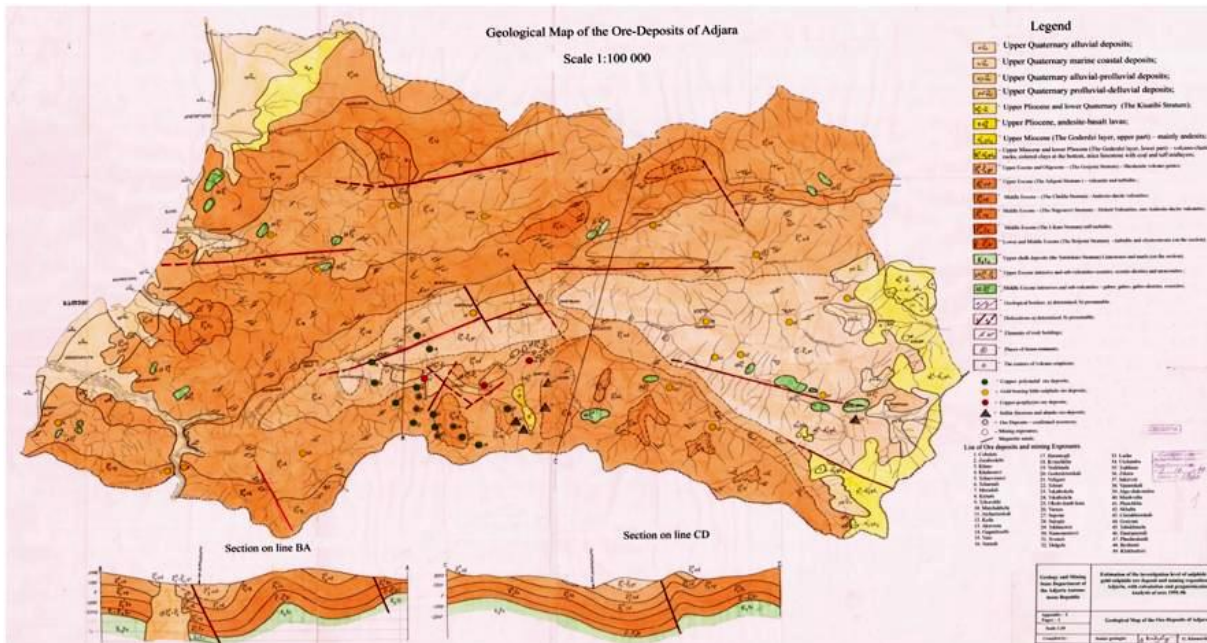
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მ/წმ	2.8	2.9	2.8	2.8	2.5	2.4	2.2	2.2	2.2	2.4	2.6	2.8	2.6

5.2 გეოლოგია

5.2.1 ზოგადი მიმოხილვა

ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ გეოლოგიისა და გეოლოგიური აგებულების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად გამოყენებულ იქნა მთელი რიგი საარქივო მასალა, რომლის ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

რუკა 5.2.1.1 საქართველოს გეოლოგიური რუკა (აჭარა)



აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა წარმოადგენს მკვეთრად გამოხატულ სტრუქტურულ-მორფოლოგიურ ერთეულს, რომელიც განლაგებულია ამიერკავკასიის შუალედური მასივის ორ ბელტს შორის (საქართველოს ბელტსა და ართვინ ბოლნისის ბელტს შორის). აჭარა-თრიალეთის

ჩრდილო საზღვარი გამოხატულია ჩრდილოეთისკენ მიმართული შეცოცებების სისტემებით, რომლებიც წარმოადგენენ სიღრმული რღვევის (ტექტონიკური ნაკერის) ზედაპირული გამოხატულებას. საზღვარი აართვინ – ბოლნისის ბელტს შორის ნაკლებად გამოხატულია, ვინაიდან გადაფარულია ახალგაზრდა ლავური განფენებით.

ალბის პერიდში დაწყებული ინტენსიური დაძირვებს თან სდევდა ვულკანური აქტივობაც, როგორც ზედა ცარცულ დროს ასევე პალეოგენშიც.

ყველაზე მძლავრი 5000 მ. მეტი სიმძლავრის შუა ეოცენური ვულკანოგენური ფორმაცია აჭარის ტერიტორიაზე განლაგებული, რომლებიც რამოდენიმე წყებით არის წარმოდგენილი.

აჭარას უკავია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისიტემის უკიდურესი სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი. და აგებულია ძირითადად პალეოგენური ვულკანოგენური წყებით – უფრო ძველი ქანები აჭარაში არ არის გაშიშვლებული. პოსტპალეოგენური ნალექები (პლიოცენ-პლეისტოცენური კონტინენტურ-ვულკანოგენური ქანები “გოდერძის წყება”) განვითარებული არიან რიონის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მეოთხეული ალუვიური ნალექები – მნიშვნელოვანი რაოდენობა გვხვდება მხოლოდ ჭოროხის ხეობაში და აჭარის სანაპირო უბნებში.

აჭარის პალეოგენური ვულკანოგენურ-დანალექები წარმონაქმნები ლითოლოგიური და პეტროგრაფიულ-პეტროქიმიური ნიშნების მიხედვით იყოფა ხუთ წყებად, აქედან ყველაზე ქვედა, პერანგას წყება პირობითად პალეოგენურ-ქვედა ეოცენურ სართულს მიეკუთვნება – შემდეგი (ზემოთ) ორი წყება ნაღვარების და ჭიდილას წყებები – შუა ეოცენურია, ადიგენის წყების ასაკი კი ზედა ეოცენურია.

პერანგას წყება განვითარებულია ჩაქვისთავი – პერანგას ანტიკლინის თაღურ ნაწილში (აჭარის წყლის მარჯვენა სანაპირო) და აჭარის წყლის სინკლიანის სამხრეთ ნაწილში, მდ. მახუნცეთის ზედა დინების ხეობაში.

წყება წარმოდგენილია უმეტესად უხეშნატეხოვანი, სქელ შრეებრივი ან და მასივური ვულკანოკლასტოლითებით და რქატყუარაიანი, ოლივინიანი ბაზალტების ლავებითწყების ნამდვილი სიმძლავრე არ არის განსაზღვრული, ვინაიდან მისი ძირი არსად არ არის გაშიშვლებული - ხილული სიმძლავრე კი მერყეობს 1000-1500მ-ის შუალედში. ამასთან შემოქმედვა მისი გასქელება ჩრდილოეთ მიმართულებით აჭარა-თრიალეთის ზონის ცენტრალურ ნაწილში. ამ წყებაში ფაუნა არ არის ნაპოვნი. სტრატეგრაფიულად იგი განლაგებულია შუა ეოცენურ ნაღვარების წყების ქვეშ, აქედან გამომდინარე პერანგის წყების ზედა ნაწილი მიეკუთვნება პირობითად შუა ეოცენს, რომელიც თავის მხრივ სინქრონულია ლიკანის წყებასთან. (ბორჯომი\_ახალციხის რაიონი), რომელიც თავისი შემადგენლობით ახლოსაა პერანგა წყებასთან. არ არის გამორიცხული, რომ პერანგის წყების ქვედა ნაწილი ქვედა ეოცენურ-პალეოგენურ ასაკის იყოს.

აჭარისწყლის ქვემო დინებაში შემადგენლობაში ჭარბობს დელენიტები, ხოლო ნაღვარების წყლის და კიკიბოს მეტია (ჭარბობს) ბაზალტების პიროკლისტელთები ამ შრეების ასაკი დადგენილია ფაუნით (მიკროფერამინიფენები). სიმძლავრე შრეებისა 800-900 მეტრი – იკლებს 500 მეტრამდე.

ჭიდილას წყება – ნაღვარების წყებას მოყვება თანხმობით და წარმოადგენს მასივური და უხეშნატეხოვან ვულკანოკლასტოლითურ ქანებს და ლავების კომპლექსს. წვრილნატეხოვანი შრეებრივი ქანები გვხვებიან სპონტანურად სხვადასხვა დონეებზე წყვეტილი შრეების და დასტების სახით.

## 5.2.2 სტრატეგრაფიული და ლითოლოგიური აღწერა

### 5.2.2.1 ზედა ეოცენი

აჭარის გეოლოგიურ აგებულებაში ზედა ეოცენურ ნალექები დიდი გავრცელებით სარგებლობენ. ისინი იკავებენ რაიონის თითქმის მთელ ცენტრალურ ნაწილს და წარმოდგენილი არიან ადიგენური და ზედა ადიგენური წყებებით. ადიგენის წყება – განვითარებულია აჭარის წყლის სინკლინის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ფრთებზე და თანხმობით ცვლიან ჭიდილის წყებას. ისინი წარმოდგენილი არიან უმეტეს წილად წვრილნატეხოვანი ვულკანოკლასტური და ტერიგენული ნალექებით. ხშირად გვხვდებიან აგრეთვე უხეშნატეხოვანი და მასიური ვულკანოკლასტური ქანები. იშვიათად გვხვდება მერგელების და კირქვების შუა შრეები (გ. გუჯაბიძე 1965წ.) – ვულკანური ქანები წარმოდგენილია ბაზალტებით და ტრაქიბაზალტებით, ტრახიანდეზატებით. მდ. ჭირუხის წყლის ხეობაში სჭარბობს მასიური მსხვილნატეხოვანი ვულკანოგენური ქანები. ფუნისტურად ადიგენის წყებამიეკუთნება ზედა ეოცენს და იგი აღმოსავლეთ მიმართულებით უწყვეტად მიემართება მდ. ქვაშლიანის აუზისკენ და უშუალოდ უკავშირდება იგივე სახელწოდების წყებას ადიგენის რაიონში. წყების სიმძლავრე მერყეობს 300-800 მეტრამდე.

ადიგენის ზედა წყება თანდათანობით ცვლის ზემოდან ადიგენის წყებას და აგებს აჭარის წყლის სინკლინის მთელ მულდას. იგი აგებულია თითქმის მთლიანად მასიური და მსხვილნატეხოვანი ვულკანური წარმონაქმნებით, რომლებიც შემადგენლობით ანალოგიურია ადიგენის წყებისა იგი კარგად ჩანს მდინარეების ჭვანის წყალის, ჩირუხის-წყალის ხეობებში და ასევე მდ. ღორჯომულას ხეობაში სოფ. ირემამეებთან, სადაც ნაპოვნია ზედა ეოცენური ფაუნა. უნდა აღინიშნოს, რომ ადიგენის ზედა წყების ქანები მინერალური და ქიმიური შემადგენლობით განსხვავებულია შუა ეცენური ქანებისაგან ვიღებთ რა მხვედველობაში ამ წყების დიდ სიმძლავრეს (თითქმის 2000 მ) შეიძლება მისი ზედა ნაწილი ოლიგოცენური ასაკის იყოს.

პალეოგენური ნალექების სიმძლავრე (სისქე) აჭარაში 5-7 კმ-ია ქვედა და შუა ეოცენზე მოდის 2.7-4.2 კმ, ხოლო ზედა ეოცენ ოლიგოცენი) 2.3-2.8 კმ-ია.

მაქსიმალურ სიმძლავრეს ქვედა და შუა ეოცენური ნალექები აღწევენ რაიონის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში, ხოლო სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში მინიმალურია.

### 5.2.2.2 გოდერძის წყება

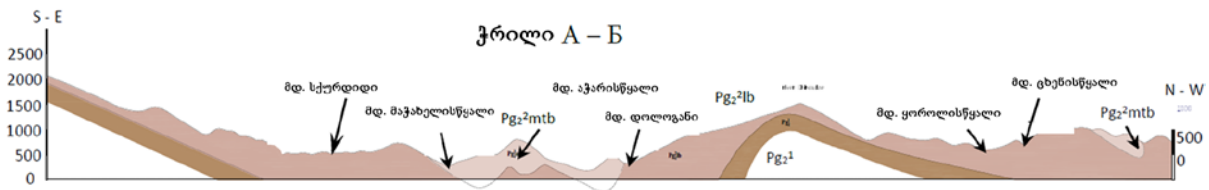
ეს ვულკანოგენურ-დანალექი ფორმაცია, რომელიც უთანხმოდ არის განლაგებული უფრო ძველი ქანების სხვადასხვა ჰორიზონტებზე პირველად გამოყოფილი იქნა გოდერძის გადასავლელის რაიონში და ყურადღება მიიქცია კარგად შემონახული ფლორის – ხეების ფოთლების აღნაბეჭდებით და ხის ძირების გაქვავებული ნაშთებით.

გოდერძის წყების ქვედა ტუფურნატეხოვანი წყება ყველაზე სრულად წარმოდგენილია მდ. ჩირუხის წყალის სათავეებში. აქ ზედა ეოცენურ-ოლიგოცენური ნალექები, რომლებიც წარმოდგენილი არიან კარბონატული და ტუფოგენური ბრექჩიებით, შრეებრივი მერგელებით, ქვიშაქვებით. ქვიშიანი თიხებით და გრაველიტებით, მთავრდებიან წითელი ფერის თიხების და ქვიშაქვების ნალექებით, რომლებიც სტრატეგრაფიული მდგომარეობით, სინქრონული უნდა იყოს ახალციხისდეპრესიის წითელი ფერის თიხებისა. აღმავალ ჭრილში ამ დასტას თანხმობით ცვლის, ყავისფერი მიკროკონგლომერატები და გათიხებული ფერადი ტუფები, რომლებიც ძლიერ დეფორმირებულია მეწყრული პროცესების გავლენით.

ჩვენ წარმოგიდგენთ დ. ჯილაურის ანგარიშის დანართებში მოცემული ერთ-ერთი ჭრილიდან აღებულ მაგალითს.



**ნახაზი 5.2.2.1. გეოლოგიური ჭრილი**



**5.2.3 ტექტონიკა**

აჭარის ტექტონიკური აგებულება არ არის რთული აქ დადგენილია მხოლოდ ორი მსხვილი ნაოჭი, რომელიც აჭარის მთელ ტერიტორიაზე ვრცელდება. ესენია აჭარის წყალის სინკლინი (აჭარა-შავშეთის) და ჩაქვისთავი-პერანგას ანტიკლიანი, ზოგჯერ ისინი გართულებული არიან მცირე ზომის, მალე ჩამქრალი ბრაზიმორფული ნაოჭებით აჭარის წყალის სინკლინს უჭირავს ამ მდინარის ზედა დინების ტერიტორია და ასევე მისი შუა და ქვედა დინების მარცხენა სანაპიროები. სამხრე ფრთა სინკლინისა უმეტესად მცირედ დამრეცია 15-35°-მდე ჩრდილო-აღმოსავლეთით 10°-ჩრდილო-დასავლეთით 340°.

მდ. მაჭახელას წყალის, ჩირუხის წყალის, სხალთას მიდამოებში და მერისის საბადოს უბანზე, სინკლინი გართულებულია მეორადი ბრაზი-ნაოჭით.

აჭარის წყალის სინკლინის ჩრდილო ფრთა უფრო დამრეცია შრეები აქ ეცემიან სამხრეთ-დასავლეთით 250°-სამხრეთ-აღმოსავლეთით 150° \_ 40-75° კუთხით. დასავლეთით ნაოჭის ღერძი თანდათან მალდება სინკლინი ვიწროვდება მინიმუმამდე. მდ. ჭოროხის ქვემო დინებაში და ბოლოს იკვეთება შავი ზღვის სანაპირო ზოლით.

ჩაქვისთავი-პერანგას ანტიკლინი განლაგებულია აჭარის წყლის სინკლინის ჩრდილოეთით მისი ღერძის მიმართულება უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში თითქმის განედურია იგი ასიმეტრიულია სამხრეთი ფერდი ციცაბოა, ხოლო ჩრდილო ფერდი 10-30°-ით ეცემა.

დიზუნქტიური დისლოკაციებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ვანის წყალის და აჭარის წყალის სხვლეტეები, რომლებსაც სუბგანედური მიმართულება აქვს ჩრდილო ფრთები აწეულია, მაქსიმალური ვერტიკალური ამპლიტუდა 2 კმ აღწევს. აქ ადიგენის და ჭიდილას წყებთან კონტაქტირებს ნაღვარევის წყება.

აჭარისწყლის ვერტიკალური ამპლიტუდა არ აღემატება 1,5 კმ-ს აქაც ჩრდილო მხარეა აწეული და მისი ამგები ჭიდილას წყება შესხლეტილი ადიგენის და ადიგენის ზედა წყებებზე.

აჭარისწყლის სინკლინი, როგორც ჩანს წარმოადგენს ახალციხის სინკლინური დეპრესიის დასავლეთ გაგრძელებას.

საზღვარი ართვინ-ბოლნისის ბელტასა და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონას შორის, ჩრდილოეთ ანატოლიის ტერიტორიაზე შეიძლება გავავლოთ. აჭარიდან 15 კმ-ის მანძილზე სამხრეთით-კამპანურ-მასტრატული კირქვების აღმოსავლეთ საზღვარზე, შემდეგ ჩრდილოეთით აჭარის მიმართულებით, გამოდიან ვულკანოგანური ნალექები, რომლებიც პერანგის წყების ანალოგები უნდა იყოს. ეს უკანასკნელები ჩრდილოეთით სოფ. მარადიდანამდე აღწევენ და შემდეგ აღმავალ ჭრილში იფარებიან შრეებრივი, წვრილნატეხოვანი ნაღვარევის წყებით. ეს ხდება მდ. მაჭახელას ხეობაში.

### 5.2.3.1 აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ეს სისტემა გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ქ. თბილისის აღმოსავლეთის მიდამოებამდე. იგი წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით (ზედა ცარცი და შუა ეოცენი), ფლიშური ნალექებით (პალეოცენ-ქვედა ეოცენი) და ზედა ეოცენ-ოლიგოცენის თიხა-ქვიშაქვების ნალექებით.

მორფოლოგიურად აქ განვითარებულია საშუალო სიმაღლეების ქედები (2000-2700 მ), რომლები ღრმად დასერილია და შეჭრილია მდ. ჭოროხის, აჭარისწყლის, მტკვრის, ალგეთის და სხვა ხეობებით.

ღრმა კანიონის მქონე ხეობები იძლევა კარგ საშუალებას მდინარეების გამოყენებისა მშენებლობისათვის, საშუალო და მცირე ჰიდროელექტრო სადურებისა, მაგალითად ზაჰესი, აწვესი, ჩითახევი, აჭარისწყლის ჰესი, ორთაჭალაჰესი, მტკვარი ჰესი (ასპინძა).

### 5.2.3.2 კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ცარცის და პალეოცენის ქანების რაიონი

რაიონს უკავია ტერიტორიის ორი მესამედი. ძირითად როლს აქ ასრულებენ ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები შუა ეოცენისა, ხოლო ცარცული ასაკის ვულკანოგენური ნალექები გამიშვლებულია ანტიკლინის თაღებში.

ვულკანოგენურ-დანალექი შუა ეოცენის ნალექები სიმძლავრით 3000 მ მეტი თავისი ლითოლოგიური თვისებებით იყოფიან ორ ნაწილად.

ქვედა - ტუფობრეჭიები, ტუფები, ტუფოქვიშაქვები, ქვიშაქვები და არგილიტები და ზედა-უხეშნატეხოვანი ტუფობრეჭიები და პორფირიტების საფარით.

რაიონის რელიეფი კლდოვანია, ძნელად მისასვლელი, კანიონის მაგვარი ხეობებით.

ტერიტორიის აღმოსავლეთი ნაწილი ხასიათდება კონტინენტური ჰავით, სადაც მძლავრობს ფიზიკური გამოფიტვა, რის შედეგადაც ნატეხოვანი ქანების გამოფიტვის ქერქთან დაკავშირებულია ჩამოქცევები, ზვარცოფები და იშვიათად მეწყერები.

დასავლეთის მიმართულებით იზრდება ქიმიური გამოფიტვის პროცესების ზეგავლენა, რომლებიც მაქსიმუმს აღწევს სუბტროპიკულ ზონაში - შავი ზღვის აჭარის სანაპიროზე, სადაც შუა ეოცენის ქანებში განვითარებულია ლატერიტული გამოფიტვის ქერქი სიმძლავრით 4 მ-მდე.

გამოფიტვის პროცესის ინტენსიურობას ხელს უწყობს მძლავრი თიხოვან-ლორღოვანი ალუვიურ-დელუვიური შალითის წარმოქმნას სიმძლავრით 15 მეტრამდე, რომელთაც ი.მ. ბუაჩიძის მონაცემებით, მიეკუთვნებიან მძლავრი მეწყერები მდ. აჭარისწყალზე.

მეწყერული ნალექები წარმოადგენენ მკვებავ მასალას მდ. აჭარისწყლის და ჭოროხის სელური ნაკადებისთვის. მეწყერები ხშირ შემთხვევაში ხელს უწყობენ მდინარეების კალაპოტების ჩარეცხვას.

მსგავსი მოვლენებით ხასიათდება მთელი მეოთხეული პერიოდის განმავლობაში, რაც მდინარეების ხეობების ნეოტექტონიკასთან ერთად (40 მეტრამდე), ხელს უწყობდნენ მძლავრი ტბიური ნალექების წარმოქმნას გრუნტის წყლის რამდენიმე ჰორიზონტებით და დაწნევით წყლებით.

ვულკანოგენურ-ტერიგენული ფორმაცია - შუაეოცენური ასაკის აგებულია ტუფოქვიშაქვებით, ტუფებით, აგილიტებით, მერგელების შრეებით, მსხვილ ლოდოვანი, საიმედოდ შეცემენტებული ტუფოგენური ქანების ბრეჭიები, სიმძლავრე აღწევს 5 კმ-ს.

ამ ფორმაციის ქანები ქმნიან მთის რელიეფს კანიონისმაგვარი ხეობებით და წვეტიანი წყალგამყოფი ქედებით.

გამოფიტვის ქერქი განვითარებულია ლოკალურად და მისი სიმძლავრე არ აღემატება რამოდენიმე მეტრს. გამონაკის წარმოადგენს შავი ზღვის სუბ-ტროპიკული ზონა, სადა ქანები განიცდიან ინტენსიურ ქიმიურ გამოფიტვას, რომელიც წარმოქმნის ლატერალური გამოფიტვის ქერქს სიმძლავრით 20 მეტრამდე. ბათუმის ლატერიტმაგვარი წითელწიწიწადაგი წარმოდგენილია კაოლინიტური შემადგენლობის თიხნარებით, იშვიათად თიხებით, ძლიერ გამოფიტული პორფირიტული ნატეხების ჩანართებით.

შუა ეოცენური ნალექები წარმოადგენენ მყარ ბუნებრივ საფუძველს სხვადასხვა ტიპის ნაგებობებისთვის, როგორც სამრეწველო, ასევე მიწისქვეშა ნაგებობებისთვის, რასაც ადასტურებს თბილისის მეტროპოლიტენი და მეტეხის გვირაბი.

გამონაკლისად შეიძლება ჩაითვალოს სიღრმული რღვევის ზონები, სადაც ქანებში ცირკულირებს თერმული გოგირდის წყლები, რომლებიც ხასიათდებიან აგრესიული თვისებებით.

ტერიგენო-ვულკანოგენური ფორმაცია ზედა ეოცენური ასაკისა. ისინი წარმოდგენილია ტუფებით, მერგელებით, ქვიშაქვებით, ბიტუმიზირებული კარბონატული თიხებით, ტუფოგენური ქვიშაქვების შრეებით, არგილიტებით, მერგელების მონაცვლეობით, ქვიშაქვებით, თიხებით და კონგლომერატებით.

ქვიშაქვებს აქვთ მყარი თიხოვან-კარბონატული ცემენტი, მცირე ფორიანობა და ხასიათდებიან დროებით წინააღმდეგობით კუმშვაზე 500-700.105 Па. დიდი დროის დატენიანებისას მათი სიმტკიცის თვისებები მცირდება 50%-ით. არგილიტები ნაკლებად მტკიცეა.

გამოფიტვის პროცესები მოქმედებს ქვიშაქვების მეტად არგილიტების მექანიკურ თვისებებზე.

თბილისის მეტროპოლიტენის მშენებლობისას გახსნილი ქვაბულებში ქვიშაქვები და არგილიტები რამოდენიმე დღეში შრევდება, ხოლო ბუნებრივი ტენიანობის დაკარგვა იწვევდა მათ სწრაფ დაშლას და გარდაქმნას ხვინჭკაში.

ვულკანოგენური ფორმაციის ქანები გამოირჩევიან მაღალი სიმტკიცის თვისებებით და წარმოადგენენ მყარ ბუნებრივ საფუძველს ნებისმიერი ტიპის ნაგებობებისთვის.

კონტინენტალური ვულკანო-ტრგენული ფორმაცია მიოცენ-პლიოცენური ასაკისა. ამ ფორმაციის ნალექები ფართოდ არის წარმოდგენილი რაიონში და წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-ეფუზიური წარმონაქმნებით, პიროკლასტიტების ანდეზიტო-დაციტური საფარით, რომლებიც გამოირჩევიან მაღალი სიმტკიცის თვისებებით და წარმოადგენენ საიმედო საფუძველს ნებისმიერი საინჟინრო ნაგებობისთვის.

ალუვიური ნალექების გეოლოგიურ-ტერიგენული კომპლექსი პლეისტოცენური ასაკისა წარმოდგენილია თიხოვანი ქანებით ქვიშების, ღორღის და მსხვილი ძირითადი ქანების ჩანართებით.

კომპლექსის ნალექები შეფერადებულია ფერდობების ფუძეებთან, სადაც ქმნიან შლეიფებს მსხვილ მთათაშორისი დეპრესიების ბორტებზე, იშვიათად მთლიანად ავსებენ მათ, ქმნიან დელუვიურ ფარს სიმძლავრით 100 მ-მდე (ახალციხის ქვაბული).

თანამედროვე ასაკის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების გეოლოგიურ-გენეტიკური კომპლექსი. კომპლექსი მიეკუთვნება შავი ზღვის სანაპირო ზონას, სადაც მდინარეების დელტები განლაგებულია გადაღრმავებული ამპლიტუდით 10 მეტრამდე და სავი სღვის შედეგად ტრანსგრესიები შედგენილია თავისებური ალუვიურ-ზღვიური ნალექების კომპლექსით, რომლებიც მონაცვლეობენ ლაგუნის ქვიშების და ჭაობის ნალექებით. ეს ნალექები კარგად არის

შესავლილი აწარისწყლის ხეობაში, რომელიც დაკავშირებული იყო აჭარისწყლის ჰესის საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებთან.

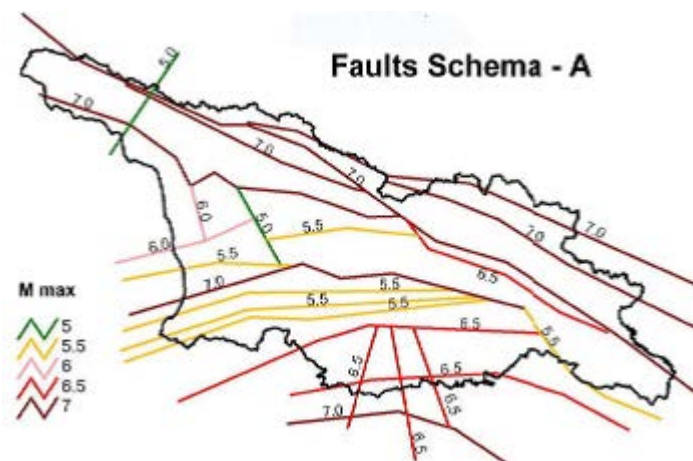
კენჭნარი ხრეშიანი და ქვიშიანი შემავსებლით, რომლებიც განლაგებულია ქვედა ჭრილში, ხასიათდებიან საკმაოდ მაღალი მზიდუნარიანობით ( $4-5 \cdot 10^6$  IIa ), მაღალი წყალგამტარიანობით ( $K\Phi=20-23$  მ/დღ/ღამ) და ფერდის ბუნებრივი დახრილობისა  $\sim 35^\circ$ . თიხების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ცხადყოფენ მათ მაღალ ბუნებრივტენიანობას და ფორიანობას. თიხების მექანიკური თვისებები დაბალია, შინაგანი ხახუნის კუთხე არ აღემატება  $14-15^\circ$ , ხოლო შეჭიდულობის ძალა  $C=0,2-0,5 \cdot 10^5$  IIa]

#### 5.2.4 სეისმური რისკები და ანალიზი

აჭარა-იმერეთის (მესხეთის) ქედი და სამხრეთ საქართველოს ვულკანური მთები ძირითადად წარმოადგენენ ალპურ-ჰიმალაიური სეისმური სარტყელის ნაწილს. ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით იგი მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემას განეუთვნება და არ გამოირჩევა სეისმური აქტივობის მაღალი დონით.

გეოდინამიკური აქტივობის სხვადასხვა მოვლენების გამო (დანაოჭება, დაბზარვა, მთათწარმოქმნა) განსახილველი რეგიონი დგას რეალური ბუნებრივი საფრთხეების წინაშე, რაც თავისთავად ზეგავლენას იქონიებს ინფრასტრუქტურასა და გარემოზე.

**რუკა 5.2.4.1.** მიწისძვრით გამოწვეული ბზარები



მიწისძვრები აღინიშნება დიდი კავკასიონის გაყოლებაზე, ძირითადად სამხრეთ ოსეთში და მცირე კავკასიონის გასწვრის (ჯავახეთის ზეგანზე), რაც აქტიურ ბზარს უკავშირდება.

საქართველოს ისტორიაში ერთ-ერთი ყველაზე მძლავრი მიწისძვრა (7 მაგნიტუდა) მოხდა 1350 წელს ლეჩხუმ-სვანეთში. საკვლევი ტერიტორიასთან უშუალოდ ახლოს ციხექალაქ თმოგვთან ჯერ 1089 წელს, ხოლო შემდეგ 1283 წელს მოხდა ძლიერი მიწისძვრა ( $I_0=9-10$ ), რომელმაც მთლიანად დაანგრია ქალაქი. ხოლო საკვლევი ტერიტორიიდან არც ისე შორს 1940 წლის 7 მაისს მოხდა ტაბაწყურის მიწისძვრა ( $M_s=6.0$ ,  $I_0=8-9$ ), რომელმაც 40000 კაცი იმსხვერპლა. ასევე ძლიერი მიწისძვრები მოხდა: ტებერდის 1905 წელს ( $M_s=6.4$ ,  $I_0=7$ ), ქართლის 1920 წელს ( $M_s=6.2$ ,  $I_0=8-9$ ), სხალთის 1963 წელს ( $M_s=6.4$ ,  $I_0=9$ ), გუდამაყრის 1992 წელს ( $M_s=6.3$ ,  $I_0=8$ ).

მხოლოდ ქართლის მიწისძვრა 1920 წელს და ტაბაწყურის მიწისძვრა 1940 წელს უერთდება მცირე კავკასიონის ნაპრალის სისტემას, სხვა დიდი მოვლენები უერთდება დიდი კავკასიონის ნაპრალის სისტემას. აქ დაფიქსირებული მიწისძვრის კერების სიღრმე საშუალოდ 5-10 კმ-მდე მერყეობს.



მიწისძვრამ გამოიწვია ეგზოგეოდინამიკური მოვლენების ინტენსიური განვითარება. წარმოიქმნა ახალი მეწყერები და კლდეზვავები. მიწის ზედაპირზე გაჩნდა უამრავი ღია ნაპრალი. მრავალ ადგილზე დაიკარგა, ან ახლად გაჩნდა მტკნარი და მინერალური წყაროები; განვითარდა მეწყერები სოფლებში: თმოგვი, ნაქალაქევი, საკუდაბელი, ორგორა, რუსთავი და სხვა, რომელთა მოცულობები 50-70 მილიონი კუბური მეტრის ფარგლებში მერყეობს.

ჩატარებული კვლევების ანალიზით 1089, 1283 და 1940 წლების მიწისძვრის შედეგად დადგინდა შემდეგი:

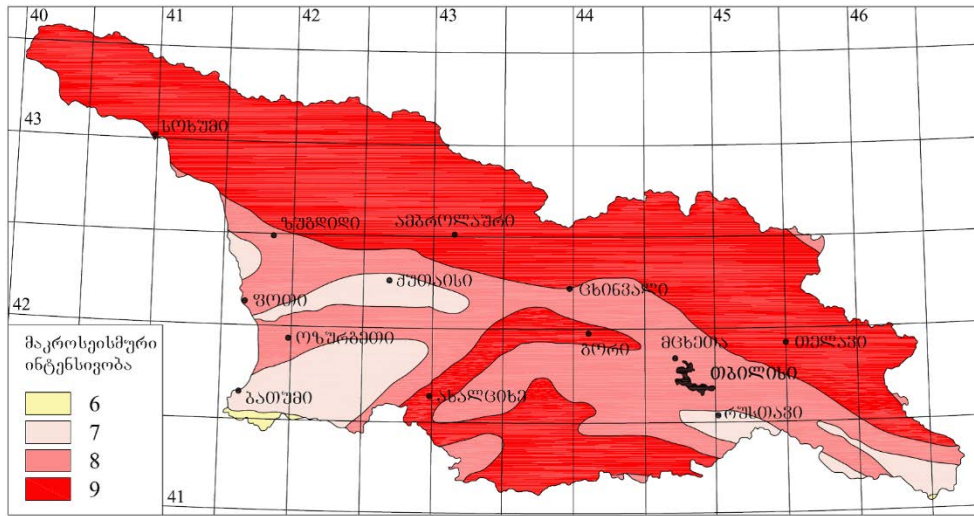
1. მიუხედავად საკმაოდ მძლავრი მიწისძვრისა, რეგიონში მნიშვნელოვანი ორიგინალური ტექტონიკური ცვლილებების გამოხატულება მიწის ზედაპირზე არ აღინიშნებოდა;
2. ძლიერი ნგრევები აღინიშნა ინტენსიური დანაოჭების გავრცელების ზონაში;
3. ყველა დიდი მოცულობის კლდეზვავები და მეწყერები დაკავშირებული არიან ტექტონიკური აშლილობის ზონებთან და მიეკუთვნებიან სეისმოგრაფიტაციულ ჯგუფს;
4. 45 გრადუსი და მეტი დახრილობის ფერდობებზე გადატეხვის ზონებში თითქმის ყველგან გაჩნდა ძირითადად მერიდიანული გავრცელების სეისმური ღია ნაპრალები, რომლებმაც საბედნიეროდ შემდგომი განვითარება ვერ ჰპოვეს;
5. მნიშვნელოვნად ძლიერია მიწისძვრებით გამოწვეული ნგრევები იმ ტერასებზე, სადაც მიწისქვეშა წყლების დონეები ახლოსაა მიწის ზედაპირთან;
6. გვხვდება ფაქტები, რომლითაც თითქმის ერთი და იგივე გეოლოგიურ გეომორფოლოგიურ პირობებში ნგრევები ჰიფსომეტრიულად მაღალ ნიშნულზე მნიშვნელოვნად უფრო ძლიერია, ვიდრე დაბალ ნიშნულზე. ამ მოვლენის გენეზისი ჩვენთვის უცნობია;

სავარაუდო სეისმური რუქა შედგენილია საქართველოს ტერიტორიის გათვალისწინებით. კალკულაციებისთვის გამოყენებულია კორნელის ხედვა, კონკრეტულად კომპიუტერული პროგრამა SEISRISK III, რომელიც შედგენილია 1987 წელს ბენდერისა და პერკინის მიერ. სეისმური რისკების გამოყენების თვალსაზრისით გამოყენებული იქნა შემდეგი ძირითადი ელემენტები: სეისმური ზონების დეფინიცია, სეისმურობის პარამეტრები და ურთიერთდამოკიდებულების კოეფიციენტი.

ე. გამყრელიძის მიერ მომზადებული რუქით, გაკეთდა სეისმური ზონების დეფინიცია. სეისმური ზონების დეფინიციის შედგომ მოხდა პარამეტრების შეფასება. ასევე გაკეთდა საქართველოში მომხდარი მიწისძვრების შემოწმება და შეფასება. მიწისძვრების ჰიპოცენტრული პარამეტრები თავიდან იქნა გადასინჯული. სპეციალური ალგორითმი იქნა გამოყენებული ბიძგებისა და ბიძგების შემდგომი განსაზღვრისათვის. შედეგად მიღებული გვაქვს დამოუკიდებელი შემთხვევების კატალოგი. ა და ბ შეფასება მოხდა სეისმური ზონების დეფინიციისთვის.

PGA და მაკრო სეისმური მოდელები კავკასიისა და მის შემოგარენ მიდამოებში გამოყენებული იქნა სიხშირისა და ინტენსივობის დონის 1%, 2% და 5% კალკულაციებისათვის ვარაუდებით 50 წლის მანძილზე. მაქსიმალური ინტენსივობის მაჩვენებლები შევადარეთ არსებულ სხვადასხვა სახეობის სეისმურ რუქებს, რის საფუძველზეც შეიქმნა სეისმური დარაიონების ალტერნატიული რუქა.

**რუკა 5.2.4.2. მიწისძვრით სეისმური რისკების შესწავლა (MSK სკალა\*)**



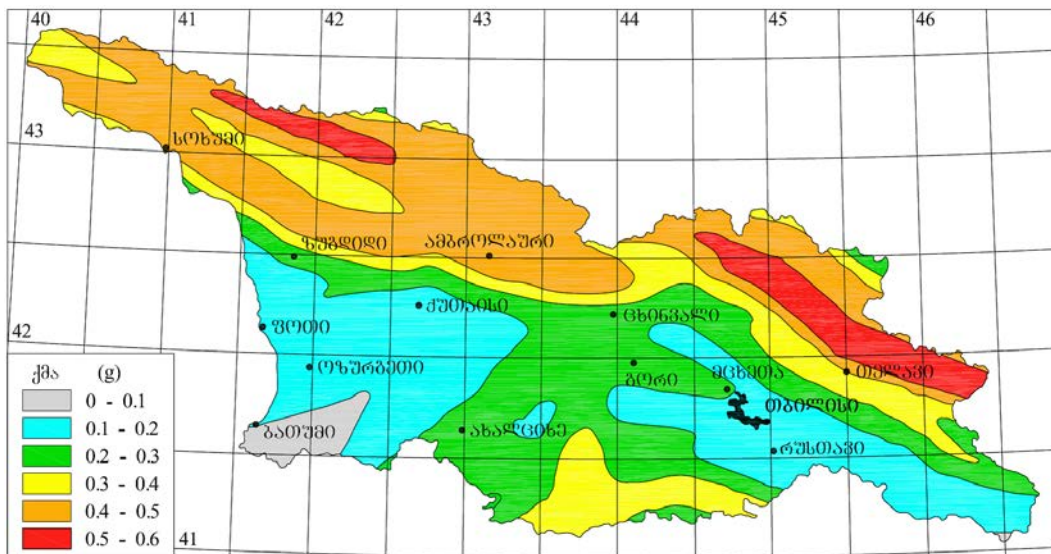
**წყარო:** საქართველოს გეოფიზიკის ინსტიტუტი - \*9 ბალს MSK სკალით შეესაბამება 7 მაგნიტუდა

იმისათვის, რომ მოხდეს ალტერნატიული ვერსიის (ვარაუდის) ამორჩევა, ჩატარებულია სპეციალური ტესტები: ეს პროგნოზირების რუკები შედარებულ იქნა რუკებთან, რომლებიც შედგენილი იქნა ინტენსივობაზე დაკვირვებით, GIS ტექნოლოგიის გამოყენებით. ოპტიმალური რუკა უნდა იყოს დაბალანსებული, ვინაიდან არ უნდა იქნეს გამოტოვებული ძლიერი ძვრები და ასევე არ უნდა მოხდეს ფაქტების ზედმეტად შეფასება.

შედარების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ თეორიულსა და GIS ტექნოლოგიით მომზადებულ ექსპერიმენტულ რუკებს შორის აღინიშნება შემდეგი ცვლილებები: 5% სავარაუდო რუკაზე გამოტოვებულია რამოდენიმე მსხვილი მიწისძვრა, იმის ჩათვლით რაც მომხდარა იმ პერიოდში როდესაც ხდებოდა მიწისძვრების აღრიცხვა. 2%-ანი რუკა ასახავს თითქმის ყველა მიწისძვრას; 1%-იანი რუკა ითვალისწინებს ყოველ ნიუანსს.

ასევე ნაჩვენებია ჰისტოგრამები, სადაც ასახულია ტერიტორიების ზედმეტად ან ნაკლებად შეფასება. ნათელია, რომ მინიმალური შეფასებები პარამეტრების სხვაობებს შორის თეორიულ დონეზე და ექსპერიმენტალური მონაცემები მიღწეულია 2%-იანში.

**რუკა 5.2.4.2. ქმა-ის რუკა 1%, საქართველო (1999)**



**წყარო:** საქართველოს გეოფიზიკის ინსტიტუტი

ძლიერი მიწისძვრების განმეორებადობის პერიოდულობა კავკასიის რეგიონში საკმაოდ დიდია საუკუნეების გათვალისწინებით, თუმცა მიდამოები მაღალი სეისმური რისკების პოტენციალით, რაც წარსულ ათასწლეულებში არ აღნიშნულა, შესაძლებელია მიჩნეული იქნეს სეისმურად მაღალი აქტივობის ზონად, სადაც ძლიერი მიწისძვრა შესაძლებელია მოხდეს მომავალში.

საქართველოს სეისმური ქსელი ითვალისწინებს ერთი სადგურის ქ. ბათუმთან (კირნათი) მონაცემს. მაქსიმალური მაგნეტუდა ამ რეგიონში არის 5.5

ახალი ელექტროგადამცემი ხასის ტრასა მიუყვება მდინარე აჭარისწყლის ხეობას. შესაბამისად საკვლევი ტერიტორიაც მოიცავს მდინარის ხეობას. მდინარე წარმოადგენს აჭარის წყალშემკრები სისტემის მთავარ არტერიების თავისი მრავალრიცხოვანი შენაკადებით. აქედან გამომდინარე საკვლევი ტერიტორია საკმაოდ მდიდარია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ასევე ხეობაში ფართოდაა გავრცელებული გრუნტის წყლების გამოსვლები წყაროების სახით, თუმცა გრუნტის წყლები ფიქსირდება ფერდობების ძირში, მდინარეების კალაპოტთან ახლოს, მაღლივ ფერდობებზე შესწავლილ საღრმეზე გრუნტის წყლების შემოდენა არ დაფიქსირებულა.

### 5.2.5 საშიში გეოლოგიური პროცესები

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, საკვლევი ტერიტორია აგებულია ვულკანოგენური-დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდებიან გამოფიტვის პროცესების განვითარებით ზედაპირული ფაქტორების გავლენით (ტემპერეტურის ცვალებადობა, ატმოსფერული ნალექები, და სხვა). აღნიშნული ფაქტორების გავლენით ქანები ადვილად იზარებიან, იშლებიან, მათი ნაშალი მასალა გროვდება მთის ფერდობებზე და სიმძიმის ძალის ზეგავლენით გადაადგილდება მთის ძირისაკენ. სწორედ ეს ნაშალი მასალა გვევლინება მეწყერებისა და ღვარცოფების (სელები) წარმონაქმნების მთავარ მიზეზად. მეწყერებისა და ღვარცოფების ნაკადების დინამიკა და გენეზისის მთლიანად დამოკიდებულია ქანების ნივთიერ შემადგენლობასთან და გამოფიტვის პროცესების მიმართ მათ მდგრადობასთან.

მეწყრული და სელური პროცესები ფართოდაა გავრცელებული საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, განსაკუთრებით ტერიტორიის სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში, მდ. სხალთის ხეობაში. აქ ხშირად გვხვდება როგორც ძველი მეწყრული და ღვარცოფული წარმონაქმნები, ასევე ახალი, პოტენციურად საშიში მეწყრული წარმონაქმნების ნიშნები.

როგორც მეწყრული, ასევე ღვარცოფული მოვლენების გამოწვევის ძირითადი მიზეზი ხდება ჭარბი ატმოსფერული ნალექები, რომლის დროსაც ხდება მეწყრული პროცესების გამოცოცხლება მეწყრული ნაკადების სახით, რომელიც ტრანსფორმაცია ხდება ღვარცოფულ ნაკადად. ამდენად მეწყრები გვევლინებიან როგორც ღვარცოფების მყარი შემადგენლის ფორმირების ფაქტორი.

ეოცენის ვულკანოგენური ქანებისათვის დამახასიათებელია ასევე კლდეზავები და ჩაქცევები, კლდეზავები მნიშვნელოვნად სჭარბობს ჩამოქცევით პროცესებს. მათი კერები დაკავშირებულია ეროზიულ-გრავიტაციულმ ციკაბო ფერდობებთან, გრუნტის წყლებთან, მდინარეთა ვიწრო ხეობებთან და სხვა.

### 5.2.6 ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ეს სისტემა გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ქ. თბილისის აღმოსავლეთის მიდამოებამდე. იგი წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით (ზედა ცარცი და შუა ეოცენი), ფლიშური ნალექებით (პალეოცენ-ქვედა ეოცენი) და ზედა ეოცენ-ოლიგოცენის თიხა-ქვიშაქვების ნალექებით.

მორფოლოგიურად აქ განვითარებულია საშუალო სიმაღლეების ქედები (2000-2700 მ), რომლები ღრმად დასერილია და შეჭრილია მდ. ჭოროხის, აჭარისწყლის, მტკვრის, ალგეთის და სხვა ხეობებით.

**N99 ანძა.** დამკვეთის მიერ დამთავრებული ტექნიკურ დავალების თანახმად, დავალებული იყო 99 საპროექტო ანძის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებების განსაღვრა, დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანძების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა - მუშა-პროექტის (სამუშაო დოკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანძების განთავსების 1 წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 99A კუთხური ანძის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანძის კოორდინატებია: X-266752.269, Y- 4612139.054

საპროექტო 99 ანძის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- ბ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

კუთხური ანძა 99-ის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი).

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ეს სისტემა გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ქ. თბილისის აღმოსავლეთის მიდამოებამდე. იგი წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით (ზედა ცარცი და შუა ეოცენი), ფლიშური ნალექებით (პალეოცენ-ქვედა ეოცენი) და ზედა ეოცენ-ოლიგოცენის თიხა-ქვიშაქვების ნალექებით.

მორფოლოგიურად აქ განვითარებულია საშუალო სიმაღლეების ქედები (2000-2700 მ), რომლები ღრმად დასერილია და შეჭრილია მდ. ჭოროხის, აჭარისწყლის, მტკვრის, ალგეთის და სხვა ხეობებით.

35კვ ელექტროგადამი ხასის რეკონსტრუქციისთვის 99 ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და გაიბურღა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები,

განისაღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე1-დელუვიური ნალექები, თიხნარი ვულკანოგენური ქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე3-ძირითადიქანი, სუსტად დანაპრალიანებული, საღი.

**ცხრილი 5.2.6.1. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე).**

სგე1-თიხნარინულ.ქან.ნატეხების ჩანართებით,ნახ.მყარი კონსისტენციით
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 33ე/33ე-2
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:1.5
სიმკრივე p,გ/სმ3 1.75



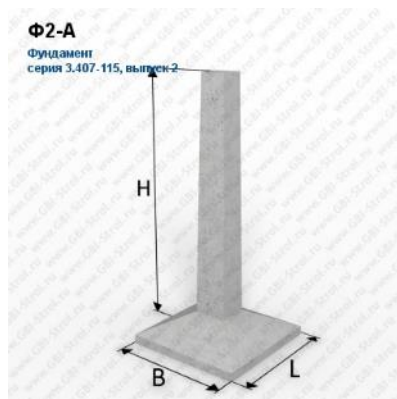
ფორიანობის კოეფ.ე, %	<b>0.50</b>
ფილტრაციის კოეფ. K მ/დღ.ლ	<b>0.50</b>
მინაგანი ხახუნის კუთხე φ0	<b>23</b>
შეჭიდულობა C, 105 Pa (105 Pa=1 კგმ/სმ2)	<b>0.10</b>
პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0, 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>---3</b>
დეფორმაციის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>250</b>
დრეკადობის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>600</b>
წინაღობა Om.m	<b>310</b>
<b>სგე 3-</b> ძირითდი ქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,საშუალო სიმტკიცის	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 28ა/29ბ-VI	
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- <b>1:0.75</b>	
სიმკრივე p,გ/სმ3	<b>2.30</b>
ფორიანობის კოეფ.ე, %	<b>8</b>
ფილტრაციის კოეფ. K მ/დღ.ლ	<b>0.12</b>
მინაგანი ხახუნის კუთხე φ0	<b>29</b>
შეჭიდულობა C, 105 Pa (105 Pa=1 კგმ/სმ2)	<b>9</b>
პირობითი საანგარიშო წინაღობა Rc, 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>---65</b>
დეფორმაციის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>4</b>
დრეკადობის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ2 )	<b>---10</b>
წინაღობა Om.m	<b>740</b>

გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება. 3 ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = \rho \cdot h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება 3,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია  $B= 2.7\text{მ}$  და  $H=3.1\text{ მ}$ . გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები ( $\gamma$ ,  $c$ ,  $\phi$ ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები (იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>)

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და სამირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

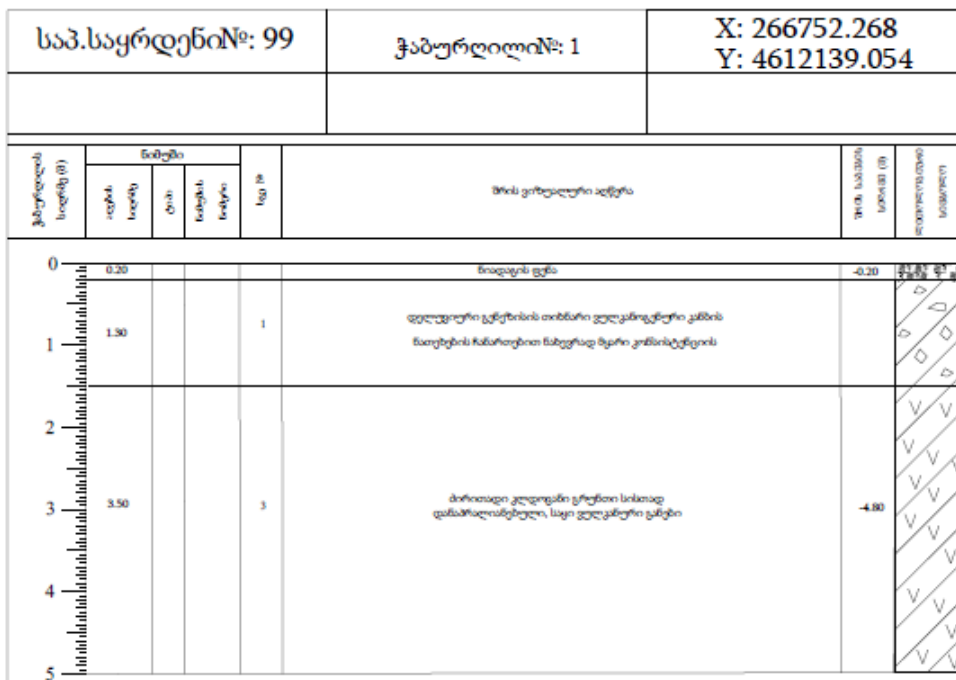
**ცხრილი 5.2.6.2. დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები**

N	$\gamma$ , კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	$\phi^\circ$	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული სავსე სამუშაოსა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგევი დასკვნების გაკეთება:

1. საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).
2. 2.უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
  - სგე1-დელუვიური ნალექები,თიხნარი ვულკანოგენურიქანების ნატეხების ჩანართებით,ნახევრად მყარი კონსისტენციით.
  - სგე3-პირითადიქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,სადი.
3. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი 99 ანძა**



**99A ანძა.** დამკვეთის მიერ დამთვინებული ტექნიკურ დავალების თანახმად,დავალებული იყო საპროექტო 99A ანძის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკურუთვისებების განსაღვრა,დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანძების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა - მუშა-პროექტის (სამუშაო დიკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანძების განთავსების 1წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 99A კუთხური ანძის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანძის კოორდინატებია: X-266632.152, Y- 4612172.632

საპროექტო 99A ანძის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- ბ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

99A კუთხური ანძის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი 5.2.6.3.).

35კვ ელექტროგადამი ხასის რეკონსტრუქციისთვის #99A. ჩათარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და გაიბურღა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები,

განისაღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე 1-დელუვიური ნალექები, თიხნარი ვულკანოგენური ქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე 2-ალუვიური ნალექები,კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით.

**ცხრილი 5.2.6.3. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე)**

სგე1-თიხნარინულ.ქან.ნატეხების ჩანართებით,ნახ.მყარი კონსისტენციით
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 33ე/33ე-2
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ ----- 1.75
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ----- 0.50
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi^0$ ----- 23
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ( $10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----- 0.10
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )---3
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )-----250
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) ----- 600
წინაღობა $O_m.m$ ----- 310

<b>სგე 2 – კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანარტებით,თიხნარის შემავსებლით</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით----	6ბ/58-111
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---	1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ -----	1.95
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ -----	0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ -----	40
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi_0$ -----	30
შეჭიდულობა $C, 105 \text{ Pa}$ ( $105 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) --	9.0
დროები წინალობა $R, 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )---	5
დეფორმაციის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	450
დრეკადობის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	3500
წინალობა $O_m.m$ -----	300

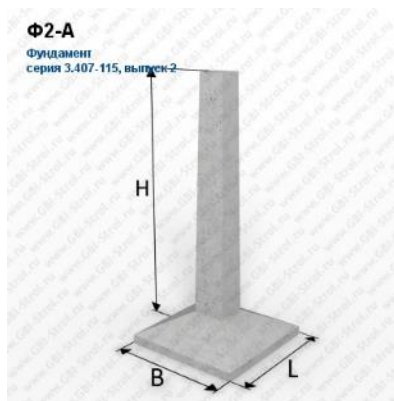
გეოტექნიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოტექნიკური მოვლენები არ შეინიშნება.

ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = \rho \cdot h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება 3,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია B= 2.7მ და H=3.1 მ. გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები ( $\gamma, c, \phi$ ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები.



(იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>)

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდინარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და სამირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

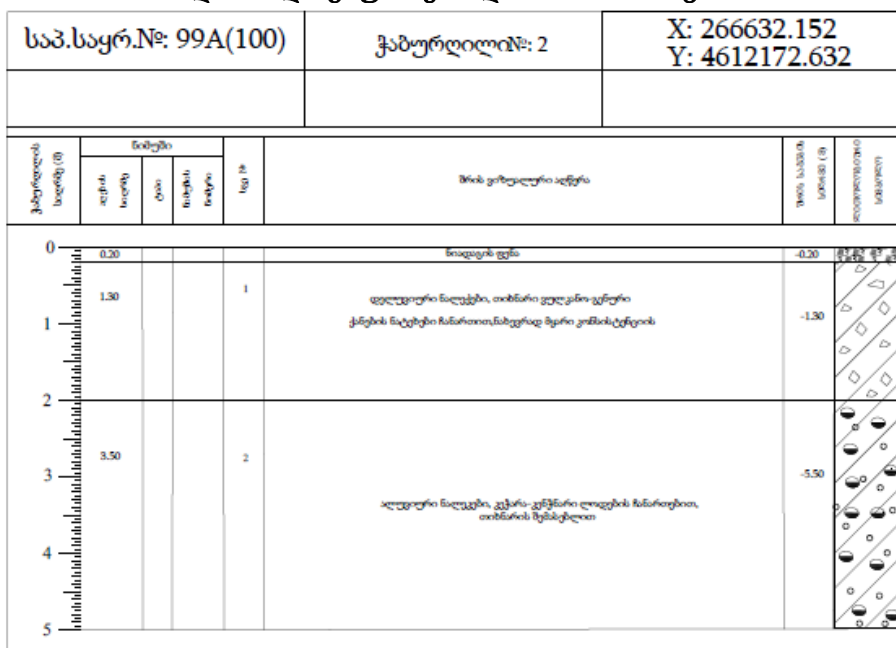
**ცხრილი 5.2.6.4.** დასაშვები საანგარიშო მზიდინარიანობის მნიშვნელობები

N	$\gamma$ , კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	$\phi^\circ$	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული საველე სამუშაობისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგევი დასკვნების გაკეთება:

1. საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).
2. უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
  - სგე1-დელუვიური ნალექები,თიხნარი ვულკანოგენურიქანების ნატეხების ჩანართებით,ნახევრად მყარი კონსისტენციით.
  - სგე2-ალუვიური ნალექები,კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით.
4. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკვლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი 99A ანძისთვის**



**N 100 ანძა.** დამკვეთის მიერ დამტკიცებული ტექნიკური დავალების თანახმად, დავალებული იყო 100 საპროექტო ანძის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღრმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაზღვრა, დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინერო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანძების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინერო გეოლოგიური კვლევა \_ მუშა-პროექტის (სამუშაო დოკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანძების განთავსების 1 წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 100 კუთხური ანძის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანძის კოორდინატებია: X-266518.897, Y- 4612092.529.

საპროექტო 100 ანძის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- ბ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

100 კუთხური ანძი-ს სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი 5.2.6.5.).

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ეს სისტემა გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ქ. თბილისის აღმოსავლეთის მიდამოებამდე. იგი წარმოდგენილია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით (ზედა ცარცი და შუა ეოცენი), ფლიშური ნალექებით (პალეოცენ-ქვედა ეოცენი) და ზედა ეოცენ-ოლიგოცენის თიხა-ქვიშაქვების ნალექებით.

მორფოლოგიურად აქ განვითარებულია საშუალო სიმაღლეების ქედები (2000-2700 მ), რომლები ღრმად დასერილია და შეჭრილია მდ. ჭოროხის, აჭარისწყლის, მტკვრის, ალგეთის და სხვა ხეობებით.

35კვ ელექტროგადამცემი ხაზის რეკონსტრუქციისთვის #101. ჩატარდა საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევა და გაიბურღა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები,

განისაზღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე1-დელუვიური ნალექები, თიხნარი ვულკანოგენური ქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე3-ძირითადი ქანი, სუსტად დანაპრალიანებული, საღი.

**ცხრილი 5.2.6.5. საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე)**

სგე1-თიხნარინულ.ქან.ნატეხების ჩანართებით, ნახ.მყარი კონსისტენციით
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 33ე/33ე-2
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ -----1.75
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ -----0.50
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi^0$ ----- 23
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ( $10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) -----0.10
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) ---3
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) ----- 250
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----- 600

წინაღობა Om.m -----	<b>310</b>
<b>სგე 3-</b> ძირითადი ქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,საშუალო სიმტკიცის	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 28ა/29ბ-VI	
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე--- <b>1:0.75</b>	
სიმკრივე p,გ/სმ <sup>3</sup> -----	<b>2.30</b>
ფორიანობის კოეფ.ე, % -----	<b>8</b>
ფილტრაციის კოეფ. K მ/დღ.ლ-----	<b>0.12</b>
შინაგანი ხახუნის კუთხე φ <sup>0</sup> -----	<b>29</b>
შეჭიდულობა C, 10 <sup>5</sup> Pa (10 <sup>5</sup> Pa=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>9</b>
პირობითი საანგარიშო წინაღობა Rc, 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> ) ---	<b>65</b>
დეფორმაციის მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>4</b>
დრეკადობის მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> ) ----	<b>10</b>
წინაღობა Om.m-----	<b>740</b>

100 კუთხური ანძის საკვლევი მოედანზე, გრუნტის წყალი გამოვლინდა 2.8 მ სიღრმის ქვევით და დონე დამყარდა 2.8 მ სიღრმეზე. გამოვლენილი წყალი შემოედინება მდინარიდან.

საფონდო მასალებზე დაყრდნობით გამოვლენილი წყალი არააგრესიულია ნებისმიერ მარკის ბეტონის მიმართ.

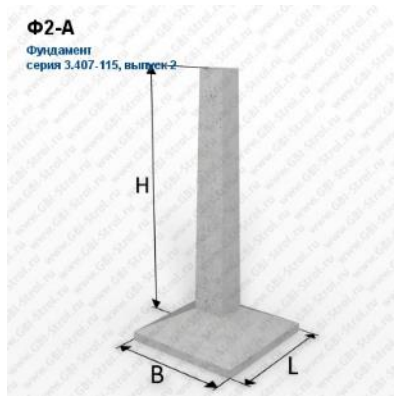
გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება.

ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = \rho \cdot h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება ჰ,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია  $B=2.7\text{მ}$  და  $H=3.1\text{მ}$ . გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები ( $\gamma$ ,  $c$ ,  $\phi$ ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები.

(იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>)

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და საძირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

**ცხრილი 5.2.6.6. დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები**

#	$\gamma$ , კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	$\phi^\circ$	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული სავსე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგევი დასკვნების გაკეთება:

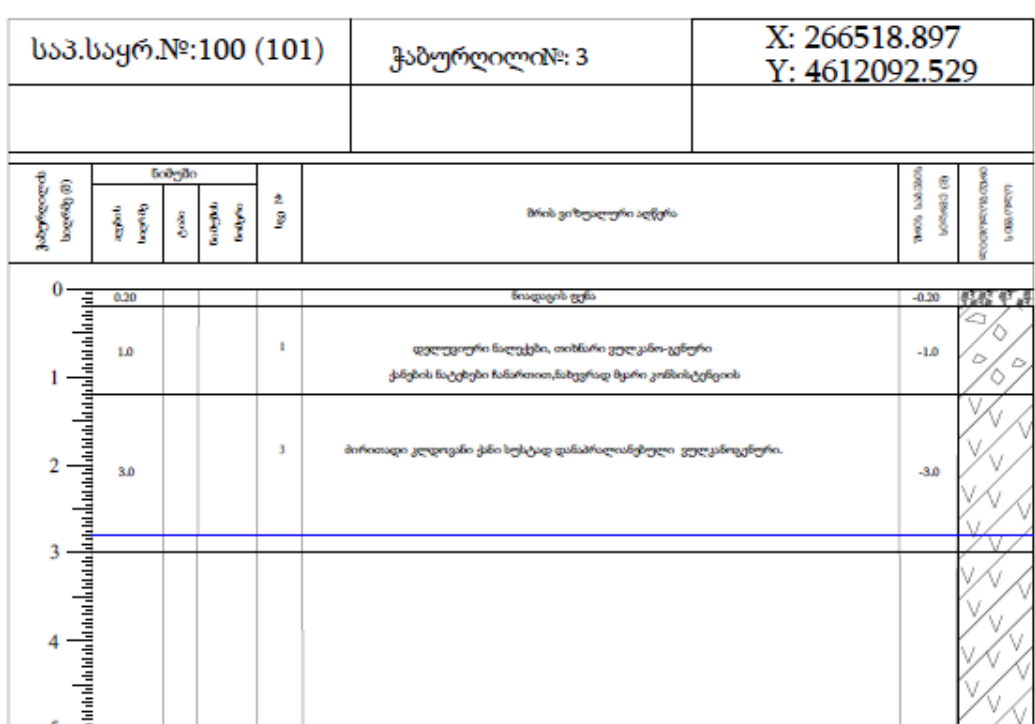
1.საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).

2.უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- სგე1-დელუვიური ნალექები,თიხნარი ვულკანოგენურიქანების ნატეხების ჩანართებით,ნახევრად მყარი კონსისტენციით.
- სგე3-ძირითადიქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,სალი.

3. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი N 100 ანძა**





**N101 ანბა.** დამკვეთის მიერ დამტკიცებული ტექნიკური დავალების თანახმად, დავალებული იყო 101 საპროექტო ანბის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღრმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაღვრა, დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანბების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა – მუშა-პროექტის (სამუშაო დოკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანბების განთავსების 1წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 101 კუთხური ანბის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანბის კოორდინატებია: X-266493.709, Y- 4612016.073

საპროექტო 101 ანბის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- დ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

101 კუთხური ანბის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი 5.2.6.7.).

35 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის რეკონსტრუქციისთვის ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და გაიბურღა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები, განისაზღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე1-დელუვიური ნალექები, თიხნარი ვულკანოგენური ქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე-4-დელუვიური ნალექები, მსხვილნატეხოვანი, ნაშალი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით.

**ცხრილი 5.2.6.7.** დასაშვები საანგარიშო მზიდინარიანობის მნიშვნელობები

სგე1-თიხნარინულ. ქან.ნატეხების ჩანართებით,ნახ.მყარი კონსისტენციით	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 33ე/33ე-2	
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:1.5	
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$ -----1.75	
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$ ----- 0.50	
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ -----0.50	
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi^0$ ----- 23	
შეჭიდულობა $C, 10^5 \text{ Pa}$ ( $10^5 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) -----0.10	
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) ---3	
დეფორმაციის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ ) ----- 250	
დრეკადობის მოდული $E_0 10^5 \text{ პა}$ ( $10^5 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----- 600	

წინაღობა Om.m -----	<b>310</b>
<b>სეგ4</b> – თიხნარი ,კაჭარ-კენჭნარის ჩანართებით,ქვიშის შემავსებლით	
გრუნტის კოეფიციენტი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით	348/348-1
გრუნტის კოეფიციენტი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით	348/348-1
სტანდარტული მასა 120 სიღრმეზე	1.15
ფორიანობის კოეფ.ე, % -----	<b>0.50</b>
სიმკვრივე ρ <sub>სტ</sub> /სმ <sup>3</sup>	1.65
ფილტვრის კოეფ. K მ/დღ	0.70
მნიშვნელობა სტანდარტული ფორმულაში φ <sup>0</sup> -----	<b>0.50</b>
ფილტვრის კოეფიციენტი K <sub>ფ</sub> (1/დღ) (1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>0.70</b>
პროპორციის კოეფიციენტი φ <sup>0</sup> -----	<b>0.50</b>
სტანდარტული მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>3</b>
დრეკადობის მდულლი E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>230</b>
სტანდარტული მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>3</b>
დრეკადობის მდულლი E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>300</b>
სტანდარტული მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>230</b>
დრეკადობის მდულლი E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>800</b>
სტანდარტული მოდული E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>310</b>
დრეკადობის მდულლი E0 10 <sup>5</sup> პა (10 <sup>5</sup> პა=1 კგ/სმ <sup>2</sup> ) -----	<b>800</b>

1 მ კუთხური ანძის საკვლევი მოედნზე, გრუნტის წყალი გამოვლინდა 3.1 მ სიღრმის ქვევით და წინაღობა Om.m ----- **310**  
 დონე დამყარდა 2.5მ სიღრმეზე. გამოვლენილი წყალი შემოედინება მდინარიდან.

საფონდო მასალებზე დაყდნობით გამოვლენილი წყალი არააგრესიულია ნებისმიერ მარკის ბეტონის მიმართ.

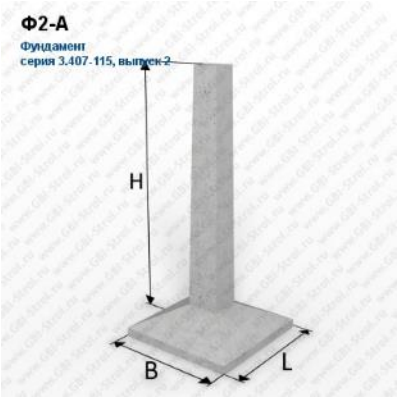
გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება.

3 ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = g * h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება 3,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია  $B= 2.7\text{მ}$  და  $H=3.1\text{ მ}$ . გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები ( $\gamma$ ,  $c$ ,  $\phi$ ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები (იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>).

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და საძირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

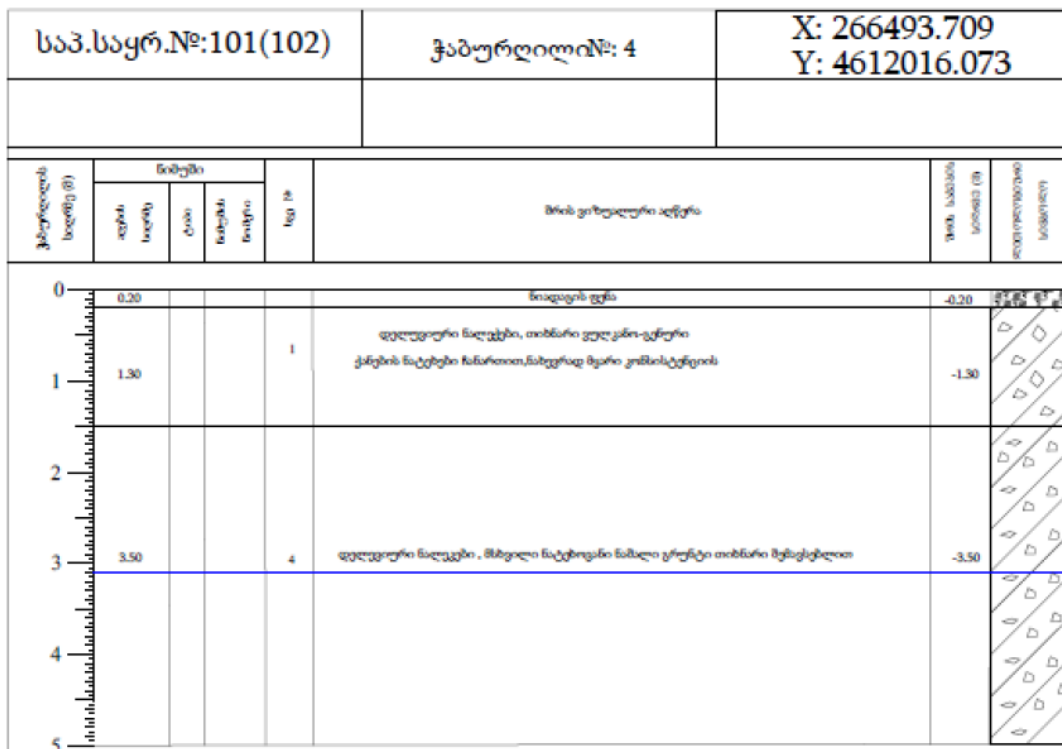
**ცხრილი 5.2.6.8.** დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები

#	$\gamma$ , კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	$\phi^\circ$	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

- 1.საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).
- 2.უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
  - სგე1-დელუვიური ნალექები,თიხნარი ვულკანოგენურიქანების ნატეხების ჩანართებით,ნახევრად მყარი კონსისტენციით.
  - სგე-4-დელუვიური ნალექები,მსხვილნატეხოვანი,ნაშალი გრუნტი,თიხნარის შემავსებლით.
3. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკვლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი N101 ანძა.**



**104 A ანბა.** დამკვეთის მიერ დამტკიცებული ტექნიკური დავალების თანახმად, დავალებული იყო 104A საპროექტო ანბის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღრმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაღვრა, დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანბების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა – მუშა-პროექტის (სამუშაო დოკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანბების განთავსების 1 წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 104A კუთხური ანბის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანბის კოორდინატებია: X-265886.287, Y- 4611820.507.

საპროექტო 104A ანბის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- ბ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

104A კუთხური ანბის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი 5.2.6.9.).

35 კვ ელექტროგადამი ხაზის რეკონსტრუქციისთვის ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და გაიბურღა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები, განისაღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე2-ალუვიური ნალეები,კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით.

**ცხრილი 5.2.6.9.** საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე)

<b>სგე 2 – კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანარტებით,თიხნარის შემავსებლით</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით----	6ბ/5ბ-111
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---	1:1.5
სიმკრივე ρ,გ/სმ <sup>3</sup>	1.95
ფორიანობის კოეფ.ე, %	0.50
ფილტრაციის კოეფ. K მ/დღ.ლ	40
შინაგანი ხახუნის კუთხე φ0	30
შეჭიდულობა C, 105 Pa (105 Pa=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> )	9.0
დროები წინაღობა R, 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> )---	5
დეფორმაციის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> )	450
დრეკადობის მოდული E0 105 პა (105 პა=1 კგმ/სმ <sup>2</sup> )	3500
წინაღობა Om.m	300



104A კუთხური ანძის საკვლევი მოედნზე, გრუნტის წყალი გამოვლინდა 1,0 მ სიღრმის ქვევით და დონე დამყარდა 0.5 მ სიღრმეზე. გამოვლენილი წყალი შემოედინება მდინარიდან.

საფონდო მასალებზე დაყდნობით გამოვლენილი წყალი არააგრესიულია ნებისმიერ მარკის ბეტონის მიმართ.

გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება, მაგარამ ადგილმდებარეობიდან (ანძის მოწყობა დაგეგმილია მდინარის კალაპოტში არსებულ კუნძულზე) გამომდინარე არსებობს მდინარისმიერი ეროზიის მაღალი რისკი.

აღნიშულის გათვალისწინებით N104A ანძის განთავსების ადგილისათვის გაანგარიშებული იქნა კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე, რომლის მიხედვითაც დაპროექტდა ანძა.

მდინარე აჭარისწყლის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო ანძების უბნებზე, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

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

$$H_s = \frac{K}{i^{0,03}} \cdot \left( \frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4}$$

სადაც K - კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის

რაოდენობაზე ( $\mu$  გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის

$$\frac{H}{d_{mok}}$$

საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ( $d_{mok}$ ), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left( \frac{H}{d_{dan}} \right)^{0,7} \cdot i^{2,2} \quad \text{გრ/ლ}$$

სადაც H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში მ-ში ;

$d_{dan}$  - მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left( \frac{H}{d_{dan}} \right)^{0,7} \cdot i^{2,2} \quad \text{მ}$$

აქ K- კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე ( $\mu$  gr/l), აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში, ყველა საპროექტო უბნისთვის ტოლია 1,6-ის;

$i$  \_ ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე ;

$Q_{10\%}$  \_ მდ. აჭარისწყლის 10%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯებია მ<sup>3</sup>/წმ-ში;

$g$  \_ ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

$Q_{p\%}$  \_ 1%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკი- დებულებით

$$H_{max} = 1,6 \cdot H_s$$

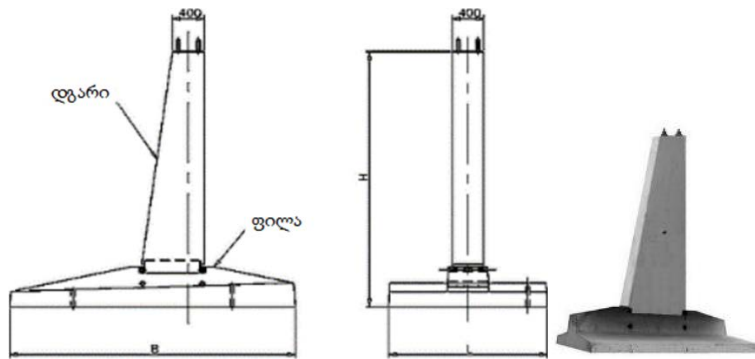
კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო პარამეტრები, დადგენილი ზემოთ განხილული ფორმულებით, ასევე კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო ანძების უბნებზე, მოცემულია ქვემოთ, 5.2.6.10. ცხრილში.

**საფონდო მასალებზე დაყდნობით მდინარე აჭარისწყლის კალაპოტების ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო საყრდენის უბნებზე**

ცხრილი 5.2.6.10. 104 A ანძის საპროექტო მონაცემები

#	$Q_{p\%}$ მ <sup>3</sup> /წმ	$H_{\tau 100}$ მ.აბს	$i$ ქანობი	$h$ საშ. მ	$d_{dan}$ მ	$\mu$ გრ/ლ	$d_{mok}$ მ	$K$	$\cdot H_s$ მ	$H_{max}$ მ
<b>მდ. აჭარისწყალი</b>										
#104A	520	363.50	0.0126	1.22	0.20	1.64	0.36	0.33	2.91	<b>4.80</b>

ამ ანგარიშის საფუძველზე იქნა მიღებული ტექნიკური გადაწყვეტილება რომელიც ითვალისწინებს უნიფიცირებული საყრდენის YC110-3 გამოყენებას შესაბამისი სახაზო არმატურით და ФП2,7x2,7-A5 საძირკველით.



ცხრილი 5.2.6.11. 104 A ანძის საპროექტო მახასიათებლები

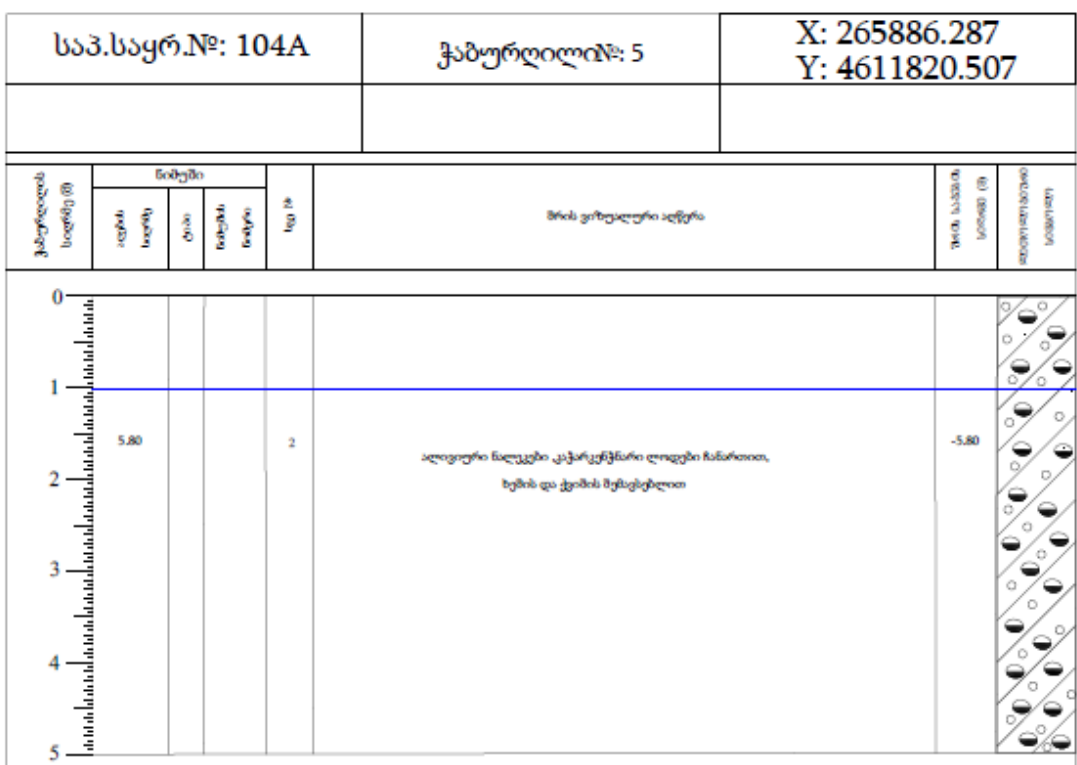
დასახელება	პროდუქტის შემადგენლობა		ზომები მმ			მოცულობა მ <sup>3</sup>	წონა ტ	ყინულგამძლეობა	წყალგაუმტარობა	ბეტონის კლასი
	ფილა	დგარი	L	B	H					
ФП2,7x2,7-A5	П2,7x2,7-A5	К4,6-4,5	2700	2700	5200	2,76	6,90	F150	W4	B30

როგორც ცხრილი 5.2.6.11.-დან ჩანს ანძის განთავსების ადგილას მდინარის მიერ კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე 4.8 მ-ია, აქედან გამომდინარე ანძის დაფუძნება გადაწყდა 5.2 - ის სიღრმეზე, რაც გამორიცხავს ანძის მდინარის მიერ დაზიანებას, გარდა ამისა, სხვა ანძებისაგან

განსხვავებით N104A ანძის წონა განსხვავებულია, ის თითქმის 7 ტონაა (იხ. ცხრილი 5.2.6.11.), რაც განაპირობებს ანძის მდგრადობას.

საერთო ჯამში შესაძლებელია ითქვას, რომ მიღებული საინჟინრო გადაწყვეტები თითოეული ანძისათვის მისაღებია და უზრუნველყოფს მათ საიმედო ექსპლუატაციას.

**ლითოლოგიური ჭრილი N104 A ანძა**



**N115 ანძა.** დამკვეთის მიერ დამთავრებული ტექნიკურ დავალების თანახმად, დავალებული იყო 115 საპროექტო ანძის გეოლოგიური კვლევა.გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღრმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებების განსაღვრა, დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უზნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანძების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა – მუშა-პროექტის (სამუშაო დიკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანძების განთავსების 1 წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 115 კუთხური ანძის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანძის კოორდინატებია: X-266393.745, Y- 4612194.106.

საპროექტო 115 ანძის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- დ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

115 კუთხური ანძის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი).

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ეს სისტემა გადაჭიმულია შავი ზღვიდან ქ. თბილისის 35კვ ელექტროგადამი ხაზის რეკონსტრუქციისთვის 117 ჩატარდა საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევა და გაიზურდა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები, განისაღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე2-ალუვიური ნალეები,კაჰარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით.

სგე3-ძირითადიქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,სადი.

**ცხრილი 5.2.6.11. საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე)**

<b>სგე 2 – კაჰარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით,თიხნარის შემავსებლით</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 6ბ/5ბ-111	
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:1.5	
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$	<b>1.95</b>
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$	<b>0.50</b>
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$	<b>40</b>
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi_0$	<b>30</b>
შეჭიდულობა $C, 105 \text{ Pa}$ ( $105 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>9.0</b>
დროები წინალობა $R, 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>---5</b>
დეფორმაციის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>450</b>
დრეკადობის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>3500</b>
წინალობა $Om, \text{მ}$	<b>300</b>
<b>სგე 3- ძირითადი ქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,საშუალო სიმტკიცის</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით---- 28ა/29ბ-VI	
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---1:0.75	
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$	<b>2.30</b>
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$	<b>8</b>
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$	<b>0.12</b>
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi_0$	<b>29</b>
შეჭიდულობა $C, 105 \text{ Pa}$ ( $105 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>9</b>
პირობითი საანგარიშო წინალობა $R_c, 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>---65</b>
დეფორმაციის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>4</b>
დრეკადობის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	<b>----10</b>
წინალობა $Om, \text{მ}$	<b>740</b>

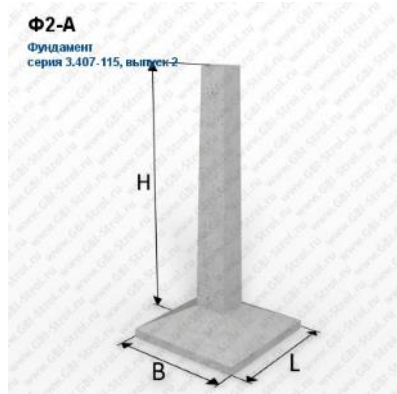
გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება.

3 ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = g \cdot h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება 3,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია B= 2.7მ და H=3.1 მ. გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები ( $\gamma$ ,  $c$ ,  $\phi$ ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები (იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>.)

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და საძირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

**ცხრილი 5.2.6.12.** დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები

#	$\gamma$ , კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	$\phi^\circ$	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული სავლე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგევი დასკვნების გაკეთება:

1.საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და № 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).

2.უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

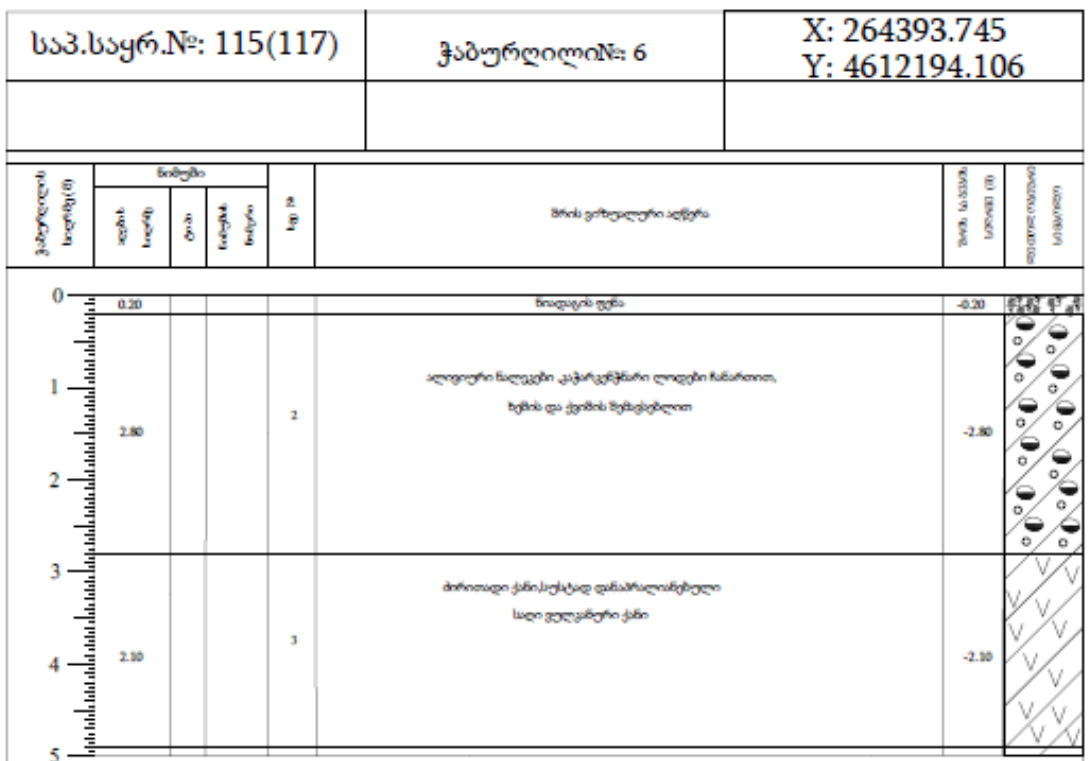
- სგე2-ალუვიური ნალეები,კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით.



- სგე3-ძირითადიქანი,სუსტად დანაპრალიანებული,სადი.

3. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი N115 ანბა**



**N116 ანბა.** დამკვეთის მიერ დამთვინებული ტექნიკურ დავალებას თანახმად, დავალებული იყო 116 საპროექტო ანბის გეოლოგიური კვლევა, გასაყვანი 1 ჭაბურღილი სიღრმით 3-5 მეტრი ნიმუშების აღება მათი ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებების განსაღვრა,დასკვნის მომზადება.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა და საპროექტო ანბების დაფუძნების პირობების დადგენა.

მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა – მუშა-პროექტის (სამუშაო დიკუმენტაცია) სტადიისათვის, შემდეგი მოცულობით:

შესწავლილი იქნა მაღალი ძაბვის გადამცემი ანბების განთავსების 1წერტილი 4-5 მ. სიღრმემდე. საპროექტო 116 კუთხური ანბის უბანი მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. საპროექტო ანბის კოორდინატებია: X-264264.613, Y- 4612336.635.

საპროექტო 116 ანბის გეოტექნიკური კვლევითი სამუშაოები (დონე 2) განხორციელდა ვარიანტი I-ის შესაბამისად:

- ა) ჭაბურღილის ბურღვა 5 მ სიღრმემდე, კერნის აღებითა და ლაბორატორიული ცდებისთვის ნიმუშების შერჩევით;
- დ) ჭაბურღილიდან აღებულ ნიმუშებზე გეოტექნიკური ლაბორატორიული ცდების შესრულება.

116 კუთხური ანბის სამშენებლო მოედნის გეოტექნიკური გამოკვლევის შედეგების ტექსტურ ნაწილს თან ერთვის დანართები, რომელთა ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ (ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი 5.2.6.13.)

35კვ ელექტროგადამი ხასის რეკონსტრუქციისთვის 116. ჩათარდა საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევა და გაიზურდა 3-5 მეტრამდე, აღებულია ნიმუშები, განისაღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და გამოიყო საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე). ქვემოთ დანართის სახით მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილი, ლაბორატორიის შედეგები.

სგე1-დელუვიური ნალექები, თიხნარი ვულკანოგენური ქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე-4-დელუვიური ნალექები, მსხვილნატეხოვანი, ნაშალი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით.

**ცხრილი 5.2.6.13. საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტები(სგე)**

<b>სგე1-თიხნარინულ.ქან.ნატეხების ჩანართებით,ნახ.მყარი კონსისტენციით</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით----	33ე/33ე-2
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---	1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$	1.75
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$	0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$	0.50
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi^0$	23
შეჭიდულობა $C, 105 \text{ Pa}$ ( $105 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	0.10
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )---	3
დეფორმაციის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	250
დრეკადობის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )	600
წინაღობა $O_{m.m}$	310
<b>სგე4 – თიხნარი ,კაჭარ-კენჭნარის ჩანართებით,ქვიშის შემავსებლით</b>	
გრუნტის ჯგუფი ს.ნ და წ. IV-5-82-ით----	34ბ/34ბ-I
ჭრილის ქანობი 12მ სიღრმემდე---	1:1.5
სიმკრივე $\rho, \text{გ/სმ}^3$	1.65
ფორიანობის კოეფ. $e, \%$	0.50
ფილტრაციის კოეფ. $K \text{ მ/დღ.ლ}$ ---	0.70
შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi^0$	25
შეჭიდულობა $C, 105 \text{ Pa}$ ( $105 \text{ Pa}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----	0.10
პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0, 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )---	3
დეფორმაციის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----	230
დრეკადობის მოდული $E_0 105 \text{ პა}$ ( $105 \text{ პა}=1 \text{ კგმ/სმ}^2$ )----	800
წინაღობა $O_{m.m}$	310

116 კუთხური ანძის საკვლევი მოედნზე, გრუნტის წყალი გამოვლინდა 2.2მ სიღრმის ქვევით და დონე დამყარდა 2.5მ სიღრმეზე. გამოვლენილი წყალი შემოედინება მდინარიდან.

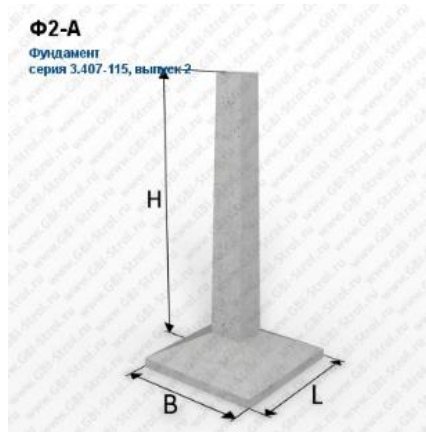
საფონდო მასალებზე დაყდნობით გამოვლენილი წყალი არააგრესიულია ნებისმიერ მარკის ბეტონის მიმართ.

გეოდინამიკური თვალსაზრისით, ტერიტორია სტაბილურია, სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოდინამიკური მოვლენები არ შეინიშნება. ფორმულით

$$R/A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

სადაც  $q = g \cdot h$

როგორც სტანდარტში მოყვანილი ფორმულიდან სჩანს, გარდა გეოტექნიკური მახასიათებლებისა და სათანადო საანგარიშო კოეფიციენტებისა, ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე საძირკვლის საგანე B-ზე და ჩაღრმავება ჰ-ზე. ანგარიშებში გამოყენებულია ელექტროგადამცემი ხაზების საძირკვლების სტანდარტული ზომების საშუალო მნიშვნელობები - სიგანე B=2,7 მ და ჩაღრმავება 3,115 მ. ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი სქემატურ ნახაზებით:



ამრიგად, ანგარიშებში მიღებულია B= 2.7მ და H=3.1 მ. გრუნტის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები (γ, c, φ) მიღებულია გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შესრულებული გამოცდების საფუძველზე.

მზიდუნარიანობის დასაშვები საანგარიშო სიდიდის  $R_{all}$  საანგარიშოდ გამოყენებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი  $F_s=4$ , როგორც მნიშვნელოვან ნაგებობისთვის, რომლის ავარიამ შეიძლება გამოიწვიოს კატასტროფული შედეგები იხ. <https://theconstructor.org/geotechnical/factor-safety-bearing-capacity-soils/7474/>,

ქვემოთ მოყვანილია დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები ანძებისთვის. ანგარიში ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვისთვის და საძირკვლის ძირის ჰორიზონტალური მდგომარეობისთვის.

**ცხრილი 5.2.6.14.** დასაშვები საანგარიშო მზიდუნარიანობის მნიშვნელობები

N	γ, კნ/მ <sup>3</sup>	C, კპა	φ°	Ra, კპა
BH-AP-01	19.4	21.4	61.80	591

ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შეგვიძლია შემდეგევი დასკვნების გაკეთება:

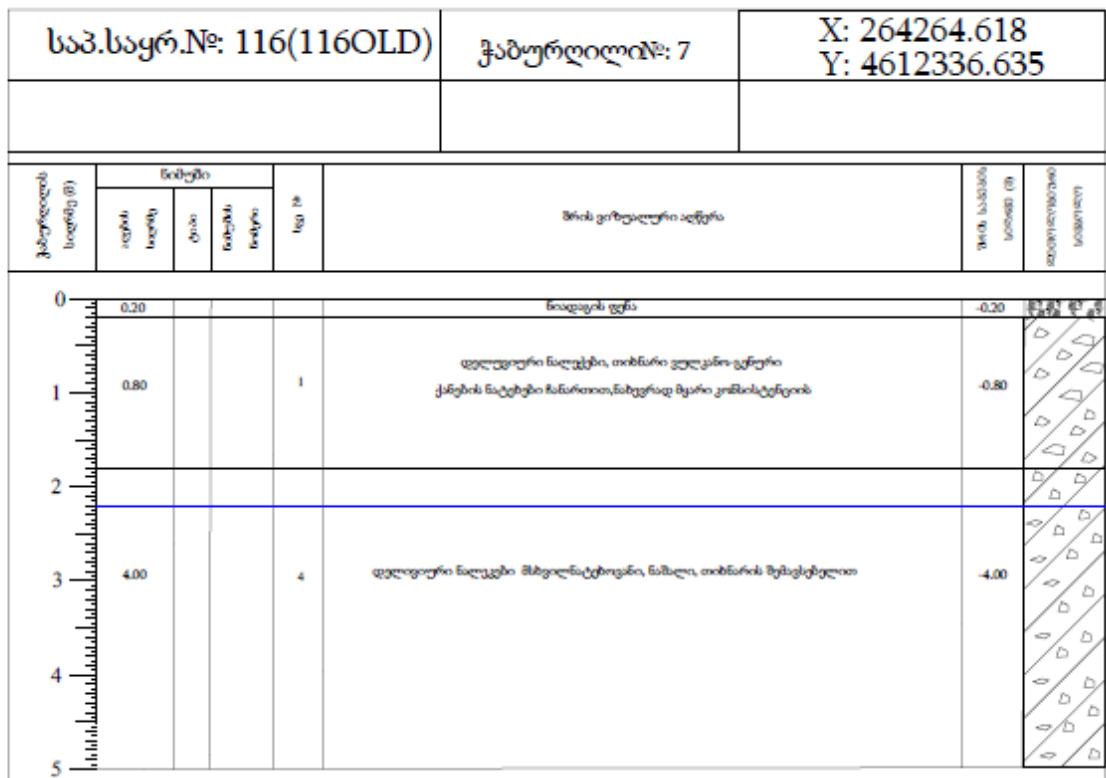
- 1.საინჟინერო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07.-87-ის მე -10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II ბაკატეგორიას (საშუალო).
- 2.უბნის აძგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 2 საინჟინერო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე1-დელუვიური ნალექები,თიხნარი ვულკანოგენურიქანების ნატეხების ჩანართებით, ნახევრად მყარი კონსისტენციით.

სგე-4-დელუვიური ნალექები, მსხვილნატეხოვანი,ნაშალი გრუნტი,თიხნარის შემავსებლით.

3. საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ გამოვლენილა საკლევ უბანზე.

**ლითოლოგიური ჭრილი N 116 ანბა**



**5.3 ჰიდროლოგია**

მდინარე აჭარისწყალი სათავეს იღებს არსიანის ქედის დასავლეთ ფერდობზე, მთა ჭანჭახიდან აღმოსავლეთით 2435 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ჭოროხს მარჯვნიდან სოფ. ქვედა ხერთვისიდან 1 კმ-ით ქვემოთ. მდინარის სიგრძე 90 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2397 მ, საშუალო დახრილობა 26.6‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1540 კმ², ხოლო საშუალო სიმაღლე 1400 მ. აუზში მდინარეთა საერთო რაოდენობა 988, საერთო სიგრძე 2165 კმ, ქსელის სიხშირე 1.41 კმ/კმ²-ია. მდ. აჭარისწყლის ძირითადი შენაკადებია მდ. საციხური (სიგრძით 14 კმ), მდ. სხალთა (29 კმ), მდ. ჩირუხისწყალი (32 კმ), მდ. ჭვანისწყალი (21 კმ), და მდ. აკავრეთა (19 კმ).

ასიმეტრიული ფორმის წყალშემკრები აუზი განფენილია მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში, აჭარის ფარგლებში. შემოსაზღვრულია ჩაქვის, აჭარა-იმერეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების წყალგამყოფებით (1500-2200 მ) და მწვერვალებით: ჭიდილა (2506,7 მ), ხინო (2598.7 მ), კანლიდადი (2986.9 მ), სარი-ჩაი (2542.8 მ) და სხვ. აუზის საშუალო სიგანე 25 კმ, უდიდესი - 50 კმ. აუზის ზემო წელში მდ. აკავრეთას შესართავამდე ტერიტორია ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმად ჩაჭრილი ციცაბო ხეობებით. შუა და ქვემო წელში რელიეფის დანაწევრება სუსტად არის გამოსახული. აუზი აგებულია ტუფებით, კვარციანი ქვიშაქვებით და ქვიშიანი თიხა-ფიქლებით. გვხვდება ანდეზიტ-ბაზალტური ლავები. ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უჭირავს შერეულ ტყეს. 2000-2800 მ სიმაღლეზე გავრცელებულია ალპური მდელოები



(აუზის 15-20%), რომელსაც ქვემოთ ვიწრო ზოლად გაუყვება სუბალპური ტყეები, 1200-2000მ სიმაღლეზე - წიწვოვანი (ნაძვი, სოჭი), ხოლო 1000- 1200 მ სიმაღლეზე - ფოთლოვანი (წიფელი, რცხილა, წაბლი) ტყეები.

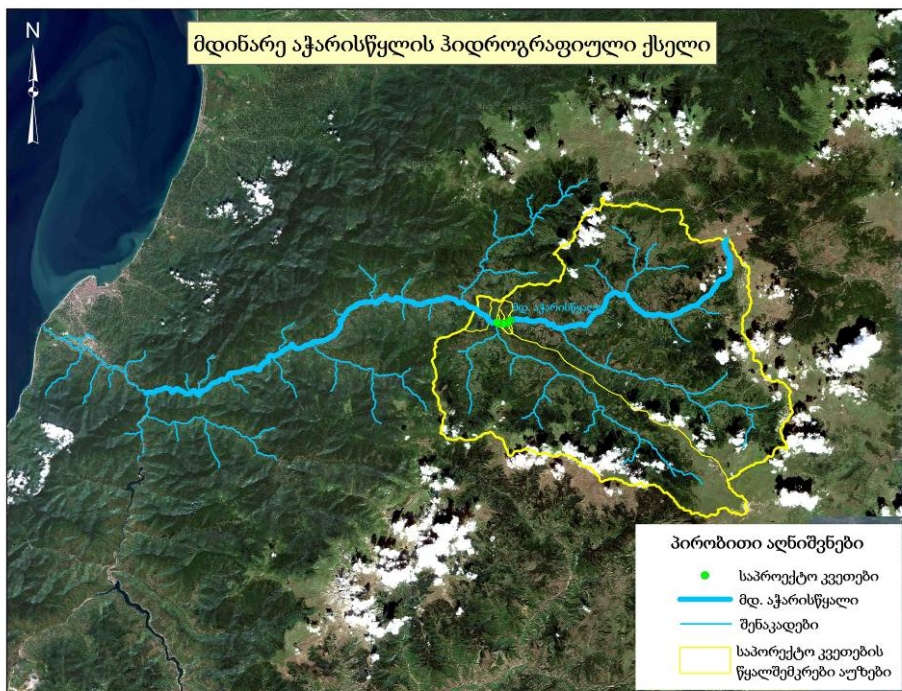
მდინარე ძირითადად მიედინება ვიწრო და ღრმა, V ფორმის ხეობაში. ფსკერის სიგანე ზემო წელში 15-20მ-დან შესართავისკენ 200-250 მ-მდე იზრდება. ხეობის ფერდობები ციცაბოა (30-50°), ამოზნექილი და ერწყმის შემომფარგლავ ქედებს. ტერასები გვხვდება ქვედა დინებაში მდინარის ორივე ნაპირზე. მათი სიგანე 20-100 მ, იშვიათად - 200-300 მ (ს. ქედა, შუახევი), ხოლო სიმაღლე 3-10 მ, დაბა ქედასთან - 15-30 მ-ია. შუა და ქვედა დინებებში გავრცელებული 40-100 მ სიგანის დაბალი (0.5-1.2 მ) ჭალები წყალდიდობის პერიოდში იფარება 0.3-0.8 მ-მდე წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი, ქვედა, და ნაწილობრივ, შუა დინებაში -ზომიერად დატოტვილია. კუნძულები შეიმჩნევა ყოველ 0.5-1 კმ-ში. მათი სიგრძე 10-100 მ, სიგანე 5-30 მ, ხოლო სიმაღლე - 0.5-1 მ-ის ფარგლებში იცვლება. ზემო წელში მდინარის კალაპოტი ხასიათდება დიდი დახრილობით (100-114‰) და ქვიანი ჭორომებით. გვხვდება ჩანჩქერებიც.

მდინარის სიგანე აქ 1-6 მ, სიღრმე 0.2-0.8 მ, სიჩქარე - 1.5-2 მ/წმ. ხოლო ქვემო დინებაში მდინარის საშუალო დახრილობა 26 ‰, სიგანე - 40-60 მ, სიჩქარე - 0.8-1.3 მ/წმ-ია. მდინარის დონეების რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზამთრისა და ზაფხულის წყალმცირობით. წყალდიდობა იწყება მარტის შუა რიცხვებში და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. დონეების მაქსიმალური მნიშვნელობები ფიქსირდება მარტში. წყალდიდობის პერიოდში ხშირია წვიმით გამოწვეული წყალმოვარდნებიც.

წყალმოვარდნების ხანგრძლივობა 2-5, იშვიათად 10-20 დღეა. მდინარის ჩამონადენი ფორმირდება თოვლის ნადნობი, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 50 %, ზაფხულში 17 %, შემოდგომაზე 19 % და ზამთარში 14 %.

**მაქსიმალური ხარჯები.** დაგეგმილი ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანისთვის საჭირო საპროექტო ანმებიდან მდინარე აჭარისწყლის აქტიურ კალაპოტში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ჯამში გვხვდება მხოლოდ 15 ერთეული ანბა.

**რუკა 5.3.1** მდინარე აჭარისწყლის ჰიდროგრაფიული ქსელის რუკა და მდინარის აქტიურ კალაპოტში და მის მიმდებარედ არსებული საპროექტო ანმების განთავსების ტერიტორია:



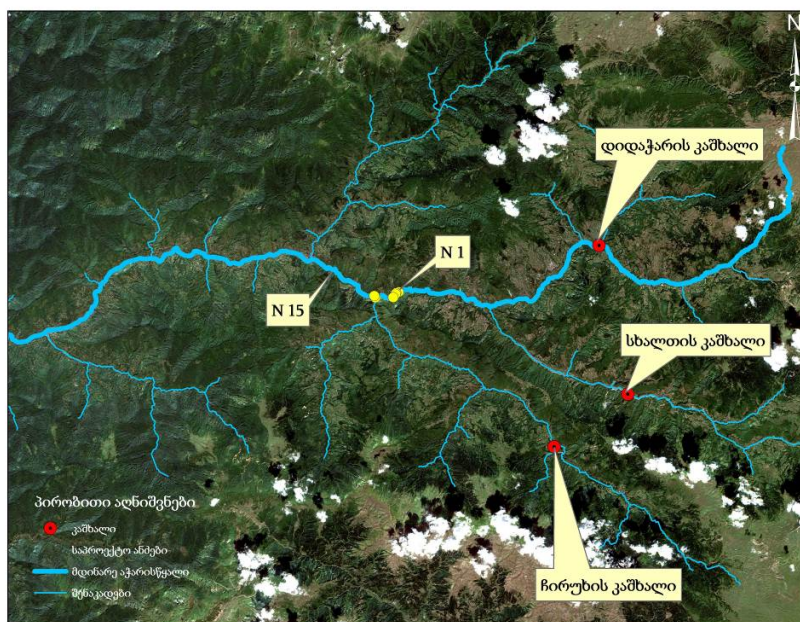


რუკა 5.3.2 ანძების განთავსების სქემა



აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფნიდან ზედა ბიეფის მიმართულებით მდ. აჭარისწყალზე აშენებულია დიდაჭარის კაშხალი, ასევე მის შენაკადებზე: მდ. სხალთასა და ჩირუხისწყალზეც აშენებულია ანალოგიური ტიპის ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, რომელთა საშუალებით ხდება მდინარის ჩამონადენის რეგულირება. აქედან გამომდინარე, კაშხლების ქვედა ბიეფში დაგეგმილი საპროექტო ნაგებობების კვეთებისთვის მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯების ანგარიშში უგულებელყოფილია არსებული კაშხლების გასწორისთვის არსებული წყალშემკრები აუზის ფართობები ( $F$  დიდაჭარა = 209.67 კმ<sup>2</sup>,  $F$  სხალთა = 168.07 კმ<sup>2</sup>,  $F$  ჩირუხი = 137.42 კმ<sup>2</sup>) და მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო სხვა შესაბამისი ჰიდრომორფომეტრიული პარამეტრები.

რუკა 5.3.3 საპროექტო ანძებისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების სქემა



წყლის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად საპროექტო კვეთებისთვის გამოყენებულია 2 მეთოდით:

1. ანალოგიის მეთოდი;
2. გრიგოლ როსტომოვის მეთოდოლოგია, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

პირველი მეთოდის მიხედვით, ანალოგად აღებულია ჰიდროლოგიური საგუშაგო ქედას მაქსიმალურ ხარჯზე დაკვირვების მონაცემები. აღნიშნული მონაცემები მოიცავენ პერიოდს 1957-დან 1971 წლამდე და 1973-დან 1986 წლამდე.

**ცხრილი 5.3.1** ჰ/ს ქედას (F = 1360 კმ<sup>2</sup>) ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგები:

n	წელი	მ <sup>3</sup> /წმ	Ki	Ki-1	(Ki-1) <sup>2</sup>	(Ki-1) <sup>3</sup>
1	1957	348	1.523	0.523	0.274	0.143
2	1958	133	0.582	-0.418	0.175	-0.073
3	1959	164	0.718	-0.282	0.080	-0.022
4	1960	122	0.534	-0.466	0.217	-0.101
5	1961	435	1.904	0.904	0.817	0.739
6	1962	468	2.049	1.049	1.100	1.153
7	1963	205	0.897	-0.103	0.011	-0.001
8	1964	187	0.819	-0.181	0.033	-0.006
9	1965	172	0.753	-0.247	0.061	-0.015
10	1966	163	0.714	-0.286	0.082	-0.024
11	1967	424	1.856	0.856	0.733	0.627
12	1968	123	0.538	-0.462	0.213	-0.098
13	1969	258	1.129	0.129	0.017	0.002
14	1970	228	0.998	-0.002	0.000	0.000
15	1971	198	0.867	-0.133	0.018	-0.002
16	1973	129	0.565	-0.435	0.190	-0.082
17	1974	114	0.499	-0.501	0.251	-0.126
18	1975	213	0.932	-0.068	0.005	0.000
19	1976	283	1.239	0.239	0.057	0.014
20	1977	142	0.622	-0.378	0.143	-0.054
21	1978	148	0.648	-0.352	0.124	-0.044
22	1979	243	1.064	0.064	0.004	0.000
23	1980	272	1.191	0.191	0.036	0.007
24	1981	118	0.517	-0.483	0.234	-0.113
25	1982	391	1.712	0.712	0.506	0.360
26	1983	301	1.318	0.318	0.101	0.032
27	1984	236	1.033	0.033	0.001	0.000
28	1985	290	1.269	0.269	0.073	0.020
29	1986	117	0.512	-0.488	0.238	-0.116
	საშ.	228			5.791	2.219

აღნიშნული 29 წლიანი ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგად მომენტების მეთოდით მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

- მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე  $Q_0 = \frac{\sum Q_i}{n} = 228 \text{ მ}^3/\text{წმ};$
- ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v = \sqrt{\frac{\sum(K-1)^2}{n-1}} = 0.45;$
- ასიმეტრიის კოეფიციენტი  $C_s = 2 * C_v.$

დადგენილია ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები: მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდის შეფარდებითი საშუალო

კვადრატული ცდომილება, რაც ტოლია  $\varepsilon_{\sigma_0} = \frac{C_v}{\sqrt{n}} \cdot 100 = 8.3 \%$  და ვარიაციის კოეფიციენტის

შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება  $\varepsilon_{C_v} = \sqrt{\frac{1 + C_v^2}{2 \cdot n}} \cdot 100 = 14.38 \%$ . მიღებული

პარამეტრები დამაკმაყოფილებელია, რადგან სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების შესაბამისად  $\varepsilon_{\sigma_0} \leq 10\%$  და  $\varepsilon_{C_v} \leq 15\%$ .

მომენტების მეთოდით მიღებული განაწილების მრუდის პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები ჰ/ს ქედას კვეთში:

**ცხრილი 5.3.2** ჰ/ს ქედას კვეთში ( $F = 1360$  კმ<sup>2</sup>) მიღებული მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯები სხვადასხვა პროცენტული უზრუნველყოფით

%	Q
0.1	682
<b>1</b>	<b>533</b>
5	420
10	367
20	307
25	287
50	213

გადასვლა ჰ/ს ქედადან საპროექტო ტერიტორიაზე განხორციელდა გადამყვანი კოეფიციენტის გამოყენებით, რომელსაც შემდეგი სახე აქვს:

$$K = \left( \frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^n$$

სადაც:

$F_{საპრ.}$  - ეგხ-ის საპროექტო ანძების განთავსების ადგილის გასწორში არსებული წყალშემკრები აუზის ფართობია;

$F_{ანალოგი}$  - ჰ/ს ქედას გასწორში არსებული წყალშემკრები აუზის ფართობი (1360 კმ<sup>2</sup>);

$n$  - რედუქციის კოეფიციენტი, რომელიც მაქსიმალური ხარჯების ანგარიშის დროს  $n=0.5$ .

ზემოაღნიშნულ გამოსახულებაში შესაბამისი რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ვიღებთ შედეგებს, რომელიც ნაჩვენებია ცხრილ 5.3.3-ში.

**ცხრილი 5.3.3** ანალოგის მეთოდით მიღებული მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯის 1 %-ანი უზრუნველყოფა საპროექტო ანძების გასწორებისთვის

ანძა	F კაშხლების აუზების ჩათვლით (კმ <sup>2</sup> )	F საპროექტო (კმ <sup>2</sup> )	K	Q <sub>1%</sub> საპროექტო
<b>99</b>	535.2	<b>157.46</b>	0.3403	182
<b>99A</b>	535.4	<b>157.66</b>	0.3405	182
<b>100;</b> <b>101</b>	537.8	<b>160.06</b>	0.3431	183
<b>104A</b>	538.6	<b>160.86</b>	0.3439	183
<b>115</b>	539.9	<b>162.16</b>	0.3453	184

116	540	162.26	0.3454	184
-----	-----	--------	--------	-----

მეორე მეთოდის მიხედვით, წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთისთვის დადგენილია გრიგოლ როსტომოვის მეთოდოლოგიით რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 16.67 \alpha \beta \sigma F \frac{H}{T} \left(\frac{m^3}{წმ}\right),$$

სადაც:

Q - წყლის საანგარიშო უდიდესი ხარჯია, მ<sup>3</sup>/წმ;

F - წყალშემკრები აუზის ფართობია, კმ<sup>2</sup>;

T - საპროექტო კვეთში წყლის უდიდესი ჩამონადენის კონცენტრაციის საანგარიშო დრო, წთ, რომლის მნიშვნელობა იანგარიშება ფორმულით:

$$T = \left[ \frac{L_{დაყ}}{\varphi \cdot \sqrt{j_a^m \cdot \alpha \cdot l_0 \cdot k \cdot \tau^{0.27}}} \right]^{1.53} \quad (\text{წთ}),$$

სადაც:

L<sub>დაყ</sub> – ნაკადის დაყვანილი სიგრძეა და იანგარიშება ფორმულით:

$$L_{დაყ} = \frac{L}{S} + L_0$$

L<sub>დაყ</sub> – ნაკადის სიგრძე მდინარის სათავიდან საპროექტო კვეთამდე, მ;

S - მდინარის კალაპოტში და ხეობის ფერდობებიდან ჩამომდინარე ნაკადის სიჩქარეების ფარდობაა;

L<sub>0</sub> - ფერდობის საანგარიშო სიგრძე, მ.

იანგარიშება ფორმულით:

$$L_0 = \frac{1000 \cdot F}{2 \cdot (L + \Sigma l)} \quad \text{მ},$$

სადაც:

Σl – მდინარის შენაკადების ჯამური სიგრძეა, კმ;

φ- აუზში არსებული მცენარეული საფარის სიხშირეა, მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან;

j<sub>a</sub><sup>m</sup> - წყალშემკრები აუზის ფერდობების ქანობა %-ში, ხოლო m=0.6

α - მაქსიმალური ჩამონადენის კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

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

ξ - ნიადაგის კატეგორია,

i - აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობა, მმ/წთ:

$$i = \frac{H}{T};$$

H-აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობა, მმ-ში და იანგარიშება ფორმულებით:

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

$$H = K \cdot \tau^{0.27} \cdot T^{0.46} \text{ მმ, როდესაც } T < 20 \text{ წთ} - \text{ზე,}$$

სადაც:

$K$  - რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე აიღება სპეციალურად დამუშავებული კლიმატური კოეფიციენტის რუკიდან;

$\tau$  - განმეორებადობა წლებში;

$\beta$  - აუზში მოსული თავსხმა წვიმის არათანაბარი განაწილების კოეფიციენტი, მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით:

$$\beta = e^{-0.20 \cdot F^{0.6} \cdot \frac{1}{L^3} \cdot T^{-0.25}},$$

$\sigma$  - აუზის ფორმის კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით:

$$\sigma = 0.25 \frac{B_{max}}{B_{ave}} + 0.75,$$

სადაც:

$B_{max}$  - აუზის უდიდესი სიგანეა, კმ;

$B_{ave}$  - აუზის საშუალო სიგანეა, კმ;

$$B_{ave} = \frac{F}{L}$$

მაქსიმალური ჩამონადენის კოეფიციენტის ანგარიშის დროს გათვალისწინებულია აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი  $\lambda$ , რომლის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით:

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0.2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

სადაც:

$F_t$  - აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეების საანგარიშოდ მორფომეტრიული მახასიათებლები განისაზღვრა NASA-სა და ESA-ს მონაცემთა ბაზების, 1:10 000 მასშტაბის ორთოგრაფიული რუკის, 1:25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკისა და გეოსაინფორმაციო პროგრამა ArcGIS-ის გამოყენებით:

**ცხრილი 5.3.4** ArcGIS-ის საშუალებით დათვლილი ჰიდრომორფომეტრიული პარამეტრები:

ანბა	F კაშხლების აუზების ჩათვლით (კმ <sup>2</sup> )	F საპროექტო (კმ <sup>2</sup> )	L მდ (კმ)	სათავე (მ.ზ.დ)	კვეთის ნიშნული	ტყე (კმ <sup>2</sup> )	B მახს. (კმ)	აუზის უმაღლესი	შენაკადების ჯამი
99	535.2	<b>157.46</b>	16.15	780	438	100	20	2272.1	247.6
99A	535.4	<b>157.66</b>	16.39	780	416	100	20	2272.1	248.1
100; 101	537.8	<b>160.06</b>	16.7	780	409	102	20	2272.1	251.4
104A	538.6	<b>160.86</b>	17.16	780	411	102	20	2272.1	252.4
115	538.8	<b>161.06</b>	17.35	780	394	102	20	2272.1	252.4
116	539.4	<b>161.66</b>	17.46	780	401	103	20	2272.1	254

რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი  $K = 5$ , ნიადაგის კატეგორია  $\xi = K_{ნიადაგი} = 4$ , საპროექტო გასწორებისთვის წყალშემკრები აუზების დახრილობა მერყეობს 49-დან 50 %-მდე, დაშლილი/დამეწყრილი/გაშიშვლებული  $\omega \% = 40$ .



განსაზღვრულ მორფომეტრიულ მახასიათებლების გამოყენებით გამოთვლილია მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯი მდ. აჭარისწყლის საპროექტო კვეთების წყალშემკრები აუზებისთვის. ხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი მოცემულია ცხრილ 5.3.5-ში (გამომდინარე იქიდან, რომ რამოდენიმე საპროექტო ანძას შორის დაშორება მიზერულია ჰიდროლოგიური ანგარიშის თვალსაზრისით და შესაბამისი ჰიდრომორფომეტრიული პარამეტრები უმნიშვნელოდ იცვლება ამ ანძების ერთმანეთისგან დაცილების მანძილების გამო, გადაწყდა ამ ანძების საპროექტო გასწორებისთვის შესაბამისი ანგარიშისთვის გამოყენებულ იქნას ერთნაირი მაქსიმალური ხარჯების რაოდენობა).

**ცხრილი 5.3.5** მდინარე აჭარისწყლის საპროექტო ანძების გასწორებისთვის წყლის სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალურ ხარჯი

ანძა	Q <sub>1%</sub>	Q <sub>2%</sub>	Q <sub>5%</sub>	Q <sub>10%</sub>
99; 99A; 100;101; 104A	360	295	210	168
115; 116	365	300	215	170

გამომდინარე იქიდან, რომ პირველი მეთოდით საპროექტო ანძების კვეთებისთვის მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯების დაანგარიშებისას გამოყენებული ჰ/ს ქედას დაკვირვების რიგი მცირეა და ასევე, მეორე მეთოდით გაკეთებული ანგარიშის შედეგები მის მორფომეტრულ პარამეტრებთან მიმართებაში ბევრად რელევანტურია, მიზანშეწონილ იქნა საპროექტო ანძების გასწორებისთვის პროექტირების ეტაპზე აღებულ იქნას მეორე მეთოდის ანგარიშით მიღებული შედეგები. დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ „შუახევი ჰესის“ ადმინისტრაციის მიერ მოწოდებული ტექნიკური ინფორმაციის საფუძველზე, აუცილებელია პროექტირების ეტაპისთვისა და შემდგომი ანგარიშისთვის აღებულ მეორე მეთოდით დაანგარიშებულ მაქსიმალურ ხარჯებს დაემატოს: დიდაჭარის, ჩირუხისა და სხალთის კაშხლების წყალსაგდებებიდან კატასტროფული ხარჯების (წყალდიდობის დროს კაშხლის მაქსიმალური გამტარუნარიანობის) ჯამური ოდენობა, რაც დიდაჭარის კაშხლისთვის შეადგენს 900 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, სხალთისთვის 700 მ<sup>3</sup>/წმ-ს და 155 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. აქედან გამომდინარე საპროექტო ანძების გასწორებისთვის საანგარიშო მაქსიმალურ ხარჯებს შემდეგი სახე ექნებათ:

**ცხრილი 5.3.6** საპროექტო ანძების პროექტირებისთვის საჭირო წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო რაოდენობა:

ანძა	Q <sub>1%</sub>	Q <sub>2%</sub>	Q <sub>5%</sub>	Q <sub>10%</sub>	Q <sub>1%</sub>	Q <sub>2%</sub>	Q <sub>5%</sub>	Q <sub>10%</sub>
99; 99A; 100;101; 104A	360	295	210	168	1960	1895	1810	1768
115; 116	365	300	215	170	1965	1900	1815	1770

**5.4 ბიოლოგიური გარემო**

**5.4.1 მცენარეული საფარი**

განხორციელებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სხალთა-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის შუახევის მონაკვეთზე დაგეგმილი ცვლილებების განხორციელების წერტილებში არსებული ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის შესწავლა. პროცესი მოიცავდა საველე და სამაგიდო კვლევის კომპონენტებს. აქცენტი გაკეთდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიური ჰაბიტატების, ასევე საერთაშორისო და საქართველოს კანონმდებლობით დაცული

სახეობების გამოვლენაზე. სამაგიდო კვლევის ფარგლებში მოკვლევულ იქნა შესაბამისი საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, რომლებიც ეხებიან ჰაბიტატებსა და მცენარეულ საფარს.

#### 5.4.1.1 საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება

შუახევის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს აჭარის ქვაბულის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონში. იგი შემოსაზღვრულია აჭარა-იმერეთის, არსიანისა და შავშეთის ქედებით. ოროგრაფიული დახშულობის გამო, აჭარის ქვაბული მცირე რაოდენობით ტენს იღებს, აჭარა-გურიის ზღვისკენ პირმიქცეული ფერდობებისგან განსხვავებით. იგი დასავლეთ საქართველოს ყველაზე მშრალი კუთხეა. ნაკლებად ტენიანი კლიმატი მცენარეულობის შემადგენლობაზე მკვეთრად აისახება - აქ შემცირებულია ტენისმოყვარული კოლხური მარადმწვანე მცენარეულობა და გაძლიერებულია სიმშრალისმოყვარული ხმელთაშუაზღვისპირული მცენარეულობა (მარუაშვილი, 1964).

საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, აჭარის ქვაბული მოქცეულია დას. საქართველოს გეობოტანიკური არეს ფარგლებში არსებულ მცირე კავკასიონის ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკურ რაიონში. გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს მცირე კავკასიონის დასავლურ ნაწილს (აჭარა, გურია, იმერეთის უკიდურესი სამხრეთ-დასავლური ნაწილი). რაიონის აღმოსავლური საზღვარი მთა მეფისწყაროს მერიდიანზე გადის. რაიონის მცენარეული საფარი გამოირჩევა ფიტოცენოლოგიური მრავალფეროვნებით და რელიქტური სახეობების სიმრავლით. ცენოზების სახეობრივი შემადგენლობა და განაწილება იცვლება როგორც ჰორიზონტალურად (ზღვისგან დაშორების მიხედვით), ისე ჰიფსომეტრიულად (ზღვის დონიდან სიმაღლის ცვალებადობის მიხედვით) (ქვაჩაკიძე, 2010).

რაიონში წარმოდგენილი მცენარეული სარტყლიანობის სამი ტიპი - ტყის, სუბალპური და ალპური. არ არის წარმოდგენილი სუბნივალური სარტყელი და მისთვის დამახასიათებელი მცენარეულობა. ტყის სარტყელში, თავის მხრივ, გამოიყოფა 3 ქვეტიპი: - შერეული ფართოფოთლოვანი ტყე, წიფლნარი ტყე და მუქწიწვოვანი ტყე. **შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის ქვესარტყელი** ვრცელდება თითქმის ზღვის დონიდან მოყოლებული 1 000 - 1 100 მ სიმაღლემდე. აქ წარმოდგენილია როგორც პოლიდომინანტური, ისე ბიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ასოციაციები. ტყის შემქმნელი ძირითადინ სახეობებია წიფელი (*Fagus orientalis*), წაბლი (*Castanea sativa*), რცხილა (*Carpinus betulus*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), მურყანი (*Alnus glutinosa subsp. barbata*), რომელთაც ერთეულების სახით ერევათ ისეთი სახეობები, როგორებიცაა ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), ლეკა (*Acer platanoides*), თელა (*Ulmus glabra*). ზოგან ფოთლოვან ტყეში შერეულია ნაძვიც (*Picea orientalis*). ქვეტყეში დომინირებს კოლხური მარადმწვანე ბუჩქნარი (*Rhododendron ponticum*, *Prunus laurocerasus*, *Ilex colchica*, *Hedera colchica*). ასევე წარმოდგენილია ფოთოლმცვენი ბუჩქებიც (*Vaccinium arctostaphylos*, *Rhododendron luteum*). ამ ზონაში წარმოდგენილია რამდენიმე ენდემური ხის და ბუჩქის სახეობა (*Rhododendron ungerii*, *Rh. smirnowii*, *Epigaea gaultheroides* და სხვ.). **წიფლნარი ქვესარტყელი** ვრცელდება ზღ. დ 1 000-1 100 მეტრიდან 1 500 მეტრამდე, თუმცა ზღვისკენ პირმიქცეულ მაკრო-ფერდობებზე წიფელი სუბალპურ ზონამდე ადის (მაგ. გურიაში). წიფლის ქვესარტყელში ჩართულია წიწვოვანი ფორმაციებიც (ნაძვნარები, სოჭნარები, ფიჭვნარები). სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე ზოგან წარმოდგენილია ჭოროხის მუხისგან (*Quercus djorochensis* = *Quercus petraea subsp. iberica*) შექმნილი მუხნარები. ქვეტყეში გვხვდება იგივე მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი სახეობები, რომლებიც შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყლისთვისაა დამახასიათებელი (იხ. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის ქვესარტყელი). **მუქწიწვოვანი ტყეების ქვესარტყელი** ვრცელდება ზღ. დ. 1500-1550 მ-დან 1800-1850 მ-მდე და შექმნილია ნაძვისა (*Picea orientalis*) და სოჭისგან (*Abies nordmaniana*). ქვეტყეში გვხვდება

კოლხური ტყეებისთვის დამახასიათებელი ზემოთჩამოთვლილი მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი სახეობები (ქვაჩაკიძე, 2010). როგორც აღინიშნა, აჭარის ქვაბულში, აჭარა-გურიის მთების ზღვისკენ მიქცეული ფერდობებისგან განსხვავებით, შედარებით მშრალი ჰავაა (მარუაშვილი, 1964). მშრალი ჰავის პირობებში, აჭარისწყლის ხეობის სამხრეთ ფერდობებზე განვითარებულია ფიჭვნარები და მუხნარ-ფიჭვნარები საკმელას (*Cistus salviifolius*) ქვეტყით. ასეთი ცენოზები საქართველოს მასშტაბით გვხვდება მხოლოდ აჭარის ქვაბულსა და აფხაზეთში (კეცხოველი, 1960; საქართველოს ფლორა, ტ. VIII, 1983; აბდალაძე & ბაცაცაშვილი, 2019).

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზღ. დ. 1 800 – 2 500 მ სიმაღლემდე. აქ წარმოდგენილია მაღალმთის ტყის ფორმაციები ნამძნარების, სოჭნარების, ფიჭვნარების და ტანბრეცილი წიფლნარების სახით. შედარებით მცირე ფართობებზე ვრცელდება არყნარები და მაღალმთის ნეკერჩხლიანები (*Acer heldreichii* subsp. *Trautvetteri*). აქვე წარმოდგენილია კოლხეთისა და კოლხეთ-ლაზისტანის ენდემური სახეობებისგან - პონტოს მუხისა (*Quercus pontica*) და მედვედევის არყისგან (*Betula medwedewii*) შექმნილი გაუვალი რაყები, რომლებიც ზოგჯერ დაბლა, ტყის სარტყელში ეშვებიან. ბუჩქნარი ფორმაციებიდან აქ გვხვდება დეკიანები (*Rhododendron caucasica*), მოცვიანები (*Vaccinium arctostaphylos*, *V. myrtillus*) და ღვიის (*Juniperus communis*, *J. sabina*) რაყები. ბალახოვანი ცენოზებიდან აღსანიშნავია სუბალპური მაღალბალახეულობა კოლხური სახეობების (*Inula magnifica*, *Tanacetum macrophyllum*) ფართო მონაწილეობით, ასევე მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები შემდეგი ფორმაციების სახით - ნამიკრეფიანები (*Agrostis capillaris*, *A. vinealis*), ნემსიწვერიანები (*Geranium gymnocaulon*), ფრინტიანები (*Anemone narcissiflora* subsp. *Fasciculata*). შედარებით ნაკლებადაა წარმოდგენილი სიმშრალის მოყვარული მიგვიანები (*Nardus stricta*) (ქვაჩაკიძე, 2010).

ალპური სარტყელი გამოსახულია მხოლოდ იმ მწვერვალებზე, რომელთა სიმაღლეც 2 500 მეტრს აჭარბებს. აქ წარმოდგენილია მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოების სხვადასხვა ვარიანტები. ბუჩქნარებიდან გვხვდება დეკიანები ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე (ქვაჩაკიძე, 2010).

#### 5.4.1.2 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: საკვლევ დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას საკვლევ დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში ტყის ჰაბიტატისთვის, 1x1 მ ზომის ნაკვეთში უტყეო ჰაბიტატისთვის. გარდა ამისა, მონაცემები შეგროვდა მარშრუტული მეთოდითაც. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხვოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ. 1). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების

სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (Fi) ტოლია 2/20=0.1. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1.1, 2013). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2001; ქვაჩაკიძე, 2010; ქვაჩაკიძე და სხვები, 2004; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2014) მიხედვით.

**ცხრილი 5.4.1.2.1.** ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0–1%	1	2	1	2	1
1–2%	1	3	1	3	2
2–3%	1	3	1	4	2
3–5%	1	4	1	4	2
5–10%	2	4	4	5	3
10–25%	2	5	5	6	3
25–33%	3	6	6	7	4
33–50%	3	7	7	7	4
50–75%	4	8	8	8	5
75–90%	5	9	9	9	6
90–95%	5	10	9	9	6
95–100%	5	10	10	10	6

**5.4.1.3 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები**

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ “საქართველოს წითელი ნუსხის” მიხედვით.

**IUCN - კატეგორიები.** ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

**IUCN - კრიტერიუმები.** არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))” ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).



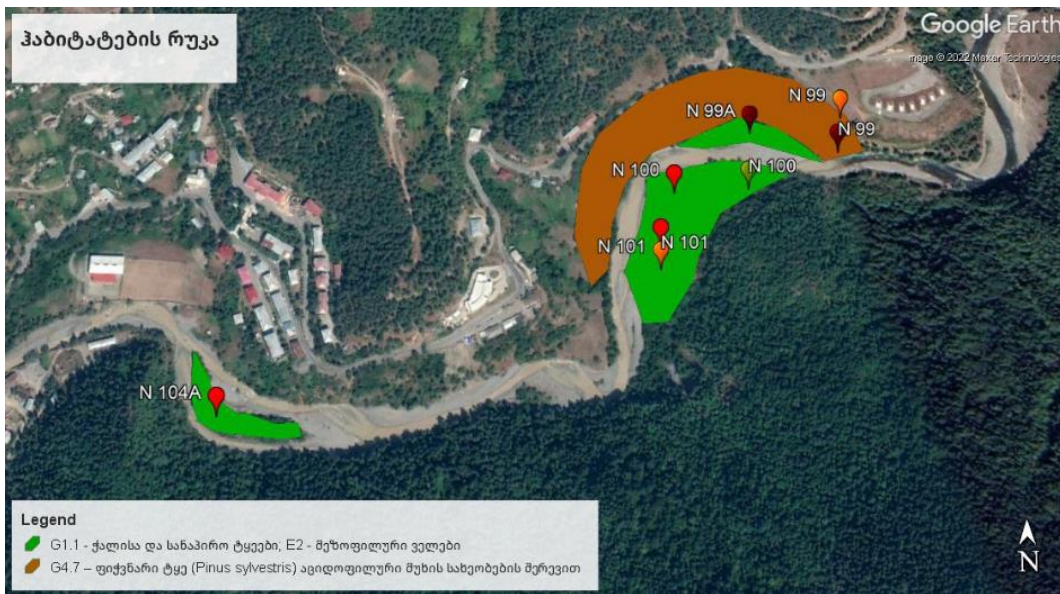
**5.4.1.4 საველე კვლევის შედეგები**

საველე კვლევა განხორციელდა 2022 წლის 01 ივლისს.

ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების გადაადგილების ერთი მონაკვეთი ესაზღვრება მუხნარ-ფიჭვნარი ტყეს, დანარჩენი მონაკვეთები კი ექცევიან დეგრადირებული ჭალის ტყის არეალებში, ასევე მეორად მდელოებზე და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთზე. ადგილზე წარმოდგენილი მცენარეული თანასაზოგადოებები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით განეკუთვნებიან 4 ტიპის ჰაბიტატს:

- **G4.7 - ფიჭვნარი ტყე (*Pinus sylvestris*) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით:** ტაიგის სამხრეთით არსებული ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები (G3.4), სადაც შერეულია აციდოფილური მუხნარი (*Quercus*) ტყეები (G1.8).
- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** ბორეალური, ბორეონემორალური, ნემორალური, სუბ-ხმელთაშუაზღვისპირული და სტეპების ზონის ჭალის ტყეები, სადაც *Alnus*-ის, *Betula*-ს, *Populus*-ის ან *Salix*-ის ერთი ან მეტი სახეობა დომინირებს.
- **E2 - მეზოფილური ველები:** დაბლობის და მაღალმთიანეთის მეზოტროფული და ევტროფული საძოვრები, ასევე ბორეალური, ნემორალური, ზომიერი სარტყლის თბილი და ნოტიო ან ხმელთაშუაზღვისპირული კლიმატური ზონების სათიბი მდელოები. ისინი უმეტესად უფრო ნაყოფიერია, ვიდრე მშრალი ველები. მოიცავს სპორტულ მოედნებსაც და სასოფლო-სამეურნეო სასუქებით განოყიერებულ და ხელოვნურად გადათესილ მდელოებსაც.
- **FB.4 - ვენახები**

**რუკა 5.4.1.4.1.** ჰაბიტატები და ანძების განთავსების არსებული (ნარინჯისფერი) და დაგეგმილი (წითელი) წერტილები (დაბა შუახევის მისადგომებთან)





**რუკა 5.4.1.4.2.** ჰაბიტატები და ანძების განთავსების არსებული (ნარინჯისფერი) და დაგეგმილი (წითელი) წერტილები (სოფ. ბესელაშვილების მისადგომებთან)




ანძა N 99-ის გადაადგილება იგეგმება მუხნარ-ფიჭვნარი ტყის მომიჯნავედ (**G4.7** ჰაბიტატი). აქ წარმოდგენილია მუხნარ-ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris subsp. Hamata* + *Quercus petraea subsp. Iberica*) ტყე სალბისფოთოლა საკმელას (*Cistus salviifolius*) ქვეტყით. ეს არის მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი, ავტომაგისტრალასა და მდინარეს შორის არსებული ფერდობი. კორომი ვარჯგახსნილია და დაბალი წარმადობისაა (V ბონიტეტი). შეინიშნება ძოვების და ჭრების კვალი. საყურადღებოა ის გარემოება, რომ ეს კონკრეტული ცენოზი - ფიჭვნარი ტყე საკმელას ქვეტყით საქართველოს მასშტაბით მხოლოდ შიდა აჭარასა და აფხაზეთში გვხვდება (კეცხოველი, 1960; საქართველოს ფლორა, ტ. VIII, 1983; აბდალამე & ბაცაცაშვილი, 2019).

**სურათი 5.4.1.4.1.** სავარაუდო ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ფიჭვები



ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელი მცენარეების სრული ნუსხა იხილეთ ცხრილში 5.4.1.4.1.2.

ცხრილი 5.4.1.4.1.2. G4.7 ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა


ფიტოცენოზი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია	ბალახოვანი მცენარეულობის პროექციული დაფარულობა (%)
ფიჭვნარ-მუხნარი ტყე	41.62749"N, 42.19867 "E	4 35	სამხ.	50-55
				
№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
<b>ხემცენარეები</b>				
1	<i>Pinus sylvestris var. hamata</i>	კავკასიური ფიჭვი	4	
2	<i>Quercus petraea subsp. iberica</i>	ქართული მუხა	2	
<b>ბუჩქები და ლიანები</b>				
3	<i>Cistus salviifolius</i>	სალბისფოთოლა საკმელა	4	
4	<i>Cytisus hirsutissimus</i>	ბეწვიანი ცოცხი ტყის	1	
5	<i>Rhus coriaria</i>	თუთუბო		
6	<i>Hedera helix</i>	ჩვ. სურო	1	
7	<i>Juniperus communis</i>	ჩვეულებრივი ღვია	1	
<b>ბალახოვნები</b>				
9	<i>Carex sylvatica</i>	ისლი	1	
10	<i>Dorycnium graecum</i>		1	
11	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>		2	
12	<i>Cyclamen coum subsp. Caucasicum</i>	ყოჩივარდა	1	
14	<i>Helleborus caucasicus</i>	ხარისძირა	1	
15	<i>Pteridium tauricum</i>	ეწერის გვიმრა	1	
16	<i>Argyrolobium biebersteinii</i>		1	
17	<i>Sedum album</i>		2	



ანძების - N 100, N 101 და N 116 გადაადგილება, ასევე ანძების - N 99A და N 104A-ს ჩამატება იგეგმება მდინარის პირველ ტერასაზე, სადაც განვითარებულია უკიდურესად დეგრადირებული ჭალის ტყეები ან ნატყევარზე განვითარებული მეორადი მდელოები (G1.1 და E2 ჰაბიტატები). ტერიტორიაზე ცოტაა ზრდასრული ხეები. ჭალის ხე-მცენარეები ძირითადად ახალგაზრდა ძირების სახითაა წარმოდგენილი. ტერიტორიაზე წარმოქმნილია მეორადი მდელოები და გამოიყენება საქონლის საძოვრად.

N 104A ანძის გადაადგილების წერტილში წარმოდგენილია ჭალის ტყე ტირიფის (*Salix alba*) დომინირებით (იხ. ცხრილი 5.4.1.4.1.2).

**ცხრილი 5.4.1.4.3.** G1.1 ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა

ფიტოცენოზი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია	ბალახოვანი მცენარეულობის პროექციული დაფარულობა (%)
ჭალა ტირიფის დომინირებით	41.62377°N, 42.18977°E	4 20	ჩრდ.	70-75
				
№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
<b>ხე-მცენარეები</b>				
1	<i>Alnus glutinosa subsp. barbata</i>	მურყანი	1	
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუაკაცია	1	
	<i>Pinus sylvestris var. hamata</i> კავკასიური ფიჭვი	ფიჭვი	1	
3	<i>Salix alba</i>	წნორი	4	
<b>ბუჩქები, ლიანები</b>				
4	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1	
5	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	1	
6	<i>Hedera helix</i>	ჩვ. სურო	1	
7	<i>Pyracantha coccinea</i>	ჩიტავამლა	1	
<b>ბალახოვნები</b>				
8	<i>Cynodon dactylon</i>	გლერტა	4	
9	<i>Lolium perenne</i>	კონდარი	1	
10	<i>Holcus lanatus</i>	თავთეთრა	1	
11	<i>Cynosurus echinatus</i>	თავქოჩორა	1	

12	<i>Cynosurus cristatus</i>		1	
13	<i>Trifolium campestre</i>	სამყურა	1	
14	<i>Trifolium repens</i>	სამყურა	1	
15	<i>Prunella vulgaris</i>	გობისცხვირა	1	

N 116 ანძის გადაადგილების წერტილში, დეგრადირებულ ჭალაში, ცალკეული ინდივიდების სახით იზრდება ოთხმტვრიანი იალღუნის (*Tamarix tetrandra*) ბუჩქები (იხ. სურათი 5.4.1.4.1.2). ეს სახეობა ოფიციალური წყაროებით საქართველოს მასშტაბით მხოლოდ აჭარისწყლის ხეობიდან და აფხაზეთიდანაა ცნობილი და შესაბამისად, საჭიროებს მოფრთხილებას. თუკი ისინი ხელს შეუშლიან ანძის განთავსებას (რაც ნაკლებად სავარაუდოა), უნდა მოხდეს მათი მოშორებით გადარგვა.

**სურათი 5.4.1.4.1.2.** ოთხმტვრიანი იალღუნი - *Tamarix tetrandra*



ანძა N 115-ის გადაადგილება იგეგმება ვენახის ტერიტორიაზე, სადაც გაშენებულია ვაზი (FB.4 ჰაბიტატი) (იხ. სურათი 5.4.1.4.1.3).

**სურათი 5.4.1.4.1.3.** ჰაბიტატი FB.4 (ვენახი) და ანძა N 115

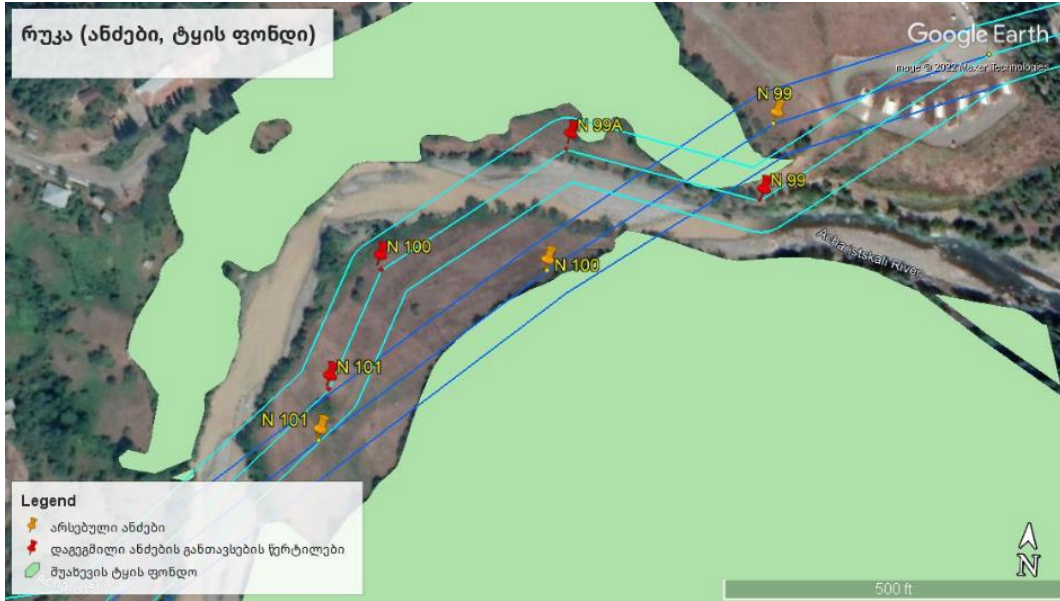




### 5.4.1.5 სატყეო მიწები

ანძების გადაადგილება-ჩამატების წერტილები არ ხვდება ეროვნული სატყეო სააგენტოს კუთვნილებაში არსებულ ტყის ფონდის ფარგლებში (იხ. რუკა 5.4.1.5.1., რუკა 5.4.1.5.2.). მაგრამ ტყის ფონდის ტერიტორიაზე გაივლის საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული ეგხ-ს დერეფანი.

რუკა 5.4.1.5.1. შუახევის ტყის ფონდი და არებული და დაგეგმილი ანძების განთავსების წერტილები



რუკა 5.4.1.5.2. შუახევის ტყის ფონდი და არებული და დაგეგმილი ანძების განთავსების წერტილები



საპროექტო ცვლილებების დერეფნის იმ ნაწილზე რომელიც გაივლის სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ჩატარებულია ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეების მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვა (ტაქსაცია). ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეების დეტალური აღრიცხვის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.5.1.

**ცხრილი 5.4.1.5.1.**

N	დასახლება	რაოდენობა	მერქნული რესურსის მოცულობა, მ <sup>3</sup>
1	რცხილა - <i>Carpinus betulus</i>	9	1.895
2	ჭოროხის მუხა - <i>Quercus petraea subsp. iberica=Quercus dshorochensis</i>	59	9.013
3	ფიჭვი - <i>Pinus sylvestris var. hamata</i>	13	4.566
4	ნაძვი - <i>Picea orientalis</i>	10	7.538
5	ცრუ აკაცია/თეთრი აკაცია - <i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0.015
6	თელა - <i>Ulmus sp.</i>	19	1.448
7	ბალამწარა - <i>Cerasus silvestris</i>	1	0.02
	<b>სულ</b>	<b>114</b>	<b>24.495</b>

**5.4.1.6 დაცული ჰაბიტატები**

საპროექტო არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატებიდან ზოგი წარმოადგენს ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ინტერესს.

- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.

**5.4.1.7 ენდემური, იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები**

საქართველოში ამ დროისთვის მოქმედი წითელი ნუსხა სრულად არ მოიცავს ქვეყანაში გავრცელებულ კონსერვაციული საჭიროებების მქონე სახეობებს და შესაბამისად, სრულყოფილად ვერ ასახავს ველური სახეობების რეალურ მდგომარეობას. 2021 წელს, ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მხარდაჭერით, ილიას სახ. უნივერსიტეტის მკვლევარების მიერ მოხდა ახალი ნუსხების შედგენა. განახლებული ნუსხები შედარებით უფრო რეალისტურად ასახავენ ველური სახეობების მდგომარეობას კონსერვაციული თვალსაზრისით. ახალი წითელი ნუსხა ოფიციალურად არ არის დამტკიცებული და არ გააჩნია სამართლებრივი ძალა, თუმცა გამოყენებული შეიძლება იქნას სარეკომენდაციო კუთხით. პირველადი მონაცემები განთავსებულია ილიას სახ. უნივერსიტეტის საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ბაზაში (<http://biodiversity-georgia.net/index.php>).

როგორც კვლევებმა აჩვენა ზემოქმედება ეხება საქართველოს წითელი ნუსხით დაცულ მხოლოდ ერთ სახეობას თელას (*Ulmus glabra*) (იხ. ცხრილი 5.4.1.7.1.). ასევე, აღირიცხა ზემოთხსენებული განახლებული (ამ დროისთვის არ დამტკიცებული) წითელი ნუსხაში შეტანილი მხოლოდ ერთი სახეობა - ყოჩივარდა (*Cyclamen coum subsp. caucasicum*), რომელიც აქა-იქ იზრდება ფიჭვნარ ტყეში.

**ცხრილი 5.4.1.7.1. საპროექტო არეალში აღრიცხული წითელი ნუსხის სახეობები**

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN
1	<i>Ulmus glabra</i>	თელა	მოწყვლადი (VU)	NE

**5.4.2 ფაუნა**

წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილია აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე არსებული „შუახევი-სხალთას შემაერთებელი 35კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის, ცვლილების ფარგლებში განხორციელებული ფაუნისტური კვლევის შედეგები (იხ. რუკა 5.4.2.1.).

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია არსებული ხაზის მინიმალური ცვლილება, კერძოდ: 5 ანძის გადაადგილება და 2 ანძის დამატება, რაც ვერანაირად ვერ გამოიწვევს ფაუნის სახეობებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რადგან არ იგეგმება ჰაბიტატების გადაგვარება ან/და ფრაგმენტაცია, არსებული ანძები გადაიწვეს და განთავსდება ანალოგიური ან მსგავსი ტიპის ჰაბიტატებზე სადაც არ ვხვდებით ფაუნის სახეობებისთვის კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატებს. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია უმეტესად მოდიფიცირებული ჰაბიტატები (იხ.სურ. 5.4.2.1.).

ჰაბიტატები განისაზღვრა EBRD, 2014 PR14-ის კატეგორიების და კრიტერიუმების მიხედვით.

- მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
- ბუნებრივი ჰაბიტატები
- კრიტიკული ჰაბიტატები

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის მომცველი ტერიტორია და მისი მიმდებარე ტერიტორიებიც არ წარმოადგენს ფაუნის (განსაკუთრებით წითელი ნუსხის და სტანდარტულ ფორმაში მოცემულ) სახეობებისთვის კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატს. ზემოქმედების ზონაში არსებული ტიპის ჰაბიტატები, საპროექტო ზონაში და მის შემოგარენში მრავლად გვხვდება.

**რუკა 5.4.2.1. საპროექტო ტერიტორია**



აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია ზურმუხტის ქსელის „Goderdzi GE0000026“ მიღებული საიტის ფარგლებში, რომლის სტატუსიც განაპირობა არსებულ ტერიტორიაზე წარმოდგენილმა 10 ტიპის ჰაბიტატმა, 2 სახეობის მცენარემ და 39 სახეობის ფაუნის წარმომადგენელმა.



სამშენებლო სამუშაოებისას გარკვეული მინიმალური სახის ზემოქმედება იქნება ფაუნაზე, თუმცა პროექტის ტიპიდან გამომდინარე, საიტის სტანდარტულ ფორმაში მოცემულ სახეობებს გადაშენების ან შემცირების საფრთხე არ შეექმნებათ, ასევე არ მოხდება ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.

**5.4.2.1 კვლევის მიზანი**

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი პროექტის ფარგლებში სავსე კვლევები განხორციელდა 2022 წლის იანვრის და ივლისის თვეებში (გამოყენებულია 2021 წლის აპრილის და ოქტომბრის თვეებში ჩვენ მიერ ჩატარებული სამონიტორინგო კვლევები), რომლის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მობინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე, პროფესიულ გამოცდილებაზე, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელებული სავსე სამუშაოების დროს მოპოვებულ მონაცემებზე.

**5.4.2.2 კვლევის მეთოდოლოგია**

კვლევის დროს გამოყენებულია ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდა ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორც მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

**ცხრილი 5.4.2.2.1. სავსე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები**

	<b>მეთოდი</b>
მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	ძუძუმწოვრები აღრიცხვა ხდება ნაკვალევით 1-5 კმ-ს მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ასევე ვიზუალურად, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, როგორც დღისით ასევე ღამით. სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]
ხელფრთიანები	ღამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება ღამურების დეტექტორის გამოყენებით ხელფრთიანების აღრიცხვა ხდება, როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ხეივნებში, ცალკეულ ხეებთან, მიწისქვეშა სამალავებში, ნაგებობებში და ასევე წყალსატევების პირას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით. ხელფრთიანების აღრიცხვა განხორციელდა როგორც ვიზუალურად ასევე



	ულტრაბგერითი დეტექტორის Anabat Walkabout საშუალებით. (კვლევები ჩატარდა 2021 წლის აპრილში, ოქტომბერში და 2022 წლის ივლისში)
ფრინველები	ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდა ტრანსექტებზე და სააღრიცხვო უბნებზე. ასევე აღირიცხებოდა ბუდეები და კონცენტრაციის ადგილები. ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არელების დათვალიერება. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენათ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ასევე ადგილობრივ მონადირეებს და სატყეოს თანამშრომლებს.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2022-1) შესაბამისად.

**გამოყენებული ხელსაწყოები**

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42
- ღამურების დეტექტორი: Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3)

**5.4.2.3 ფაუნისტური კვლევის შედეგები**

საპროექტო ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია დასახლებულ პუნქტებში ან მათ სიახლოვეს სადაც მაღალია ანთროპოგენური ზემოქმედება. გარდა დასახლებული პუნქტებისა, ასევე ვხვდებით საწარმოებს, ხიდებს და საავტომობილო გზას. ჩატარებული სავლე კვლევით დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

სავლე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია მუშუმწოვრების 40-მდე, ხელფრთიანების 20-მდე, ფრინველების 100-მდე, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20-მდე, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ჩატარებული სავლე კვლევის დროს საპროექტო დერეფანში გამოიყო 4 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

1. **G4.7** – ფიჭვნარი ტყე (*Pinus sylvestris*) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით
2. **G1.1** - ჭალისა და სანაპირო ტყე
3. **FB.4** - ვენახები
4. **E2** - მეზოფილური ველები

**ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)**

საპროექტო ტერიტორიაზე მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან გავრცელებულია: *Canis aureus* - ტურა, *Canis lupus* - მგელი, *Vulpes vulpes* - მელა, *Ursus arctos* - დათვი, *Meles meles* - მაჩვი, *Lepus europaeus* - კურდღელი, *Lutra lutra* - წავი, *Felis silvestris* - ტყის კატა, *Lynx lynx* - ფოცხვერი, *Capreolus capreolus* - შველი და სხვა. მცირე ზომის ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება შემდეგი სახეობები: ევროპული ზღარბი *Erinaceus concolor*, კვერნა - *Martes martes*, კავკასიური თხუნელა - *Talpa caucasica*, მცირე თხუნელა - *Talpa levantis*, სატუნინის ზიგა - *Sorex satunini*, კავკასიური წყლის ზიგა - *Neomys teres*, გრძელკუდა კბილთეთრა - *Crocidura gueldenstaedtii*, თეთრმუცელა კბილთეთრა - *Crocidura leucodon*. კავკასიური ციყვი - *Sciurus anomalus*, ჩვეულებრივი ციყვი - *Sciurus vulgaris*, ჩვეულებრივი ძილგუდა - *Glis glis*, ტყის ძილგუდა - *Dryomys nitedula*, მცირეაზიური მემინდვრია *Chionomys roberti*, ბუჩქნარის მემინდვრია - *Terricola majori*, კავკასიური ტყის თაგვი - *Sylvaemus fulvipectus*, პონტოს ტყის თაგვი - *Sylvaemus ponticus* და სხვა.

**კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები (სასიცოცხლო ნიშნები)**

**სურათი 5.4.2.3.1.** ტურას ექსკრემენტი *Canis aureus* E 264377 N 4612212



**სურათი 5.4.2.3.2.** მელას (*Vulpes vulpes*), კვალი E 266455 N 4612183

**სურათი 5.4.2.3.3.** მღრღნელების სოროები E 266524 N 4612169



**დაცული სახეობები.** სავლელე კვლევების დროს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საპროექტო დერეფანში დაცული სახეობების დაფიქსირებას და ლიტერატურული წყაროების გადამოწმებას. ლიტერატურული წყაროების და ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით საკვლევ არეალში გავრცელებულია მურა დათვი (*Ursus arctos*) [RLG - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი EN, C2 (aI)], ფოცხვერი (*Lynx lynx*) [RLG - გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი CR, C2 (aI)], წავი (*Lutra lutra*) [RLG - მოწყვლადის სტატუსი (VU)]; IUCN -საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი - NT] და კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) [RLG - მოწყვლადის სტატუსი (VU)].



**ცხრილი 5.4.2.3.1. დაცული სახეობები**

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.
მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	✓
წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	✓
ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	✓
კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	✓

ზემოთ ჩამოთვლილი მნიშვნელოვანი საკონსერვაციო სტატუსის მქონე მუქუმწოვრებისთვის უშუალოდ საპროექტო დერეფანი შეუცვლელ ჰაბიტატებს არ წარმოადგენს. ისინი შეიძლება მოხვდნენ ტერიტორიაზე საკვების მოპოვების და მიგრაციის მიზნით. მუდმივი საბინადრო ადგილების მოწყობისთვის დერეფანი ვერ იქნება მიმზიდველი, რასაც პირველ რიგში მათი ცხოვრების ნირი განაპირობებს, რასაც ემატება ანთროპოგენური ფაქტორი.

**წავი (*Lutra lutra*).** არსებული კვლევებისას სოფ. ბესელაშვილებში გადასასვლელ ხიდთან, 115-ე ანძის სიახლოვეს დაფიქსირდა წავის (*Lutra lutra*) ექსკრემენტი (იხ.სურათი 5.4.2.3.4.)

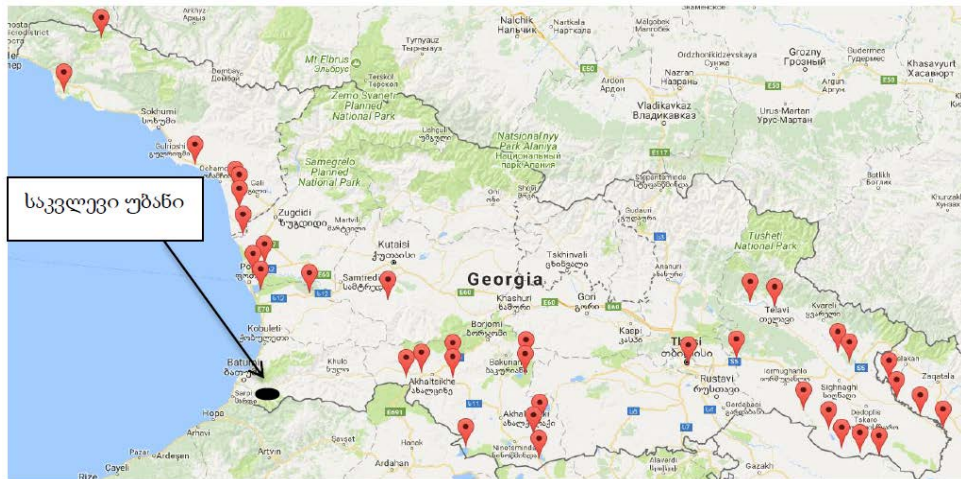
**სურათი 5.4.2.3.4.** წავის *Lutra lutra* ექსკრემენტი E E 264438 N 4612222



**სურათი 5.4.2.3.5** წავისთვის ხელსაყრელი მონაკვეთი E 266590 N 4612136 (მე-100 ანძის სიახლოვეს)



**რუკა 5.4.2.3.2. საქართველოში წავის გავრცელების ძირითად ლოკაციები**



მოცემული ტერიტორია დეტალურად იქნა დათვალიერებული, რათა დაგვედგინა იყენებს თუ არა სახეობა აღნიშნულ ადგილებს საბინადროდ, კვლევისას წავის სოროები არ დაფიქსირებულა, ასევე არ დაფიქსირებულა მისი ნაკვალევი, თუმცა ტერიტორიაზე გვხვდება სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, რომელიც მან შესაძლოა გამოიყენოს, როგორც საბინადროდ, ასევე საკვების მოპოვების/ნადირობის მიზნით, შესაბამისად არსებობს ალბათობა, რომ გავლენის ზონაში სახეობა მოხვდეს და მასზე გარკვეული სახის ზეგავლენა მოსალოდნელია. შესაბამისად აუცილებელია აღნიშნულ და ეგხ-ის მდინარის კვეთის ადგილებში მაქსიმალური სიფრთხილით და საპროექტო საზღვრების მკაცრი დაცვით წარიმართოს სამშენებლო სამუშაოები. საჭიროების შემთხვევაში გატარებულ იქნას შემარბილებელი ღონისძიებები ( იხ. ტექსტ ბოქსი 5.4.2.3.1.)

**ტექსტ ბოქსი 5.4.2.3.1. ქმედებები წავის/წავის სამყოფელის აღმოჩენის შემთხვევაში**

სოროების აღმოჩენის შემთხვევაში, უნდა მომზადდეს სამუშაოების წარმოების გეგმა კონკრეტული ტერიტორიების მართვის მიზნით. [გეგმა განსახილველად და დასამტკიცებლად გადაეგზავნება ინჟინერს]. გეგმის შესაბამისად ტერიტორიაზე გასატარებელი ღონისძიებებია:

- იმ ადგილების მარკირება, სადაც წავის ინდივიდები (სოროები) დაფიქსირდება;
- სამუშაოების წარმართვა ისე, რომ შენარჩუნდეს წავის ჰაბიტატი წყლის ობიექტებში და ნაპირზე, სადაც შესაძლებელია;
- სამუშაოების წარმოება დღის საათებში, რათა არ მოხდეს წავის აქტივობის პიკურ პერიოდთან (განთიადი/შებინდება) თანხვედრა;
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი აღნიშნულ უბანზე მუშაობისას გასათვალისწინებელი უსაფრთხოების ღონისძიებების და მათი აუცილებლობის შესახებ, უკანონო ნადირობის და თევზაობის აკრძალვის თაობაზე.
- წავის დაფიქსირების შემთხვევაში, მშენებელმა უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები და დაუკავშირდეს ეკოლოგს შემდგომი ქმედებების განსასაზღვრად.
- განსახილველ უბანზე მუშაობისას განსაკუთრებული ყურადღების გამახვილება და სიფრთხილის გამოჩენაა საჭირო წავის გამრავლების პერიოდში (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იზადებიან).
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და დამატებით არ მოხდეს წავისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ.



წავისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გარდა აუცილებელი იქნება ნიადაგზე, წყლის გარემოზე, მცენარეულ საფარზე, ჰაერზე და ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება.

**ცხრილი 5.4.2.3.2. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრები**

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა 1-4 არ დაფიქსირდა - X
1.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	2
2.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
3.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
4.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	√	x
5.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	2
6.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	x
7.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
8.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	√	x
9.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		x
10.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
11.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		x
12.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	x
13.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
14.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	√	2
15.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
16.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	x
17.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
18.	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
19.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	x
20.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
21.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-	√	x
22.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC		√	x
23.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
24.	ჩვ. მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC			x
25.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
26.	ჩვეულეზბრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
27.	ჩვეულეზბრივი ძილგულა	<i>Glis glis</i>	LC		√	x
28.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			4?
29.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			4?
30.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			x
31.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		√	x
32.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			2, 4
33.	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	LC			x
34.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x
35.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x
36.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. G4.7 – ფიჭვნარი ტყე (*Pinus sylvestris*) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით
2. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყე
3. FB.4 - ვენახები
4. E2 - მეზოფილური ველები

**ღამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*).** ღამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

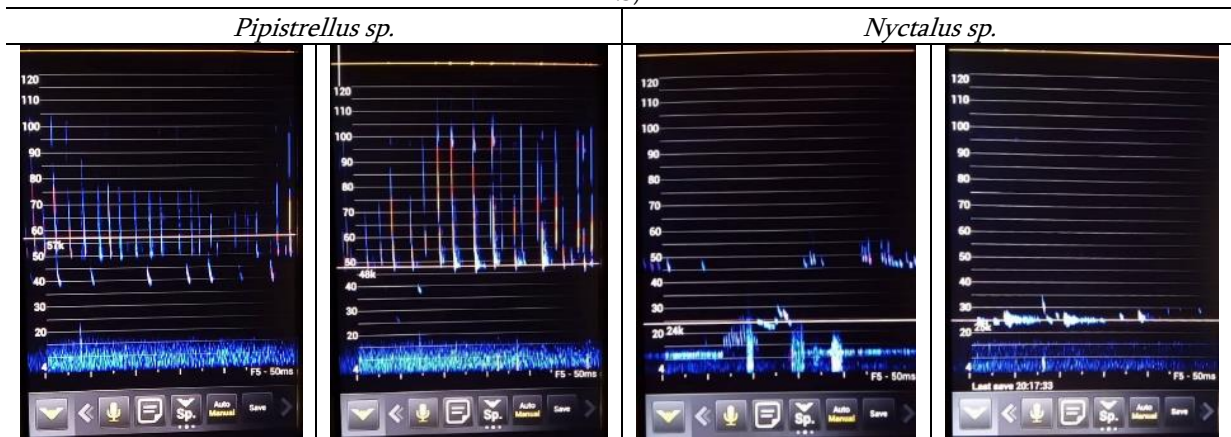
- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი;

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ღამურათა უმრავლესობა ილუპება. აქტიურ პერიოდში ღამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ღამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული ყველა სახეობა. საპროექტო ტერიტორიაზე ღამურების თავშესაფრად ხელსაყრელი ფულუროიანი ხეები გვხვდება, ასევე ხეობაში მონაკვეთებად წარმოდგენილია კლდოვანი მასივები, რომლებიც შესაძლოა გამოიყენონ საბინადროდ ან დროებით თავშესაფრად.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 20-მდე სახეობაა გავრცელებული (ცხრილი 5.4.2.3.3.) საველე კვლევებისას დაცული სახეობებიდან არ დაფიქსირდა არცერთი. აღსანიშნავია, რომ პროექტის გავლენის ზონაში ფულუროიანი ხეები არ ფიქსირდება, ხოლო კლდოვანი მასივები მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი, თან გავლენის ზონიდან მოშორებით. 2021 წლის და 2022 წლის საველე კვლევებისას დაფიქსირდა *Pipistrellus*-ის და *Nyctalus*-ის გვარის წარმომადგენლები (ცხრილი სურათი 5.4.2.3.6.).

სურათი 5.4.2.3.6. დამურების დეტექტორით დაფიქსირებული სიგნალი Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3)



ცხრილი 5.4.2.3.3. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა -1 არ დაფიქსირდა X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolopus ferrumequinum</i>	LC	-	√	√	x
3.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
4.	მეჭელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	VU	√	√	x
5.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	√	√	x
6.	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC	-	√	√	x
7.	გრძელყურა მლამიობი	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	VU			x
8.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	1
9.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-	√	√	1?
10.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	1
11.	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC		√	√	1?
12.	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU		√	√	x
13.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU		√	√	x
14.	ნატერერის მლამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		√	√	x
15.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x
16.	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		√	√	x
17.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		√	√	1
18.	ევროპული მარქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	VU	√	√	x
19.	ჩვეულებრივი მეგვიანე	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC		√	√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. G4.7 – ფიჭვნარი ტყე (*Pinus sylvestris*) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით
2. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყე
3. FB.4 - ვენახები
4. E2 - მეზოფილური ველები

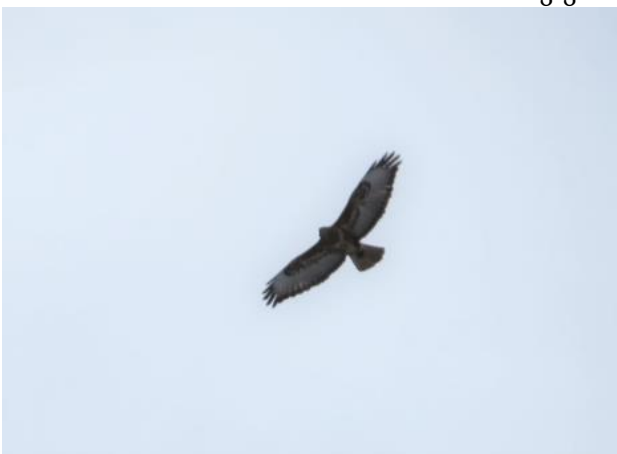
**ფრინველები (Aves).** ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2022 წლის იანვრის და ივლისის თვეებში (ასევე გამოყენებულია 2021 წლის კვლევები). კვლევისას მოვინახულეთ საკვლევ ტერიტორიის ყველა უბანი, ვაკვირდებოდით და ვიღებდით ყველა იმ ფრინველს რაც გვხვდებოდა საველე კვლევისას. ადგილზე ყოფნისას არ დაფიქსირებულა არცერთი დაცული

სახეობა. საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში ჩატარებული კვლევებით აღწერილია ფრინველთა 100-მდე სახეობა (ცხრ. 3). საიდანაც, 42 სახეობა მთელი წლის განმავლობაში გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე, აქ იზუდებს და იზამთრებს, ხოლო დანარჩენი სახეობები ტერიტორიაზე სეზონურად ხვდებიან მიგრაციებზე ან შემოდინას გასამრავლებლად ან გამოსაზამთრებლად. აღწერილი და დაფიქსირებული 98 სახეობის ფრინველიდან 8 სახეობა: მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*, ბატკანძერი *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, ჭოტი *Athene noctua*, ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*, წითელთავა შავარდენი *Falco biarmicus* და ქორცქვიტა *Accipiter brevipes* შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით; წითელფეხა შავარდენი *Falco vespertinus* გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფის სტატუსით, ხოლო გავაზი *Falco cherrug* კრიტიკულად საფრთხეში მყოფის სტატუსით. მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობაა: მდელოს მწყერჩიტა *Anthus pratensis*. დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*, ბატკანძერი *Gypaetus barbatus*, წითელფეხა შავარდენი *Falco vespertinus* და გავაზი *Falco cherrug* Gray დაცულია, როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით. თუმცა, აღნიშნული დასაცავი სახეობები არ იმყოფებიან უარყოფით ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის არ წარმოადგენს საბუდარ გარემოს.

**სურათი 5.4.2.3.7.** საველე კვლევისას დაფიქსირებული ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა სკვინჩა *Fringilla coelebs*



კაკაჩა *Buteo sp.*





კრაზანაჭამია *Pernis apivorus*



ჩვ. ღაქო *Lanius collurio*



შავი შაშვი *Turdus merula*



წყლის შაშვი *Cinclus cinclus*



ჩვეულბრივი მექვიშა *Actitis hypoleucos*



შავთავა ასპუჭაკა *Sylvia atricapilla*



რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*



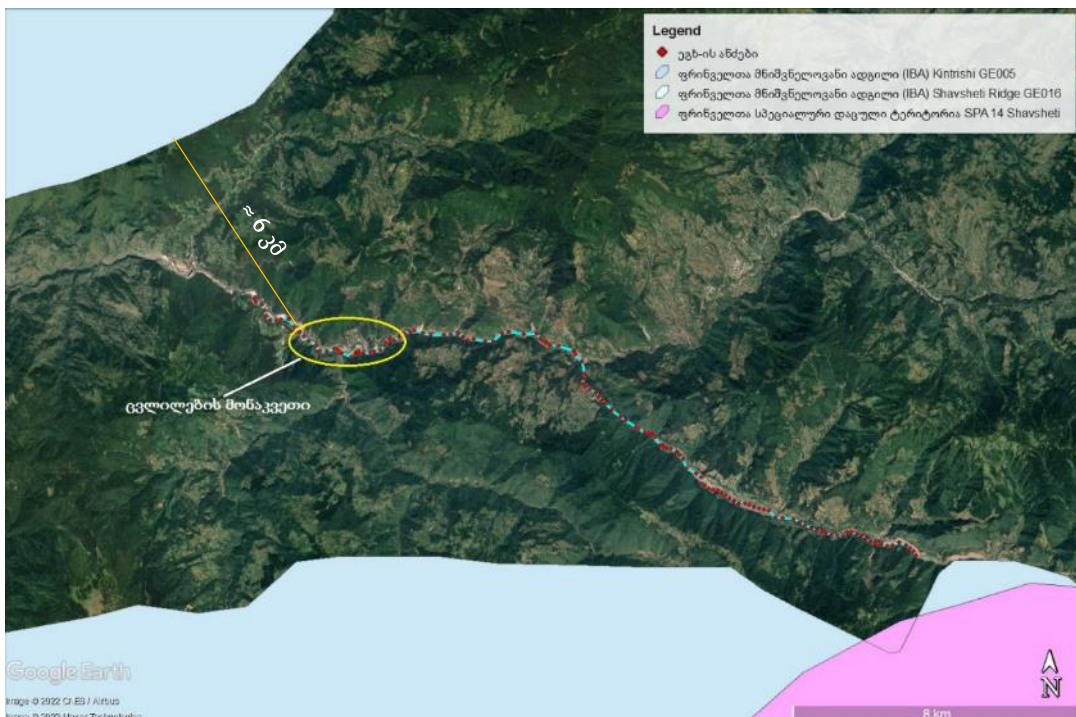
გულიო (გვიძინი) *Columba oenas*



კვლევები მიმდინარეობა ღრუბლიან/მზიან და უქარო ამინდში. მარშრუტი გავიარეთ ფეხით და მოვინახულეთ ყველა ის ადგილი სადაც შესაძლებელი იყო ფრინველთა სხვადასხვა სახეობების აღწერა და გადაღება. ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა “Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42 ბინოკლი. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).

აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს (ფმა), ზემოქმედების ზონიდან, ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილამდე მინიმალური დაშორების მაძილი  $\approx 6$  კმ-ია. (იხ. რუკა 6).

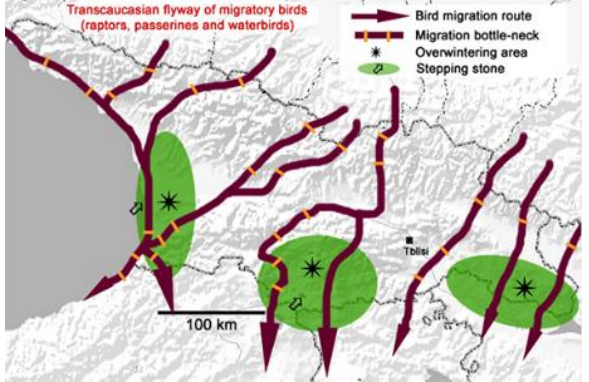
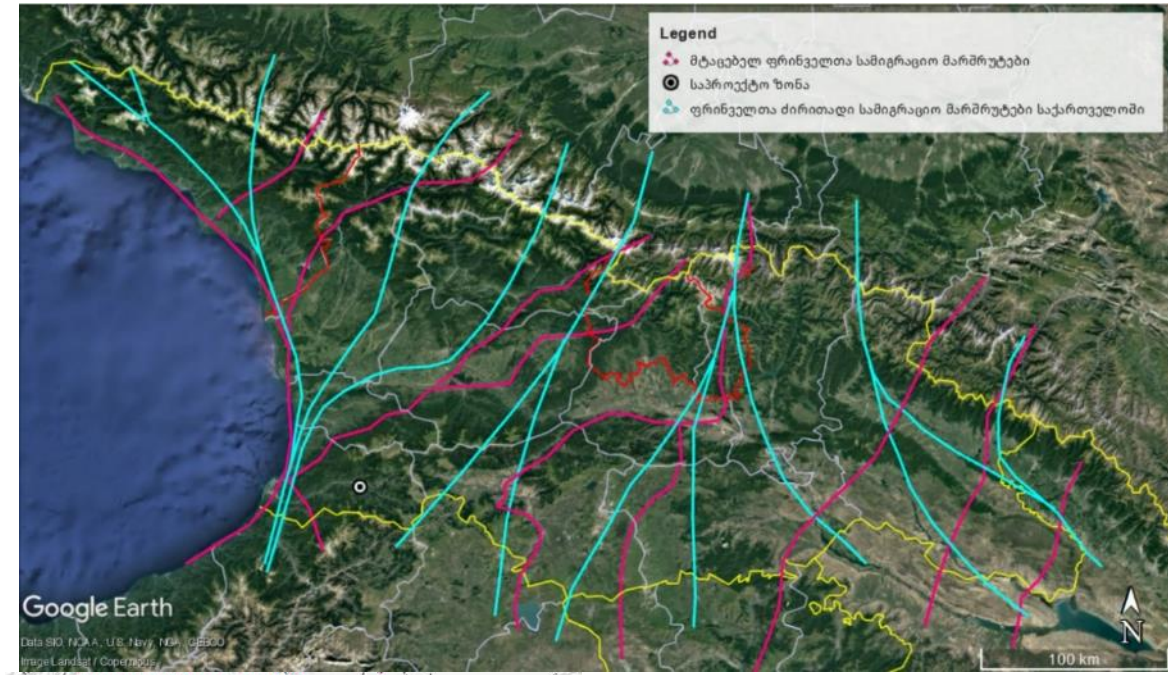
რუკა 5.4.2.3.3. Important Bird Area – ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილები (ფმა)



კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ადგილს ფრინველები იშვიათად იყენებენ სამიგრაციოდ. მათი ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები საკვლევ ტერიტორიიდან სამხრეთ-დასავლეთით (ბათუმის სამიგრაციო დერეფანი), აღმოსავლეთით (სტეფანწმინდა, ვაშლოვნის დაცული ტერიტორიები, მდინარე ალაზნისა და ივრის ქვემო წელი) და სამხრეთით (ჯავახეთის ზეგანი) გადის (იხ. რუკა 5.4.2.3.4.)



რუკა 5.4.2.3.4. ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტებისა და საპროექტო დერეფნის ურთიერთგანლაგების სქემა



წყარო: <https://www.econatura.nl/raptor-migration-batumi-caucasus/>



წყარო: National Geographic საქართველო, 2018

**ცხრილი. 5.4.2.3.4.** საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-4 ) არ დაფიქსირდა X
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
3.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
4.	გავაზი	<i>Falco cherrug Gray</i>	Saker Falcon	YR-R, M	EN	CR			x
5.	ქორცვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	BB,M	LC	VU	√		x
6.	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Gyps fulvus</i>	Short-toed Snake-Eagle	BB,M	LC				x
7.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		√		x
8.	წითელთავა შავარდენი	<i>Falco biarmicus</i>	lanner falcon	YR-R, M	LC	VU			x
9.	წითელფეხა შავარდენი	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	BB,M	NT	EN	√		x
10.	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	FB, M	LC				x
11.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				1,4
12.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	1,2,3,4
13.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	√		x
14.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	WV,M	LC				x
15.	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	<i>Circus aeroginosus</i>	Western Marsh Harrier	YR-R, M	LC		√		x



16.	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC				x
17.	ჩია არწივი	<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
18.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU	√		x
19.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	WV, M	VU	VU	√		x
20.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
21.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
22.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	YR-R, M	LC		√	√	x
23.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	YR-R	LC	VU	√		x
24.	ბატკანძერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	Bearded Vulture (Lammergeier)	YR-R	NT	VU	√	√	x
25.	ჩვეულბრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
26.	ჩვეულბრივი მეჭვიშია (მებორნე)	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	YR-R, M	LC		√		2
27.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				x
28.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	YR-R, M	LC				x
29.	მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R, M	LC				x
30.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
31.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
32.	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
33.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
34.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
35.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
36.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	BB, M	LC				x
37.	ჭოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC	VU			x
38.	ყურებიანი ბუ	<i>Asio otus</i>	Northern Long-eared Owl	YR-R	LC		√		x
39.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC		√		x
40.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
41.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
42.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x

43.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
44.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		1,2
45.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
46.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
47.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
48.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
49.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
50.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
51.	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	BB,M	LC				x
52.	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Eurasian Crag-martin	BB,M	LC		√		x
53.	კლდის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	YR-R, M	LC				x
54.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		x
55.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		2
56.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BB,M	LC		√		x
57.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		√		x
58.	ჩვეულებრივი ღაჭო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		1,2,3,4
59.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
60.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		2
61.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
62.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC		√		x
63.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
64.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		1,2,3
65.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		2,3
66.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	White-throated Dipper	YR-R	LC		√		2
67.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x

68.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
69.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		x
70.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		x
71.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		1,3
72.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
73.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				1
74.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
75.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		1,2,3
76.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x
77.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1,2,3
78.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
79.	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	European Serin	BB	LC		√		x
80.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
81.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		x
82.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R, M	LC		√		x
83.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
84.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				x
85.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
86.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				1,2,3
87.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		2,3
88.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				2
89.	ჩვეულებრივი ჭივჭივი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
90.	გაზაფხულა ჭივჭივი (გაზაფხულა ყარანა)	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB, M	LC		√		x
91.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		√		x
92.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Linaria cannabina</i>	Eurasian Linnet	YR-R, M	LC		√		x
93.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
94.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
95.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x

96.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
97.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		√		x
98.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x

**სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:**

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

**IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:**

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. G4.7 – ფიჭვნარი ტყე (*Pinus sylvestris*) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით
2. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყე
3. FB.4 - ვენახები
4. E2 - მეზოფილური ველები



ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: **Reptilia et Amphibia**). საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 11 სახეობა გვხვდება. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), მცირე კავკასიონის ენდემური სახეობებიდან: წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*).

საპროექტო ტერიტორიაზე ასევე გავრცელებულია: ბოხმეჭა (*Anguils colchica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), წენგოსფერი მცურავი (*Platyceps najadum*) და სხვა.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიებიდან 2 სახეობა არის დაცული: კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) [RLG, IUCN -მოწყვლადის სტატუსი (VU)] და კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*) [IUCN -საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი -NT], ეს უკანასკნელი განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობას, რომელიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება და რომლის ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულია ამფიბიების 7 სახეობა: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ვასაკა (*Hyla orientalis*) და კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*).

ჩვენ მიერ განხორციელებული საველე კვლევებისას ქვეწარმავლებიდან დაფიქსირდა წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*) და ბოხმეჭა (*Anguils colchica*), ამფიბიებიდან: ტბორის ბაყაყი *Pelophylax ridibundus* და მცირეაზიური ბაყაყი *Rana macrocnemis* (სურათი 5.4.2.3.8. - სურათი 5.4.2.3.11.).

სურათი 5.4.2.3.8. ბოხმეჭა *Anguils colchica*  
E 266427 N 4612182



სურათი 5.4.2.3.9. ტბორის ბაყაყი *Pelophylax ridibundus*  
E 264200 N 4612338



**სურათი 5.4.2.3.10.** მცირეაზიური ბაყაყი *Rana macrocnemis*

E 265560 N 4611714

E 264400 N 4612218



**სურათი 5.4.2.3.11.** წითელმუცელა ხვლიკი *Darevskia parvula*

E- 265675 N- 4611781

E 265728 N 4611797



**ცხრილი 5.4.2.3.5.** საკვლევ ტერიტორიაზე ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები -1-4) არ დაფიქსირდა X
1.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	✓	x
2.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC		x
3.	წენგოსფერი მცურავი	<i>Platyceps najadum</i>	LC	LC		x
4.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC	✓	x
5.	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	✓	x
6.	ბოხმეჭა	<i>Anguilis colchica</i>	NE	LC		1
7.	წითელმუცელა ხვლიკი	<i>Darevskia parvula</i>	LC	LC		1
8.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		x
9.	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		x
10.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	✓	x
11.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	NE	LC		x
12.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC		2
13.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	✓	x
14.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	✓	1,2
15.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		x
16.	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>		LC	✓	x



17.	კავკასიური სალამანდრა	<i>Mertensiella caucasica</i>	VU	VU		x
<p>IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:                  EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული</p> <p>ჰაბიტატები:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G4.7 – ფიჭვნარი ტყე (<i>Pinus sylvestris</i>) აციდოფილური მუხის სახეობების შერევით</li> <li>2. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყე</li> <li>3. FB.4 - ვენახები</li> <li>4. E2 - მეზოფილური ველები</li> </ol>						

**უხერხემლოები (Invertebrata).** უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოზინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, ფუტკრის-ნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

**მწერები.** ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშემფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშემფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიყლაპიები (Odonata) და სხვა.

**სურათი 5.4.2.3.12. საველე კვლევისას დაფიქსირებული მწერები**

*Herminia tarsicrinalis*

ტყის მურათვალა *Pararge aegeria*



სადაფა *Boloria sp.*



ცრუ ჭრელურა *Amata phegea*



იკარის ცისფერა *Polyommatus icarus*

კუნელის თეთრულა *Aporia crataegi*



ცვალებადი სამწიფარა *Mylabris variabilis*

თეთრულა *Leptidea sp.*





ხოჭო *Cicindela monticola*მეთაფლია ფუტკარი *Apis mellifera*მაქაონი *Papilio machaon*ნემსიყლაპია *Orthetrum brunneum*სადაფა *Argynnis aglaja**Acrida bicolor*

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe*



*arachne, Charissa glaucinaria, Chlorissa cloraria, Chloroclystis v-ata, Cleorodes lichenaria, Colostygia viridaria, Cyclophora porata, Dysstroma truncate, Ectropis bistortata, Ectropis crepuscularia, Ematurga atomaria, Eulithis pyraliata, Euphyia picata, Euphyia unangulata, Eupithecia graciliata, Eupithecia plumbeolata, Eupithecia pumilata, Eupithecia selinata, Eupithecia subfenestrata, Eupithecia subfuscata, Geometra papilionaria, Gnopharmia colchidaria, Hydrelia flammeolaria, Idaea aversata, Idaea biselata, Idaea fuscovenosa, Idaea sylvestraria, Lomaspilis marginata, Acronicta rumicis, Aedia funesta, Aedia leucomelas, Agrotis exclamationis, Agrotis segetum, Agrotis ypsilon, Athetis pallustris, Autographa gamma, Autographa jota, Axylia putris, Callopietria purpureofasciata, Caradrina kadenii, Catocala promissa, Cucullia umbratica, Dichonia aprilina, Eilema lurideola, Eugnorisma depuncta, Macdunnoughia confuse, Melanchra persicariae, Noctua orbona, Noctua pronuba, Ochropleura plecta, Pammene fasciana, Pechipogo strigilata, Phlogophora meticulosa, Polia nebulosa, Protoschinia scutosa, Rivula sericealis, Sideridis turbida, Spodoptera exigua, Trichoplusia ni, Xestia c-nigrum, poria crataegi, Colias chrysothème, Colias hyale, Euchloe belia, Gonepteryx rhamni, Leptidea sinapis, Pieris brassicae, Pieris ergane, Chloethripa chlorana, Nola aerugula, Roeselia albula, Furcula bifida, Melitaea cinxia, Melitaea didyma, Melitaea transcaucasica, Mellicta athalia, Neptis rivularis, Nymphalis io, Pararge maera, Pararge megera, Satyrus dryas, Vanessa atalanta, Vanessa cardui, Colocasia coryli, Allancastris caucasica, Iphiclides podalirius, Papilio machaon, Parnassius mnemosyne, Colocasia coryli, Acherontia atropos, Deilephila porcellus, Hyles livornica, Epinotia subsequana, Aeshna cyanea, Calopteryx virgo, Lestes sponsa, Orthetrum ramburi, Acrida oxycephala, Calliptamus italicus, Chorthippus Mantis religiosa, Morimus verecundus, Decticus verrucivorus, Lymantria dispar, Capnodis cariosa, Chrysolina adzharica, Chrysolina sanguinolenta, Saga ephippigera, Polistes gallicus, Bolivaria brachyptera, Oecanthus pellucens, Rhynocoris iracundus, Leptidea sinapis, Anthocharis cardamines, Byctiscus betulae, Aspidapion radiolus, Omphalopion dispar, Perapion violaceum, Protapion apricans, Bruchus pisorum, Buprestis haemorrhoidalis, Acinopus laevigatus, Amara aenea, Anchomenus dorsalis, Badister bullatus, Brachinus crepitans, Calosoma sycophanta, Carabus puschkini, Chlaenius decipiens, Dyschiriodes substriatus, Ocydromus tetrasemus, Arhopalus fesus, Dorcadion niveisparsum, Fallacia elegans, Rhagium bifasciatum, Stenurella bifasciata, Tetropium fuscum, Smaragdina unipunctata, Trichodes apiaries, Anechura bipunctata, Forficula auricularia. და სხვა.*

სურათი 5.4.2.3.13. საველე კვლევისას დაფიქსირებული მოლუსკები

*Caucasotachea calligera*



ა) **ობობები (Araneae).** საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამოირჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები მაღალი შფარდებითი ტენიანობა და სხვა). საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae, Dysderidae Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae, Linyphiidae, Thomisidae, Theridiidae, Argiopidae, Lycosidae, Clubionidae, Salticidae, Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისა და გზევა ყველგან. ტყის ტიპური

ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropegus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერვილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastris*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*. *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidti*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuara*, *Argiope lobata*, *Menemerus semilimbatus*, *Pardosa hortensis*, *Pardosa vittata*, *Arctosa cinerea*, *Larinioides cornutus*, *Uloborus walckenaerius* *Mangora acalypha*, *Evarcha arcuata*, *Alopecosa taeniopus*, *Agelena labyrinthica*, *Gnaphosa sp.*, *Heliophanus cupreus*, *Linyphiidae sp.*, *Parasteatoda lunata*, *Synema globosum*, *Tetragnatha sp.*, *Philodromus sp.*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*, *Neoscona adianta* და სხვა.

#### სურათი 5.4.2.3.14. საველე კვლევისას დაფიქსირებული ობობები

*Arctosa cinerea*



*Pardosa sp.*



### 5.4.3 იქთიოფაუნა

ანგარიშში წარმოდგენილია შუახევი-სხალთას შემაერთებული 35 კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების არეალში განხორციელებული ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური კვლევები. საველე კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა 2021 წლის დეკემბერში.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა სხალთა-შუახევის 35 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური გარემოს არსებული მდგომარეობის განსაზღვრა და მასზე დაგეგმილი ცვლილებების (რამდენიმე ანძის განთავსების ადგილის შეცვლა) შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება.

დასახული იქნა შემდეგი ამოცანები:

- ჩამოყალიბებულ ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიურ კვლევების სადგურებში თევზჭერების ჩატარება, წყლის ხარისხის, თევზების საკვები ბაზის შესწავლა;
- საკვლევ არეალში კალაპოტისა და მდინარის სხვადასხვა მახასიათებლების აღწერა; კრიტიკული წერტილების წარმოდგენა (არსებობის შემთხვევაში);

- მდ. აჭარისწყლის და მდ. სხალთას საკვლევ მონაკვეთებში იქთიოფაუნის ბიომასის კვლევა;
- მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით ჰიდრობიონტებზე ზემოქმედებების შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში, სხვადასხვა ქმედითი რეკომენდაციების შემუშავება.

ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური ჯგუფის მიერ განხორციელებული მონიტორინგის სამუშაოები მოიცავს კამერალურ, საველე და ლაბორატორიულ კვლევებს.

#### 5.4.3.1 კამერალური კვლევის მეთოდოლოგია და წყაროები

საწყის ეტაპზე კამერალური კვლევა გულისხმობდა ლიტერატურული მასალების და სათანადო სამეცნიერო ლიტერატურის მოძიებას, შესწავლას, მიზნობრივ დახარისხებას და ანალიზს.

აღიწერა მდ. აჭარისწყლის და მდ. სხალთის იქთიოფაუნა და საკვლევ მონაკვეთში გავრცელებული თევზების სავარაუდო სახეობები. განისაზღვრა თევზჭერის და ჰიდროქიმიურ-ჰიდრობიოლოგიური სინჯების აღების საორიენტაციო ლოკაციები; წარმოდგენილია შესაბამისი კოორდინატები.

აღიწერა - წყალსატევების ჰიდროლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდროქიმიური მახასიათებლები; ნაპირების და ფსკერის გეომორფოლოგიური სურათი; იქთიოფაუნის საარსებო გარემო; იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების ფაქტორები და წყაროები, მათი ლიკვიდაციის და შერბილების გზები; იქთიოფაუნის კვლევისთვის საჭირო სხვა ინფორმაცია.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით აღინიშნა საკვლევ მონაკვეთში გავრცელებული თევზების სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებები, მათი სეზონური ქცევა, ტოფობის პერიოდები, მიგრაცია და იქთიოფაუნის საარსებო სხვა საყურადღებო ფაქტორები.

თევზების სახეობების დაცულობა განისაზღვრება ბუნების კონსერვაციის ინტერნაციონალური კავშირის - IUCN (International Union for Conservation of Nature: <https://www.iucnredlist.org>) და საქართველოს წითელი ნუსხით თევზების სახეობებისთვის მინიჭებული დაცულობის სტატუსების (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №190; 2014 წლის 20 თებერვალი; ქ. თბილისი; საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ) მიხედვით.

კამერალური კვლევებით განისაზღვრა საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების გეგმა.

კამერალური კვლევების მეორე ეტაპზე, ჩატარდა საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების ანალიზი, შეფასდა იქთიოფაუნის ზოგადი საარსებო გარემო, მოხდა საკვები ორგანიზმების რაოდენობრივი შეფასება; შესაბამის მონაცემებზე დაყრდნობით, გარკვეული მიახლოებით გამოითვალა თევზების საერთო ბიომასა (კგ/ჰა). განისაზღვრა იქთიოლოგიურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროები, შემუშავდება მათი აღმოფხვრის, შერბილების ან/და გარემოზე მიყენებული ზიანის კომპენსაციის ღონისძიებები. მომზადდა სათანადო კარტოგრაფიული მასალა ArcGIS-ის და Visio-ს ტექნოლოგიით.

საარქივო და სამეცნიერო ლიტერატურის მონაცემების, საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების საფუძველზე მომზადდა მიმდინარე ანგარიში.

#### 5.4.3.2 საველე იქთიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია

საველე იქთიოლოგიური კვლევები კომპლექსური ხასიათისაა, შესაბამისად, დაიგეგმა შემდეგი სამუშაოების ჩატარება:

**ვიზუალური შეფასება** - საკონტროლო წერტილებში გამოკვლეული იქნა მდინარის ჰიდროლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდროქიმიური მახასიათებლები; აღიწერა



მდინარის ხეობის: ნაპირების და კალაპოტის გეომორფოლოგიური სურათი, ჰიდროგრაფიული მონაცემები, დაზუსტდა საკონტროლო წერტილები გეოგრაფიული კოორდინატებით, რათა მომზადდეს შესაბამისი კარტოგრაფიული მასალა.

აღიწერა იქთიოფაუნის საცხოვრისის ეკოლოგიური გარემო, მისი დადებითი და უარყოფითი ნიშნები, აღინიშნა სენსიტიური ადგილები, მათი წარმოშობის წყარო - ბუნებრივი ან/და ანთროპოგენური.

მოინიშნა: იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს და ცალკეული სახეობების ჰაბიტატები; თევზჭერის, თევზების კვებითი მოედნების და სატოფო ადგილები (არსებობის შემთხვევაში). ვიზუალურად შეფასდა იქთიოფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედების პოტენციური რისკები.

**გამოკითხვა** - ატარებს საორიენტაციო ხასიათს, თევზების სახეობების და მდინარეში მათი ცალკეული პოპულაციების გავრცელების შესახებ დამატებითი ინფორმაციის მისაღებად;

გამოკითხნენ ის პირები, რომელთაც ადგილზე თევზჭერის მინიმუმ 5 წლიანი გამოცდილება გააჩნიათ. სარწმუნოდ მიიჩნევა ისეთი ინფორმაცია, რომელსაც დაადასტურებს სამი ან მეტი ადამიანი.

**თევზჭერა** - განხორციელდა საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით, „დაიჭრე-გაუშვის“ პრინციპით;

კომპანიის გამოცდილი იქთიოლოგისა და პროფესიონალი მეთევზის ერთობლივი მუშაობის შედეგად, შეირჩა თევზჭერის სავარაუდო მონაკვეთები, თევზჭერის იარაღები (კანონით დაშვებული), ჩასატარებელი სამუშაოების დრო და პერიოდი.

თევზჭერა ჩატარდა სხვადასხვა საკონტროლო წერტილებში, თევზების სამყოფელის ჰაბიტატების მიხედვით; გამოყენებული იქნა თევზსაჭერი იარაღები - ბადე და ანკესები;

აღიწერა მოპოვებული მასალის პლასტიკური ნიშნები. მოხდა მათი ფოტოფიქსაცია, ქერცლის ნიმუშების აღება ასაკის დასადგენად და დაუბრუნდა მდინარეს („დაიჭრე გაუშვის“ პრინციპი).

თევზების თითოეულ საკვლევ ინდივიდს მიენიჭა კუთვნილი ნომერი და მონაცემები აღირიცხა სპეციალურ საველე ჟურნალში.

**თევზების საკვები ბაზის შესწავლა** - მაკროუხერხემლოების ზოგადი ტაქსონომიური და რაოდენობრივი შემადგენლობის შეფასება;

დამატებით, საკვების სიმრავლე და მრავალფეროვნება გამოკვლეული იქნა მოპოვებული თევზების კუჭის და ნაწლავური შიგთავსის მიხედვით; დადგინდა თევზების საკვები ბაზის ოდენობა; განისაზღვრა მტაცებელი და ზოობენტოფაგო თევზების პოპულაციების კონკრეტული ეკოლოგიური გარემო.

„kick and sweep“ (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით, სპეციალური ბადისა და საჩხრეკის გამოყენებით, მდინარის კალაპოტის 1 კვ.მ. ფართობიდან შეგროვდა არსებული ბენტოსური ორგანიზმები და აიწონა. მიღებული შედეგით განისაზღვრა მისი სავარაუდო რაოდენობა საკვლევ ტერიტორიაზე.

**თევზების ბიომასის განსაზღვრა** - მოიცავს საკვლევ მონაკვეთებში თევზების სავარაუდო ბიომასის განსაზღვრას. ბიომასა გამოთვლილი იქნა თევზჭერების შედეგად მიღებული შედეგების გაანალიზების საფუძველზე;

**წყლის ხარისხის კვლევა** - გულისხმობდა წყლის ნიმუშების საველე ანალიზებს. საველე კვლევების დროს, სპეციალური ხელსაწყო - (Water Quality Meter AZ-86021 combo pH/EC/DO meter) საშუალებით განისაზღვრა წყალში გახსნილი ჟანგბადი (O<sub>2</sub> მგ/ლ), წყლის - pH; გაიზომა - წყლისა და ჰაერის ტემპერატურა (°C).

### 5.4.3.3 ლაბორატორიული კვლევები

**მოიცავს** - იქთიოფაუნის მოპოვებული ინდივიდების მორფოლოგიურ-ანატომიური მახასიათებლების დადგენას, საკვების - ფიტობენტოსური და ზოობენტოსური ორგანიზმების ზოგად იდენტიფიცირებას; წყალში შეტივნარებული ნაწილაკების განსაზღვრას და წყლის ნიმუშების მოკლე ქიმიურ ანალიზებს.

აღიწერა თევზების - სიგრძე, წონა, სქესი, სქესმწიფობის სტადია;

ზურგის ფარფლს ქვემოთ, შუა ხაზთან, აღებული ქერცლისგან დადგინდა თევზების ასაკი.

ქერცლის მიხედვით ასაკის კვლევის მეთოდიკა განხორციელდა წარმოდგენილი ლიტერატურული წყაროს მიხედვით - „Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. Пром-сть. 105 с“, სადაც, აღწერილია ასაკის განსაზღვრის მეთოდოლოგია.

**5.4.3.4 კამერალური კვლევა**

ლიტერატურული წყაროების თანახმად, ცხრილში 5.4.3.4.1. წარმოდგენილია მდ. აჭარისწყალში და მდ. სხალთაში გავრცელებული თევზების სახეობების ჩამონათვალი, დაცულობის სტატუსები და სატოფო პერიოდები.

**ცხრილი 5.4.3.4.1.** გავრცელებული იქთიოფაუნა, დაცულობის სტატუსები, სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები

N	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN სტატუსი	სატოფო პერიოდები	გავრცელებულია	
							მდ. აჭარისწყალი	მდ. სხალთა
1	Salmo trutta fario Linnaes, 1758	ნაკადულის კალმახი	Trout	VU (Ald)	LC	სექტემბრიდან თებერვლამდე	+	+
2	Capoeta tinca Heckel, 1843	მცირეაზიული ხრამული	Anatolian Khramulya	-	LC	მაისიდან აგვისტომდე	+	+
3	Alburnoides fasciatus Nordmann, 1840	სამხრეთული მარდულა, ფრიტა	South minnow	-	LC	ტოფობს ორჯერ; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე	+	
4	Rhodeus colchicus Bogutskaya & Komlev, 2001	კოლხური ტაფელა	Colchic bitterling	-	LC	მრავლდება სხვადასხვა დროს, თებერვლიდან აგვისტომდე. ტოფობს რამდენჯერმე.	+	
5	Barbus tauricus rionica Kamensky, 1899	კოლხური წვერა	Colchic barb	-	VU	ტოფობს ორჯერ; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე	+	+
6	Capoeta sieboldi Steindachner, 1864	კოლხური ხრამული	Colchic Khramulya	VU ( B2a)	LC	მრავლდება ივნისიდან სექტემბრამდე	+	+

VU (Vulnerable) - მოწყვლადი ტაქსონი; LC (Least Concern) - საჭიროებს ზრუნვას.

ცხრილიდან ჩანს, რომ ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნაკადულის კალმახი, რომელიც საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცულ სახეობას წარმოადგენს.

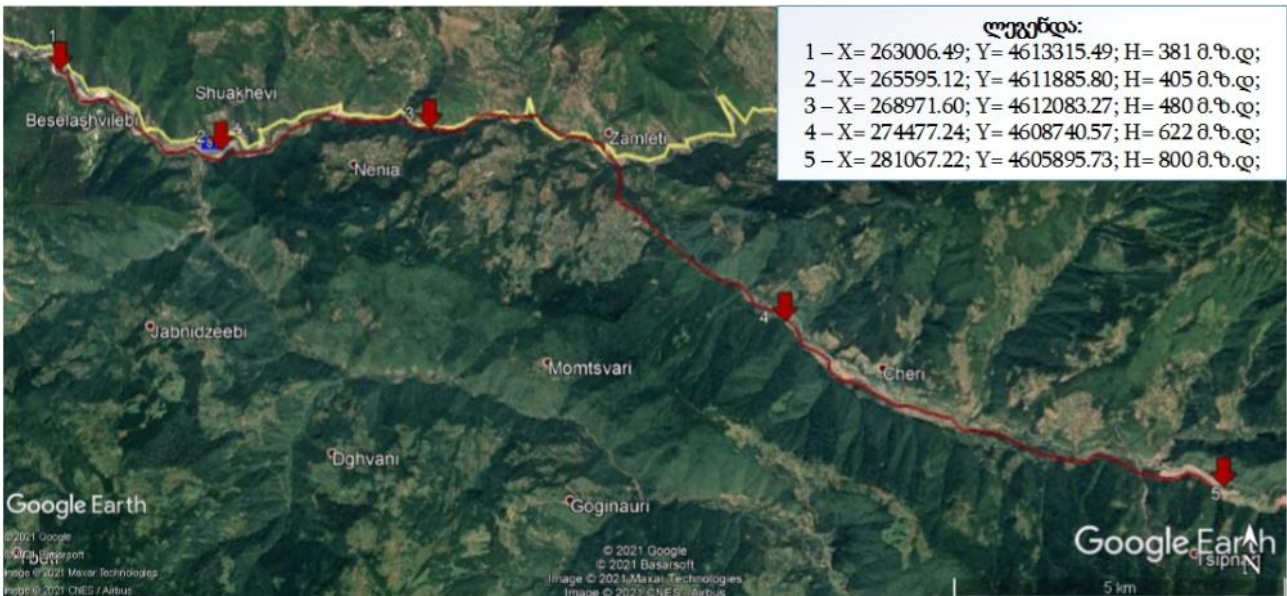
აღსანიშნავია, რომ მდინარე აჭარისწყალი მდ. ჭოროხის შენაკადს წარმოადგენს; შესაბამისად, თევზების ჩამოთვლილი სახეობების გარდა, მდ. აჭარისწყლის ქვემოწელში სავარაუდოა მდ. ჭოროხის შესაბამისი იქთიოფაუნის გავრცელებაც. მონიტორინგული სამუშაოების მსვლელობისას იქთიოფაუნის ჩამონათვალს დაემატება ჩვენს მიერ მოპოვებული სახეობებიც.

#### 5.4.3.5 საველე კვლევები

იქთიოლოგიური კვლევების სადგურებში (საკონტროლო წერტილები) შესწავლილი იქნა ჰიდრობიონტების ფონური მდგომარეობა. კვლევების იქთიოლოგიური სადგურების რუკა წარმოდგენილია 5.4.3.5.1.-ზე.

საკვლევ მონაკვეთში ვიზუალურად შეფასდა მდ. აჭარისწყლის და მდ. სხალთის ჰაბიტატები. საარსებო გარემოს კვლევის შედეგად დგინდება იქთიოფაუნის ზოგადი საარსებო გარემო და მათი შესაძლო გავრცელების არეალი.

რუკა 5.4.3.5.1. იქთიოლოგიური სადგურების რუკა



#### 5.4.3.5.1 მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთი

საკვლე სამუშაოების მსვლელობისას ამინდი ძირითადად მზიანი იყო, შეინიშნებოდა მცირედი მოღრუბლელობა. მდინარე აჭარისწყალი ამღვრეული იყო.

კვლევის მასშტაბიდან გამომდინარე, მდ. აჭარისწყლის კალაპოტი იცვლებოდა შესაბამისი ჰაბიტატების მიხედვით. უმეტესად მიედინებოდა დაახლოებით 6-7 მ სიგანის კალაპოტში. შეინიშნებოდა განიერი მონაკვეთებიც, სადაც მდინარის სიგანე დაახლოებით 11-16 მ-ს, ხოლო სიღრმე დაახლოებით 0,4-0,6 მ-ს შეადგენდა.

იქთიოფაუნის საარსებო ჰაბიტატების მრავალფეროვნებიდან გამომდინარე, შეინიშნებოდა: აუზები, უბისებური მონაკვეთები, კალაპოტის სწორი და კლაკლინი მონაკვეთები, მდინარის ზედაპირი ძირითადად სარკისებური და ალაგ-ალაგ ჩქერებიანი იყო. კალაპოტში არსებული კუნძულები იშვიათობას წარმოადგენდა.



აუზებში მდინარის სიღრმე 1 მ-ს აღემატებოდა. აუზები წარმოადგენს თევზების შესასვენებელ და კვებით მოედნებს, მდინარეში მათი არსებობა ქმნის დადებით საარსებო გარემოს.

მდინარის კალაპოტში ძირითადად შეინიშნებოდა ქვები და კენჭები, იშვიათად - ქვა-ქვიშა.

შუახევი ჰესის ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე (ანმა 125-130), ნაპირები წარმოდგენილი იყო მარცხნივ ციცაბო ფერდობებით, მარჯვნივ - გაბიონების სახით. აღსანიშნავია, რომ მარცხენა ნაპირთან, ფერდობის ძირში შეინიშნებოდა ღრმა მონაკვეთები, რაც იქთიოფაუნისთვის დადებით საარსებო ჰაბიტატს წარმოადგენდა.

აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ 2021 წლის ივლისის თვეშიც განხორციელდა სავლე კვლევითი სამუშაოები, რის შედეგად მოძიებული იქნა თევზების პოტენციური საქვირითე ჰაბიტატებიც. აღნიშნულ პერიოდში 110-115 ანძების მიმდებარე ტერიტორიაზე სპეციალური ბადით მოპოვებული იქნა თევზის ქვირითი. იქთიოფაუნის მრავალფეროვანი ჰაბიტატებიდან გამომდინარე, მოცემულ მონაკვეთში თევზების რაოდენობრივი და სახეობრივი სიმრავლე შეინიშნებოდა. აღნიშნულ მონაკვეთში მდინარის სიღრმეში მოზრდილი ინდივიდები, ხოლო ნაპირებთან კი ლიფსიტების მცირე ზომის გუნდები ჩანდა. 2021 წლის დეკემბერში სამუშაოების მსვლელობისას აღწერილ მონაკვეთში ქვირითი არ დაფიქსირებულა, რადგან თბილწყლიანი თევზების ქვირითობის პერიოდი დასრულებული იყო. ჰაბიტატები კვლავ უცვლელად იყო შენარჩუნებული. იქთიოფაუნის აქტიურობა არ შეინიშნებოდა, რაც განპირობებული იყო სეზონური ფაქტორით; გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში თბილწყლიანი თევზები კვლავ გააქტიურდებიან.

90-ე ანძის მიმდებარედ მდინარის კალაპოტი წარმოდგენილი იყო ტაფობის სახით. კალაპოტი ძირითადად იყო განიერი, ზოგან შეინიშნებოდა შედარებით ვიწრო მონაკვეთებიც; მდინარის სიღრმე ვარირებდა დაახლოებით 0,3-0,4 მ-დან, 0,8-1,2 მ-მდე. შეინიშნებოდა აუზები და ჩქერებიანი მონაკვეთები.

ჰაბიტატების შესაბამისად, მდინარის სიჩქარე დაახლოებით 0,5 მ/წმ-დან 1,5 მ/წმ-მდე ვარირებდა.

კვლევის პერიოდში მდინარის ხარჯი სრულიად შეესაბამებოდა ჰიდრობიონტების არსებობისთვის საჭირო რაოდენობას; მდინარის სიღრმე აღემატებოდა 0.3 მ-ს, კალაპოტში თევზების მიგრაციის შემზღუდავი ბარიერები არ დაფიქსირებულა.

აღწერილი მონაკვეთის ფოტოები წარმოდგენილია სურათებზე 5.4.3.5.1.1 - 5.4.3.5.1.4.

**სურათები 5.4.3.5.1.1 - 5.4.3.5.1.2.** მდ. აჭარისწყალი, კალაპოტის ამსახველი კადრები



**სურათები 5.4.3.5.1.3.- 5.4.3.5.1.4. მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის ამსახველი ფოტოები (აუზები, ჩქერები)**



**5.4.3.5.2 მდ. სხალთას საკვლევი მონაკვეთი**

სხალთას კაშხლის ქვედა ბიეფში მდ. სხალთა მიედინებოდა U-სებურ ხეობაში, ვიწრო, ერთარხიან კალაპოტში. მდინარის კალაპოტში და ნაპირებზე ძირითადად შეინიშნებოდა კენჭები, ჩქერები იყო ალაგ-ალაგ, აუზები და კუნძულები ფაქტიურად არ შეინიშნებოდა.

მდინარის დაღმა მიმართულებით შეინიშნებოდა ჰაბიტატების სიმრავლე; იმატებდა მდინარის სიგანე, სიღრმე, შეინიშნებოდა აუზები, ჩქერები; იშვიათად, უბის მსგავსი მონაკვეთებიც.

იქთიოფაუნის ყველაზე მრავალფეროვანი ჰაბიტატები შეინიშნებოდა 50-55-ე ანძების მიმდებარედ. აღნიშნულ მონაკვეთში მდინარე იყო შეგუბებული, რაც იქთიოფაუნის დიდი რაოდენობით კონცენტრაციას განაპირობებდა. შეტბორილ მონაკვეთში მდინარის სიღრმე 1.5 მ-ს აღემატებოდა. კალაპოტის ფართე მონაკვეთებში მდინარის სიღრმე იკლებდა და ზოგან 0.20 მ-დან 0.35 მ-მდე ვარირებდა.

საკვლევ მონაკვეთში მდინარის მინიმალური სიჩქარე დაახლოებით 0.5 მ/წმ, ხოლო მაქსიმალური - 1.2 მ/წმ დაფიქსირდა.

ფოტომასალა იხილეთ სურათებში.

**სურათები 5.4.3.5.2.1.-5.4.3.5.2.2. სხალთას კაშხლის მიმდებარედ მდინარის კალაპოტის ამსახველი ფოტოები**





**სურათები 5.4.3.5.2.3. - 5.4.3.5.2.4.** მდინარე სხალთას შეტბორილი, თევზებით მდიდარი მონაკვეთი



**5.4.3.5.3 იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს კვლევა**

საველე სამუშაოების დროს შეფასდა ჰიდრობიონტების საცხოვრებელი გარემოს ფონური მდგომარეობა. სამუშაოები მოიცავდა წყლის ხარისხის კვლევას, მოპოვებული თევზების ინდივიდების და მათი საკვების ფოტოზე დაფიქსირებას.

**5.4.3.5.3.1 წყლის ხარისხი**

საკვლევ ტერიტორიაზე შემოწმდა მდინარის წყლის ხარისხი; კერძოდ, საველე პირობებში განისაზღვრა წყალში გახსნილი ჟანგბადი (O<sub>2</sub> მგ/ლ), გაიზომა pH, წყლის და ჰაერის ტემპერატურა.

კვლევები ჩატარდა მდ. აჭარისწყალსა და მდ. სხალთაზე, წინასწარ შერჩეულ მონაკვეთებში. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.3.5.3.1.1. კვლევის ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათებზე 5.4.3.5.3.1.1.- 5.4.3.5.3.1.2.

**ცხრილი 5.4.3.5.3.1.1.** წყლის ხარისხის კვლევის შედეგები

ჰიდრობიოლოგიურ- იქთიოლოგიური სადგურის ნომერი	წყალში გახსნილი ჟანგბადის შემცველობა (O <sub>2</sub> ), მგ/ლ	წყლის pH	წყლის ტემპერატურა, C°	ატმოსფერული ტემპერატურა, C°
მდინარე აჭარისწყალი				
ლოკაცია № 1	9,0	8,5	4,9	12,6
ლოკაცია № 2	9,6	8,4	5,3	9,6
მდინარე სხალთა				
ლოკაცია № 4	10,0	8,5	5,6	7,0
ლოკაცია № 5	9,0	8,3	3,4	3,4

ცხრილზე დაყრდნობით, შესაძლოა ითქვას, რომ მდინარეებში წყლის ხარისხი - ჰიდროქიმიური და ფიზიკური მონაცემები, საველე კვლევის პერიოდში, აკმაყოფილებდა ცივწყლიანი თევზების ზოგად საცხოვრებელ გარემო პირობებს. მდინარის ტემპერატურაზე დაყრდნობით, ნაკადულის კალამახის პოპულაციის დიდი ნაწილი ნაქვრითები იყო. თბილწყლიანი თევზების პოპულაციების დიდი ნაწილი მდინარის ღრმა ჰაბიტატებშია.

**სურათები 5.4.3.5.3.1.1. და 5.4.3.5.3.1.2. წყლის ხარისხის კვლევის პროცესი**



**5.4.3.5.3.2 თევზების საკვები ბაზა**

საკვლევ ტერიტორიაზე შესწავლილი იქნა თევზების საკვები ბაზა. კვლევები ჩატარდა კომპლექსურად - „kick and sweep“ (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით და მდინარის კალაპოტის 1 კვ.მ. ფართობზე არსებული მაკროუხერხემლოების კვლევით.

კვლევის ლოკაციები ემთხვევა იქთიოლოგიური კვლევების სადგურების რუკაზე დატანილ წერტილებს. აღნიშნულ ლოკაციებზე კვლევები მიმდინარეობდა სხვადასხვა მონაკვეთებში, მრავალჯერადად.

მოპოვებული თევზების საკვები (მირითადად ზოობენტოსი) დაფიქსირდა და გაიგზავნა ლაბორატორიაში ზოგადი იდენტიფიცირებისათვის. კვლევების პროცესი და მაკროუხერხემლოები წარმოდგენილია 5.4.3.5.3.2.1. და 5.4.3.5.3.2.2. სურათებზე.

**სურათები 5.4.3.5.3.2.1. და 5.4.3.5.3.2.2. მაკროუხერხემლოების კვლევის პროცესი**





**5.4.3.5.4 თევზჭერა**

თევზჭერისას ვხელმძღვანელობდით „დაიჭირე-გაუშვის“ პრინციპით, რაც გულისხმობდა მოპოვებული იქთიოლოგიური მასალის საბინადრო გარემოში ცოცხალ მდგომარეობაში დაბრუნებას.

თევზჭერა ჩატარდა მდ. აჭარისწყლისა და მდ. სხალთას საკვლევ მონაკვეთებში. თევზჭერისთვის ეფექტურ იარაღად შერჩეული იქნა სასროლი ბადე; გამოყენებული იქნა ანკესებიც.

მოპოვებული ინდივიდები საველე პირობებში გაიზომა, აიწონა, შეფასდა ვიზუალურად, ასაკის დასადგენად აღებული იქნა ქერცლის ნიმუშები. თევზების ინდივიდები მდინარეს დაუბრუნდნენ ცოცხალ მდგომარეობაში. თევზჭერის პროცესი ასახულია ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე. თევზჭერის და ინდივიდების კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.3.5.4.1.

**სურათი 5.4.3.5.4.1. თევზჭერის პროცესი მდ. აჭარისწყალზე**



**სურათი 5.4.3.5.4.2. თევზჭერის პროცესი მდ. სხალთაზე**



**ცხრილი 5.4.3.5.4.1. მოპოვებული ინდივიდების კვლევის შედეგები**

თარიღი	ადგილის კოორდინატები და მიმდებარე ტერიტორიები	თევზის სახეობა	რაოდენობა	სიგრძე (სმ)	წონა (გრ)
2021 წლის ივლისის თვე	სადგური № 1 მდ. აჭარისწყალი (125-130 ანძა)	კოლხური ხრამული - <i>Capoeta sieboldi</i> Steindachner, 1864	7	19	70
				25	91
				25	93
				27	123
				27	135
				18	58
				14	32
			კავკასიური ქაშაპი - <i>Squalius cephalus</i> Linnaeus, 1758	1	28

	კოლხური ტობი - <i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin, 1899	5	28	307	
			17	48	
			16	32	
			17	36	
			15	30	
	სადგური № 2 მდ. აჭარისწყალი (110-115 ანძა)	კოლხური ხრამული - <i>Capoeta sieboldi</i> Steindachner, 1864	3	31	360
				27	296
		კოლხური ტობი - <i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin, 1899	4	25	241
				25	229
	25			178	
	კავკასიური ქაშაპი - <i>Squalius cephalus</i> Linnaeus, 1758	1	16	31	
			28	300	
	სადგური № 3 მდ. აჭარისწყალი (90 ანძა)	კოლხური ტობი - <i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin, 1899	1	14	26
	სადგური № 4 მდ. სხალთა (50-55 ანძა)	კოლხური ხრამული - <i>Capoeta sieboldi</i> Steindachner, 1864	2	24	186
				16	51
თაღლითა - <i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758		1	10	7	
სამხრეთული მარდულა, ფრიტა - <i>Alburnoides fasciatus</i> Nordmann, 1840		2	12	18	
			12	14	
ჯუჯა ქაშაპი - <i>Petroleuciscus borysthenicus</i> Kessler, 1859		1	17	53	
კავკასიური ქაშაპი - <i>Squalius cephalus</i> Linnaeus, 1758		1	24	175	
კოლხური ტობი - <i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin, 1899		5	16	32	
			25	241	
			25	229	
	25		178		
	17		36		
კავკასიური გოჭალა - <i>Barbatula barbatula</i> Caucasicus Berg, 1899	2	9	5		
		5	4		

მოპოვებული თევზები და კვლევის პროცესი წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე;

სურათი 5.4.3.5.4.3. მდ. აჭარისწყალზე მოპოვებული თევზების ინდივიდები





**სურათი 5.4.3.5.4.4. მდ. სხალთაზე მოპოვებული თევზების ინდივიდები**



აღსანიშნავია, რომ თევზჭერის მსვლელობისას, მდინარე სხალთაზე არსებულ დიდი ზომის აუზში მოპოვებული იქნა ერთი ცალი ლიფსიტა. აღნიშნული აუზიდან გამომავალ ერთ-ერთ მცირე ზომის არხში კი - კავკასიური გოჭალა. როგორც აღინიშნა, ინდივიდები დაუბრუნდნენ საბინადრო გარემოს.

**სურათი 5.4.3.5.4.5. მოპოვებული ლიფსიტა და კავკასიური გოჭალა**



**5.4.3.5.5 თევზების ბიომასის შეფასება**

თევზების ბიომასა შეფასებული იქნა ფრაგმენტული კვლევის მეთოდით, რომელიც დაფუძნებულია თევზსაჭერი იარაღის ფართობისა და თევზჭერის ცდის რაოდენობის მიხედვით, კვლევის საერთო ფართის განსაზღვრას. მოპოვებული თევზების რაოდენობის შეფარდება საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ მოცემულ არეალში თევზების მიახლოებითი ბიომასა.

საკვლევი იარაღი - ბადის ფართობი შეადგენს 3 მ<sup>2</sup>-ს.

**5.4.3.5.6 მდინარე აჭარისწყლის საკვლევი ტერიტორია**

მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთში ბადე გამოყენებული იქნა 50-ჯერ.

გამოანგარიშებული იქნა თევზჭერის საერთო ფართი:  $3 \text{ მ}^2 * 50 \text{ (მცდელობა)} = 150 \text{ მ}^2$ . თევზჭერის მცდელობების რაოდენობა წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს, შესაბამისად, მოცემული რიცხვი არ შეიცვლება შემდგომი მონიტორინგის დროსაც.

ბიომასის დაანგარიშება მოხდა შემდეგნაირად:

150 მ<sup>2</sup>-ზე მოპოვებული იქნა 21 ცალი თევზის ინდივიდი, რაც 1 ჰა-ზე დაახლოებით 1400 ცალს შეადგენს.

ინდივიდების საშუალო წონა = 136,2857 გრ = 136 გრ;

1 400 ცალი ინდივიდი \* 0,136 კგ (საშუალო წონა) = 190,4 კგ/ჰა.

მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთში, თევზების მიახლოებითი ბიომასა 190,4 კგ/ჰა-ს შეადგენდა.

**5.4.3.5.7 მდინარე სხალთას საკვლევი ტერიტორია**

მდინარე სხალთას საკვლევ მონაკვეთში სასროლი ბადე გამოყენებული იქნა 50-ჯერ.

გამოანგარიშებული იქნა თევზჭერის საერთო ფართი:  $3 \text{ მ}^2 * 50 \text{ (მცდელობა)} = 150 \text{ მ}^2$ . თევზჭერის მცდელობების რაოდენობა წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს, შესაბამისად, მოცემული რიცხვი არ შეიცვლება შემდგომი მონიტორინგის დროსაც.

ბიომასის დაანგარიშება მოხდა შემდეგნაირად:

150 მ<sup>2</sup>-ზე მოპოვებული იქნა 14 ცალი თევზის ინდივიდი, რაც 1 ჰა-ზე დაახლოებით 933 ცალს შეადგენს.

ინდივიდების საშუალო წონა = 87,78571 გრ = 88 გრ;

933 ცალი ინდივიდი \* 0,088 კგ (საშუალო წონა) = 82,104 კგ/ჰა.

მდინარე სხალთას საკვლევ მონაკვეთში თევზების მიახლოებითი ბიომასა 82 კგ/ჰა-ს შეადგენდა.

**5.4.3.5.8 ლაბორატორიული კვლევა**

**თევზების საკვები ბაზა**

ლაბორატორიაში განისაზღვრა თევზების საკვები ბაზის შემადგენელი - უხერხემლო ცხოველების (მაკროუხერხემლოები) ოჯახები, რიგები და მათი ჯამური რაოდენობა (ცალი 1 მ<sup>2</sup>-ზე).

**ცხრილი 5.4.3.5.8.1. მაკროუხერხემლოების კვლევის შედეგები**

მაკროუხერხემლოები		კვლევის სადგურების ნომერი *					ინდივიდების რაოდენობა სადგურებში (ცალი 1კვ. მ-ზე)					ოჯახის წარმომადგენლები ჯამში (ცალი)
რიგი	ოჯახი	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Diptera	Tipulidae	-	+	+	+	-	-	1	1	2	-	4
	Chironomidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Athericidae	+	+	+	+	-	1	1	1	3	-	5



Ephemeroptera	Ephemeridae	+	+	+	+	+	5	12	8	5	7	37
	Heptageniidae	+	+	-	+	+	3	4	-	3	6	16
Amphipoda	Gammaridae	-	+	-	+	-	-	7	-	8	-	15
Trichoptera	Hydropsychidae	+	+	+	+	+	14	19	2	6	13	54
Odonata	Aeshnidae	-	+	+	+	-	+	1	1	1	1	4
Plecoptera	Perlidae	+	+	+	+	+	7	11	6	2	8	34
ჯამი												169

**5.4.3.5.9 ანამნეზი**

საველე კვლევების მსვლელობისას მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთში გამოიკითხა რამოდენიმე ადგილობრივი მეთევზე. მდინარე სხალთას საკვლევ მონაკვეთში გამოიკითხა სხალთას კაშხლის მორიგე პერსონალი.

მორიგე პერსონალის თქმით, კაშხლის მიმდებარედ მდინარე სხალთაში ძირითადად გავრცელებულია ნაკადულის კალმახი და კოლხური წვერა. მათი თქმით, ნაკადულის კალმახი ძირითადად გავრცელებულია კაშხლის ზედა ბიეფში. აღნიშნულ ტერიტორიაზე მოხდა ამ სახეობით დათევზიანებაც. კაშხლის ქვედა ბიეფში ძირითადად გავრცელებულია კოლხური წვერას ინდივიდები.

ადგილობრივი მეთევზე - გოჩას (გვარის გამხელა არ ისურვა) გამოკითხვის შედეგად დადგინდა, რომ მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთში დეკემბრის დასაწყისში იჭირება ქაშაპის, ხრამულის და ტობის შედარებით დიდი ზომის ინდივიდები.

**დასკვნები**

შუახევი-სხალთას შემაერთებელი 35 კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში, განხორციელდა ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური კვლევა. კვლევის მიზანი იყო ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა.

კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით, წარმოდგენილია შემდეგი დასკვნები:

- ვიზუალური შეფასებით, მდ. აჭარისწყლის და მდ. სხალთას საკვლევ ტერიტორიაზე ჰიდრობიონტები პროექტის შედეგად გამოწვეულ ნეგატიურ ზეგავლენას არ განიცდიდა;
- მდინარეების კალაპოტში თევზების მიგრაციის შემზღუდავი, კრიტიკული წერტილები არ დაფიქსირებულა; მდინარეების ხარჯი, სიჩქარე და სიღრმე სრულებით აკმაყოფილებდა საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს;
- საველე პირობებში განსაზღვრული მდინარეების წყლის ხარისხის შედეგების მიხედვით, საკვლევ მონაკვეთებში წყლის ხარისხი შეესაბამებოდა ჰიდრობიონტების არსებობისათვის საჭირო გარემო-პირობებს. წყლის ტემპერატურაზე დაყრდნობით, სავარაუდოდ ნაკადულის კალმახის პოპულაციის დიდ ნაწილმა ქვირითობა დაასრულა; ხოლო თბილწყლიანი თევზები გამოსაზამთრებლად უმეტესად დიდი ზომის აუზებში იმყოფებოდნენ;
- მდ. აჭარისწყლის და მდ. სხალთას საკვლევ მონაკვეთებში განხორციელდა თევზჭერა. შედეგად:
  - o მდინარე აჭარისწყალში მოპოვებული იქნა 3 სახეობის 21 ცალი ინდივიდი;
  - o მდინარე სხალთაში მოპოვებული იქნა 7 სახეობის 14 ცალი ინდივიდი;
 მოპოვებული ინდივიდების სიმრავლე, ზომა (სიგრძე) და წონა ჰიდრობიონტების დადებით საარსებო გარემოზე მიგვანიშნებს;
- შეფასდა თევზების საკვები ბაზა. მდინარე აჭარისწყალსა და მდინარე სხალთაში მოპოვებული მაკროუხერხემლოები სახეობრივად, ზომასა და რაოდენობაში მკვეთრად არ

განსხვავდებოდნენ. საკვლევ არეალში ძირითადად დაფიქსირდა საშუალო და მცირე ზომის მაკროუხერხემლოები;

- შეფასდა თევზების სავარაუდო ბიომასა:
  - მდინარე აჭარისწყლის საკვლევ მონაკვეთში თევზების მიახლოებითი ბიომასა 190,4 კგ/ჰა-ს შეადგენდა;
  - მდინარე სხალთას საკვლევ მონაკვეთში თევზების მიახლოებითი ბიომასა 82.1 კგ/ჰა-ს შეადგენდა.

რაოდენობრივად თევზების მაქსიმალური კონცენტრაცია წყალსატევების აუზებში, შეტბორილ მონაკვეთებში დაფიქსირდა. აღნიშნული განპირობებული იყო მდინარის ღრმა მონაკვეთებში თბილწყლიანი თევზების გამოსაზამთრებელი ჰაბიტატების არსებობით;

- შესაძლოა ითქვას, რომ პროექტით დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად, საველე სამუშაოების დროს ჰიდრობიონტები ზემოქმედებას ფაქტიურად არ განიცდიდნენ;
- ანძების განთავსების ცვლილებები არ არის მასშტაბური ხასიათის, შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი მდინარის ჰაბიტატებზე და იქთიოფაუნაზე მაღალი ზემოქმედება;
- ანძების განთავსება დაგეგმილი მდინარის სიახლოვეს თუმცა არ არის საფრთხის შემცველი არსებული იქთიოფაუნისთვის, მაგრამ სამუშაოები უნდა ჩატარდეს სიფრთხილით, რათა არ მოხდეს მდინარის წყლის დაბინძურება და ამღვრევა;
- დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მიმდინარე საპროექტო ცვლილების გათვალისწინებული სამუშაოები წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

## 5.5 სოციალური გარემო

როგორც წინა თავებში აღინიშნა, პროექტის განხორციელება ხდება უშუალოდ შუახევი ჰესის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე (მის მომიჯნავედ, სამხრეთით), შესაბამისად ჩატარებულია ბუნებრივი და სოციალური გარემოს კვლევა. თავში წარმოდგენილი ინფორმაცია, პროექტის განხორციელების რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესახებ, მომზადებულია „მდ. აჭარისწყალზე შუახევი ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი“-ს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მიხედვით, სადაც განხილული და გაანალიზებულია თითოეული სოციალურ ეკონომიკური პარამეტრი.

### 5.5.1 ეკონომიკა

საბჭოთა კავშირიდან გამოყოფისა და დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ, 1991 წლიდან საქართველოს ეკონომიკა მნიშვნელოვანი გამოწვევების წინაშე დგას, 2008 წლის აგვისტოს შეიარაღებული კონფლიქტისა და 2008-2009 მსოფლიო ეკონომიკური კრიზისის გამო 2009 წელს ქვეყნის ეკონომიკამ ვარდნა და რეცესია განიცადა. მიუხედავად ამისა, 2004 - 2008 წლებში და ასევე 2010 წელს ეკონომიკურმა ზრდამ განაპირობა, ბოლო ათწლეულის განმავლობაში მშპ-ს (GDP) საერთო ზრდა.

ქვეყნის ეკონომიკისათვის მნიშვნელოვან საქმიანობას წარმოადგენს მანგანუმისა და სპილენძის მოპოვება, ისეთი სამეწარმეო საქმიანობა როგორცაა კვების პროდუქტების წარმოება, ლითონების წარმოება და ქიმიური წარმოება, ასევე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის (ციტრუსი, თხილი, ყურძენი, მარცვლეული, ხილი და სხვა) წარმოება.

საქართველო ახორციელებს ქვეყნისათვის საჭირო ნავთობისა და ბუნებრივი გაზის სრული მოცულობის იმპორტს, ხოლო ელექტროენერჯის სამ მეოთხედს გამოიმუშავებს საკუთარი ელექტროსადგურების საშუალებით. ქვეყნის ხელსაყრელი სტრატეგიული მდებარეობა ევროპასა და აზიას შორის განაპირობებს მისი, როგორც სატრანზიტო ქვეყნის მნიშვნელობის ზრდას, აზერბაიჯანიდან და შუა აზიიდან ნავთობისა და გაზის ექსპორტისათვის.

აჭარის რეგიონის ეკონომიკის მნიშვნელოვანი მახასიათებელია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, როგორცაა ციტრუსების და მარცვლოვანი კულტურების მოყვანა, მესაქონლეობა, ხორცის გადამამუშავება, ჩაის წარმოება, თამბაქოს წარმოება და გადამამუშავება, კვების პროდუქტების საწარმოები (თევზისა და ხილის საკონსერვო ქარხნები და სხვა. გარდა ამისა, ტურიზმის განვითარების კუთხით აჭარის დედაქალაქ ბათუმში კარგად განვითარებული საკურორტო ინფრასტრუქტურაა, რაც ტურისტებს იზიდავს. ბათუმი ასევე საქართველოს მთავარი პორტია საიდანაც ხდება ცენტრალური აზიის ნავთობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ექსპორტი.

ინფორმაცია აჭარაში მოქმედი ყველა ძირითადი ეკონომიკური მიმართულების დამატებითი ღირებულების გადასახადის (დღგ) შესახებ. ქვეყნის მიმდინარე ტენდენციების მიხედვით რეგიონში სოფლის მეურნეობის მნიშვნელობა მცირდება, ხოლო ჯანდაცვისა და მომსახურეობის სექტორებისა კი იზრდება.

ფართო ეკონომიკური გამოყენების შესაძლებლობებს იძლევა აჭარის ა/რ წყლის რესურსები, მათ შორის მნიშვნელოვანია მტკნარი წყლის ჩამოსხმა, წყლის წისქვილების და თევზსაშენების მოწყობა და ექსპლუატაცია, თერმული წყლების რეკრეაციული მიზნებისათვის გამოყენება და სხვა. მცირე მასშტაბითაა ათვისებული აჭარის მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალი, ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე მოწყობილია ორი მცირე ჰესი, აწვესი და მაჭახელა ჰესი.

შუახევის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოდის მთელი დღგ-ს 80%. შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტებში ფუნქციონირებს თევზსაშენები. რეგიონის მდგომარეობა შემდეგია.

### 5.5.2 ეკონომიკის დარგობრივი დინამიკა და ეკონომიკური ზრდა

შუახევის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკა მისი ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული მოცემულობიდან და ეკონომიკური ორიენტაციის დამოკიდებულების ხარისხიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საერთო რეგიონულ კონტექსტში მიმოვიხილოთ.

შუახევის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკურა დიდწილადაა მიზმული სოფლის მეურნეობაზე. ეკონომიკის დანარჩენი დარგები (მრეწველობა, ვაჭრობა, ტრანსპორტი, მშენებლობა და ტურიზმი) მუნიციპალიტეტის ეკონომიკურ პროფილში ნაკლებადაა გამოკვეთილი.

საბჭოთა პერიოდში შუახევიში საკმაოდ განვითარებული იყო მანუფაქტურული წარმოება, ხილის გადამამუშავებელი მრეწველობა და ხე-ტყის დამამუშავებელი წარმოება. არსებობდა ამავე პროფილის ფაბრიკა-ქარხნები. ხე-ტყის დამამუშავება ახლაც მიმდინარეობს, ოღონდ მოქცეულია მცირე კაპიტალის მფლობელი კერძო ინიციატივის ქვეშ. შესაბამისად, მცირე მოცულობის პირველადი დამამუშავება მიმდინარეობს მხოლოდ. ამ მიმართულებით მუნიციპალიტეტში მოქმედებს შესაბამისი საამქროები, რომელთაგან უმრავლესობა არარეგისტრირებულია.

2006-2011 წლების ეკონომიკური ანალიზი მიანიშნებს იმაზე, რომ მუნიციპალიტეტი დროთა განმავლობაში სულ უფრო და უფრო ღრმად განიცდის სირთულეს კომერციალიზაციის პოტენციალის ზრდის თვალსაზრისით. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, პრაქტიკულად, არ არის წარმოდგენილი ხილისა და ბოსტნეულის გადამამუშავებელი წარმოება. არც მესაქონლეობის პროდუქციის კომერციული დამამუშავებას არ ეწევა ადგილზე ბიზნეს სექტორი (მეცხოველეობის პროდუქციის გადამამუშავებაზე მუშაობს მცირე მასშტაბიანი საწარმო ანგო XXI, რომელიც საერთო ფონზე გავლენას ვერ ახდენს). სიტუაციას ართულებს ის გარემოებაც, რომ შუახევის მომიჯნავე მუნიციპალიტეტებშიც არ არის მეორადი წარმოების სექტორი განვითარებული.

სოფლის მეურნეობის გამოკლებით, შუახევის მუნიციპალიტეტის მონაწილეობა აჭარის და ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაში ძალიან მიზნერულია.

ამ ფონზე საქართველოში არსებული საბანკო კრედიტების სიძვირისა და კაპიტალის ალტერნატიული ბაზრების პრაქტიკულად არარსებობის გამო, ასევე შუახევის განსახლების, შრომითი ბაზრისა და ეკონომიკის პროფილის გათვალისწინებით, მრეწველობის, მშენებლობისა და ტურიზმის სექტორების ენდოგენური (ანუ მხოლოდ საკუთარ რესურსებზე დაყრდნობით) სწრაფი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

საფუძვლიანია მოლოდინი, რომ თუ ვერ მოხერხდა გადამამუშავებელი მრეწველობის სწრაფი ზრდა, შუახევის მოსახლეობას გაუმწვავდება სიღარიბის პრობლემა საწვავსა და სურსათზე მსოფლიო ფასების სწრაფი ზრდის პარალელურად.

### 5.5.3 სოფლის მეურნეობა

საქართველოს სოფლის მეურნეობის პროდუქციამ 2003-2007 წლებში დაახლოებით 5%-ით იკლო, რამაც გამოიწვია იგივე პერიოდის მშპ-ში საკუთარი წილის 10%-ით შემცირება. ეს ნაწილობრივ გამოიწვია 2006 წელს რუსეთის ემბარგომ ქართულ პროდუქციაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის წამყვანი პროდუქტი მარცვლეული კულტურებია, რომლის რაოდენობა წელიწადში 372,000 ტონაა, შემდეგ ხორცი და თევზი შესაბამისად 45,000 და 25,000 ტონის ოდენობით. მნიშვნელოვანია აგრეთვე ხე-ტყის წარმოება სათბობი და სამრეწველო დანიშნულებით.

შუახევის მთელი 58,800 ჰა ფართობიდან 60% კლასიფიცირდება როგორც ტყე ხოლო 28% წარმოადგენს სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს. ხელვაჩაურში სულ 9,911 ჰა სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწაა, საიდანაც 1,366 ჰა მარცვლეულს, 6,846 ჰა სხვა მცენარეულ კულტურებს და 1,670 საძოვრებს უჭირავს.

აჭარაში დაახლოებით 70,000 მცირე ფერმერული მეურნეობაა. აჭარის მიწა ვარგისია ჩაის კულტურის, ციტრუსის და თამბაქოს მოსაყვანად, ასევე მეცხოველეობის განვითარებისათვის. შუახევიში, ისე როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში, გავრცელებულ კულტურულ მცენარეებს წარმოადგენს სიმინდი, ლობიო, ყაბაყი, ყურძენი, ვაშლი, მსხალი და ხურმა, რომელთა ექსპორტი ხორციელდება უკრაინასა და ბელორუსიაში.

შუახევის მუნიციპალიტეტში, მკაცრი კლიმატური პირობების გამო ძირითადად მისდევენ მეცხოველეობას და მოყვანა კარტოფილი და თამბაქო. ხულოში ძირითად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას წარმოადგენს კარტოფილის მოყვანა, რომელიც 2004 წლის მონაცემით მოიცავს მიწის 1,167 ჰა ფართობს. რეგიონში სხვა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობებიდან აღსანიშნავია მეხილეობა და მებოსტნეობა, მეფუტკრეობასთან ერთად. ხულოს რეგიონში 49,000 მსხვილფეხა და 6,000 წვრილფეხა (მათ შორის ცხვარი და თხა) პირუტყვია რეგისტრირებული.

შუახევის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის ძირითადი დარგია სოფლის მეურნეობა. ძირითად კულტურებს წარმოადგენს სიმინდი, კარტოფილი, ლობიო, ბოსტნეული და ხილი. მთიანი აჭარის დასახლებული პუნქტები მცირემიწიანია. შუახევის მუნიციპალიტეტის ოფიციალური წარმომადგენლების ინფორმაციით აჭარაში ერთ კომლზე 0,25-0,75 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი მოდის. შუახევის მუნიციპალიტეტში ხშირია ბუნებრივი კატასტროფები, მეწყერი და ეროზია, რაც ბუნებრივ პირობებთან ერთად, ისეთ ანთროპოგენურ საქმიანობებს უკავშირდება, როგორცაა გადამოვება, ტყის გაჩეხვა და სხვა. მეწყერი და ეროზიული პროცესები პირდაპირ კავშირშია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებისა და საძოვრების დაკარგვასთან.

პროექტის განხორციელების არეალში არსებული მცირემიწიანობა, ეროზიული პროცესები, ასევე რთული რელიეფი სოფლის მეურნეობის განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემშლელი ფაქტორებია. ამასთან ერთად დასამუშავებელი ნაკვეთების სიმცირე, სოფლის მეურნეობის წარმოების მოძველებული ტექნოლოგიები, სფეროსადმი დახმარება და მოუწესრიგებელი



საბაზრო ურთიერთობები ქმნის ფერმერული მეურნეობის განვითარების სირთულეებს. აჭარის მთიან რეგიონში ტიპიურ ოჯახს ყავს 4-5 სული ძროხა და სავარაუდოდ რამდენიმე ცხვარი ან თხა. ერთი კომლის მიწა კი ძლივს არის საკმარისი საკუთარი პირუტყვის გამოკვებისათვის, რომ არაფერი ვთქვათ საარსებოდ საკმარისი მოსავლის მოყვანაზე. რამდენადაც მიწათსარგებლობა მთიანი რეგიონის სოფლის მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს წარმოადგენს, აჭარის მოსახლეობას სერიოზული ეკონომიკური სიდუხჭირე ემუქრება, რაც მათ უბიძგებს ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის ქვეყნის სხვა რეგიონებს მიმართოს. პროექტის ზემოქმედების არეალში სკოპინგის ანგარიში განხილვის შეხვედრებზე, ბევრი რესპოდენტი აღნიშნავდა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობიდან მიღებული შემოსავლის სიმწირეზე, რაც განაპირობებს ხალხის მიგრაციას დროებითი ან მუდმივი სამუშაოს საძებნელად საკუთარი ოჯახების უზრუნველყოფის მიზნით.

**5.5.4 ჯანდაცვა**

საქართველოში რესპირატორული დაავადებებით ავადობა წარმოადგენს ბავშვების ჯანმრთელობის ყველაზე გავრცელებულ პრობლემას, 60 წლის ზემოთ ასაკის ჯგუფისათვის კი გულ-სისხლძარღვთა და ენდოკრინული სისტემის დაავადებები (დიაბეტი, ჩიყვი), ასევე კანის, ყელისა და ფილტვის ავთვისებიანი სიმსივნეები. UNAIDS-ის შეფასებით საქართველოში შიდსის გავრცელების რისკი “მაღალია“, მიუხედავად მისი გავრცელების დაბალი დონისა (დაავადებულთა რაოდენობა 0,1 პროცენტია). ეს შეფასება უკავშირდება მოსახლეობის მიმოსვლას შიდსის მაღალი რისკის მქონე ისეთ მეზობელ ქვეყნებში, როგორცაა უკრაინა და რუსეთი, ასევე საქართველოში ინტრავენური ნარკოტიკული საშუალებების მოხმარების გამო.

საქართველოს რეგიონებიდან აჭარაში აივ/შიდსი ყველაზე მეტადაა გავრცელებული. ბათუმში ფუნქციონირებს საქართველოს შიდსის ეროვნული ცენტრის განყოფილება.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო/WHO) მონაცემებით საქართველოში 2002 წლის შემდეგ მკვეთრად შემცირდა მალარიით ავადობის შემთხვევები, აღრიცხული იყო 500 შემთხვევა. ჯანმო-ს შეფასებით შავი ზღვის სანაპირო ზონა მალარიის გავრცელების მაღალი რისკის ზონას მიეკუთვნება. აჭარის მაღალმთიან ზონაში ხუთი წლის განმავლობაში მალარიის შემთხვევები არ დაფიქსირებულა, ყველაზე ბოლო შემთხვევას ადგილი ქონდა 2007 წელს, როდესაც ავადმყოფი საქართველოს საზღვრებს გარეთ დაინფიცირდა.

ჯანდაცვის სფეროს განვითარების პროგრამის ფარგლებში 2011 წელს დაბ შუახევიში გაიხსნა 20 საწოლიანი თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი სავადმყოფო, სადაც 75 ადამიანია დასაქმებული. ამ სავადმყოფოში შესაძლებელია ნებისმიერი სახის სამედიცინო დახმარების მიღება დაწყებული სტომატოლოგიური მომსახურებით, ქირურგიული და ტრავმატოლოგიური მომსახურების ჩათვლით.

სულ აჭარაში 128 სოფლის სამედიცინო პუნქტია, სადაც 176 ექთანია დასაქმებული. ძირითადად თემებში მუშაობს „ოჯახის ექიმის“ პროგრამა, თუმცა ჯანმრთელობაზე ზრუნვა ხელმისაწვდომია საექიმო ამბულატორიებში, სადაც ავადმყოფებს შეუძლიათ მიიღონ ამბულატორული დახმარება, მკურნალობა და ზედამხედველობა. ფუნქციონირებს აგრეთვე ონკოლოგიური, ტუბერკულოზური, კარდიოლოგიური და სხვა ტიპის დისპანსერები. პროექტის ზემოქმედების ფართო არეალში სამედიცინო დაწესებულებები კარგადაა განაწილებული.

**ცხრილი 5.5.4.1** სამედიცინო დაწესებულებების განაწილება პროექტის გავლენის ზონაში

სამედიცინო მომსახურების ტიპი	შუახევი
სასწრაფო დახმარება	შუახევის სასწრაფო დახმარების სამსახური

სტაციონალური განყოფილებები	შუახევის რეგიონალური სავადმყოფო
პოლიკლინიკები	შუახევის ამბულატორია-პოლიკლინიკა
თემის სამედიცინო პუნქტი.	8
კერძო სამედიცინო დაწესებულება.	1

**წყარო:** მუნიციპალიტეტის ოფიციალური ვებ გვერდები

**5.5.5 ტურიზმი და რეკრეაცია**

საქართველოში ტურიზმი ძირითადად ორიენტირებულია შავი ზღვის სანაპირო კურორტებზე (მათ შორის მნიშვნელოვანია ქ. ბათუმი), კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე (ეკლესიები, მონასტრები და ციხე-სიმაგრეები). რეგიონში ასევე ვითარდება სამთო-სათხილამურო საკურორტო ინფრასტრუქტურა. ტურიზმის განვითარება აჭარის ზღვისპირა რეგიონში აღმავლობის გზაზეა, პროექტის განხორციელების არეალში, მისი განვითარება ხერხდება შესაბამისი ინფრასტრუქტურის სიმცირის გამო. პროექტის განხორციელების არეალში ძირითად ტურისტულ ღირშესანიშნაობას წარმოადგენს ზამთრის სპორტის სახეობების განვითარების ადგილები, ლაშქრობები, მინერალური და თერმული წყლები, ასევე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, როგორცაა ისტორიული ხიდები, რელიგიური ნაგებობები და ციხე-სიმაგრეები.

2007 წელს ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) დახმარებით აჭარის სოფლებში განხორციელდა რამდენიმე პროექტი თემების ინფრასტრუქტურის განვითარებაზე დაფუძნებული ეკო და აგრო ტურიზმის განვითარების კუთხით. ამ პროექტების ძირითად მიზანს წარმოადგენდა სამუშაო ადგილების შექმნა, ეკონომიკური განვითარება, სიღარიბის დონის შემცირება და საყოფაცხოვრებო პირობების გაუმჯობესება რეგიონში. იმავე წელს, მსოფლიო ბანკმა შუახევის მუნიციპალიტეტში განახორციელა ახალგაზრდობის სწავლება შემდეგ ძირითად უნარებში: ეკო და აგრო ტურიზმი, ტურისტული მომსახურების მარკეტინგი, სასტუმროების მენეჯმენტი, ბიზნესის, ბიუჯეტისა და ტურისტული მარშრუტების დაგეგმვა. სულ ახლახან 2011 წელს დაიწყო UNDP-ის პროექტი, 600,000 აშშ დოლარი ბიუჯეტით, რომლის ფარგლებში გათვალისწინებულია რეგიონის ეკონომიკური განვითარება ფოკუსირებული სოფლის მეურნეობის, ტურიზმისა და ვაჭრობის განვითარებაზე.

პროექტის განხორციელების არეალის ახლომახლო ყოველწლიურად, ივლისი - სექტემბრის განმავლობაში ტარდება რამდენიმე ზაფხულის ფესტივალი - სელიმოზა, ტბელოზა, შუამთოზა და მაჭახელოზა.

**5.5.6 სასარგებლო წიაღისეული**

შუახევის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებობს სხვადასხვა სახის სასარგებლო წიაღისეულის საბადოები. ესენია: საბადოები ფერადი ლითონების წარმოებისათვის, ნედლეული სამშენებლო ინდუსტრიის, კერამიკის წარმოების, სანაკეთობო და საიუველირო წარმოებებისათვის.

შუახევის მუნიციპალიტეტში სასარგებლო წიაღისეულის საბადოებიდან და მადანგამოვლინებებიდან აღსანიშნავია მერისის კვანძის სახელით ცნობილი მადანგამოვლინება, რომელიც აერთიანებს ხუთ მადნიან ველს. აქედან 2 - ლომა წაბლანის და უჩამბის ველები მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში. ამ კვანძებში, უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული კვლევებით, ოქროს შემცველია არამარტო მადნიანი მარღვები და ზონები, არამედ

მადანშემცველი ქანებიც. ამ ქანებში ოქროს შემცველობა მნიშვნელოვნად აღემატება სამრეწველოს და აღწევს 10-70 გ/ტ. აქვე აღსანიშნავია იშვიათი ელემენტების შემცველობაც: კალიუმი 700 გ/ტონაში, ვერცხლი 100 გ/ტ, მოლიბდენი 0.1% და გალიუმი 30 გ/ტ. ამ მონაცემებით, მერისის კვანძის საბადოები და მამასადამე, მისი ორი ველი შუახევის მუნიციპალიტეტში წარმოადგენენ კომპლექსურს, რაც თავის მხრივ ზრდის მათ სამრეწველო პერსპექტიულობას.

აღსანიშნავია, რომ გოგირდის კოლჩედანს ფართო გავრცელება აქვს მერისის მადნიანი კვანძის საბადოებზე და მადანგამოვლინებებზე. ის გამოიყენება გოგირდმჟავის წარმოებაში და ძირითადად მოიხმარება ნავთობ-ქიმიურ მრეწველობაში. ასევე მნიშვნელოვანია ალუნიტებიც, რომელთა გამოვლინება თანხვედება გოგირდის კოლჩედანის გავრცელების არეალს.

ცალკე გამოყოფის ღირსია ის გარემოება, რომ მუნიციპალიტეტში გავრცელებული ვულკანური (ანდეზიტი) და მაგმური (გაბრო) ქანები ადვილად მუშავდება და წარმოადგენს პირველი ხარისხის სამშენებლო მასალას.

მნიშვნელოვანია კირის მარაგები, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მშენებლობაში. მისი გამოყენებით წარმოება 2,5 ჯერ ენერგოტევადი და ეკონომიურია და მას მსოფლოს ბევრ ქვეყანაში იყენებენ. კირის ნედლეული გვხვდება ჩირუხისწყლის ხეობაში, სოფელ დარჩიძეებთან.

მუნიციპალიტეტი მდიდარია ფერადი და სანაკეთობო ქვების მარაგით. მათი მოპოვებისა და დამუშავებისათვის არ არის საჭირო მნიშვნელოვანი ინვესტიციების განხორციელება. საკმარისია შემგროვებლობითი სამუშაოების წარმოება. აჭარის მადნის მარაგის მქონე რაიონი წარმოადგენს ერთ-ერთ პერსპექტიულს საქართველოში, მაგრამ მასზე მიმდინარე სამუშაოები არასისტემური ხასიათისაა, რაც ვერ იძლევა მისი პერსპექტიულობის სრულ სურათს.

### 5.5.7 დემოგრაფია

2015 წლის მონაცემებით, შუახევის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობამ 15200 კაცი შეადგინა. 2014 წლის მოსახლეობის საყოველთა აღწერის მონაცემებით ეს მაჩვენებელი 22 900 კაცი იყო. მოსახლეობის რიცხოვნების დადგენა შობადობისა და სიკვდილიანობის მაჩვენებლების მიხედვით ხდება.

მოსახლეობის ეროვნების მიხედვით განაწილება გვამლევს შემდეგი სახის სურათს: მოსახლეობის 99,8% ქართველია, 0,06% - რუსი, 0,11% - აფხაზი.

2010 წლის პირველი იანვრის მონაცემების მიხედვით, შუახევის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1კმ<sup>2</sup>-ზე 38,4 კაცს შეადგენს (1კმ<sup>2</sup>-ზე 7,61 ოჯახი).

სქესთა ბალანსში ბუნებრივი განაწილება შენარჩუნებულია - მოსახლეობის 50,8% ქალი, ხოლო 49,2 % კაცია

რაოდენობრივად ბავშვები და მოზარდები ჭარბობენ, რაც ბოლო წლებში შობადობის გაზრდილი ტემპის შედეგია. ასაკობრივ ჯგუფებს შორის ყველაზე მაღალი ხვედრითი წილი 10-დან 15 წლამდე ასაკის მოსახლეობაზე მოდის.

35 წლამდე ასაკის მამაკაცთა პროცენტული წილი მეტია ამავე ასაკის ქალთა პროცენტულ წილზე, ხოლო 35 წლიდან მთლიან მოსახლეობაში ქალთა პროცენტული წილი საგრძნობლად იზრდება, რაც მეტყველებს ქალთა უფრო მაღალ სიცოცხლისუნარიანობაზე.

### 5.5.8 დასაქმება

მიუხედავად შრომისუნარიანი მოსახლეობის მაღალი ხვედრითი წილისა (58,2%), შუახევის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის დასაქმების დონე ძალიან დაბალია. მოსახლეობის უმრავლესობა თვითდასაქმებულია და თავს არ მიიჩნევს დასაქმებულად, შუახევიში ძირითადად

დამსაქმებლად გვევლინება საჯარო სექტორი (განათლების სექტორი, ჯანდაცვის სექტორი, პოლიციის სამმართველო, გამგეობა, საკრებულო და ა.შ.).

მუნიციპალიტეტში აღურიცხავია შრომითი მიგრანტების რაოდენობა. შრომითი მიგრაცია ძირითადად ხდება ქალაქის მიმართულებით და სეზონურად თურქეთის რესპუბლიკაში. პროფესიული ნიშნით მოსახლეობის დივერსიფიკაციის დონე მაღალია, თუმცა კვალიფიკაციის დონე მიგრაციული პროცესების აქტიურობის პროპორციულად ეცემა. მიგრაციის ერთ-ერთ ძირითად გამომწვევ მიზეზს წარმოადგენს ნიადაგების ეროზია და მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვე.

მუნიციპალიტეტში ხელმისაწვდომია იაფი სამუშაო ძალა გარკვეული კვალიფიკაციითა და გამოცდილებით. სამრეწველო წარმოება მუნიციპალიტეტში პრაქტიკულად არ არსებობს. ადეკვატურ სამუშაო ძალაზე მოთხოვნის შემთხვევაში აუცილებელია პერსონალის გადამზადების სისტემის ამოქმედება.

ერთ-ერთ მტკივნეულ, პრობლემატურ საკითხს წარმოადგენს კვალიფიციური მუშა კადრების დეფიციტი. დღეისათვის მუნიციპალიტეტში თანამედროვე პროფესიის მფლობელი სამუშაო ძალის საკმაოდ დეფიციტია (უცხო ენისა და ინფორმატიკის სპეციალისტები, აგრონომი, ინჟინერ-მექანიზატორი, ენტემოლოგი, ნიადაგმცოდნე, სხვადასხვა განხრის ექიმები და სხვ.).

### 5.5.9 განათლება და კულტურა

განათლების სფეროს სახელმწიფო ბიუჯეტიდან დაფინანსება, მოსწავლეთა ვაუჩერიზაციის პრინციპით, უზრუნველყოფს შუახევის მუნიციპალიტეტში საშუალო განათლების მიღების თანაბრად ხელმისაწვდომობას შესაბამისი ასაკის მქონე ყველა მოქალაქისათვის.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოქმედი ყველა საჯარო სკოლა არის აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის განათლების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს დაქვემდებარებაში და მათ მოვლ-პატრონობას თავად უზრუნველყოფს.

2010 წლის მონაცემებით, შუახევის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე 73 სკოლაა, მათგან – 30 სკოლა საშუალოა, ხოლო 14 საბაზო. ძირითად 43 სკოლასთან ერთად მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს 30 მიერთებული სკოლა.

შუახევი ფუნქციონირებს საქართველოს საპატრიარქოს წმინდა ტბელ აბუსერიძის სახელობის უნივერსიტეტთან არსებული სკოლაც. სკოლაში ისწავლება ოთხი უცხო ენა (ინგლისური ფრანგული, გერმანული და რუსული). ტბელ აბუსერიძის სახელობის უნივერსიტეტი მნიშვნელოვნად განაპირობებს მუნიციპალიტეტში მაღალკვალიფიციური კადრების აკადემიურ მომზადებას. სასწავლებელში ფუნქციონირებს აბიტურიენტთა მოსამზადებელი ცენტრი.

მუნიციპალიტეტის ყველა ძირითადი სკოლა უზრუნველყოფილია კომპიუტერებითა და შესაბამისი ინტერნეტ კავშირით, რაც გაზრდის მომავალი თაობის ადაპტაციას თანამედროვე ტექნოლოგიურ და საინფორმაციო სამყაროსთან.

შუახევის მუნიციპალიტეტში დღესდღეობით ფუნქციონირებს ხუთი სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება. ყველა საბავშვო ბაღს ჩაუტარდა სარეაბილიტაციო სამუშაოები.

შუახევის მუნიციპალიტეტს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს რეგიონის კულტურულ ცხოვრებაში. მუნიციპალიტეტი გამორჩეულია თავისი კულტურითა და ტრადიციებით. აქ მრავლადაა ისტორიული ძეგლები და კულტურული დანიშნულების ობიექტები. კულტურის სფერო განათლების სექტორთან ერთად მუნიციპალიტეტში გვევლინება მოსახლეობის ერთ-ერთ მთავარ დამსაქმებლად.



შუახევის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს კულტურის ცენტრი, რომელიც უზრუნველყოფს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობის კულტურული ღონისძიებების მომსახურების სრულყოფას. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოქმედებს 3 მუზეუმი.

მუნიციპალიტეტში 12 ისტორიული ძეგლი და ღირსშესანიშნაობა მდებარეობს. მათი უმრავლესობა გვიანდელი შუა საუკუნეების ძეგლია (ფურტიოს თაღოვანი ხიდი XI-XII საუკუნისა). ძეგლების უმეტესობა საჭიროებს რესტავრაციას და მიმდებარე ტერიტორიაზე შესაბამისი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას (მისასვლელი გზებისა და ბილიკების კეთილმოწყობას, მოსაცდელელებისა და საპირფარეშოების მშენებლობას, ტურისტული რუკების.

აუდიტის პროცესი, პროექტში შეტანილ ცვლილებას დაქვემდებარულ ანძების განთავსების ადგილებზე და მიმდებარე ტერიტორიებზე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის.

## 6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

### 6.1 ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება (დამაბინძურებელი ნივთიერებების და ხმაურის ემისია)

ეგხ-ის დერეფანში ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელოვანი სტაციონარული წყაროები წარმოდგენილი არ არის. ზემოქმედებას ადგილი აქვს მხოლოდ მობილური წყაროების (ავტოტრანსპორტი) მოძრაობასთან დაკავშირებით. შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებას ან ხმაურის ზენორმატიულ გავრცელებას ადგილი არ აქვს.

დაგეგმილი ცვლილების განხორციელებისათვის საჭირო მცირე მოცულობის სამუშაოების გათვალისწინებით, სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის და შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების სტაციონარული წყაროები წარმოდგენილი არ იქნება.

მშენებლობის ფაზაზე მიწის მასშტაბური სამუშაოების შესრულება არ იქნება საჭირო, ყველა ანძის ტერიტორიამდე არსებობს მისასვლელი გზა, ანძების განთავსების რელიეფი სწორია და არ საჭიროებს მიწის ნიველირების დიდ სამუშაოს, იგეგმება ერთეული მძიმე ტექნიკის გამოყენება, რომლებიც საჭირო იქნება არსებული ანძების დასაშლელად, დამატებით 2 ახალი ანძის რკინის კონსტრუქციების მისატანად და ასაწყობად. აღსანიშნავია, რომ ანძების კონსტრუქციები დაიშლება/აეწყობა და არ იქნება საშემდუღებლო სამუშაოები. ანძების ფეხები განთავსდება ბეტონის ანკერებზე. გამომდინარე აქედან ბეტონის სამუშაოები ძალზე მცირეა და საჭიროების შემთხვევაში შემოტანილი იქნება მზა სახით.

საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, საპროექტო ეგხ-ის დერეფნის მნიშვნელოვანი ცვლილება არ ხდება, ცვლილებების განხორციელება მოხდება დროის მოკლე პერიოდში. გამომდინარე იქედან, რომ დაგეგმილი ცვლილებები დიდი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულებას არ ითვალისწინებს, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკები საბაზისო პროექტთან შედარებით იქნება დაბალი.

N 115 და N 116 ანძებიდან დაახლოებით 30 მეტრში მდებარეობს საცხოვრებელი სახლები, იქიდან გამომდინარე, რომ სამშენებლო სამუშაო ჯამში მაქსიმუმ 60 დღეზეა გათვალისწინებული თითოეული ანძის მოსაწყობად საშუალოდ 7 – 8 დღე იქნება საჭირო, ზემოქმედების დრო ძალიან მოკლევადიანია და შეუძლებელია გამოიწვიოს საშუალო ან მაღალი დონის ზემოქმედება მოსახლეობასა და გარემოზე. ამაზე მიუთითებს ისიც, რომ არსებული ანძების მშენებლობის პრაქტიკაში არ ყოფილა მოსახლეობის შეწუხების ფაქტები (ამ მხრივ არ ფიქსირდება საჩივრები). დანარჩენი ანძების წერტილებიდან მოსახლეობა საკმაოდ დაშორებულია, შეწუხებისა და ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების რისკები არ არსებობს.

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება, ასეთ შემთხვევაში ზემოქმედების დონე იქნება ძალიან დაბალი.

**6.2 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება**

როგორც ითქვა, საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრული ანძების განთავსების ადგილები გეოლოგიურად სტაბილურია, მდინარეების ნაპირებიდან უსაფრთხო დაცილების მანძილები დაცულია და საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს. ანძების განთავსების ადგილებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია) თვალსაზრისით მაღალი რისკის უბნები წარმოდგენილი არ არის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ანძა განთავსებული იქნება მდ. აჭარისწყლის ხეობის დაბალ ნიშნულებზე კალაპოტის მე-2 ტერასაზე, სადაც თოვლის ზვავების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

ჩატარებული სავლე კვლევების პროცესში დათვალაიერდა ანძების არსებული და საპროექტო განთავსების წერტილები, რითაც შეიძლება ითქვას, რომ არ ფიქსირდება რაიმე ბუნებრივი საფრთხის განვითარების მაღალი რისკის უბნები, რამაც შესაძლოა ზიანი მოუტანოს ანძებს და მათ უსაფრთხო ოპერირებას.

განსხვავებულია მხოლოდ ახალი N104A დამატებითი ანძის განთავსების წერტილი, რომლის განთავსება დაგეგმილია მდინარის მიერ წარმოქმნილ კუნძულზე, სადაც მდინარე 2 ტოტად მიედინება და შუაში იქცევს საპროექტო ანძის განთავსების წერტილს. მართალია N104A ანძის საძირკვლის დაფუძნება გათვალისწინებულია ძირითად კლდოვან ქანებზე, მაგრამ წყალდიდობის დროს შესაძლოა ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით, მიზანშეწონილია სპეციალური დაცვის ღონისძიებების განხორციელება.

საპროექტო ანძების განთავსების წერტილებზე ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა (იხ. პარაგრაფი 5.2.6.), რაც ადასტურებს, რომ ანძების განთავსების წერტილები უსაფრთხოა გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური რისკების კუთხით.

N104A ანძისათვის გაანგარიშებული იქნა კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე, რომლის მიხედვითაც დაპროექტდა ანძა. როგორც 5.2.6. პარაგრაფშია მოცემული ანძის განთავსების წერტილისათვის კალაპოტის მორეცხვის სიღრმე შეადგენს 4.8 მ-ს. აღნიშნულის საფუძველზე მიღებული იქნა ტექნიკური გადაწყვეტილება რომელიც ითვალისწინებს უნიფიცირებული საყრდენის YC110-3 გამოყენებას შესაბამისი სახაზო არმატურით და ΦΠ2,7x2,7-A5 საძირკველით. 104A ანძისათვის გათვალისწინებული საძირკვლის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.

**ცხრილი 6.2.1. 104 A ანძის საპროექტო მახასიათებლები**

დასახელება	პროდუქტის შემადგენლობა		ზომები მმ			მოცულობა, მ <sup>3</sup>	წონა, ტ	ყინულგამლეობა	წყალგუმტარობა	ბეტონის კლასი
	ფილა	დგარი	L	B	H					
ΦΠ2,7x2,7-A5	Π2,7x2,7-A5	K4,6-4,5	2700	2700	5200	2,76	6,90	F150	W4	B30

როგორც აღინიშნა ანძის განთავსების წერტილში მდინარის კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე 4.8 მ-ია, აქედან გამომდინარე ანძის დაფუძნება გადაწყდა 5.2 - ის სიღრმეზე, რაც გამორიცხავს ანძის მდინარის მიერ ეროზიის ზემოქმედებით დაზიანებას, გარდა ამისა, სხვა ანძებისაგან განსხვავებით N104A ანძის წონა განსხვავებულია, ის თითქმის 7 ტონაა (იხ. ცხრილი 6.2.2.), რაც მინიმუმამდე ამცირებს მდინარის მიერი ეროზიის ზემოქმედებით ანძის დაზიანების რისკებს.

N104A ანძის განთავსების კვეთში გაანგარიშებული მაქსიმალური ხარჯების მოდინების პირებში ანძის განტავსების ტერიტორიის დატბორვას შესაძლებელია ადგილი ექნეს კატასტროფული ხარჯების გატარების შემთხვევაში. მაგრამ ანძის საძირკვლის კონსტრუქციის გათვალისწინებით, მისი დაზიანების რისკი მინიმალურია.

საერთო ჯამში შესაძლებელია ითქვას, რომ მიღებული საინჟინრო გადაწყვეტები თითოეული ანძისათვის მისაღებია და უზრუნველყოფს მათ საიმედო ექსპლუატაციას.

### 6.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებულ მონაკვეთებზე ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე გატარებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული 104A ანძის საძირკველი, რომელიც მდებარეობს მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში არსებულ ბუნებრივად შექმნილ კუნძულზე, მოეწყობა 5.2 მ სიღრმეზე, მდინარის კალაპოტის მორეცხვის ზონის ქვემოთ, რაც უზრუნველყოფს მისი დაზიანებისაგან დაცვას;
- ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენების დაფუძნება გათვალისწინებულია ანაკრების და მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლებით;
- ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი საყრდენების დაფუძნება მოხდება მხოლოდ საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით რეკომენდირებულ გრუნტებზე;
- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;
- დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები და ამ საზღვრებში გაკონტროლდება მცენარეული საფარის გასუფთავება;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება ანძების სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის სამუშაოები.
- საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის განხორციელება ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი სამი წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ, ხოლო 104A ანძის განთავსების ტერიტორიაზე ეგხ-ს ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მდ. აჭარისწყლის გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების პერიოდის შემდეგ.

## 6.3 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 6.3.1 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება

როგორც საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული მონაკვეთების ტერიტორიებზე ჩატარებული სავიწრო კვლევის შედეგებითაა დადგენილი, სამუშაოების განხორციელება იგეგმება ანთროპოგენული ზემოქმედებით მნიშვნელოვნად სახეცვლილ ჰაბიტატებში. აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი ცვლილებების მიხედვით, სდაპროექტო არეალში არ იგეგმება მყარი საფარის დაგება, შენობების მოწყობა და ა. შ. და გამომდინარე აქედან ჰაბიტატებზე და მცენარეულობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ასევე არ არის მოსალოდნელი ჰაბიტატების მუდმივი დანაკარგი.

საპროექტო არეალი ძირითადად ვრცელდება ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად სახეცვლილ ნახევრად ბუნებრივ და ხელოვნურ ჰაბიტატებში. სამუშაოების დროს ზემოქმედება უმეტესად შეეხება ჭალის დეგრადირებულ ტყეს და მდელოებს, უმნიშვნელოდ აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობებზე განვითარებულ მუხნარ-ფიჭვნარ ტყეებს.

ანძების გადაადგილების დროს შესაძლოა მოჭრა-ამოძირკვას და გადათელვას დაექვემდებაროს რამდენიმე ძირი ფიჭვი, მურყანი, ტირიფი, საკმელას ბუჩქები და მოზარდ-აღმონაცენი. ამოღებული მცენარეულობა რომელიმე სახეობისთვის გაფაშენების ტოლფასი არ იქნება.

მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც ნაკლებად მნიშვნელოვანი, ხოლო სამუშაოების განხორციელების მთლიანი მონაკვეთი შეიძლება შეფასდეს, როგორც ნაკლებად სენსიტიური.

მოსალოდნელია ჰაბიტატების მცირედი ფრაგმენტაცია. მოსალოდნელია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება, ძირითადად ანძების განთავსების წერტილებში.

როგორც 5.4.1.5 პარაგრაფშია მოცემული ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორიები არ მდებარეობს ეროვნული სატყეო სააგენტოს კუთვნილებაში არსებულ ტყის ფონდის საზღვრებში, მაგრამ სატყეო ფონდის ტერიტორიებზე გაივლის ეგხ-ს სადენები. აღსანიშნავია, რომ ეგხ-ს პროექტში სეტანილი ცვლილებები განპირობებულია გადაუდებელი აუცილებლობით, კერძოდ: 220 კვ ძაბვის ეგხ ახალციხე ბათუმის ხაზთან მიმართებაში უსაფრთხოების ნორმების დარღვევით. გამომდინარე იქედან, რომ ელექტროგადამცემი ხაზების განთავსების დერეფნი გადის ვიწრო ხეობაში, ცვლილებებისათვის შესაფერისი სხვა ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევა შესაძლებელი არ არის.

სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე გამავალ დერეფანში ჩატარებული ხე მცენარეების მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვა (ტაქსაცია). კვლევის შედეგების მიხედვით ჭრას დაექვემდებარება 114 ძირი ხე მერქნული რესურსის საერთო მოცულობით 24.495 მ<sup>3</sup>. ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეებიდან 19 ძირი არის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი თელა (*Ulmus sp.*), მერქნული რესურსით 1.448 მ<sup>3</sup>. მერქნული რესურსის აღრიცხვის მასალების ელექტრონული ვერსია თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს. შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსთან დწყებული აქვს სპეციალური ტყით სარგებლობის უფლების მოპოვებისათვის საჭირო პროცედურა.

გარდა ზემოთ აღწერილისა სამუშაოების განხორციელების პროცესში შეიძლება ადგილი ქონდეს ტერიტორიის მცირედ რუდერალიზაციას, რასაც შესაძლოა მოყვეს ზემოქმედებაგანცდილ ადგილებზე სარეველა და ეგზოტური (მათ შორის ინვაზიური) მცენარეების დასახლება.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული სამუშაოების სამუშაოების შესრულება მცენარულ საფარზე და ჰაბიტატებზე მაღალი ზემოქმედების რისკებთან არ იქნება დაკავშირებული.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ფლორაზე და მცენარეულობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა მინიმალურია. ეგხ-ს ტექნიკური მომსახურება, გულისხმობს ზოგიერთ მონაკვეთზე მცენარეთა ზრდის კონტროლს და მექანიკურ გადაბეღვას ყოველ 5-8 წელიწადში ერთხელ. ეგხ-ს კონსტრუქციებიდან გამომდინარე ადგილობრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ნაკლებად მოსალოდნელია.

### 6.3.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

- არ უნდა მოხდეს საპროექტო არეალის თვითნებური გაფართოება.
- მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი მოსაჭრელი და ამოსაძირკვი მერქნიანი მცენარეების რაოდენობა.
- დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი



რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით. რეკომენდირებულია ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა;

- ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ყოჩივარდას (*Cyclamen coum subsp. caucasicum*) ბოლქვები, ხარისპირას (*Helleborus caucasicus*) ძირები, ასევე სალბისფოთოლა საკმელას (*Cistus salviifolius*) და იალლუნის (*Tamarix tetrandra*) ბუჩქები უნდა გადაირგოს მოშორებით, იდენტურ ჰაბიტატებში.
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მასიური განადგურება. მოხსნილი ნიადაგის ფენა უნდა განთავსდეს დაცულ ადგილას, სანამ არ მოხდება მისი შესაბამის ბუნებრივ გარემოში გაშლა საჭირო ნორმების დაცვით.
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული სარეველა და ინვაზიური სახეობების მასობრივი დასახლება ზემოქმედებაგანცდილ ადგილებზე.
- ფიტო და ენტო მავნებლების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, დროულად უნდა იქნას გატანილი ტერიტორიიდან მოჭრილი მერქნული ნარჩენები.
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით, სამშენებლო მასალითა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით.

### 6.3.3 ფაუნაზე ზემოქმედება

#### ზემოქმედება საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების მოწყობის ეტაპზე:

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია არსებული ხაზის მინიმალური ცვლილება, კერძოდ: 5 ანძის გადაადგილება და 2 ანძის დამატება, რაც არ იქნება დაკავშირებული ფაუნის სახეობებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან, რადგან არ ექნება ჰაბიტატების დიდი ფართობების დაკარგვას და ჰაბიტატების მნიშვნელოვან ფრაგმენტაციას. არსებული ანძები გადაიწვეს და განთავსდება ანალოგიურ ან მსგავსი ტიპის ჰაბიტატებზე, სადაც არ ვხვდებით ფაუნის სახეობებისთვის კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატებს. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია უმეტესად მოდიფიცირებული ჰაბიტატები.

მშენებლობის გავლენის ზონაში მაღალენსიტიურ ადგილსამყოფლებად არცერთი უბანი არ შეიძლება ჩაითვალოს, თუ რა თქმა უნდა მშენებლობის პროცესში არ მოხდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრების დარღვევა.

საპროექტო დერეფნის უმეტესი ნაწილი გამოირჩევა ანთროპოგენური დატვირთვის შედარებით მაღალი ხარისხით. ეს უბნები ახლოს არის განლაგებული საცხოვრებელ ზონებთან, საავტომობილო გზასთან და ამასთანავე ნაწილობრივ აგრო ლანდშაფტია წარმოდგენილი. აღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო არეალი უნდა მივიჩნიოთ საშუალო და საშუალოზე დაბალი სენსიტიურობის მქონე ჰაბიტატებად.

საპროექტო ტერიტორიებზე და მის შემოგარენში გავრცელებულ სახეობებზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება სამუშაოების წარმოების პროცესში ძირითადად: ხმაურთან. ადგილი ექნება გარკვეულ არაპირდაპირ ზეწოლას, იმ ეკოსისტემების ნაწილზე, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით, რაც გარკვეულწილად გაზრდის ფონურ სტრესს საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ფაუნაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისთვის მიმდინარე აქტივობების დროს დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების და სამომხარო გზების საზღვრები. აუცილებელი იქნება ჰაერის (მტვერი, გამონაბოლქვი), ნიადაგის და წყლის გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების/შერბილებისთვის განსაზღვრული ღონისძიებების ზედმიწევნით შესრულება, მონიტორინგის და მოთხოვნების შესრულებაზე კონტროლის წარმოება.

ზოგადად სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია შემდეგი:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების ნაწილობრივი კარგვა, მაგალითად: ხეების ჭრის შედეგად, ანძების განთავსების ადგილების გასუფთავების/მოსწორების პროცესში, ეგხ-ს სადენების მონტაჟისათვის დერფნის მოწყობა და ა.შ.;
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს, მცირე ძუძუმწოვრები, ასევე დამურები;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მოზინადრე ფრინველებისა და წყლის მოყვარული ცხოველების პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მოზინადრე ცხოველები;
- მობუდარ და მოზინადრე ფრინველებზე ხეების ჭრის და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გაზრდილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება.
- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი (ხმაური) ეგხ-ის სამშენებლო ტერიტორიის მახლობლად მყოფი ფრინველებისათვის. აღნიშნული მოახდენს ზემოქმედებას ფრინველთა პოპულაციების არსებობაზე. თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ფრინველები დაუბრუნდებიან ტერიტორიას.
- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად პოტენციური თავშესაფრის დაკარგვა.
- ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საზინადრო ჰაბიტატების დეგრადაცია/კარგვა. ტყესთან და ბუჩქნართან დაკავშირებულ ფრინველებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუ მცენარის საფარის წმენდისას განადგურდება ფულუროიანი ხეები, რომლებსაც ეს ფრინველები იყენებენ საბუდრად და თავშესაფრად. თუმცა, პროექტის ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ხეების გაჩეხვა არაა მოსალოდნელი, რაც გარკვეულწილად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.
- აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ველებთან და ბუჩქნართან დაკავშირებული სახეობები. თუმცა, ზემოქმედებას ექნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. გასათვალისწინებელია ისიც, ტერიტორიაზე გამოვლენილი დასაცავი სახეობები ამ არეალზე მოხვდებიან მხოლოდ მიგრაციების დროს და შესაბამისად, მათზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ფაუნის სახეობებზე და მათ საზინადრო ადგილებზე ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სხვადასხვა მიმართულებით. თუმცა არცერთ შემთხვევაში, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ გატარების პირობებში, ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი. ჰაბიტატების აღდგენის ან სხვა მნიშვნელოვანი სახის საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება კვლევის ამ ეტაპზე არ იკვეთება, ვინაიდან როგორც აღინიშნა ჰაბიტატების დანაკარგი, ფართობული თვალსაზრისით, არ იქნება დიდი. ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება უშუალოდ ეგხ-ის ანძების განთავსების ადგილებში.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით განსაკუთრებით საყურადღებოა ხელფრთიანებზე და ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები.

#### **ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება:**

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით განსაკუთრებით საყურადღებოა ხელფრთიანებზე და ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები. უმთავრეს ნეგატიურ ზემოქმედებად, ეგხ-ის ანბებთან ფრინველების და ღამურების შეჯახება შეიძლება ჩაითვალოს, თუმცა სავსე კვლევებმა აჩვენა, რომ საპროექტო არეალი ფრინველთა მნიშვნელოვანი კონცენტრაციის ადგილებს არ წარმოადგენს. ზემოქმედებას შეიძლება ასევე დაკავშირებული იყოს უსაფრთხოების ზომების დარღვევასთან და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების ინციდენტებთან.

მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას და ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

აღსანიშნავი ფაქტია, რომ ღამურებს აქვთ კარგი ორიენტაციის უნარი, ისინი ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, რაც მათ ფაქტიურად თავიდან არიდებს, ეგხ-ის ანბებზე და სადენებზე შეჯახებას. ღამურებს უჭირთ 0.3 მმ-ზე მცირე დიამეტრის მქონე სადენების და მავთულხლართების შემჩნევა, ეგხ-ის სადენების დიამეტრი კი 0.3 მმ-ზე ბევრად მეტია, შესაბამისად ღამურების სადენებთან შეჯახების ალბათობა ძალიან მცირეა.

ფრინველების შეჯახების პრვენციის მიზნით, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება უსაფრთხო მანძილზე (1.5 მ);

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით, ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო. თუმცა ქვემოთ მოყვანილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირება.

### **6.3.4 შემარბილებელი ღონისძიებები**

#### **მშენებლობი ფაზა**

- ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- თხრილების და მშენებლობის პროცესში დატოვებული სხვა მსგავსი სახიფათო უბნების შემოღობვა ცხოველების შიგნით ჩავარდნის პრვენციის მიზნით.
- მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა მცენარეულობით დაფარულ ადგილებზე. ეს ზოგადად რეპტილიებს/ამფიბიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.
- სამშენებლო ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების არსებობის შემთხვევაში მოხდება მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ადგილებში
- თუ იქნება აღმოჩენილი ამფიბიების ლარვები, არ მოხდეს მსგავსი ადგილების ხელყოფა/ამოშრობა (გამრავლების პერიოდი აპრილი-მაისი)
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები და ამფიბიები ჰიბერნაციიდან (ზამთრის ძილი) გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.

- სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხემცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
- ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ერთ-ერთი საშუალება შეიძლება არის სენსიტიურ უბნებში სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელება მოწყვლადი სახეობებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში.
- „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის მიზნით მონიტორინგის განხორციელება და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.

#### **ექსპლუატაციის ფაზა:**

- უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;
- უმჯობესია, ელექტრო გადამცემი ხაზების ისეთი მასალით დაფარვა, რომელიც ღამურებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;
- ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება უსაფრთხო მანძილზე;
- ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის მონიტორინგი, თუ ეგხ-ის, რომელ უბანში ფიქსირდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად;
- ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს საპროექტო ცვლილებად დაქვემდებარებლ მონაკვეთებზე, ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას დამაფრთხობელი მოწყობილობებით. მაგალითად ერთ-ერთ დამაფრთხობელ საშუალებას წარმოადგენს „The FireFly bird diverter“, რომელიც გამოიყენება ფრინველებისთვის და ღამურებისთვის. მეტი ეფექტურობისთვის სასურველია მისი განთავსება ელ. გადამცემ ხაზზე ყოველ 9 მეტრში.

#### **6.4 ზემოქმედება წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე**

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, პროექტში შეტანილი ვლილებების მიხედვით გათვალისწინებული ანძების უმრავლესობა განთავსების ადგილები დაცილებულია მდ. აჭარისწყლის სანაპირო ზოლიდან და შესაბამისად წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი არსებობს მხოლოდ N104A ანძის მოწყობასთან დაკავშირებით. მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ამ ანძის მოწყობა დაგეგმილია მდინარის კალაპოტში არსებულ ბუნებრივ კუნძულზე, ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ქონდეს ანძის განთავსების ადგილზე ტექნიკის გადაადგილების პროცესში, რაც იქნება მოკლევადიანი და უმნიშვნელო.

საპროექტო არეალში ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, მდინარეების კალაპოტში თევზების მიგრაციის შემზღუდავი, კრიტიკული წერტილები არ დაფიქსირებულა; მდინარეების ხარჯი, სიჩქარე და სიღრმე სრულებით აკმაყოფილებდა საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს. დაგეგმილი საქმიანობა უშუალოდ მდინარის კალაპოტში სამუშაოების განხორციელებას არ ითვალისწინებს. ანძების განთავსების ცვლილებები არ არის მასშტაბური ხასიათის, შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი მდინარის ჰაბიტატებზე და



იქთიოფაუნაზე მაღალი ზემოქმედება. მიუხედავად აღწერილი საბუნებისმეტყველო უნდა ჩატარდეს სიფრთხილით, რათა არ მოხდეს მდინარის წყლის დაბინძურება და ამღვრევა.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მიმდინარე საპროექტო ცვლილების გათვალისწინებული სამუშაოები წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმალიზაციის მიზნით, საჭიროა გატარდეს მდ. აჭარისწყლის ხარისხზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.

## 6.5 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც წინამდებარე ანგარიშის 5.4.2. პარაფრაფშია მოცემული, როგორც ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ძირითადი ნაწილი, წინამდებარე გზმ-ს ანგარში განხილული საპროექტო ცვლილებების მონაკვეთებიც მოქცეულია ზურმუხტის ქსელის „გიდერძი“-ს (Goderdzi GE000026) მიღებული უბნის ფარგლებში. ზურმუხტის ქსელის „გიდერძი“-ს უბნის სტატუსი განპირობა მისი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილმა 10 ტიპის ჰაბიტატმა, 2 სახეობის მცენარემ და 39 სახეობის ფაუნის წარმომადგენელმა.

პროექტში შეტანილი ცვლილებებით განსაზღვრულ მონაკვეთებზე ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, ზურმუხტის ქსელის უბნის ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. სამშენებლო დერეფანში და მისი მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის, იშვიათი ჰაბიტატები და უბნის სტანდარტულ ფორმაში შეტანილი რომელიმე სახეობის კონცენტრაციის ადგილები, რაც განპირობებულია მრავალმხრივი გავლენებით: ურბანული ზონების სიახლოვე, ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, საავტომობილო გზების სიახლოვე და სხვა.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების და მონიტორინგის განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ზოგადად ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების რისკების აღკვეთა ან მინიმუმამდე შემცირება.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საპროექტო დერეფნის ფართობი შეადგენს ზურმუხტის ქსელის უბნის ფართობის უმნიშვნელო ნაწილს და ამასთანავე გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიები დაქვემდებარებულია მაღალ ანთროპოგენურ ზეწოლას, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ნომინირებული სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს.

აღსანიშნავია, რომ ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის „გოდერძი“-ს ბიოლოგიურ გარემოზე „სხალთა-შუახევი“-ს 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტის შესაბამისობის შეფასება შესრულებულია 2019 წლის საპროექტო ცვლილებების სკრინინგის პროცედურის ფარგლებში.

### 6.5.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ზურმუხტის ქსელის უბნის „გოდერძი“-ს ბიოლოგიურ გარემოზე 35 კვ ძაბვის ეგხ-ის პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების ძირითადი ღონისძიებები შემდეგია:

1. საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრული ახალი დერეფნის ფარგლებში სამუშაოების შესრულების წინ საჭიროა ჩატარდეს ზურმუხტის ქსელის უბნის „გოდერძი“-ს სტანდარტულ ფორმაში შეტანილი სახეობების მონიტორინგი და მათი დაფიქსირების შემთხვევაში მოხდება შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელება, მათ შორის

- საჭიროების შემთხვევაში ეგხ-ის დერეფნის იმდაგვარი კორექტირება, რომ გამოირიცხოს იდენტიფიცირებულ კონკრეტულ სახეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;
2. მკაცრად უნდა იქნას დაცული სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რომ მინიმუმამდე იქნას შემცირებული სტანდარტულ ფორმაში მოცემულ სახეობებზე დამატებითი ნეგატიური ზემოქმედების რისკები;
  3. მიზანშეწონილია სამშენებლო სამუშაოები შესრულდეს ექსპერტი ენტომოლოგის ზედამხედველობის ქვეშ, რომ უზნის სტანდარტულ ფორმაში შეტანილი უხერხემლოთა სახეობების დაფიქსირების შემთხვევაში, მყისიერად მოხდეს კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა და შესრულება.

## 6.6 ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე

ეგხ-ის საბაზისო პროექტის მშენებლობის ეტაპზე ანძების და საძირკვლების კონსტრუქციები შემოტანილი იყო მზა სახით, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ბეტონის ხსნარის შემოტანა ხდებოდა სხვა იურიდიული პირების საწარმოებიდან. აღნიშნულის გათვალისწინებით ტექნიკური მიზნებისათვის წყლის გამოყენების საჭიროება მინიმალურია.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალისთვის გამოყენებული იქნება შუახევი ჰესის სამშენებლო ინფრასტრუქტურა, ხოლო ანძების მონტაჟის პროცესში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება გადასატანი ტიპის ბიოტულეტების საშუალებით.

როგორც საბაზო ასევე, საპროექტო ცვლილებების მიხედვით საყრდენი ანძების განთავსებულია მდინარეების და ბუნებრივი ხეების სანაპიროებიდან დაცილებით, გარდა N104A ანძისა, რომლის მოწყობა დაგეგმილია მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში ბუნებრივად შექმნილ კუნძულზე. არნიშნულის გათვალისწინებით, წყლის გარემოზე ზემოქმედების შედარებით მაღალი რისკი არსებობს N104A ანძის მოწყობის პროცესში. N104A ანძის მოწყობის სამუშაოების შესრულება დაგეგმილია წყალმცირობის პერიოდში. დაგეგმილი შემარბილებელი გათვალისწინებით წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი.

N104A ანძის განთავსების კვეთისათვის გაანგარიშებული მაქსიმალური ხარჯების გატარების პირობებში შესაძლებელია ადგილი ქონდეს კუნძულის ზედაპირის დატბორვას. მაგრამ თუ გავითავალისწინებთ, რომ ამ მონაკვეთზე მდინარის კალაპოტი საკმაოდ ფართოა (საშუალოდ 90-100 მ) მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე (დინების შეფერხება) ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო ანძების ქვაბულების მომზადების პროცესში შესაძლებელია მოხდეს გრუნტის წყლების შემოდინება. ქვაბულებიდან გრუნტის წყლების მოცილება მოხდება ტუმბოების გამოყენებით. გრუნტის წყლების შემოდინების შემთხვევაში დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების დაღვრასთან და დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილებასთან.

გრუნტის წყლების შემოდინების შემთხვევაში დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების დაღვრასთან და დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილებასთან. გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების რისკების შემცირებისთვის განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ პროექტში შეტანილი ცვლილებები წყლის გარემოზე (ზედაპირულ და მიწისქვეშა) ზემოქმედების რისკების ზრდასთან დაკავშირებული არ იქნება.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი მკინიმალოურია. ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ქონდეს სარემონტო სამუშაოების დროს, რაც იქნება მოკლევადიანი და უმნიშვნელო.

### 6.6.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, წყლის გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის გაწმენდა, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- მდინარის კალაპოტში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი წყლის გარემოს დაბინძურების პრევენციის და ნარჩენების მართვის საკითხებზე.

### 6.7 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე

საპროექტო ანძების განთავსების წერტილებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია ან საერთოდ არ არსებობს (საპროექტო ტერიტორიებზე უპირატესად წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები). შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება მხოლოდ რამდენიმე ანძის განთავსების ტერიტორიაზე, მათ შორის: N99A; N100; N101 და N115 ანძების განთავსების ტერიტორიებზე. როგორც სავსე კვლევის პერიოდში დადგინდა აღნიშნული ანძების განთავსების ტერიტორიებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ შეადგენს 0.12 მ-ს. როგორც 2.5 პარაგრაფშია მოცემული, მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე იქნება დაახლოებით 28.8 მ<sup>3</sup>. მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება მოხდება ცალკეული ანძის სამშენებლო მოედანზე და სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესი დაგეგმილი არ არის ნავთობპროდუქტების დერეფანში განთავსება ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება. ანძები კონსტრუქციული ნაგებობებია რომელიც იწყობა/იშლება შედუღების გარეშე და საჭირო არ არის მისთვის რაიმე სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ან საწყობის მოწყობა.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ანძების მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგზე და გრუნტზე უარყოფითი ხასიათის ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი ხარისხის, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე ზემოქმედების რისკები არ არსებობს.

### 6.7.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ეგხ-ს ანძებისათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში. წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;
- წინასწარ მოხსნილი ნიადაგი და მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება ცალ-ცალკე, 1-2 კვირის განმავლობაში, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში შერჩეულ სანაყაროზე. ნაყარები დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის/გრუნტის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება მინიმუმ 50 მ მანძილით;
- ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; საჭიროების მიხედვით პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- 1-2 კვირის განმავლობაში, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში დასაწყობებული გრუნტი გამოყენებული იქნება საძირკვლებში უკუყრილების სახით, ხოლო ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- „მეზობელი“ უბნების ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით, მოხდება სამუშაო მოედნების საზღვრების დაცვა;
- მოხდება მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოდრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება;

ნიადაგის დაზიანების რისკების შემცირებისთვის მშენებლობის ეტაპზე განხორციელდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება მოხდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე აკრძალვა მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომოსახურება;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაზიანებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;



- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით, სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული იქნება ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიებები.

**6.8 ნარჩენების მართვა**

შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს გააჩნია კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა რომელიც შეთანხმებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. პროექტში შეტანილი ცვლილებები ნარჩენების წარმოქმნის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ცვლილებებთან დაკავშირებული არ იქნება, იქიდან გამომდინარე, რომ ანძები არსებულია და მოხდება მათი დაშლა და ახალ წერტილზე გადატანა (5 ანძა), ხოლო დამატებით მოეწყობა 2 ანძა, რისთვისაც სამშენებლო კონსტრუქციები და მასალები ადგილზე მზა სახით შევა. საპროექტო ცვლილებები არ გამოიწვევს საბაზისო პროექტისათვის განსაზღვრული ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობის და რაოდენობების ცვლილებას.

**ცხრილი 6.8.1.** მშენებლობის პროცესში წარმომნილი სავარაუდო ნარჩენების ნუსხა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	სახოფათობა დიახ/არა
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	მყარი	არა
15 02 02*	ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები	მყარი	დიახ
17 04 05	ლითონის ნარჩენები	მყარი	არა
20 03 01	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	მყარი	არა

აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტი გამოიყენება ანძების საძირკვლების უკუყრილისთვის, ხოლო წარმოქმნილი ხე მცენარეულობის ნარჩენები სათანადო წესისამებრ გადაეცემა სატყეო სააგენტოს.

დაგეგმილი საპროექტო ცვლილებები ითვალისწინებს მცირე მოცულობის სამუშაოების შესრულებას და შესაბამისად ნარჩენებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

საპროექტო ცვლილებების განხორციელების პროცესი წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს ნარჩენების გეგმის შესაბამისად.

**6.8.1 შემარბილებელი ღონისძიებები**

მშენებლობის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის:

- ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრილების სახით);
- ჯართი ჩაბარდება შესაბამისის ნებართვის მქონე კომპანიას;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება მოხდება შუახევი ჰესის ტერიტორიაზე არსებულ შესაბამის სასაწყობო სათავსში.

## 6.9 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

ეგხ-ის საპროექტო ცვლილებების მონაკვეთებზე დერეფნის მნიშვნელოვანი ცვლილებას ადგილი არ აქვს. საბაზისო პროექტის გზმ-ს ფაზაზე ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, ხილული ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლები ან არქეოლოგიური ძეგლის ნიშნები არ გამოვლენილა.

საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული ანძების მოწყობის პროცესში, არქეოლოგიური ძეგლის გვიანი აღმოჩენის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, საჭიროა იქნება სამუშაოების შეჩერება და კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული სააგენტოს ინფორმირება. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს მხოლოდ ძეგლის მნიშვნელოვნის დადგენის და შესაბამისი ორგანოს ნებართვის მიღების შემდეგ.

## 6.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება

საპროექტო დერეფანში დღეისათვის უკვე არსებობს ელექტროგადამცემი ხაზები და შესაბამისად შეცვლილია ადრე არსებული ვიზუალურ-ლანდშაფტური ფონი, რაც განხილული იყო ეგხ-ს ძირითადი პროექტის გზმ-ს ანგარიშში.

საპროექტო ცვლილებების მიხედვით, გათვალისწინებულია 5 ანძის განთავსების ადგილის მინიმალურ ცვლილება და დამატებით მოწყობა 2 ანძა. ცვლილებები განხორციელდება ძირითადად არსებ დერეფანში და შესაბამისად არსებულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ფონზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

## 6.11 ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

### 6.11.1 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

როგორც მშენებლობა, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მომსახურე პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან. გაუთვალისწინებელი შემთხვევები გულისხმობს, სატრანსპორტო ავარიას და სხვ. ასეთი სახის რისკების პრევენციის მიზნით, უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის 2 (115-116) ანძა რომელიც მინიმალურად იცვლება მდებარეობის თვალსაზრისით მდებარეობს დასახლებულ პუნქტში, თუმცა ბუფერული ზონის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებიდან დაცილების მანძილები ყველა შემთხვევაში დაცულია.

სხვა სახის ზემოქმედებები, ისეთები როგორცაა ხმაურის გავლენა, ჰაერის ხარისხის გაუარესება და სხვ, შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების პირობებში არ იქნება მნიშვნელოვანი, იქიდან გამომდინარე, რომ ცვლილების განხორციელება მოითხოვს მინიმალურ დროს თითოეული ანძისათვის.

პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელება მასშტაბური ავარიული სიტუაციების წარმოქმნასთან დაკავშირებული არ იქნება.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ სხალთა-შუახევის 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მასშტაბური ავარიული ინციდენტების ან ბუნებრივი კატასტროფების წარმოქმნის, მათ შორის სამიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები დაბალია, კერძოდ: საპროექტო ეგხ-ის ანძებთან მისასვლელად ძირითადად

გამოყენებულია არსებული ადგილობრივი გზები, ანძების განთავსებისათვის შერჩეულია გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით შერჩეულია უსაფრთხო ადგილები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია

## 6.12 ელექტრული ველების გავრცელების რისკი ექსპლუატაციის ეტაპზე

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

მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს საზოგადო და სამეცნიერო დამოკიდებულება ელექტრომაგნიტურ ველთან (არა მხოლოდ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურების. არამედ ასევე ელექტროენერჯის საოჯახო მოხმარებასთან) დაკავშირებულ პოტენციურ ჯანმრთელობის ეფექტებზე, არსებობს შეზღუდული ემპირიული მონაცემები, რომლებიც გვიჩვენებს ჯანმრთელობის საზიანო ეფექტებს ელექტროგადამცემი ხაზებიდან და მოწყობილობებიდან ტიპიური ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით. მიუხედავად იმისა, რომ ჯანმრთელობისთვის საზიანო რისკების საფუძველი ნაკლებია, ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების განხილვა მიზანშეწონილია წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში.

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას არაა მოსალოდნელი რაიმე მნიშვნელოვანი დასხივება ახლომდებარე მაცხოვრებლებზე ან გარემოზე ელექტრული და მაგნიტური ველების გამო. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ (WHO) გამოაქვეყნა ელექტრომაგნიტური ველის კვლევების თავისი უახლესი მიმოხილვა და ექსპერტებმა დაასკვნეს, რომ ელექტრომაგნიტური ველი არ იწვევს რაიმე გრძელვადიან ჯანმრთელობისთვის საზიანო ეფექტებს (WHO. 2007). სავარაუდო პროექტის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ელექტრული ველების დონე არ შეიცვლება პროექტის მთელი ხანგრძლივობის განმავლობაში. მიუხედავად იმისა, რომ ველების დონეები შეიძლება იცვლებოდეს საათის, დღის, კვირისა და სეზონების დატვირთვის გრაფიკის მიხედვით, ხოლო რაც შეეხება საკაბელო ეგხს, ამ შეთხვევაში მოსახლეობაზე ელ. ველების ზემოქმედების მინიმალური რისკი არსებობს, რადგან აღნიშნული ეგხს ჩადება მოხდება მიწის ქვეშ მოწყობილ ტრანშეაში.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 35 კვძაბვის ეგხ-ისათვის დადგენილია 15 მ სიგანის დაცვის ზონა ხაზის განაპირა სადენებიდან. საკაბელო ხაზისათვის დაცვის ზონა განისაზღვრება 1 მ-ით ორივე მხარეს.

ეგხ „სხალთა-შუახევი“-ს შემთხვევაში უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან (N115 ანძა) დაცილება შეადგენს არანაკლებ 20 მ-ს. შესაბამისად ზემოხსენებული ფაქტორების გათვალისწინებით მოსახლეობაზე ელ. ველების გავრცელებას დაკავშირებული ზემოქმედება არ საჭიროებს შემარბილებელ ღონისძიებებს.

### 6.12.1 ელ. ველების ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირეს არ გააჩნია მაიონიზებელი და თერმული ეფექტი, რადგანაც ელექტრომაგნიტური ველი ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია იმისათვის, რომ დააზიანოს მოლეკულა ან დაშალოს დნმ. მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები, მაგრამ შესაძლებელია მოხდეს ცხოველების დაფრთხობა.

ცხოველებზე კვლევისთვის მეცნიერებმა ვირთხები და თაგვები გამოიყენეს, რათა ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შეეფასებინათ. საკვლევი ობიექტები ზემოქმედების შემგომ შეადარეს ჯანმრთელ ცხოველებს, თუმცა რაიმე სახის ავადმყოფობები არ დაფიქსირებულა (WHO. 2007). ამავე კვლევების შედეგების მიხედვით დაასკვნეს, მაგნიტური ველების ზემოქმედების, რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა, სიმსივნური დაავადებების ჩათვლით არ გამოუწვევია. საბოლოოდ, კვლევამ ვერ დაადგინა ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივებით გამოწვეული რაიმე დაავადების ნიშნები. შესაბამისად აღნიშნულ კვლევაზე დაყრდნობით, ჩვენს შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობა არსებულ ბიოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მომტანი არ იქნება.

### 6.13 ზემოქმედებ მიწის საკუთრებასა და გამოყენების პირობებზე

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების წერტილები ძირითადად განთავსებულია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე, საპროექტო 7 ანძიდან მხოლოდ ერთის (N101) განთავსება იგეგმება კერძო მფლობელობაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: 24.01.34.361). აღნიშნულ ნაკვეთში მდებარეობს თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული ანძა და მოხდება მისი ადგილმონაცვლეობა იმავე ნაკვეთში. ანძის ადგილმონაცვლეობა მოხდება მიწის მესაკუთრესთან შეთანხმების საფუძველზე.

გარდა ზემოთ აღნიშნული ერთი ფაქტისა, პროექტში შეტანილი ცვლილებები ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

### 6.14 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

დაგეგმილი საპროექტო ცვლილებების სპეციფიკის და საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების რიკის პრაქტიკულად არ არსებობს.

### 6.15 კუმულაციური ზემოქმედება

პროექტში შეტანილი ცვლილებები ითვალისწინებს 2 ახალი ანძის დამატებას და 5 ანძის მდებარეობის შეცვლას, აქედან გამომდინარე საქმიანობა არ არის მასშტაბური, სამუშაოები მცირე მოცულობისაა და განსახორციელებლად საჭიროებს მცირე დროს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ცვლილებების დერეფნის მიმდებარე არეალში სხვა რაიმე ინფრასტრუქტურული ობიექტების სამშენებლო სამუშაოები არ მიმდინარეობს და შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი შეიძლება შეფასდეს, როგორც მინიმალური.

სხალთა-შუახევის 35 კვ ეგხ-ს ცვლილება, რომელზედაც მომზადდა აღნიშნული გზმ-ს ანგარიში, გამოიწვია სამომავლოდ დაგეგმილი ბათუმი-ახალციხის 220 კვ ეგხ-ს პროექტმა, რომელიც განთავსებულია იმავე დერეფანში, სადაც გადის 35 კვ ეგხ, აქედან გამომდინარე ადგილი ექნება



კუმულაციურ ზემოქმედებას, რაც ძირითადად საყურადღებო იქნება ფრინველებზე ზემოქმედების კუთხით, თუმცა სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

ამასთანავე უნდა ითქვას, რომ პროექტში შეტანილი ცვლილებები ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური პარამეტრების ცვლილებას არ ითვალისწინებს. ამასთანავე ანძების განთავსება მოხდება არსებული ხაზის დერეფანში ან მის უშუალო სიახლოვეს და შესაბამისად ექსპლუატაციის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები საბაზისო პროექტთან შედარებით არ გაიზრდება.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს დაცილება უახლოესი საცხოვრებელი ზონებით არ იქნება 20 მ-ზე ნაკლები, ელექტრომაგნტური ველების გავრცელებასთან დაკავშირებული კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაგეგმილი საპროექტო ცვლილებები კუმულაციური ზემოქმედების რისკების ზრდასთან დაკავშირებული არ იქნება.

### 6.16 ნარჩენი-შეუქცევადი ზემოქმედება

35 კვ ძაბვის ეგხ „სხალთა-შუახევის“-ს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული სამუშაოების შესრულების შემდეგ და ექსპლუატაციის პროცესში მეტნაკლებად საგულისხმო ნარჩენი ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია:

- საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების შედეგად მწვანე საფარის შემცირება და ცხოველთა სამყაროსთვის საცხოვრებელი გარემოს შეზღუდვა;
- სამშენებლო სამუშაოების შედეგად და ეგხ-ს არსებობის გამო ბუნებრივი ლანდშაფტური გარემოს ცვლილება.

ყველა ზემოთჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების შემცირება შესაძლებელი იქნება გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პირობებში. საერთო ჯამში ნეგატიური ნარჩენი ზემოქმედებების მასშტაბები არ იქნება განსაკუთრებით მაღალი და ნაკლებად მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული ობიექტების შეუქცევადი ცვლილება.

## 7 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზმ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;

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

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება
- სოციალური საკითხები და სხვ.

## 8 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები-პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები-დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები-ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები-გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზმ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებას უზრუნველყოფს შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“.

**ცხრილი 8.1** შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>• სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად;</li> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა;</li> <li>• მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა;</li> <li>• ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა;</li> <li>• გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;</li> </ul>
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ანძების განთავსების ტერიტორიები</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული 104A ანძის საძირკველი, რომელიც მდებარეობს მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში არსებულ ბუნებრივად შექმნილ კუნძულზე, მოეწყობა 5.2 მ სიღრმეზე, მდინარის კალაპოტის მორეცხვის ზონის ქვემოთ, რაც უზრუნველყოფს მისი დაზიანებისაგან დაცვას;</li> <li>• ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენების დაფუძნება გათვალისწინებულია ანაკრების და მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლებით;</li> <li>• ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი საყრდენების დაფუძნება მოხდება მხოლოდ საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით რეკომენდირებულ გრუნტებზე;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;</li> <li>• დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები და ამ საზღვრებში გაკონტროლდება მცენარეული საფარის გასუფთავება;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება ანძების სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის სამუშაოები.</li> <li>• საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის</li> </ul>

			<p>განხორციელდება ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი ორი წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ, ხოლო 104A ანმის განთავსების ტერიტორიაზე ეგხ-ს ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მდ. აჭარისწყლის გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების პერიოდის შემდეგ.</p>
<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება მიმდინარე მიწის სამუშაოებისას, ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვებისას და ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში;</p>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის გაწმენდა, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• მდინარის კალაპოტში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</li> <li>• სანიადვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;</li> <li>• მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</li> <li>• საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</li> <li>• წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი წყლის გარემოს დაბინძურების პრევენციის და ნარჩენების მართვის საკითხებზე.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<p>სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება;</p>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არ უნდა მოხდეს საპროექტო არეალის თვითნებური გაფართოება.</li> <li>• მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი მოსაჭრელი და ამოსადირკვი მერქნიანი მცენარეების რაოდენობა.</li> <li>• დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად,</li> </ul>



			<p>საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით. რეკომენდირებულია ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე და ბუჩქოვან მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით მსგავს ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ყოჩივარდას (<i>Cyclamen coum</i> subsp. <i>Caucasicum</i>) ბოლქვები, ხარისძირას (<i>Helleborus caucasicus</i>) ძირები, ასევე სალბისფოთოლა საკმელას (<i>Cistus salviifolius</i>) და იალღუნის (<i>Tamarix tetrandra</i>) ბუჩქები უნდა გადაირგოს მოშორებით, იდენტურ ჰაბიტატებში.</li> <li>• თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მასიური განადგურება. მოხსნილი ნიადაგის ფენა უნდა განთავსდეს დაცულ ადგილას, სანამ არ მოხდება მისი შესაბამის ბუნებრივ გარემოში გაშლა საჭირო ნორმების დაცვით.</li> <li>• თავიდან უნდა იქნეს აცილებული სარეველა და ინვაზიური სახეობების მასობრივი დასახლება ზემოქმედებაგანცდილ ადგილებზე.</li> <li>• ფიტო და ენტო მავნებლების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, დროულად უნდა იქნას გატანილი ტერიტორიიდან მოჭრილი მერქნული ნარჩენები.</li> <li>• თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით, სამშენებლო მასალითა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> <li>• ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება;</li> <li>• ცხოველების შემფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან;</li> <li>• ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;</li> <li>• თხრილების და მშენებლობის პროცესში დატოვებული სხვა მსგავსი სახიფათო უბნების შემოღობვა ცხოველების შიგნით ჩავარდნის პრევენციის მიზნით.</li> <li>• მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა მცენარეულობით დაფარულ ადგილებზე. ეს ზოგადად რეკტილიებს/ამფიბიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.</li> </ul>

	<p>განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების არსებობის შემთხვევაში მოხდება მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ადგილებში</li> <li>• თუ იქნება აღმოჩენილი ამფიბიების ლარვები, არ მოხდეს მსგავსი ადგილების ხელყოფა/ამოშრობა (გამრავლების პერიოდი აპრილი-მაისი)</li> <li>• სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები და ამფიბიები ჰიბერნაციიდან (ზამთრის ძილი) გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.</li> <li>• სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხე-მცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;</li> <li>• მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);</li> <li>• ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</li> <li>• ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ერთ-ერთი საშუალება შეიძლება არის სენსიტიურ უბნებში სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელება მოწყვლადი სახეობებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში.</li> <li>• „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის მიზნით მონიტორინგის განხორციელება და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</li> </ul>
<p>ნიადაგის/გრუნტი ს სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ეგხ-ს ანძებისათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში. წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• წინასწარ მოხსნილი ნიადაგი და მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება ცალ-ცალკე, 1-2 კვირის განმავლობაში, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში შერჩეულ სანაყაროზე. ნაყარები დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის/გრუნტის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება მინიმუმ 50 მ მანძილით;</li> <li>• ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; საჭიროების მიხედვით პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;</li> <li>• 1-2 კვირის განმავლობაში, ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში დასაწყობებული გრუნტი გამოყენებული იქნება საძირკვლებში უკუყრილების სახით, ხოლო ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;</li> <li>• „მეზობელი“ უბნების ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით, მოხდება სამუშაო მოედნების საზღვრების დაცვა;</li> <li>• მოხდება მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდრო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;</li> <li>• მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება;</li> </ul> <p>ნიადაგის დაბინძურების რისკების შემცირებისთვის მშენებლობის ეტაპზე განხორციელდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;</li> <li>• წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება მოხდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე აიკრძალება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება;</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;</li> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.</li> </ul>
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება.</li> </ul>
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</li> <li>• ფუჭი ქანების ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის)</li> <li>• ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>• ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადაადგილება;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;</li> <li>• გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე	აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.	დაბალი ალბათობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</li> </ul>

**ცხრილი 8.2.** შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები
ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება:	მინიმალური ზემოქმედება ცხოველებზე	დაბალი უარყოფითი	ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება
ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურება	ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების გააქტიურება	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>ანძების განთავსების ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის განხორციელება ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი სამი წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ, ხოლო 104A ანძის განთავსების ტერიტორიაზე ეგხ-ს ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მდ. აჭარისწყლის გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების პერიოდის შემდეგ;</li> <li>მონიტორინგის შედეგების მიხედვით საჭიროების შემთხვევაში მოხდება შესაბამისი გამაგრების სამუშაოების დაგეგმვა და განხორციელება.</li> </ul>
ფრინველებზე და ღამურებზე პირდაპირი ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>ეგხ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> <li>ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა.</li> </ul>	საშუალო, უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;</li> <li>უმჯობესია, ელექტრო გადამცემი ხაზების ისეთი მასალით დაფარვა, რომელიც ღამურებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;</li> <li>ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება უსაფრთხო მანძილზე;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის მონიტორინგი, თუ ეგხ-ის, რომელ უბანში ფიქსირდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად;</li> <li>• ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს საპროექტო ცვლილებად დაქვემდებარებლ მონაკვეთებზე, ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას დამაფრთხობელი მოწყობილობებით. მაგალითად ერთ-ერთ დამაფრთხობელ საშუალებას წარმოადგენს „The FireFly bird diverter“, რომელიც გამოიყენება ფრინველებისთვის და ღამურებისთვის. მეტი ეფექტურობისთვის სასურველია მისი განთავსება ელ. გადამცემ ხაზზე ყოველ 9 მეტრში.</li> </ul>
მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგხ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.	მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება.	საბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით;</li> <li>• მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების საზღვრები რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება;</li> </ul> <p>ასევე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.</li> </ul>
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება ახალი ანძების დამონტაჟების გამო	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანთა უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>• ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</li> </ul>	დაბალი, უარყოფითი	ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება
მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგხ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.	მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება.	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით;</li> <li>• მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების საზღვრები რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება;</li> </ul> <p>ასევე</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</li> </ul>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<p>დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები</p>	<p>დაბალი, უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</li> <li>ეგხ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი მნიშვნები.</li> </ul>

## 9 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

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

ეგხ-ს მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ცხრილში 9.1. და 9.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

დაგეგმილი მონიტორინგის სამუშაოები შესრულებული იქნება შპს „აჭარისწყალი ჯრჯია“-ს მიერ და ანგარიშის სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს წარედგინება წელიწადში ერთხელ.



ცხრილი 9.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ფაზა

კონტროლის საგანი	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება)	ანძების განთავსების მოედნები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შემფოთება;</li> </ul>	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ანძების სამშენებლო მოედნები;</li> <li>• უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი სახლი)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</li> <li>• ინსტრუმენტული გაზომვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> <li>• ინსტრუმენტული გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა.</li> </ul>	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“
საშიში გეოდინამიკური პროცესები	ანძების სამშენებლო მოედნები.	ვიზუალური კონტროლი.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ.</li> </ul>	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაცია	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“
წყლის გარემო	სამშენებლო უბნებზე - წყლის ობიექტთან მუშაობისას	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად). განსაკუთრებით ატმოსფერული ნალექების შემდეგ.</li> </ul>	წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების ტრანსპორტირების/ დასაწყობების დროს;</li> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე;</li> </ul>		
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> <li>საყრდენი ანძების განთავსების ადგილები;</li> <li>სადენების განლაგების დერეფანი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>სამშენებლო უბნების საზღვრების დაცვის კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კონტროლი მცენარეული საფარის გასუფთავების პროცესში;</li> <li>კონტროლი სადენების გაჭიმვის პროცესში;</li> <li>დაუგეგმავი კონტროლი;</li> <li>სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის მდგომარეობის შემოწმება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მცენარეული საფარის მაქსიმალურად შენარჩუნება;</li> <li>საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების დაცვა.</li> </ul>	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“
ფაუნა	ეგხ-ს საპროექტო ცვლილების დერეფანი.	<ul style="list-style-type: none"> <li>სოროების, ფრინველთა ბუდეების, ღამურების თავშესაფრების დაფიქსირება აღრიცხვა;</li> <li>ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება;</li> <li>სამირკვლების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების ვიზუალური შემოწმება;</li> <li>საქართველოს წითელი ნუსხით,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სოროების და ბუდეების დაფიქსირება/აღრიცხვა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე და შემოწმება სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</li> <li>ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ;</li> <li>თხრილების და ტრანშეების შემოწმება - მათი ამოვსების წინ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მინიმიაზაცია;</li> <li>საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით (ბერნის კონვენცია) დაცული სახეობების დაცვა;</li> <li>დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა.</li> </ul>	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“

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

ცხრილი 8.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ფაზა

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
<p>ეგხ-ს არსებობის გამო ფრინველების და ღამურების დაზიანება და სიკვდილიანობა</p>	<p>საპროექტო ცვლილების დერეფანი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული ფრინველის სახეობა და ა.შ.</li> <li>• განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება საქართველოს წითელი ნუსხით და ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებზე ზემოქმედების შეფასების საკითხებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ცვლილების დერეფნის ვიზუალური დათალიერება ფრინველების და ღამურების დაზიანების ფაქტების იდენტიფიცირების მიზნით თვეში ერთხელ ექსპლუატაციის პირველი 3 წლის განმავლობაში;</li> <li>• ფრინველების და ღამურების კვლევა წელიწადში 2 ჯერ, საგაზაფხულო და საშემოდგომო მიგრაციის აქტივობისას, საწყისი 3 წლის განმავლობაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგხ-ს არსებობით ფრინველებზე (განსაკუთრებით საქართველოს წითელი ნუსხით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ სახეობებზე) ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება;</li> <li>• დაგეგმილი შემრბილებელი ღონისძიებების საკმარისობის შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების განსაზღვრა.</li> </ul>	<p>შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“</p>
<p>მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანება</p>	<p>ეგხ-ს საპროექტო ცვლების დერეფანი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგხ-ის დერეფნის საზღვრების მონიტორინგი მცენარეთა ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეთა ზრდის კონტროლის მიზნით მცენარეთა პერიოდული (5-8 წელიწადში ერთხელ) გასუფთავების სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul>	<p>მცენარეთა ზედმეტად დაზიანების პრევენცია</p>	<p>შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“</p>



<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ანძების განთავსების ადგილები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის განხორციელება ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ;</li> <li>• 104A ანძის განთავსების ტერიტორიაზე ეგხ-ს ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მდ. აჭარისწყლის გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების პერიოდის შემდეგ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაცია;</li> <li>• საჭიროებს შემთხვევაში დამატებითი მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებების გატარება</li> </ul>	<p>შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“</p>
<p>უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა</p>	<p>ეგხ-ს გასწვრივ</p>	<p>გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი.</p>	<p>წელიწადში ორჯერ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. მოსახლეობის</li> <li>• ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	<p>შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“</p>

## 10 შესაძლო ავარიული სიტუაციები

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

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

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

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

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შიძლება იყოს:

- ხანძარი;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები.

ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში N3.

## 11 სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების მიხედვით სკოპინგის ანგარიშის და გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვებს უზრუნველყოფს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო შეხვედრა დაბა შუახევში 2022 წლის 28 ივნისს. ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე და საჯარო განხილვის პროცესში შემოსულ შენიშვნებზე და წინადადებებზე რეაგირების შესახებ მოცემულია ცხრილში 11.1.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მიხედვით, გზმ-ს ანგარიშის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, გზმ-ის ანგარიშის განხილვის მიზნით მინისტრი ქმნის ამ კოდექსის 42-ე მუხლით

გათვალისწინებულ საექსპერტო კომისიას. საექსპერტო კომისია ამზადებს და შექმნიდან 40 დღის ვადაში სამინისტროს წარუდგენს ექსპერტიზის დასკვნას გზმ-ის ანგარიშის შესახებ;

საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზმ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასთან და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. სამინისტრო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას უზრუნველყოფს წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ;

კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო ატარებს გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. 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 სამინისტროს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

**ცხრილი 11.1. ინფორმაცია სკოპინგის ფაზაზე შემოსულ შენიშვნებზე და წინადადებებზე რეაგირების შესახებ**

№	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1	<b>გზმ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს</b> „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. წინამდებარე გზმ-ის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამისად
2	<b>გზმ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს</b> „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ დოკუმენტაციის თანდართული წერილი.
3	<b>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი</b> უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	წინადადება გათვალისწინებულია.
3.1	<b>გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზმ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).</b>	გათვალისწინებულია, გზმ ხელმოწერილია მის შედგენაში მონაწილე პირების მიერ
4	<b>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</b>  №26 (20.04.2017) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით განსაზღვრული საქმიანობის დეტალური აღწერა;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.1.
	პროექტის ფარგლებში (2019-2020 წ) განხორციელებული ცვლილებების შესახებ ინფორმაცია;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავები: 4.2. 4.3.
	ელექტროგადამცემი ხაზის არსებული მდგომარეობის აღწერა;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.4.
	დაგეგმილი ცვლილებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5.
	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების საჭიროების დასაბუთება;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 3.1. და 4.5
	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით, ელექტროგადამცემი ხაზის ტერიტორიის აღწერა, საპროექტო დერეფნის Shp ფაილებისა და ეგხ-ის საყრდენი ანძების განთავსების GIS კოორდინატების მითითებით;	გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი 4.5., ცხრილი 4.5.1. საპროექტო ცვლილებების დერეფნის შეიფ ფაილები თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშის ელექტრონულ ვერსიას
	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ეგხ-ის სქემა/სიტუაციური რუკა, შესაბამისი ექსპლიკაციით;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5. ნახაზი 4.5.2.

<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ეგხ-ის დერეფნიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე/დასახლებამდე და ზედაპირული წყლის ობიექტამდე, მდებარეობის მითითებით (რუკაზე ჩვენებით);</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5. პარაგრაფში დაცილების მანძილები მოცემულია ცალკეული ანძისათვის.</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი, მათ შორის წარმოდგენილი უნდა იყოს საპროექტო ანძების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები, ასევე უმოქმედობის ალტერნატივა, ტექნოლოგიური ალტერნატივები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივების დასაბუთება;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 3.</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ღონისძიებების - საპროექტო ანძების მოწყობა/გადაადგილებისა და ექსპლუატაციის დეტალური აღწერა;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5. ასევე პარაგრაფი 4.6.</p>
<p>საპროექტო და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტების, ტექნოლოგიური მოწყობილობების აღწერა, შესაბამისი პარამეტრების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.6.</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებით დაზუსტებული ინფორმაცია საპროექტო ეგხ-ის სიგრძის შესახებ, ამასთან ინფორმაცია საპროექტო მონაკვეთში საყრდენი ანძების რაოდენობის და ტიპის შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ პარაგრაფი 4.5. ცხრილი 4.5.1. საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებულ მონაკვეთზე დაგეგმილია 7 ანძის ცვლილება, მათ შორის: 5 ანძა გადატანილი იქნება ახალ ადგილზე, ხოლო დამატებით მოეწყობა 2 ანძა.</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებით საპროექტო ეგხ-ს ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები, ფიზიკური მახასიათებლების ცხრილი;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.6.</p>
<p>ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონების და ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესრულების (დაცვის) შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.12</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შესაბამისად, ინფორმაცია ფიზიკური/ეკონომიკური განსახლების შესახებ (არსებობის შემთხვევაში);</p>	<p>საპროექტო ცვლილებების მონაკვეთზე ეგხ-ს მოწყობა ფიზიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ ერთი ანძის (N101) განთავსების წერტილი მდებარეობს კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე. იხილეთ ქვეთავი 6.13.</p>
<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის დეტალური აღწერა, მათ შორის</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5.</p>



<p>(არსებობის შემთხვევაში) მიწისქვეშა ან/და მიწისზედა ობიექტების გადაკვეთის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;</p>	<p>საპროექტო ცვლილებების მონაკვეთზე მიწისქვეშა ან მიწისზედა ობიექტების კვეთა საჭირო არ არის გარდა 220 კვ ძაბვის ეგხ „ბათუმი-ახალციხე“-ს ხაზისა. აღნიშნულ ხაზთან ტექნიკური უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მიზნით დაგეგმილია 35 კვ ძაბვის პროექტში შეტანილი ცვლილებები.</p>
<p>ინფორმაცია ანძების გადაადგილება/მოწყობის და ეგხ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლო ავარიული სიტუაციების შესახებ, მათ შორის ინფორმაცია ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ დანართი 1</p>
<p>პროექტის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობებისა და რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია, შემდგომი მართვის ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.8</p>
<p>ინფორმაცია მშენებლობის ეტაპზე სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყლის მომარაგების შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7</p>
<p>ინფორმაცია მშენებლობის ეტაპზე სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე წყლების მართვის შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7</p>
<p>ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზების შესახებ. ამასთან, დაზუსტებული ინფორმაცია ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებით უშუალოდ საყრდენი ანძების განთავსების ლოკაციებამდე მისასვლელი გზების შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.5.</p>
<p>პროექტის ფარგლებში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა, მათ შორის დასაქმებულთა შორის ადგილობრივი მოსახლეობის წილი, ასევე პერსონალის პროფესიული და ტექნიკური სწავლების შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7.</p>
<p>ინფორმაცია გზშ-ის ფარგლებში ჩატარებული საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი 5.</p>
<p>ინფორმაცია არსებული სადემონტაჟო სამუშაოებისა და დემონტირებული მასალის მართვის, ასევე ტერიტორიის აღდგენის/რეკულტივაციის შესახებ.</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.2.6.7.</p>
<p><b>4.1 პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამშენებლო/მოწყობითი სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ:</b></p>	
<p>სამშენებლო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია; ინფორმაცია სამშენებლო მოედნების შესახებ, GIS კოორდინატების მითითებით;</p>	<p>სამშენებლო მოედნები მოწყობილი იქნება ანძების მოსაწყობად შერჩეულ უბნებზე და სხვა ადგილების გამოყენება სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე საჭირო არ იქნება. ანძების</p>

		კონსტრუქციების და სხვა მასალების დასწყობებისათვის გამოყებული იქნება შუახევი ჰესის ძალური კვანძის ტერიტრია
	მოსალოდნელი ზემოქმედების ხანგრძლივობის შეფასებისა და ზემოქმედების პერიოდების განსაზღვრის მიზნით წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია პროექტის ხანგრძლივობის, სამუშაოების ჩატარების პერიოდისა და დროის შესახებ, სამუშაოების გეგმა-გრაფიკის მითითებით.	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7
	საყრდენებისთვის საჭირო მიწის ფართობის და მოხსნილი გრუნტის შესახებ ინფორმაცია;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7.
	დეტალური ინფორმაცია მცენარეული და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7. და 6.7.
	ინფორმაცია მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის, ასევე ფუჭი გრუნტის შესახებ, დასაწყოების ადგილების (GPS კოორდინატები), სავარაუდო მოცულობებისა და შემდგომი მართვის პირობების მითითებით;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწობება მოხდება საპროექტო ანძების განთავსების მოედნების უშუალო სიახლოვეს. ანძების განთავსების წერტილების GPS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 4.5.1.
	ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის შესახებ;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი:4.7.
	ანძების მოწყობისათვის საჭირო სამშენებლო მასალების მოპოვებისა და სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტების (არსებობის შემთხვევაში) მოწყობის შესახებ ინფორმაცია.	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 4.7. სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე, პროექტის მიზნებისათვის სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.
4.2	<b><u>გზმ-ის ანგარიშში, გეოლოგიური გარემოს შეფასების ნაწილში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</u></b>  გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია); გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა; სეისმური პირობები; ჰიდროგეოლოგიური პირობები; ახალი ანძების განთავსების სამშენებლო მოედნების დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური (გეოტექნიკური) კვლევების შესახებ;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 5.2.
	გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება: ზემოქმედების შეფასება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, შემარბილებელი ღონისძიებების	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 5.2. და 6.2.

	<p>მითითებით; საშიში გეოლოგიური პროცესების შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით.</p>	
<p><b>4.3</b></p>	<p><u>გზმ-ის ანგარიშში, ბიოლოგიური გარემოს შეფასების ნაწილში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</u></p> <p>სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია: უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე, მათ შორის ფრინველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;</p> <p>პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი ცვლილების შედეგად ჭრას დაქვემდებარებული სახეობების შესახებ ინფორმაცია, რაოდენობისა და მოცულობის მითითებით;</p> <p>ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება, მშენებლობის ეტაპზე, ფაუნის წარმომადგენლებზე დაკვირვების საკითხი.</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 5.4.</p> <p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 5.4.1.5. და დანართი 2</p> <p>გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი: 9</p>
<p><b>5</b></p>	<p><u>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება. მათ შორის:</u></p> <p>პროექტის ფარგლებში ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ამასთან, მითითებული უნდა იყოს შესაძლო ემისიები, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p> <p>წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.1. ასევე თავი 8.</p> <p>რაც შეეხება ატმოსფერულ ჰაერში განევის ანგარიშს, უნდა ითქვას, რომ მშენებლობის პროცესში არ არის დაგეგმილი რაიმე სახის სტაციონარული გაფრქვევის წყაროს მოწყობა ან მასთან დაკავშირებული ობიექტის მშენებლობა.</p> <p>ხოლო ეგხ-ს ექსპლუატაციას არ ახასიათებს ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში.</p> <p>მშენებლობის პროცესში არ არის დაგეგმილი რაიმე სახის სტაციონარული გაფრქვევის წყაროს მოწყობა ან მასთან დაკავშირებული ობიექტის მშენებლობა.</p> <p>ხოლო ეგხ-ს ექსპლუატაციას არ ახასიათებს ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში.</p>

<p>პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელების კუთხით (ხმაურის გავრცელების სიხშირე და დონე), შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.1.</p>
<p>ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე, საჭიროების შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.12.</p>
<p>შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის ხარისხზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.7.</p>
<p>გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.2.</p>
<p>პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ზედაპირული წყლის ობიექტზე, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.6.</p>
<p>პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება ბიომრავალფეროვნებაზე, შემარბილებელი/პრევენციული ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.3.</p>
<p>ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.10.</p>
<p>ნარჩენების წარმოქმნითა და გავრცელების მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, ნარჩენების მართვის საკითხებისა და ნარჩენების მართვის გეგმის მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.8.</p>
<p>მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე. ამასთან, განისაზღვროს ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. მოცემული უნდა იყოს ასევე სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება და აღნიშნული კუთხით განსახორციელებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.11. და თავი 8.</p>
<p>შესაძლო პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების შეფასება ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე (გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.9.</p>

	სპეციალისტ(ებ)ი, რათა გამოირიცხოს როგორც შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები, ასევე სათანადოდ შეფასდეს პროექტის გავლენის ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი სავარაუდო ზემოქმედება);	
	პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე, მიმდებარე არსებული ობიექტების გათვალისწინებით, შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.15.
	გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება;	გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.16.
	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;	გათვალისწინებულია, იხილეთ დანართი 1.
	პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი;	გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი 8.
	პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი (საკონტროლო წერტილების, მონიტორინგის სიხშირის, მეთოდის და ა.შ მითითებით);	გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი 9.
	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები.	გათვალისწინებულია, იხილეთ თავი 12.
6	<u>საკითხები/შენიშვნები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს გზმ-ის ანგარიშში:</u> ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს, ქვიშა-ხრემის ლიცენზიებს #000453, #000454 (შპს „დამაგი“). „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-8 მუხლის პირველი პუნქტის თანახმად, „აკრძალულია წიაღის ფონდის მიწების საკუთრების უფლებით, იჯარით ან სხვა ფორმით გაცემა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირთან - მინერალური რესურსების ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმების გარეშე, ხოლო ლიცენზირებული ობიექტის შემთხვევაში - აგრეთვე ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების გარეშე“;	ლიცენზიის მფლობელთან შპს „დამაგი“ შედგა როგორც წერილობითი ისე სიტყვიერი კონტაქტი, რის შედეგადაც გამოირკვა, რომ ლიცენზიებს ვადა გაუვიდა და კომპანია არ აპირებს სამთო მინაკუთვნის ექსპლუატაციას.
	საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს, მერისის მადნიანი ველის ტერიტორიას (სპილენძი, პოლიმეტალები, ოქრო) რომელიც სააგენტოს მიერ მომზადებულია სააუქციონოდ, შემდგომში შესწავლა- მოპოვების	შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს ინფორმაციით დაგეგმილი სამიანობა არ შეზღუდავს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის შესაძლებლობას.



<p>ლიცენზიის გაცემის მიზნით. „წიადის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-8 მუხლის პირველი პუნქტის საფუძველზე სსიპ-მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტო არ არის წინააღმდეგი განხორციელდეს შუახევი-სხალთას შემადგენელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა საპროექტო ტერიტორიის სააუქციონო საბადოსთან კვეთის ტერიტორიაზე იმ პირობით, თუ აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ შეიზღუდება სასარგებლო წიადისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის შესაძლებლობა;</p>	
<p>საპროექტო ტერიტორია კვეთს ქვიშა-ხრემის მოპოვების მიზნით სააუქციონოდ მომზადებულ ობიექტს (სხალთისწყლის ქვიშა-ხრემის გამოვლინება“ 3408 des 2021). ვინაიდან სააგენტოში არსებული ინფორმაციით აღნიშნულ ტერიტორიაზე წიადისარგებლობის ლიცენზია არ არის გაცემული, საკითხის დაზუსტების მიზნით მიზანშეწონილია კომპანიამ მიმართოს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტროს;</p>	<p>სხალთისწყლის ქვიშა-ხრემის გამოვლინების (3408 des 2021) ტერიტორიაზე ან მის მიმდებარედ ეგხ-ს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული სამშაოები დაგეგმილი არ არის და ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.</p>
<p>ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტერიტორია, თანდართული დოკუმენტებით და სააგენტოში არსებული ინფორმაციით, მოიცავს მტკნარი წყლის ლიცენზიის #000448 (შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“) სანიტარიული დაცვის პირველი მკაცრი რეჟიმის ზონას, რომელიც გადის გამოსავლიდან არანაკლებ 15 მეტრში. აღნიშნული გარემოების გათვალისწინებით უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონის 21-ე მუხლის მეოთხე პუნქტის „ბ“ ქვეპუნქტით განსაზღვრული პირობების დაცვა.</p>	<p>მოგეხსენებათ აღნიშნული მტკნარი წყლის ლიცენზია საქმიანობის განმახორციელებელის კუთვნილებაშია, უნდა აღინიშნოს რომ მის სიახლოვეს არ იწარმოებს სამშენებლო სამუშაოები, ხოლო ასეთის შემთხვევაში დაცული იქნება კანონმდებლობით განსაზღვრული პირობები.</p>
<p>№26 (20.04.2017) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება N2-757 / 7.08.2019) განსაზღვრული პირობების შესრულების მდგომარეობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია (განხილული იქნეს თითოეული პირობის შესრულების საკითხი/ანალიზი);</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთვი: 4.4.</p>
<p>პროექტის ფარგლებში განხორციელებული და დაგეგმილი ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით გზმ-ის ანგარიშში მითითებული უნდა იყოს - საპროექტო ცვლილების გარდა არსებული სიტუაციის შესახებ ერთიანი, დეტალური ინფორმაცია (მათ შორის პროექტის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებასთან დაკავშირებით გაცემული სკრინინგის გადაწყვეტილებებით განსაზღვრული საქმიანობების შესახებ) და დაზუსტებული ინფორმაცია N2-757 (7.08.2019) გარემოსდაცვითი</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთვი: 4.4.</p>

<p>გადაწყვეტილების (შესაბამისი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №26/20.04.2017) ძალადაკარგულად გამოცხადებასთან დაკავშირებით;</p>	
<p>ვინაიდან N104A ანძის განთავსება დაგეგმილია უშუალოდ მდინარის კალაპოტში გზმ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი უნდა იყოს მდ. აჭარისწყლის ჰიდროლოგიური მახასიათებლების შესახებ ინფორმაცია, წყალდიდობის პერიოდში საპროექტო ანძის განთავსების ტერიტორიების დატბორვის/ეროზიული პროცესების განვითარების რისკების შეფასებისა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავები: 5.2.6.; 5.3., 6.2. და თვი 8.</p>
<p>N104A ანძის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით მნიშვნელოვანია გზმ-ს ეტაპზე დაზუსტდეს ინფორმაცია ანძის სამონტაჟო სამუშაოების დროს იქტიოფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>გათვალისწინებულია, იხილეთ ქვეთავი: 6.4.</p>
<p>გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>გათვალისწინებულია: იხილეთ პარაგრაფი 6.3.4. და შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა ცხრილი 8.1.</p>
<p>დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ტყის სტატუსის შეწყვეტის ან განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალურ სარგებლობის საჭიროების შემთხვევაში - გზმ-ის ანგარიშს უნდა დაურთოს ტყის სტატუსის შეწყვეტისთვის/განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობისთვის საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული დოკუმენტები;</p>	<p>ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების მონაკვეთებზე გავლენის ზონაში მოქცეულ სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებზე საქმიანობის განხორციელება დაგეგმილია განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყით სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვების გზით. ამ მიზნით დაწყებულია შესაბამისი პროცედურა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სსიპ სატყეო სააგენტოსთან. საპროექტო არეალში ჭრას დაქვემდებარებული მერქნული რესურსის აღრიცხვის მასალები თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშის ელექტრონულ ვერსიას .</p>
<p>გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს წინამდებარე დასკვნით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და სკოპინგის დასკვნაში გამოკვეთილი საკითხების გათვალისწინებით. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით ადმინისტრაციული წარმოების დაწყებისთვის - გზმ-ის ანგარიშში გათვალისწინებული უნდა იქნეს სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრული მოთხოვნები;</p>	<p>გათვალისწინებულია</p>

სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში შემოსული საკითხები:		
7	საჯარო განხილვა შეეხება თუ არა ბათუმი-ახალციხე-ს 220 კვ ხაზის მშენებლობას?	საჯარო განხილვა შეეხება სხალთა-შუახვევის 35 კვ ეგხ-ს ცვლილების პროექტს, რომელიც გამოწვეულია ბათუმი - ახალციხის ხაზთან შეუთავსებლობით.
	როდის დაიწყება ბათუმი-ახალციხე-ს 220 კვ ხაზის მშენებლობა?	აღნიშნულთან დაკავშირებით არ გვაქვს ინფორმაცია
	ჩემს ეზოსთან ახლოს მდებარეობს N 115 ანძა, მაინტერესებს რა არის უსაფრთხო დაშორება ჩამი სახლიდან.	35 კვ ეგხ-ს შემთხვევაში ბუფერულ ზონას წარმოადგენს ეგხს- გარე ხაზიდან 15 მ მანძილი, თქვენი სახლიდან ეგხ დაშორებულია 20 მ და მეტი.
	ჩემს სახლთან ახლოს მდებარეობს N 116 ანძა, მაინტერესებს ცვლილების შედეგად გადავა თუ არა ჩემს ნაკვეთში ანძა?	ცვლილების შედეგად 116 ანძა კერძო საკუთრებაში არ ექცევა.

## 12 დასკვნები და რეკომენდაციები

### დასკვნები

დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შემუშავდა შემდეგი სახის დასკვნები და რეკომენდაციები:

- დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ხორციელდება 5 ანძის გადაადგილება და 2 ახალი ანძის დამატება არსებული სხალთა-შუახევის 35 კვ ეგხ-ს მონაკვეთზე.
- დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში დამატებითი სამშენებლო ბანაკების მოწყობა არ იგეგმება. სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე, საჭიროებისამებრ გამოყენებული იქნება შუახევი ჰესის ძალური კვანძის ტერიტორია;
- ნარჩენების მართვა მოხდება შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტი ვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების წერტილებში, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი არ არის მაღალი;
- სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე, ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაშორების მანძილებიდან გამომდინარე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან და ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე წყლის გარემოზე და ნიადაგზე ზემოქმედების მასშტაბები იქნება ძალიან დაბალი, ხოლო ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებულ მონაკვეთებზე ძირითადად წარმოდგენილია სახეცვლილი ჰაბიტატები. საქმიანობის განხორციელება არ იქნება დაკავშირებული ჰაბიტატებზე და მცენარეულობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებასთან. ასევე არ არის მოსალოდნელი ჰაბიტატების მუდმივი დანაკარგი;
- სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე გამავალ დერეფანში ჩატარებული ხე მცენარეების მერქნული რესურსის დეტალური აღრიცხვა (ტაქსაცია). კველვის შედეგების მიხედვით ჭრას დაექვემდებარება 114 ძირი ხე მერქნული რესურსის საერთო მოცულობით 24.495 მ<sup>3</sup>. ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეებიდან 19 ძირი არის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი თელა (*Ulmus sp.*), მერქნული რესურსით 1.448 მ<sup>3</sup>. მერქნული რესურსის აღრიცხვის მასალების ელექტრონული ვერსია თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს. შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოსთან დწყებული აქვს სპეციალური ტყით სარგებლობის უფლების მოპოვებისათვის საჭირო პროცედურა;
- საპროექტო დერეფნის უმეტესი ნაწილი გამოირჩევა ანთროპოგენური დატვირთვის შედარებით მაღალი ხარისხით. ეს უბნები ახლოს არის განლაგებული საცხოვრებელ ზონებთან, საავტომობილო გზასთან და ამასთანავე ნაწილობრივ აგრო ლანდშაფტია წარმოდგენილი. აღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო არეალი უნდა მივიჩნიოთ საშუალო და საშუალოზე დაბალი სენსიტიურობის მქონე ჰაბიტატებად. შესაბამისად ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი;
- ეგხ-ს ექსპლუატაციის გაზაზე ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით, საპროექტო ცვლილების მონაკვეთებზე მიზანშეწონილია ხაზების მარკირება;
- გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო ანძების მოწყობა მდ. აჭარისწყლის აქტიურ კალაპოტში დაგეგმილი არ არის წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
- ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, ზურმუხტის ქსელის უბნის ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. სამშენებლო

დერეფანში და მისი მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის, იშვიათი ჰაბიტატები და უბნის სტანდარტულ ფორმაში შეტანილი რომელიმე სახეობის კონცენტრაციის ადგილები, რაც განპირობებულია მრავალმხრივი გავლენებით: ურბანული ზონების სიახლოვე, ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა, საავტომობილო გზების სიახლოვე და სხვა;

- საპროექტო ეგხ-ის დერეფნებში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ არის დაფიქსირებული, ხოლო არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გათვალისწინება;
- სეგხ-ს ექსპლუატაციის დროს არსებობს ადგილობრივი მაცხოვრებლების (ტყეში გადაადგილებული ადამიანების) ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები (მაგ. დაუდევრობის გამო ელ. შოკით მიღებული ტრავმა);
- პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი იქნება საკმაოდ მნიშვნელოვანი;
- დაგეგმილი სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით მშენებლობის პროცესში კუმულაციური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე საბაზისო პროექტთან შედარებით კუმულაციური ზემოქმედების რისკების ზრდას ადგილი არ ექნება.

#### რეკომენდაციები:

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების შესრულებაზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალს ჩაუტარდება სწავლება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- მშენებლობის პროცესში იქ სადაც შესაძლებელია, მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი შენახვა. ნიადაგების ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა, სამშენებლო მოედნების ფარგლებში. შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- სამშენებლო მოედნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების პროცესში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად;
- მინიმუმამდე შემცირდება საყრდენი ანძების საფუძველის (ფუნდამენტი) მშენებლობის დრო (ფუნდამენტების მოწყობისთვის მიწის ამოღებას და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი), რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დროებით დასაწყობებული გრუნტის წვიმის წყლებით წარეცხვის და ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობას, ასევე თხრილებში ცხოველთა ჩავარდნის და დაშავების რისკებს;
- საპროექტო ცვლილებას დაქვემდებარებული ანძების განთავსების ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის განხორციელება ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი სამი წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ, ხოლო 104A ანძის განთავსების ტერიტორიაზე ეგხ-ს ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მდ. აჭარისწყლის გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობების პერიოდის შემდეგ;
- სამშენებლო მოედნებზე ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეგრეგირების მეთოდის მიხედვით. სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების შეგროვება განხორციელდება ცალ-ცალკე;



- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით მოხდება:
  - ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;
  - ეგხ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყობა შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.
- სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა მოხდება სამინისტროსთან შეთანხმებული შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;

### 13 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
3. საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
5. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
6. საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
7. საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
8. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
9. საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
10. სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე. საცხოვრებელი. საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
11. სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
12. სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
13. სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08);
14. „საწარმოო ვიზრაცია. ვიზრაცია საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში“ (ს. ნ. 2.2 4/2 1.8. 000-01);
15. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. ლ. ი. მარუაშვილი. თბილისი 1964;
16. საქართველოს გეოლოგიური რუკა. გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
17. „Ресурсы поверхностных вод СССР. том 9. Закавказье и Дагестан. выпуск 1. западное Закавказье“. Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомаея - Ленинград. изд. „гидрометеоиздат“. 1972 г;
18. (EMF. Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS. 2002);
19. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn
20. Convention)
21. Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids.
22. Conservation in migratory species. UNEP. Tenth meeting of the conference of the parties.
23. Bergen. 2011
24. Partic Bayle. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe.
25. J.Raptor Res. 33(1):43-48. 1999
26. A guide to birds collision at power lines. Partners in Flight
27. Kruger R. C.S. van Rooyen. Evaluating the risk existing powerlines pose to large raptors by
28. utilizing risk assessment methodology. V World Conference on Birds of Prey and Owls.
29. Negro J.J. Past and future research on wildlife interaction with power lines. (Birds and Power
30. Lines: Collision. Electrocutation. and Breeding. Quercus. Madrid. Spain. 1999)
31. Edison Electric Institute. Practice for Avian Protection on Power Lines. 2006
32. Avian Power Line Interaction Committee
33. ვებ გვერდი: <http://www.geostat.ge>;
34. ვებ გვერდი: <http://www.nala.ge>.
35. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება # 540, 1996 წ. 26 დეკემბერი.
36. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
37. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. “უნივერსალი”, თბილისი: 144 გვ.
38. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: “საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები”. თბილისი: 74-82.

39. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
40. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
41. მუსხელიშვილით.1970. აღმოსავლეთ საქართველოს ქვეწარმავლები. თბ., „მეცნიერება“. 241 გვ.
42. უკლება დ. 1968. აღმოსავლეთ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება. თბ., გამ. „მეცნიერება“. 248 გვ.
43. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
44. საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
45. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
46. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
47. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
48. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
49. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
50. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
51. Дополнения и изменения к Методике по ведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
52. УПРЗА «Эколог 3»
53. საქართველოს მთავრობის განკარგულება №1363. 2013 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი გურიის რეგიონის განვითარების 2014 – 2021 წლების სტრატეგიის დამტკიცების თაობაზე;
54. [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge)
55. <http://www.geostat.ge>

## 14 დანართი 1

### 14.1 ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

#### 14.1.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზები). მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობით. 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.

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

#### 14.1.2 ავარიული შემთხვევების სახეები

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს. ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

ეგხ-ის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეებთან დაკავშირებული რისკები არ არის მაღალი. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ თითოეული ანძის ზემოქმედების ფართობი მცირეა. შესაბამისად ვერ გამოიწვევს რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რომელსაც შეიძლება მძიმე შედეგები მოჰყვეს. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე გადამცემი ხაზების მომსახურების დროს.

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

### 14.1.3 ხანძარი

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

### 14.1.4 საგზაო შემთხვევა

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

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

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

როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება. შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

### 14.1.5 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

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

დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ ანძების/ხაზების სიახლოვეს მუშაობისას (ექსპლუატაციის ფაზა).

### 14.1.6 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ✓ პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ✓ ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;



- ✓ ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ✓ ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- ✓ ეგხ-ს ტრასაზე სპეციალური აღჭურვილობის გამოყენება. რომელიც ამცირებს სადენის გაწყვეტის/ერთმანეთთან შეხების დროს ხანძრების წარმოქმნის ალბათობას.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

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

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

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

#### 14.1.7 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

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

**ცხრილი 14.1.7.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით**

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

### 14.1.8 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

#### 14.1.8.1 რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში

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

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

#### 14.1.8.2 რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

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

#### 14.1.8.3 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 შემუშება. 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.

#### 14.1.8.4 პირველადი დახმარება ჭრილობიდან სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

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

- შეამოწმეთ. სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული. ვეცადოთ. ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე. როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები. მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
  - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
  - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე. გულმკერდზე. წელზე;
  - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი. წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღენიშნება 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.

#### 14.1.8.5 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;
  - 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 შეშუპება. 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 აშრევა. რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა. რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები. ლოსიონები. ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელებელი ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

#### 14.1.8.6 პირველადი დახმარება ელექტრო ტრავმის დროს

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 მიახლოვება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია, შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია, არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოვების საშუალება;
  - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოვებისთანავე 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. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

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

#### 14.1.8.7 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;

- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

#### **14.1.8.8 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალი ინსტრუქტაჟი**

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

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

### 15 დანართი 2 ტყეკაფის უწყისები

#### ტყეკაფის პასპორტი

1. ტყითსარგებლობის საფუძველი საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის დადგენილება # 221  
 2. ტყითმოსარგებლუ 3. ს/კ ან პ/ნ  
 4. მართვის ორგანო სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო 5. სატყეო უბანი შუახევი 6. სატყეო შუახევი  
 7. კვარტალი № 2 8. ლიტერი 2, 3 9. ტყ/ფართობი 1554 კვმ  
 10. ჭრის სახე სპეციალური ჭრა 11. ხეთა რაოდენობა 110  
 12. შემადგენლობა

ერთეული	ჯიში	თანრიგი
4	რც	IV
3	მხჭ	V
1	ფჭ	IV
1	ნმ	IV
1	აკთ	V
1	თლ	V
	ბლწ	V

№	ჯიში	დიამეტრი D<sub>სმ</sub>	ხის ხარისხის მიხედვით									შენიშვნა
			I ხარისხი				II ხარისხი				გასაცემი მერქანი სულ მ <sup>3</sup>	
			ხეთა რაოდენობა	ლიკვიდური მერქანი მ <sup>3</sup>	შეშა ვარჯიდა ნ მ <sup>3</sup>	გასაცემი მერქანი მ <sup>3</sup>	ხეთა რაოდენობა	ლიკვიდური მერქანი მ <sup>3</sup>	შეშა ვარჯიდა ნ მ <sup>3</sup>	გასაცემი მერქანი მ <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	ფიჭვი	8	0	0	0	0	1	0.027	0.002	0.029	0.029	
	ფიჭვი	12	0	0	0	0	1	0.067	0.004	0.071	0.071	
	ფიჭვი	16	0	0	0	0	2	0.256	0.014	0.27	0.27	
	ფიჭვი	20	0	0	0	0	4	0.88	0.052	0.932	0.932	
	ფიჭვი	24	0	0	0	0	1	0.33	0.019	0.349	0.349	
	ფიჭვი	32	0	0	0	0	3	1.92	0.108	2.028	2.028	
	<b>სულ ფიჭვი</b>		0	0	0	0	12	3.48	0.199	3.679	3.679	
	ნაძვი	8	0	0	0	0	2	0.048	0.002	0.05	0.05	

	ნამვი	12	0	0	0	0	3	0.189	0.012	0.201	0.201	
	ნამვი	16	0	0	0	0	1	0.127	0.007	0.134	0.134	
	ნამვი	20	0	0	0	0	1	0.22	0.013	0.233	0.233	
	ნამვი	24	0	0	0	0	3	1.02	0.06	1.08	1.08	
	ნამვი	36	3	2.79	0.162	2.952	0	0	0	0	2.952	
	ნამვი	40	1	1.21	0.07	1.28	0	0	0	0	1.28	
	ნამვი	44	1	1.52	0.088	1.608	0	0	0	0	1.608	
	სულ ნამვი		5	5.52	0.32	5.84	10	1.604	0.094	1.698	7.538	
	მხჭ	8	0	0	0	0	9	0.09	0.018	0.108	0.108	
	მხჭ	12	0	0	0	0	16	0.8	0.096	0.896	0.896	
	მხჭ	16	0	0	0	0	12	1.2	0.144	1.344	1.344	
	მხჭ	20	0	0	0	0	12	2.04	0.228	2.268	2.268	
	მხჭ	24	0	0	0	0	2	0.5	0.058	0.558	0.558	
	მხჭ	28	0	0	0	0	1	0.37	0.042	0.412	0.412	
	მხჭ	32	0	0	0	0	1	0.5	0.056	0.556	0.556	
	სულ მუნა ჭოროხის		0	0	0	0	53	5.5	0.642	6.142	6.142	
	რცხილა	8	0	0	0	0	1	0.023	0.003	0.026	0.026	
	რცხილა	12	0	0	0	0	1	0.055	0.006	0.061	0.061	
	რცხილა	16	0	0	0	0	1	0.108	0.012	0.12	0.12	
	რცხილა	20	0	0	0	0	4	0.72	0.08	0.8	0.8	
	რცხილა	28	0	0	0	0	2	0.8	0.088	0.888	0.888	
	სულ რცხილა		0	0	0	0	9	1.706	0.189	1.895	1.895	
	თელა	8	0	0	0	0	7	0.07	0.014	0.084	0.084	
	თელა	12	0	0	0	0	4	0.2	0.024	0.224	0.224	
	თელა	16	0	0	0	0	6	0.6	0.072	0.672	0.672	
	თელა	20	0	0	0	0	1	0.17	0.019	0.189	0.189	
	თელა	24	0	0	0	0	1	0.25	0.029	0.279	0.279	
	სულ თელა		0	0	0	0	19	1.29	0.158	1.448	1.448	
	აკაცია თეთრი	8	0	0	0	0	1	0.015	0	0.015	0.015	
	სულ აკაცია თეთრი		0	0	0	0	1	0.015	0	0.015	0.015	
	ბალამწარა	8	0	0	0	0	1	0.018	0.002	0.02	0.02	
	სულ ბალამწარა		0	0	0	0	1	0.018	0.002	0.02	0.02	
	სულ 5			5.52	0.32	5.84	105	13.613	1.284	14.897	20.737	
	სულ ჯამი					5.84				14.897	20.737	



**ტყეკაფის პასპორტი**

1. ტყითსარგებლობის საფუძველი საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის დადგენილება # 221  
 2. ტყითსარგებლუ 3. ს/კ ან კ/ნ  
 4. მართვის ორგანო სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო 5. სატყეო უბანი: შუახევი 6. სატყეო: შუახევი  
 7. კვარტალი № 38 8. ლიტერი 34 9. ტყ/ფართობი 410 კვმ  
 10. ჭრის სახე სპეციალური ჭრა 11. ხეთა რაოდენობა: 7

12. შემადგენლობა

ერთეული	ჯიში	თანრიგი
5	ფჭ	IV
5	მხჭ	IV

№	ჯიში	დიამეტრი Dt სმ	ნის ხარისხის მიხედვით									შენიშვნა
			I ხარისხი				II ხარისხი				გასაცემი მერქანი სულ მ³	
			ხეთა რაოდენობა	ლიკვიდური მერქანი მ³	შემა ვარჯიდა მ³	გასაცემი მერქანი მ³	ხეთა რაოდენობა	ლიკვიდური მერქანი მ³	შემა ვარჯიდა მ³	გასაცემი მერქანი მ³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	ფიჭვი	36	0	0	0	0	1	0.84	0.047	0.887	0.887	
	<b>სულ ფიჭვი</b>		0	0	0	0	1	0.84	0.047	0.887	0.887	
	მხჭ	16	0	0	0	0	1	0.11	0.013	0.123	0.123	
	მხჭ	20	0	0	0	0	1	0.19	0.022	0.212	0.212	
	მხჭ	24	0	0	0	0	3	0.87	0.099	0.969	0.969	
	მხჭ	48	0	0	0	0	1	1.41	0.157	1.567	1.567	
	<b>სულ მუხა ჭიროხის</b>		0	0	0	0	6	2.58	0.291	2.871	2.871	
	<b>სულ</b>		0	0	0	0	7	3.42	0.338	3.758	3.758	
	<b>სულ ჯამი</b>					0				3.758	3.758	