



**შუახევი -სხალთას შემაერთებელი 35 კვ-იანი
საჰაერო ელექტროგადამცემი**

**ხაზის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის
ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების
შეფასება**



სექტემბერი 2016 წელი



Adjaristsqali Georgia LLC 6, IrakliAabashidze Str., Batumi 6010, Georgia

თავფურცელი

პროექტის სახელწოდება : ელექტროგადამცემი ქსელის მშენებლობის პროექტი

დოკუმენტის სახელწოდება : „შუახვევი-სხალთას შემაერთებელი 35კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მომზადებულია: შპს „ნიუ მეტალ ჯორჯია“ - ს მიერ

მომზადების თარიღი: სექტემბერი, 2016

ძირითადი ავტორები: მარიამ ქიმერიძე, დავით ჭელიძე, გიორგი ედიშერაშვილი, ბაადურ უკლება, ანდრო ხეთაგური.

სარჩევი

1.	35. კვ-იანი ეგზ-ს - "სხალთა-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის ზოგადი მიმოხილვა.	6
1.1	გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი - სკრინინგი	7
1.2	გზშ-ს ანგარიშის მიზნები - სკოპინგი	7
2.	საკანონმდებლო ბაზა	8
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	8
2.2	საერთაშორისო ხელშეკრულებები	11
2.3	საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები	12
2.4	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) სტანდარტები	12
3.	პროექტის სამუშაოების მოცულობა	12
3.1	ზოგადი პირობები	12
3.2	ძირითადი სამუშაოები	12
3.2.1.	საყრდენები და საძირკვლები	16
3.2.1.1	საყრდენები	16
3.2.1.2	საძირკვლები	17
3.2.1.3	სადენები და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	17
3.2.1.4	ვიბრაციის ჩამქრობი	21
3.2.1.5	იზოლაცია და სახაზო არმატურა	22
3.2.1.6	დამიწების მოწყობილობა	24
3.3.	გასაკაფი ხე-ტყის რაოდენობა	25
3.5.	სამშენებლო სამუშაოები	25
3.5.1	ობიექტის მონტაჟი	25
3.5.2	მიწის სამუშაოები, ობიექტის მომზადება	25
3.5.3	მისასვლელი გზები	26
3.5.4	სარეკულტივაციო (აღდგენითი) სამუშაოები	21
3.5.5	სამშენებლო ბანაკი	24
3.5.6	საკუთრებების ფორმები საპროექტო დერეფანში	28
4.	გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	31
4.1	კლიმატური პირობები	31
4.2	გეოლოგიური გარემო	35
4.2.1	აჭარის რეგიონის გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური მდგომარეობა	37
4.2.2.	საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგია და გეომორფოლოგიური აგებულება და გეომორფოლოგია	39
4.2.2.1	გეოლოგიური აგებულება	40
4.2.3	სეისმურობა	41
4.2.4	საკვლევ ტერიტორიაზე განვითარებული სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები	41
4.2.5	საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	42
4.2.6	საკვლევი უბნების ამგები ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები	43
4.3	ჰიდროლოგია	45
4.4.	ბიოლოგიური გარემო	64
4.4.1	საპროექტო ტერიტორიის დახასიათება და ბოტანიკური კვლევის შედეგები	64
4.4.1.1	ფლორისა და მცენარეულობის აღწერის, ეკოსისტემებზე და ჰაბიტატებზე პროექტის ზემოქმედების განსაზღვრის ზოგიერთი მეთოდოლოგიური და კონცეპტუალური მიდგომის შესახებ	66
4.4.1.2	საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის მიმოხილვა	68
4.4.1.3	საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება	74
4.4.1.4	ბოტანიკური თვალსაზრისით სენსიტიური ადგილები	117
4.4.1.5	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საპროექტო დერეფანში	
4.4.2	ფაუნისტური კვლევის შედეგები	39

4.4.2.1.	საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნის აღწერა	120
4.4.2.2.	საპროექტო რეგიონში აღრიცხული საქართველოს კანონმდებლობითა და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობები	122
4.4.2.3.	საკვლევ ტერიტორიაზე მოზინადრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები	124
4.4.2.4.	ფაუნის თვალსაზრისით სენსიტიური ადგილსამყოფელები და საშიშროებები	125
4.4.3	იქტიოფაუნა	127
4.4.3.1	კვლევის მეთოდოლოგია	128
4.4.3.2	აჭარს რეგიონის იქტიოფაუნა	129
4.4.3.3	სენსიტიური ადგილები	
4.5	სოციო-ეკონომიკური დახასიათება	132
4.5.1	მოსახლეობა	132
4.5.2	ეკონომიკა	133
4.5.3	დასაქმება	134
4.5.4	სოფლის მეურნეობა	135
4.5.5	ჯანდაცვა და განათლება	136
4.5.6	რეგიონის მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა	137
4.5.7	ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები	137
4.5.7.1	არტეფაქტის აღმოჩენაზე რეაგირების პროცედურები	147
5.	ალტერნატივების განხილვა	148
5.1	ალტერნატივების ანალიზი	148
5.2	არაქმედების ალტერნატივა	148
5.3	ეგზ-ს განლაგების ალტერნატიული ვარიანტები	148
5.3.1	ზოგადი ტრასების ფორმირება	148
5.3.2	ალტერნატიული ტრასების კამერალური და საველე კვლევა	149
5.3.2.1	ალტერნატივა - „A“:	150
5.3.2.2	ალტერნატივა - „B”	151
5.3.2.3	ალტერნატივა - „C“	153
5.3.3	ალტერნატივების შეფასების მეთოდოლოგია	163
5.3.4	ალტერნატივების ქულობრივი შეფასება	164
6.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი	168
6.1	ზოგადი მიმოხილვა	168
6.2	გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები	168
6.2.1	ზემოქმედების დახასიათება	169
6.3	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	170
6.3.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	170
6.3.2	ზემოქმედების დახასიათება	170
6.3.2.1	მშენებლობის ეტაპი	170
6.3.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	171
6.4	ხმაურის გავრცელება	172
6.4.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	172
6.4.2	ზემოქმედების დახასიათება	172
6.4.2.1	მშენებლობის ეტაპი	172
6.4.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	173
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	173
6.6	ელექტრომაგნიტური ველების გავლენა	173
6.6.1	მშენებლობის ეტაპი	173
6.6.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	173
6.6.3	ზემოქმედების შეფასება	174
6.7	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე	174
6.7.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	174
6.7.1.1	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპები	176
6.7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები	177
6.8	მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი	178
6.8.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	178

6.8.2	ზემოქმედების დახასიათება	178
6.8.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	179
6.9	ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება	179
6.9.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	179
6.10	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	184
6.10.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	184
6.10.2	ეგზ-ს მშენებლობის ფლორაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება	186
6.10.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები	186
6.10.3	ეგზ-ს მშენებლობის ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება	191
6.10.3.1	ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	193
6.10.3.2	ზემოქმედება წყლის ეკოსისტემებზე	195
6.10.3.3	შესაძლო ზემოქმედება თევზებზე და შემარბილებელი ზომები	196
6.10.4	ზემოქმედება ფაუნაზე პროექტის ექსპლოატაციის ეტაპზე	196
6.11	ზემოქმედება ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	197
6.12	ზემოქმედება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე	198
6.14	ზემოქმედება დასაქმებასა და სოციო-ეკონომიკურ გარემოზე	198
6.15	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	199
6.15.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	199
6.15.2	ზემოქმედების დახასიათება	199
6.15.2.1	მშენებლობის ეტაპი	199
6.15.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	199
6.15.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	199
6.15.4	ზემოქმედების შეფასება	200
7	შესაძლო ავარიული სიტუაციები	200
8	გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	202
8.1	მშენებლობის ეტაპზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები	203
8.2	ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები	208
9.	დაგეგმილი საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	211
9.1	მონიტორინგის გეგმა - მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოები	212
9.2	მონიტორინგის გეგმა- ეგზ-ს ექსპლუატაცია	214
10	საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა	216
11	დასკვნები და რეკომენდაციები	217
11.1	დასკვნები	217
11.2	რეკომენდაციები	218
დანართი 1	ნარჩენების მართვა	
დანართი 2	მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	
დანართი 3	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები - ჭაბურღილების ჭრილები და ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები	
დანართი 4	ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა ემისიები, დაკავშირებული სამშენებლო ოპერაციებთან	

1. 35. კვ-იანი ეგხ-ს - “სხალთა-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროექტის ზოგადი მიმოხილვა.

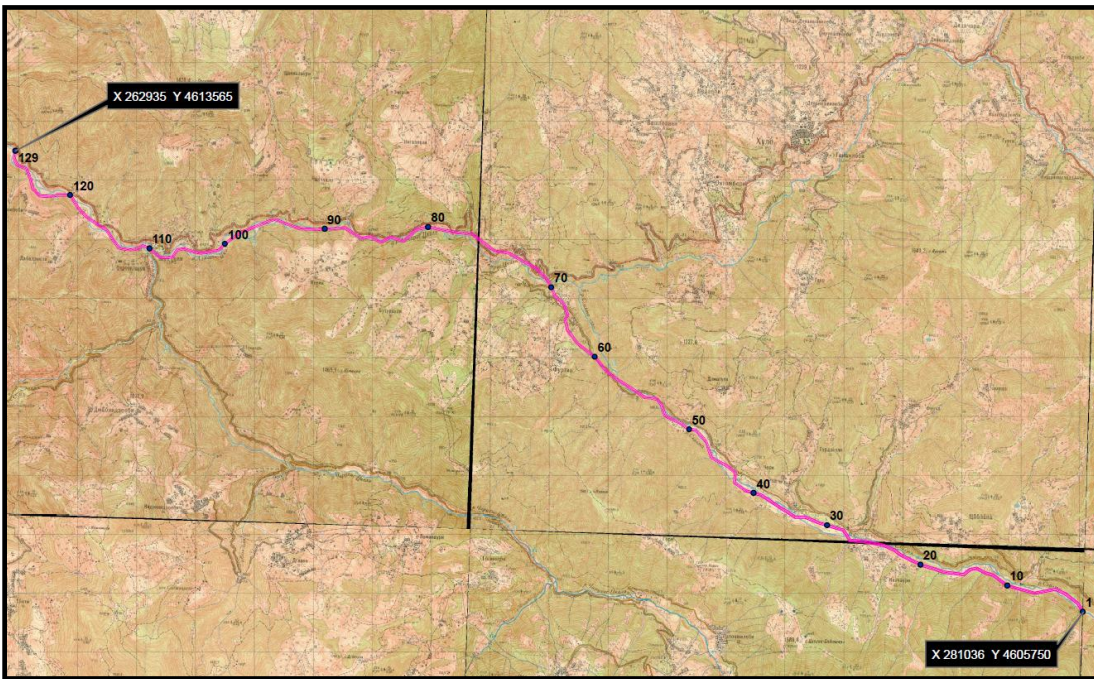
შემოთავაზებული პროექტი, რომელიც ქვემოთაა აღწერილი, წარმოადგენს შუახევი ჰესის პროექტის ფარგლებში აშენებული ორი დამოუკიდებელი ჰესის (საერთო დადგმული სიმძლავრით 185 მვტ.) დასაკავშირებელი 20 კმ-იანი 35 კვ -ს სიმძლავრის საჭარო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობასა და ოპერირებას. აღნიშნული ხაზის მეშვეობით შესაძლებელი გახდება ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის მიწოდება (ბათუმი ახალციხის 220 კვ-იანი ეგხ-სთან მიერთებით) საქართველოს ენერჯოსისტემაში, ამავე დროს ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის ნაწილის რეალიზაცია მოხდება თურქეთის ენერჯობაზარზე, ხოლო ენერჯოდენეციტის პერიოდში (დეკემბერში, იანვარში და თებერვალში) ელექტროენერჯის მიწოდება მოხდება საქართველოს ენერჯოსისტემაში¹.

შუახევის ჰესის ძირითადი ძალური კვანძი განლაგებულია დაბა შუახევის სიახლოვეს, კერძოდ მდ. აჭარისწყლისა და მდ. ჭვანისწყლის შესართავის ზემო ნაწილში; ხოლო სხალთა ჰესის ძალური კვანძი მოწყობილია სხალთის კაშხლის ზედა ბიეფში (ჰესი მოიხმარს მდ. ჩირუხისწყლიდან გადმოტანილ წყალს).

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკაში შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე, მშენებლობის არეალი მოიცავს მდ. სხალთის ხეობის მონაკვეთს სოფ. წაბლანას მიდამოებიდან ფორტიოს ხიდანდე მდ. აჭარისწყალზე და ამ უკანასკნელის ხეობის მონაკვეთს შუახევი ჰეს-ის კაშხლამდე.

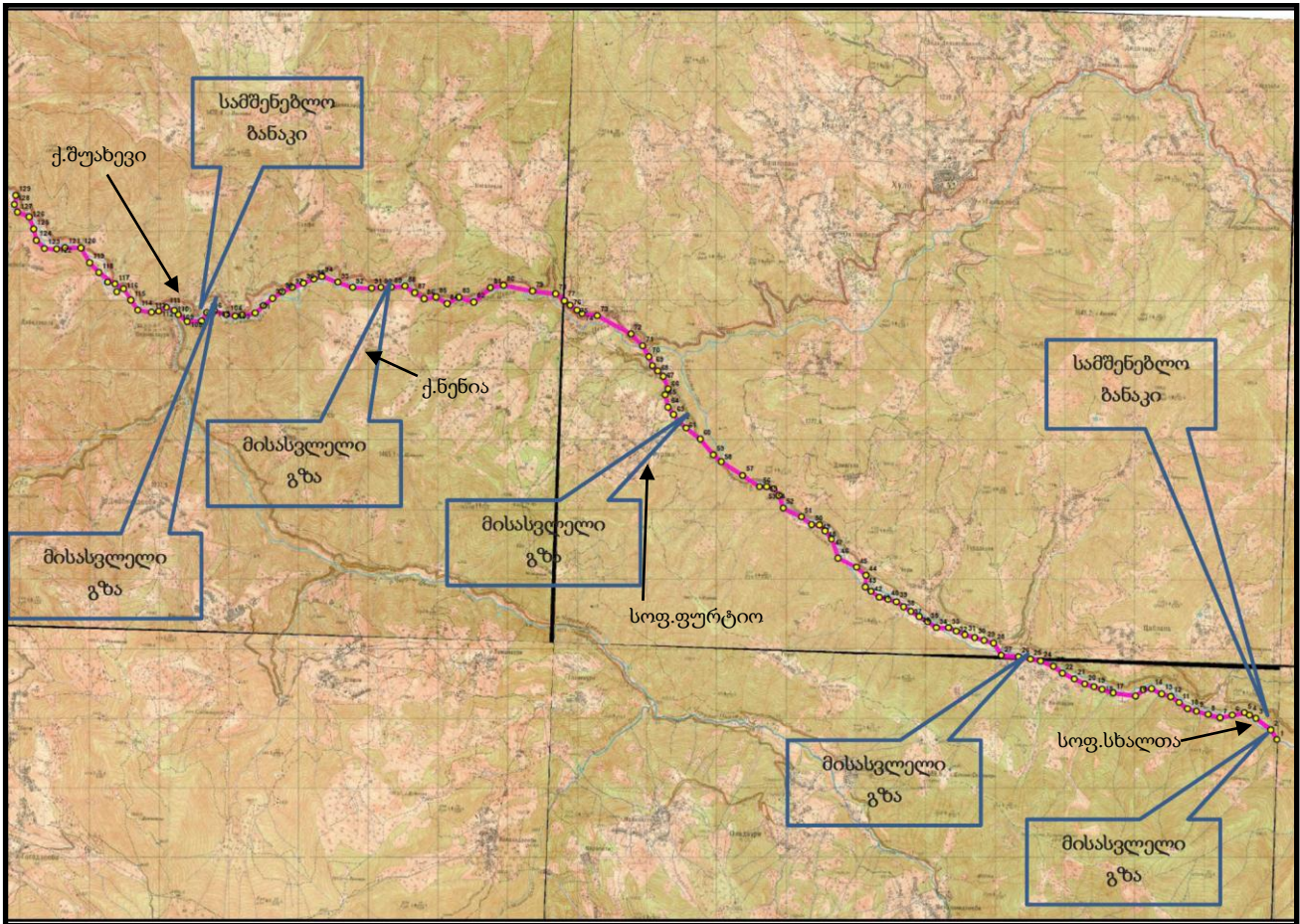
პროექტი წარმოადგენს საქართველოს მთავრობის ენერჯეტიკული პოლიტიკის ნაწილს, რომლის მიზანია, როგორც სექტორის ეკონომიკური დამოუკიდებლობისა და მდგრადობის მიღწევა, ასევე ადგილობრივი რესურსებით ენერჯეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. ამასთან ერთად, საქართველო ელექტროენერჯიას მოიაზრებს როგორც საექსპორტო საქონელს და მიზნად ისახავს ამ პოტენციალის განვითარებას.

სურ. N 1 -1 პროექტის სიტუაციური რუკა (1:100 000)



¹ შუახევი ჰესის პროექტის განვითარება წარმოადგენს საქართველოს ელექტროგადამცემი ქსელების სისტემის 2012-2025 წლების სტრატეგიული განვითარების გეგმის ნაწილს ამ რეგიონში ასაშენებელ დანარჩენ ჰესების - კორომხეთი ჰესი 150 მვტ და ხერთვისი ჰესი 65 მვტ. მშენებლობასთან ერთად

სურ. N 1 -2 პროექტის სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განლაგება (1:100 000)



1.1 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი - სკრინინგი

პროექტის გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.

აღნიშნული კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „ლ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად „მაღალი ძაბვის (35 კვტ და მეტი) საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების გაყვანა ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სხალთა - შუახევის ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი მიეკუთვნება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას და მისი განხორციელება უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

1.2 გზშ-ს ანგარიშის მიზნები - სკოპინგი

მოცემული პროექტის განხორციელება დადებით ზემოქმედებებთან ერთად მოახდენს გარკვეული სახის ზემოქმედებას რაიონის ბუნებრივ გარემოსა და სოციალურ- ეკონომიკურ პირობებზე. პროექტის განხორციელებისას ნეგატიური ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა მოექცეს ბუნებრივი გარემოს შემდეგი რეცეპტორები:

- ატმოსფერული ჰაერი.

- ნიადაგი,
- ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები,
- ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლები.
- ადგილობრივი მოსახლეობა, სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ხმაურის შედეგად, ასევე მძიმე სამშენებლო ტექნიკის ინტენსიური გადაადგილებით გამოწვეული, ადგილობრივი საგზაო ინფრასტრუქტურის გადატვირთვით და ზოგ შემთხვევაში დაზიანებით.

გზმ-ს ძირითადი მიზანია ყველა ამ ზემოქმედების უარყოფითი ზემოქმედებების რაოდენობრივი შეფასება და გავრცელების არეალის დადგენა, რისთვისაც განხორციელდა:

- დაგეგმილი საქმიანობის არსებული ტექნიკური დოკუმენტაციის, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მოგროვება;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა, მათი მასშტაბების და გავრცელების არეალის დადგენა;
- მოსალოდნელი ზემოქმედების პრევენციული, შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავება;
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემების ჩამოყალიბება და საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და მისი მონაწილეობის უზრუნველყოფა;

ანგარიშში ასევე განხილულია პროექტის, სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დადებითი ასპექტებიც, როგორცაა მისი განხორციელების პროცესში, გარკვეული რაოდენობის სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას და ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას. და სხვ.

2. საკანონმდებლო ბაზა

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

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საპროექტო ეტაპ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები ²(იხ. ცხრილი 2.1).

ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო	საბოლოო
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.	04/10/201
1996	დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	360.050.000.05.001.000.	27/09/201

² კანონთა ჩამონათვალი მოცემულია 2015 წლის 29 აგვისტოს მდგომარეობით

2011	დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ (ცვლილებები)	360050000.05.001.01620	11/03/201
2013	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.	06/09/201
2010	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.01615	29/12/201
2005	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.	21/03/201
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.	06/09/201
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.	06/09/201
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.	05/02/201
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.	06/09/201
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.	19/04/201
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.	20/02/201
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/201
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.	29/05/201
2015	გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ (ცვლილებები)	360160000.05.001.01770	14/05/201
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.	13/12/201
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.	25/09/201
2007	საქართველოს კანონი ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში	370.060.000.05.001.003.	20/09/201
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	26.12.2014

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

მიღების	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176 50
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176

06/01/2 014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.0175
31/12/2 013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №448 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176 17
03/01/2 014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176 08
14/01/2 014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176 73
31/12/2 013	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.	300160070.10.003.0176 60
31/12/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
31/12/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
15/01/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
15/01/20	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176

31/12/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.0176
03/01/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.0175
31/12/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით	300160070.10.003.0176
03/01/2	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით	300160070.10.003.0176

2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:

- კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რომ დე ჟანეირო, 1992 წ;
- კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
- ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.

კლიმატის ცვლილება:

- გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
- მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
- ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
- კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
- გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.

დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:

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

კულტურული მემკვიდრეობა:

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

საჯარო ინფორმაცია:

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

2.3. საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები

ეგზ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროექტი ხორციელდება IFC-ის მხარდაჭერით და შესაბამისად მისი შესრულება უნდა მოხდეს ამ ორგანიზაციის სტანდარტების (PS) მოთხოვნების გათვალისწინებით. IFC -ის ფუნქციონირების სტანდარტები წარმოადგენს იმ ძირითად დოკუმენტს, რომელსაც IFC იყენებს მის მიერ დაფინანსებული პროექტის ხარისხისა და დონის შეფასების მიმართ საკუთარი მოთხოვნების მართვის მიზნით. წინამდებარე პროექტს შესაბამება შემდეგი ფუნქციონირების სტანდარტები:

- PS1: ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შეფასება და მართვის სისტემები;
- PS 2: შრომისა და სამუშაო პირობები;
- PS 3: რესურსების ეფექტური გამოყენება და დაბინძურების პრევენცია;
- PS 4: მოსახლეობის ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება და დაცვა;
- PS 5: მიწის შესყიდვა და იძულებითი განსახლება;
- PS 6: ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა;
- PS 8: კულტურული მემკვიდრეობა;

2.4. ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) სტანდარტები

განსახილველ პროექტს შესაბამება შემდეგი EBRD-ის სტანდარტები (PR):

- PR1: გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასება და მართვა;
- PR2: შრომისა და სამუშაო პირობები;
- PR3: დაბინძურების პრევენცია და შემცირება;
- PR4: მოსახლეობის ჯანდაცვა და უსაფრთხოება;
- PR5: მიწის შესყიდვა, იძულებითი განსახლება და ეკონომიკური ადგილმონაცვლეობა;
- PR6: ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა;
- PR8: კულტურული მემკვიდრეობა.

3. პროექტის სამუშაოების მოცულობა

3.1 ზოგადი პირობები

პროექტის დანიშნულებაა სხალთის ჰესიდან 9 მვტ ან 10,6 მვა სიმძლავრის გამოტანა 35 კვ ეგზ „შუახევი-სხალთა“-ს მეშვეობით (შუახევის და სხალთის ქვესადგურების კავშირი), რომელიც მიუერთდება 220 კვ ძაბვის ქსელს. ეგზ-ს მეშვეობით განხორციელდება სიმძლავრის გამოტანა სხალთიდან შუახევისკენ.

საპროექტო ზონა მდებარეობს აჭარის ა/რ ში - შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტებში. დაგეგმილი ეგზ-ს კოორდინატებია:

№	X	Y
1	281041.010	4605727.805
2	280947.383	4605894.172

3	280842.718	4605975.029
4	280734.593	4606058.878
5	280552.679	4606145.298
6	280366.194	4606074.767
7	280217.423	4606066.888
8	280048.319	4606113.378
9	279957.654	4606137.844
10	279883.873	4606157.753
11	279750.999	4606193.902
12	279631.856	4606283.138
13	279512.710	4606372.375
14	279380.306	4606409.110
15	279232.542	4606487.884
16	279119.333	4606469.406
17	279010.568	4606381.514
18	278846.313	4606402.722
19	278685.163	4606423.529
20	278524.552	4606474.141
21	278409.617	4606510.361
22	278281.780	4606550.650
23	278132.176	4606622.748
24	277957.064	4606707.155
25	277830.468	4606804.635
26	277642.594	4606880.537
27	277495.462	4606909.893
28	277328.268	4606943.252
29	277081.992	4606963.485
30	276972.260	4607136.690
31	276835.146	4607177.293
32	276698.031	4607217.896
33	276559.910	4607258.797
34	276438.348	4607319.036
35	276320.527	4607359.059
36	276147.652	4607358.771
37	276021.252	4607444.913
38	275901.950	4607518.487
39	275786.286	4607593.675
40	275682.173	4607661.358
41	275573.220	4607732.184
42	275450.771	4607765.279
43	275329.052	4607798.176
44	275214.582	4607880.664
45	275125.659	4607944.748
46	275139.476	4608116.381
47	275000.477	4608228.181
48	274738.228	4608359.904
49	274645.863	4608631.627
50	274549.388	4608748.538

51	274469.875	4608834.998
52	274313.107	4608929.280
53	274210.520	4608949.088
54	274119.694	4608992.886
55	273950.156	4609074.639
56	273888.602	4609259.811
57	273815.368	4609351.145
58	273709.119	4609381.752
59	273610.580	4609384.730
60	273442.985	4609495.600
61	273368.185	4609545.083
62	273061.450	4609743.600
63	272953.163	4609845.242
64	272732.262	4610052.589
65	272550.064	4610223.606
66	272454.139	4610313.645
67	272373.891	4610421.539
68	272293.641	4610529.439
69	272254.717	4610703.463
70	272291.152	4610767.015
71	272236.265	4610971.235
72	272074.075	4611118.971
73	272022.603	4611249.560
74	271932.629	4611405.706
75	271766.150	4611575.063
76	271667.040	4611673.160
77	271282.853	4611840.415
78	271064.870	4611867.900
79	270992.010	4611921.410
80	270896.900	4611992.320
81	270809.895	4612055.699
82	270683.567	4612152.917
83	270351.372	4612192.127
84	269935.970	4612274.900
85	269751.968	4612240.931
86	269503.274	4612024.364
87	269401.896	4612018.242
88	269263.254	4612009.869
89	269129.862	4612013.722
90	268966.387	4612110.018
91	268793.679	4612085.061
92	268662.303	4612169.612
93	268522.200	4612264.585
94	268326.540	4612249.901
95	268180.490	4612242.558
96	268040.252	4612235.615
97	267770.203	4612242.423
98	267562.381	4612317.631

99	267330.520	4612406.970
100	267212.227	4612365.426
101	267062.274	4612306.035
102	266902.286	4612242.672
103	266757.166	4612185.197
104	266622.460	4612091.450
105	266492.832	4611986.113
106	266371.776	4611878.157
107	266184.697	4611846.929
108	266090.458	4611836.315
109	265771.000	4611846.000
110	265681.790	4611795.146
111	265568.776	4611730.722
112	265280.071	4611834.743
113	265211.154	4611912.842
114	265099.982	4611960.428
115	264989.753	4611905.129
116	264885.501	4611887.796
117	264690.250	4611919.910
118	264587.793	4612065.362
119	264395.230	4612199.908
120	264260.831	4612325.450
121	264129.236	4612458.731
122	263997.770	4612599.260
123	263867.748	4612814.639
124	263646.302	4612815.899
125	263521.408	4612795.097
126	263350.061	4612804.113
127	263230.524	4612923.952
128	263192.878	4613082.701
129	263126.870	4613258.298
130	262978.51	4613280.52
131	262903.38	4613320.80
132	262885.36	4613360.57
133	262945.93	4613448.96

3.2 ძირითადი სამუშაოები

ძირითადი სამუშაოები რომლებიც ჩატარდება 35 კვ-იანი სხალთა-შუახვევის პროექტის განხორციელებისას მოიცავს შემდეგ საქმიანობებს:

მცენრეული საფარის მოცილება

- სამშენებლო დერეფანში ხეებისა და ბუჩქების ჭრა

გადაზიდვის სამუშაოები:

- აღჭურვილობისა და მასალების გადაზიდვა სამშენებლო მოედანზე

მიწის სამუშაოები:

- ფუნდამენტების დამონტაჟების ადგილების მომზადება, თხრილების გათხრა

სამონტაჟო სამუშაოები:

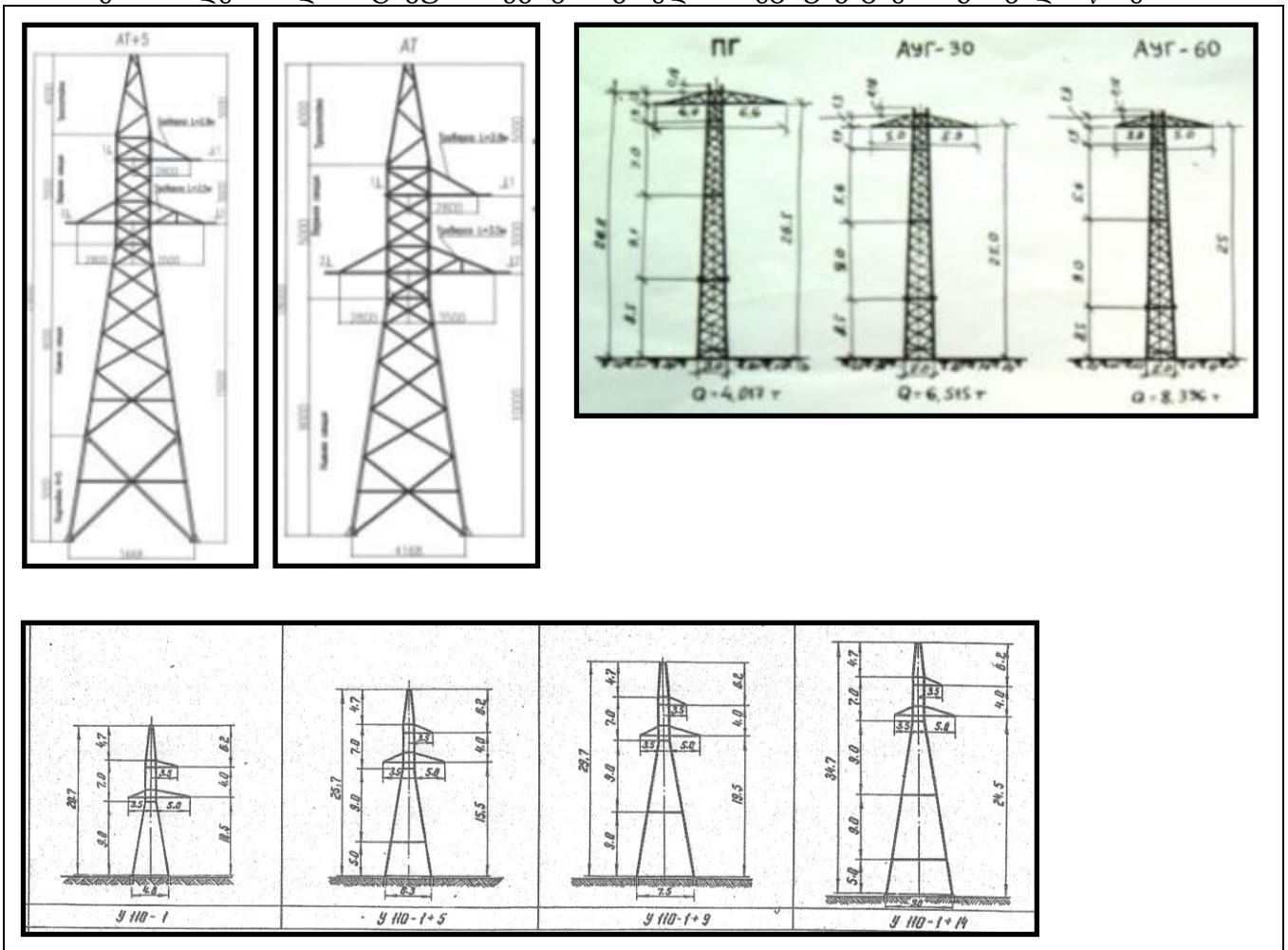
- ფუნდამენტების ჩადება
- ანძების აწყობა და დამონტაჟება
- მეხდამცავი გვარლის დამონტაჟება ტრასის სიგრძით
- სადენების გაჭიმვა

3.2.1 საყრდენები და საძირკვლები

3.2.1.1 საყრდენები

საპროექტო ეგზ წარმოადგენს 35 კვ ეგზ-ს და ძირითადად გამოყენებული იქნება AT, AT+5, Y35-1T, Y35-1T+5 ტიპის კუთხურ ანკერული, აგრეთვე П35-1T ტიპის შუალედური ფოლადის უნიფიცირებული საყრდენები. რთული გეოგრაფიული მდებარეობის გამო მიწასთან ვერტიკალური გაბარიტის, აგრეთვე სხვადასხვა საინჟინრო გადაკვეთებთან შესაბამისი გაბარიტის უზრუნველყოფის მიზნით, პროექტში შეიძლება აგრეთვე გამოყენებულ იქნას უფრო მაღალი ძაბვის 110 კვ ტიპური 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 (იხ. სურ 3.2.1.1.-1).

საპროექტო ეგზ-ზე დაგეგმილია 133 ც. საყრდენის განლაგება. ყველა საყრდენი შეირჩევა კატალოგის მიხედვით, შესაბამისი დასაშვები მალეების, მოხვევის კუთხის, კლიმატური პირობების, სადენისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის სპეციფიკაციების გათვალისწინებით.

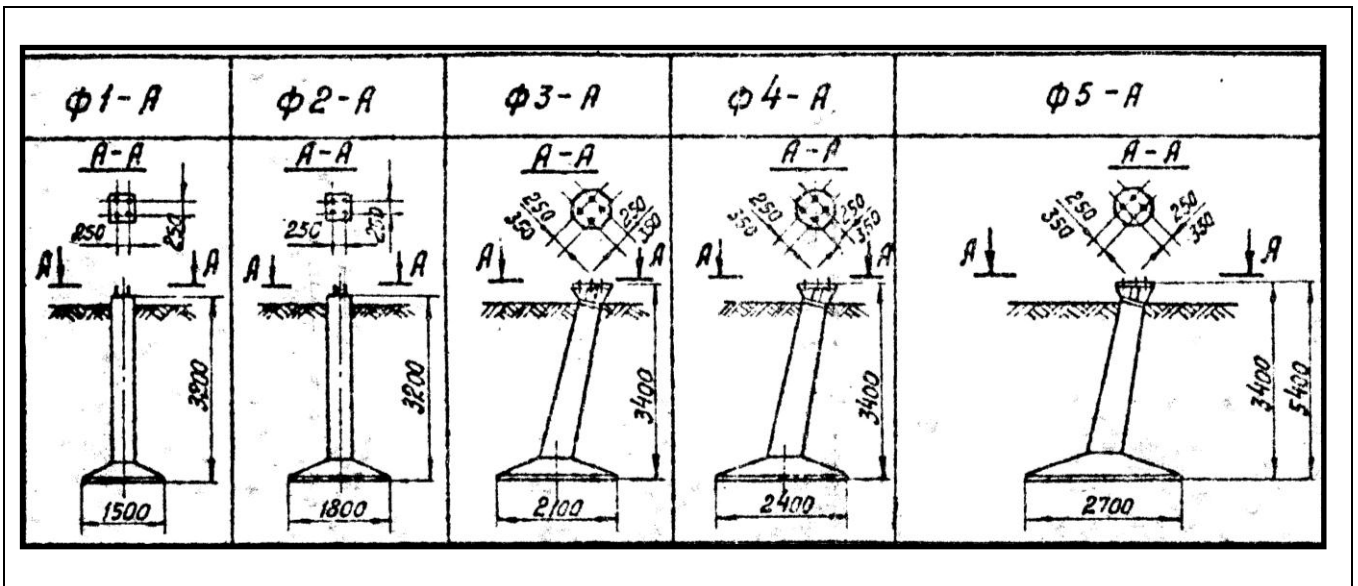


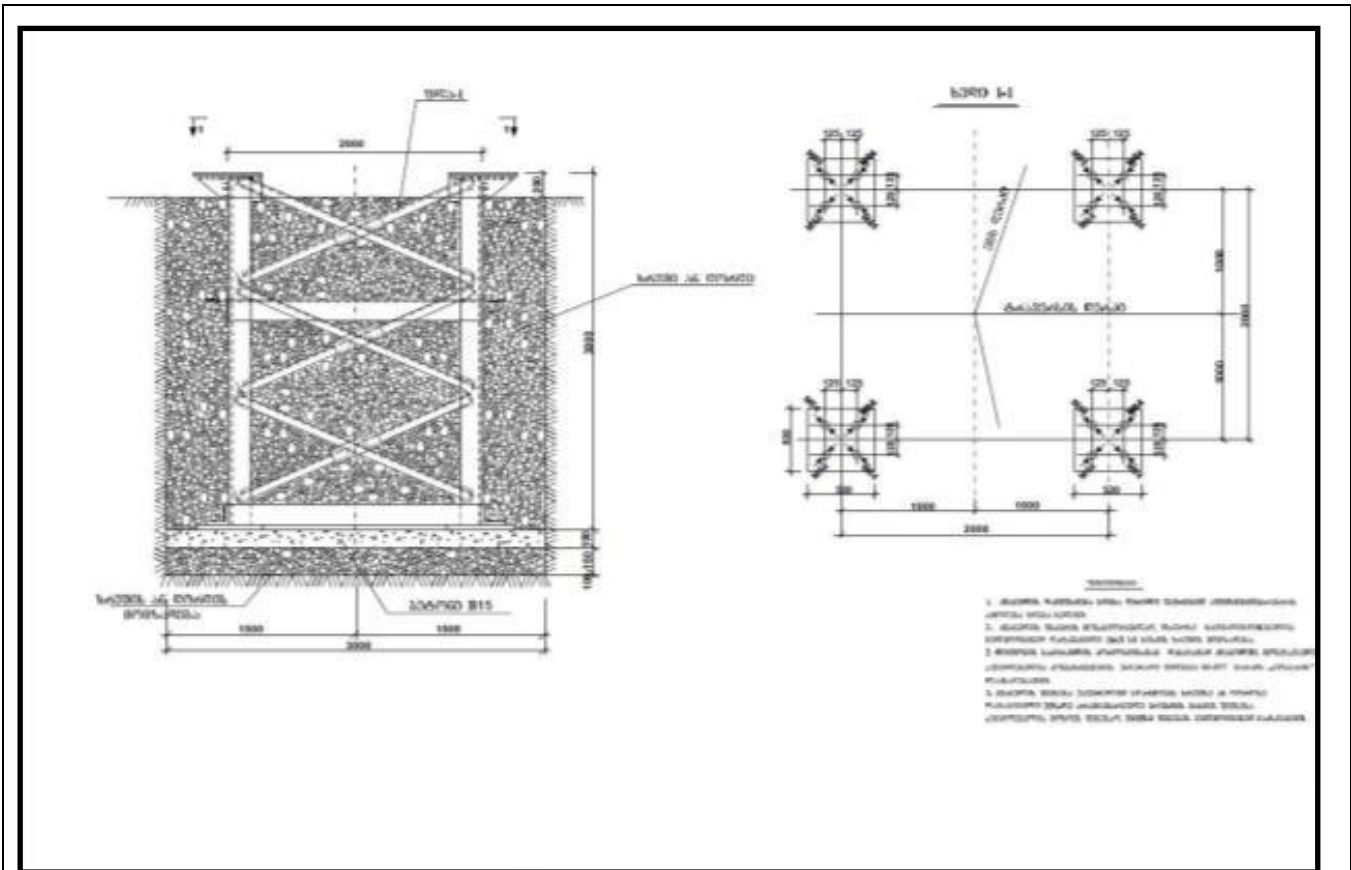
სურ 3.2.1.1.-1

3.2.1.2 საძირკვლები

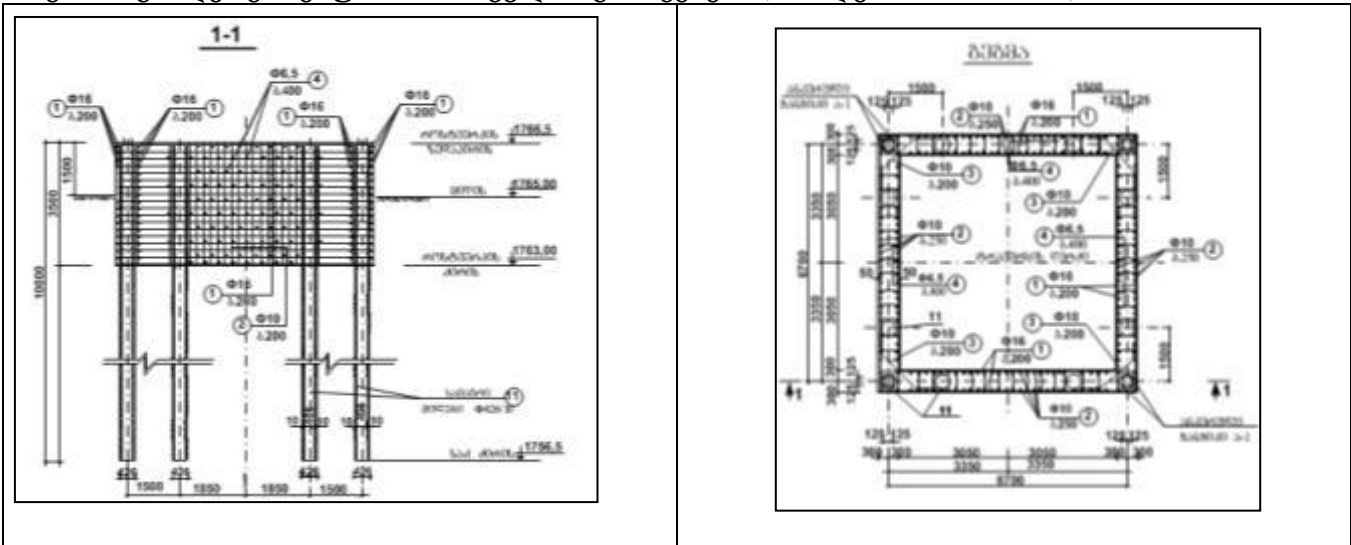
საყრდენებზე მოსული კონკრეტული დატვირთვების და გრუნტის ხარისხის გათვალისწინებით შეირჩევა შესაბამისი საძირკვლები. სავარაუდოდ გამოყენებულ იქნება ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი და მეტალის საძირკვლები.

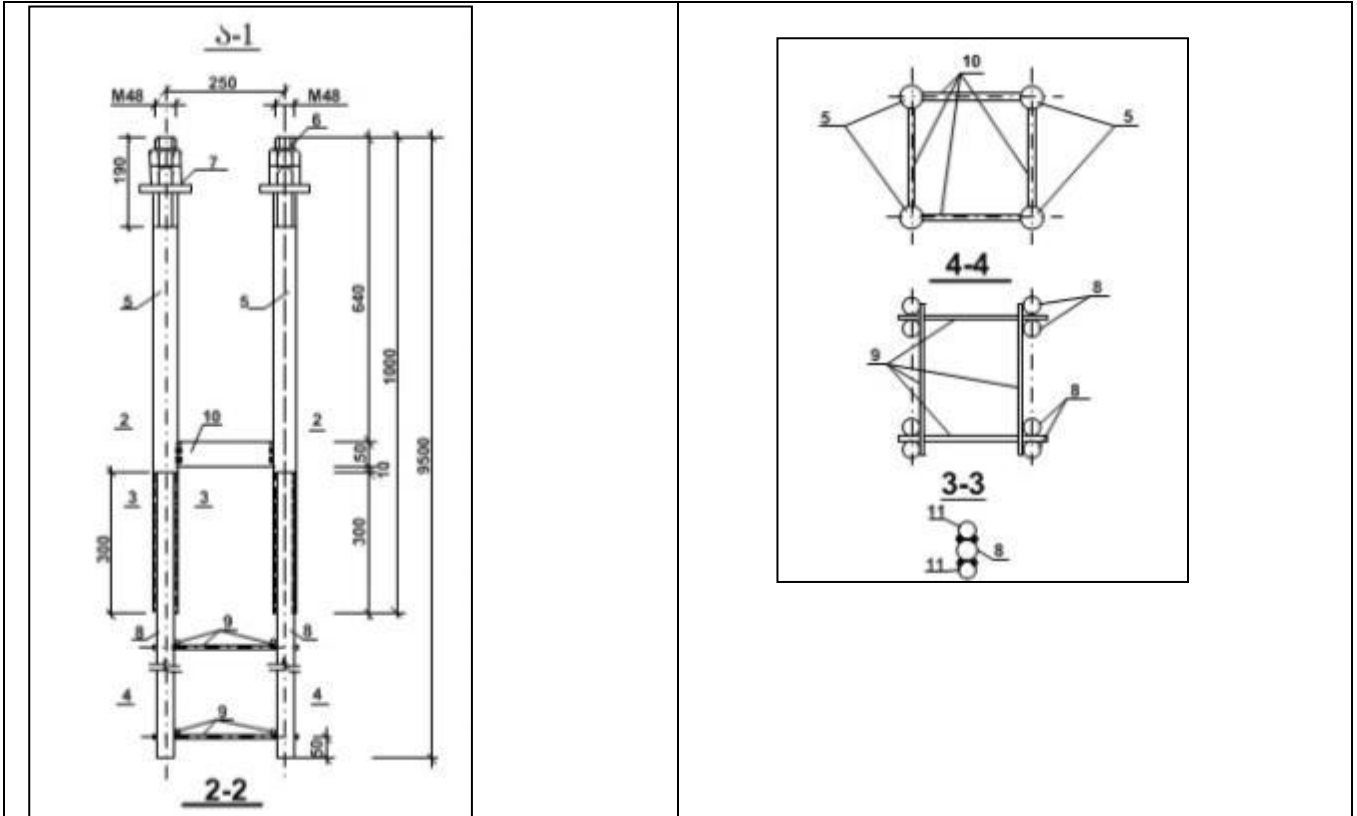
ძირითადად გამოყენებულ იქნება 35 კვ ეგხ-ს ტიპური საყრდენების საძირკვლები - $\Phi 1-A$, საყრდენის ტიპის და გრუნტის ხარისხის მიხედვით შეიძლება გარეთვე გამოყენებულ იქნეს უფრო ძლიერი საძირკვლები: $\Phi 2-A$, $\Phi 3-A$, $\Phi 4-A$, $\Phi 5-A$ (იხილეთ სურ.3.2.1.2 -1).





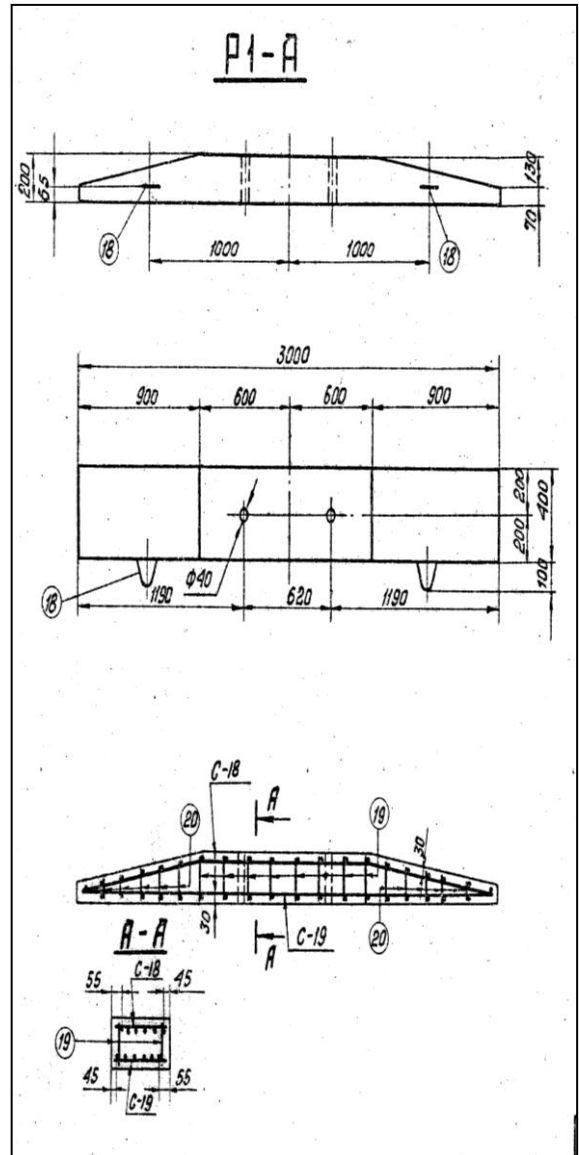
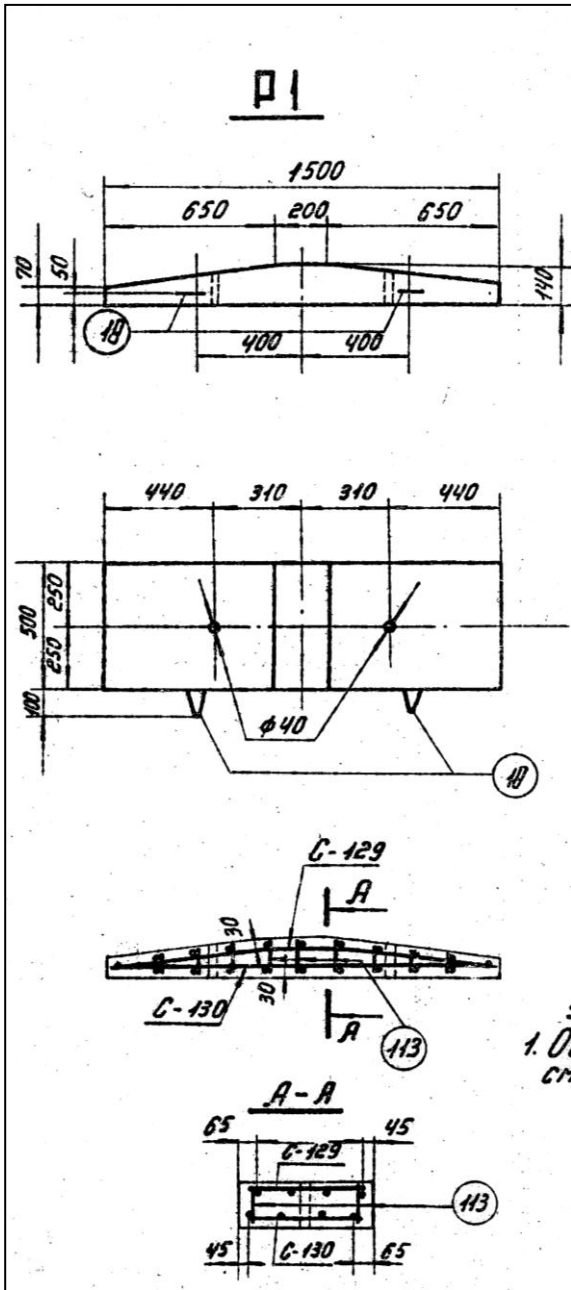
იქ სადაც საპროექტო ტრასა გადის მდინარის კალაპოტთან სიახლოვეს შესაძლებელია საჭირო გახდეს ჭისებური საძირკვლის გამოყენება (იხილეთ ნახ. 11.2.17).



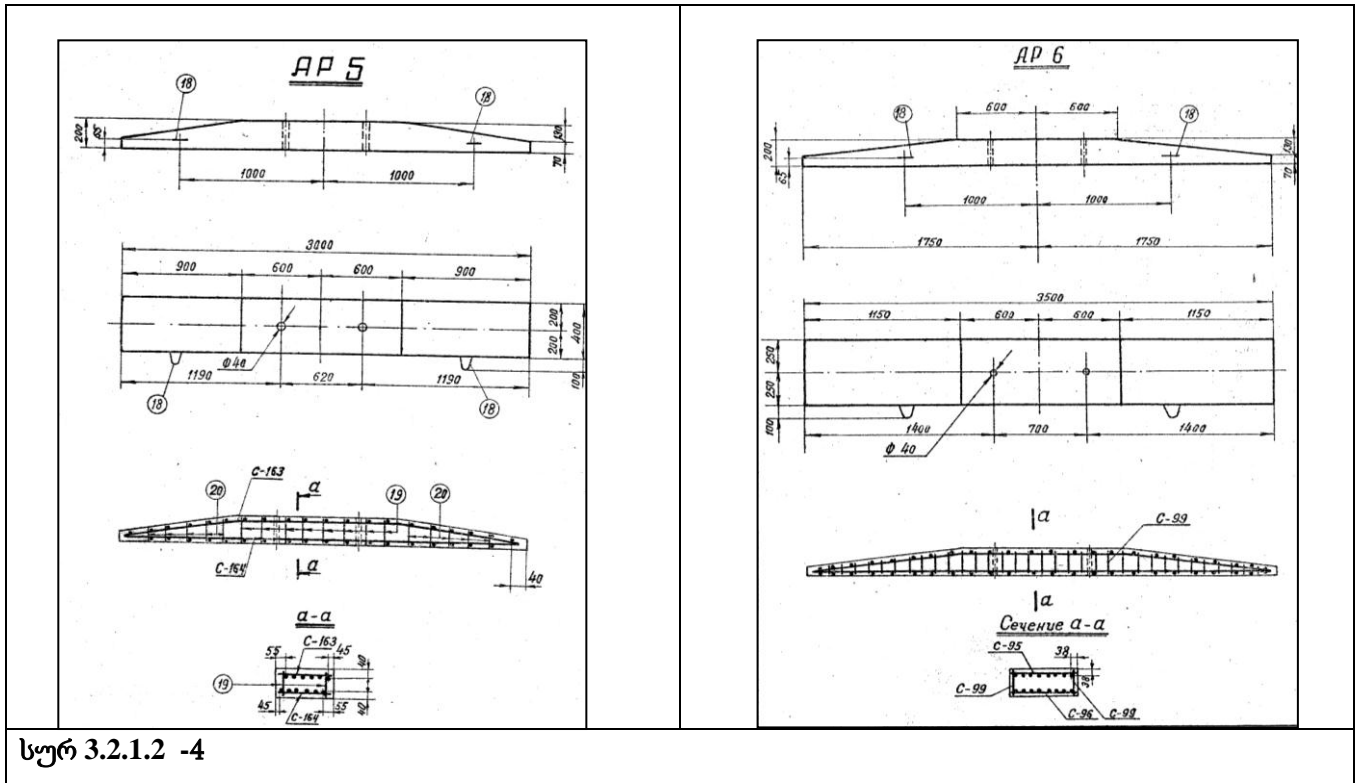


სურ 3.2.1.2 -2

საძირკვლების გაძლიერებისათვის, აგრეთვე დამატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული რიგელები: P1, P1-A, AP5÷AP8 (სურ 3.2.1.2 -3 და სურ 3.2.1.2 -4)



სურ 3.2.1.2 -3



3.2.1.3 სადენები და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი

სადენების სპეციფიკაციები

Расчетные параметры проводов марок АС, АСКП, АСКС, АСК											
Номинальное сечение, мм ²	Сечение алюминий/сталь, мм ²	Диаметр, мм		Электрическое сопротивление 1 км провода постоянному току при 20 °С, Ом, не более	Разрывное усилие, Н, не менее	Масса 1 км провода, кг					
		провода	стального сердечника			алюминиевой части	стального сердечника	провода без смазки	Смазки для проводов марок		Смазки/плетки для провода марки АСК
									АСКС	АСКП	
(95/16)	95,4/15,9	13,5	4,5	0,3007	33369	261,0	124	385,0	6,0	6,0	—/1,4
(95/141)	91,2/141	19,8	15,4	0,3146	180775	251,0	1106	1357,0	69,0	63,0	25/4
100/16,7	100/16,7	13,82	4,61	0,2868	34333	—	—	403,2	—	—	—
(120/19)	118/18,8	15,2	5,6	0,2440	41521	324,0	147,0	471,0	11,0	35,0	9/2
(120/27)	114/26,6	15,4	6,6	0,2531	49465	320,0	208,0	528,0	14,0	37,0	12/2
125/6,9	125/6,9	14,67	2,97	0,2304	29167	—	—	397,9	—	—	—
125/20,4	125/20,4	15,67	5,77	0,2308	45694	—	—	503,5	—	—	—
(150/19)	148/18,8	16,8	5,6	0,2046	46307	407,0	147,0	554,0	12,0	42,0	9,2
(150/24)	149/24,2	17,1	6,3	0,2039	52279	409	190	599	14	44	11/2
(150/34)	147/34,3	17,5	7,5	0,2061	62643	406	269	675	18	48	15/2
160/8,9	160/8,9	16,82	3,36	0,1800	36178	—	—	509,4	—	—	—
160/26,1	160/26,1	17,73	6,53	0,1803	57689	—	—	644,5	—	—	—
(185/24)	187/24,2	18,9	6,3	0,1540	58075	515	190	705	14	53	11/2
(185/29)	181/29	18,8	6,9	0,1591	62055	500	228	728	16	52	13/2
(185/43)	185/43,1	19,6	8,4	0,1559	77767	509	337	846	23	61	18/2
185/128)	187/128	23,1	14,7	0,1543	183816	517	1008	1525	63	85	23/4
200/11,1	200/11,1	18,81	3,76	0,1440	44222	—	—	636,7	—	—	—
200/32,6	200/32,6	19,82	7,3	0,1442	70134	—	—	805,6	—	—	—
(205/27)	205/26,6	19,8	6,6	0,1407	63740	566	280	774	15	63	12/2
(240/32)	244/31,7	21,6	7,2	0,1182	75050	673	248	921	17	74	14/2
(240/39)	236/38,6	21,6	8,0	0,1222	80895	650	302	952	22	74	16/2

ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელის დიზაინი
ძირითადი მონაცემები - მთლიანად კაბელის

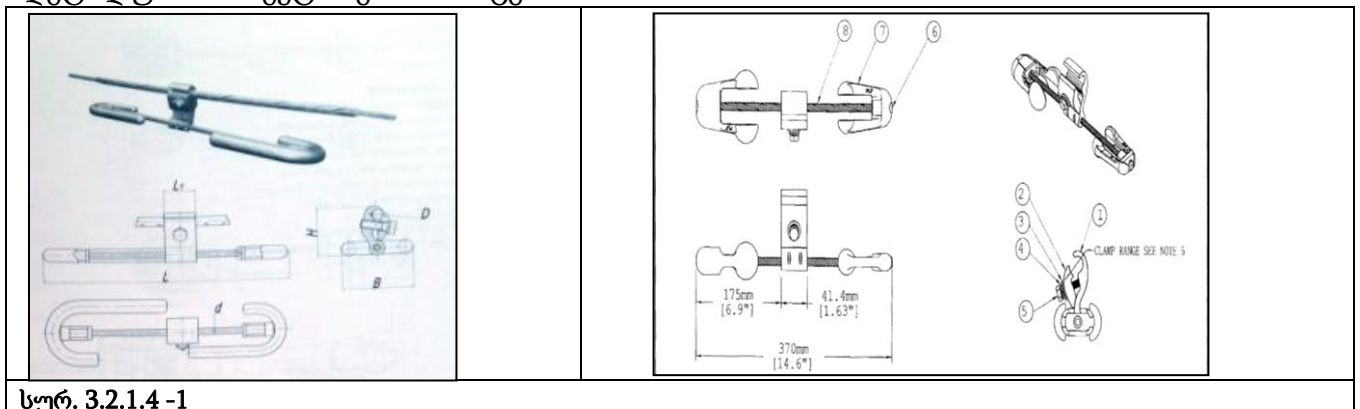
ნომინალური განივი ჭრილის ფართობი	მმ ²	42
ღერძი - უჟანგავი ფოლადის მილაკი რაოდ./დიამ.	მმ	1/3.0
L1-ალუმინის გარსაცმიანი ფოლადის მავთულები რაოდ./დიამ.	მმ	6./3.0
დაფარვის მიმართულება - გარე შრე		მარჯვენა

ზოგადი მონაცემები

მთლიანი დიამეტრი	მმ	9.0
გამტარის უკიდურესი გაჭიმვის სიმძლავრე	კნ	52,1
მიახლოებითი სრული მასა	კგ/კმ	303
წინაღობა 20°C	ომი/კმ	1,9995
ელასტიურობის მოდული	კნ/მმ ²	162
გრძივი გადაფართოების კოეფიციენტი	x10 ⁻⁶ /°C	13,0
მოკლე ჩართვის სიმძლავრე (გარემოს 40° C-ზე)	კ.ამპ ²	9,5

3.2.1.4 ვიბრაციის ჩამქრობი

სადენების და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის ჭიმვებიდან გამომდინარე, სხვადასხვა მალეზში ანგარიშებიდან გამომდინარე გათვალისწინებული იქნება სხვადასხვა FB ტიპის ვიბრაციის ჩამქრობის დაკიდება, სავარაუდოდ სადენისათვის თითო ფაზაში 1ც=2ც ხოლო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელისათვის 1ც=6ც; ვიბრაციის ჩამქრობის ზუსტი ტიპი, რაოდენობა და დაკიდების მანძილი დაზუსტდება დეტალური პროექტირების პროცესში.

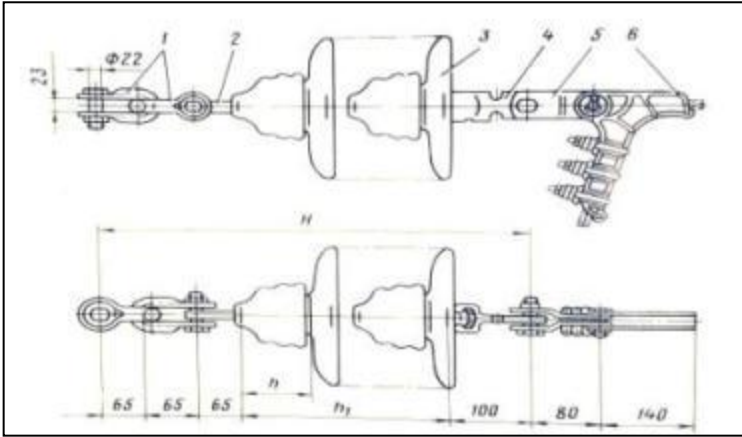


სურ. 3.2.1.4 -1

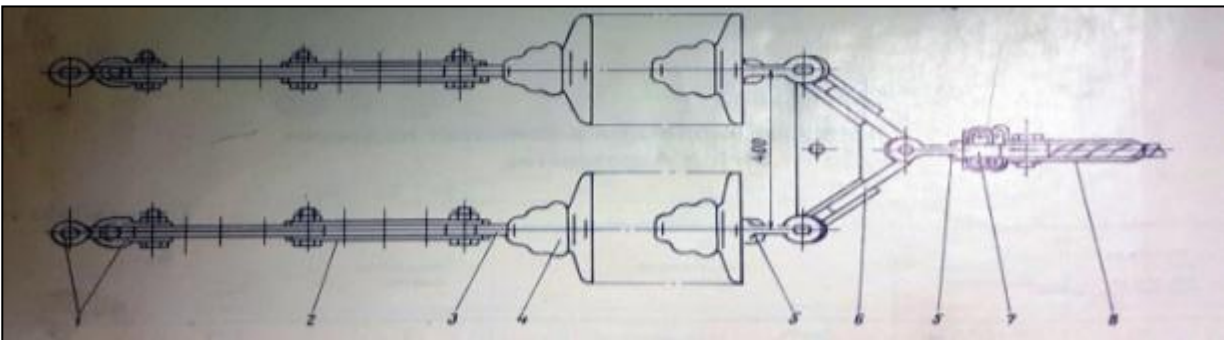
3.2.1.5 იზოლაცია და სახაზო არმატურა

სადენების იზოლაცია განხორციელდება მინის იზოლატორებიანი გირლიანდების საშუალებით. გამოყენებული იქნება ერთმაგი და ორმაგი დამჭიმავი და დამჭერი გირლიანდები (იხილეთ სურ. 3.2.1.5 -1; 3.2.1.5-2). გირლიანდაში 6-10 ც. PC70-E და PC120-B ტიპის იზოლატორებით.

სურ N3.2.1.5 -1 ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის ნახაზი



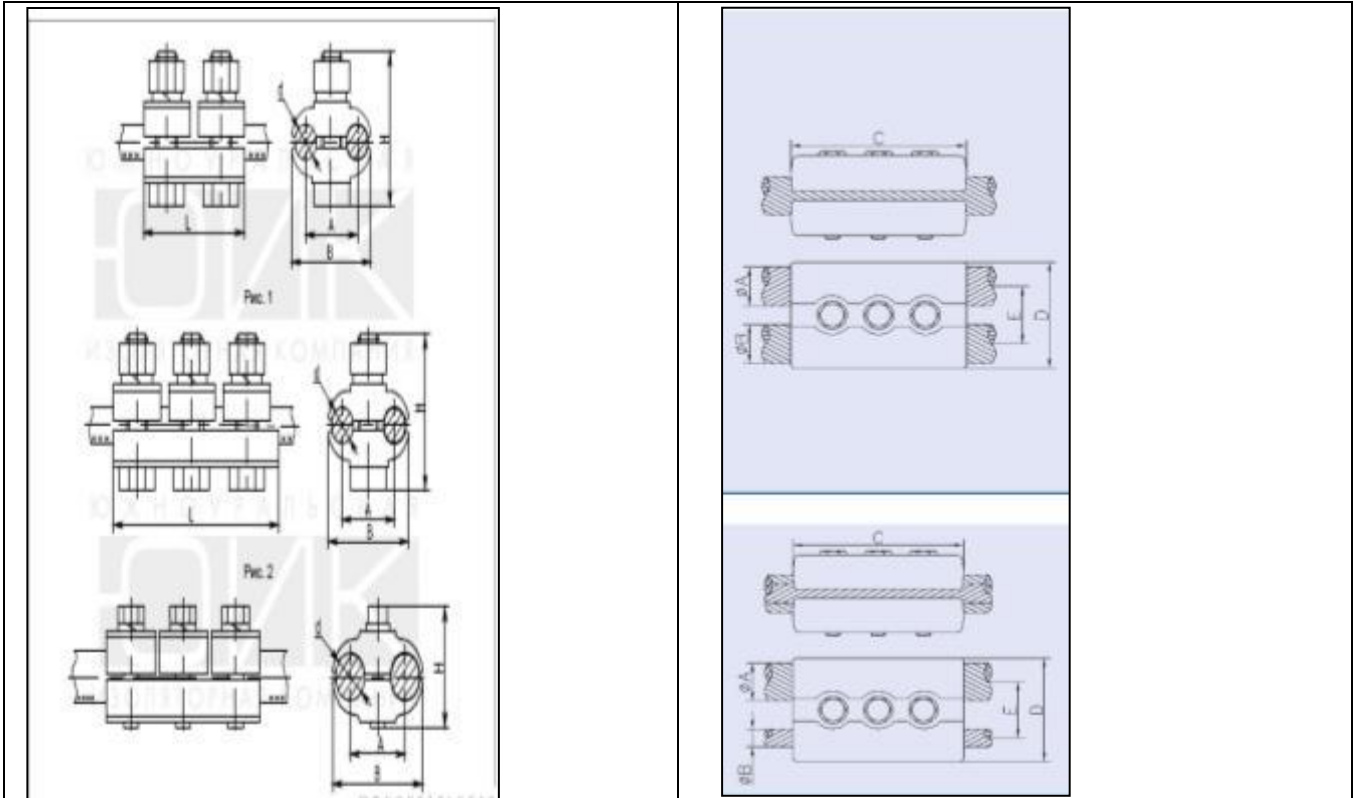
სურ 3.2.1.5-2; ორმაგი დამჭიმავი გირლიანდის ნახაზი



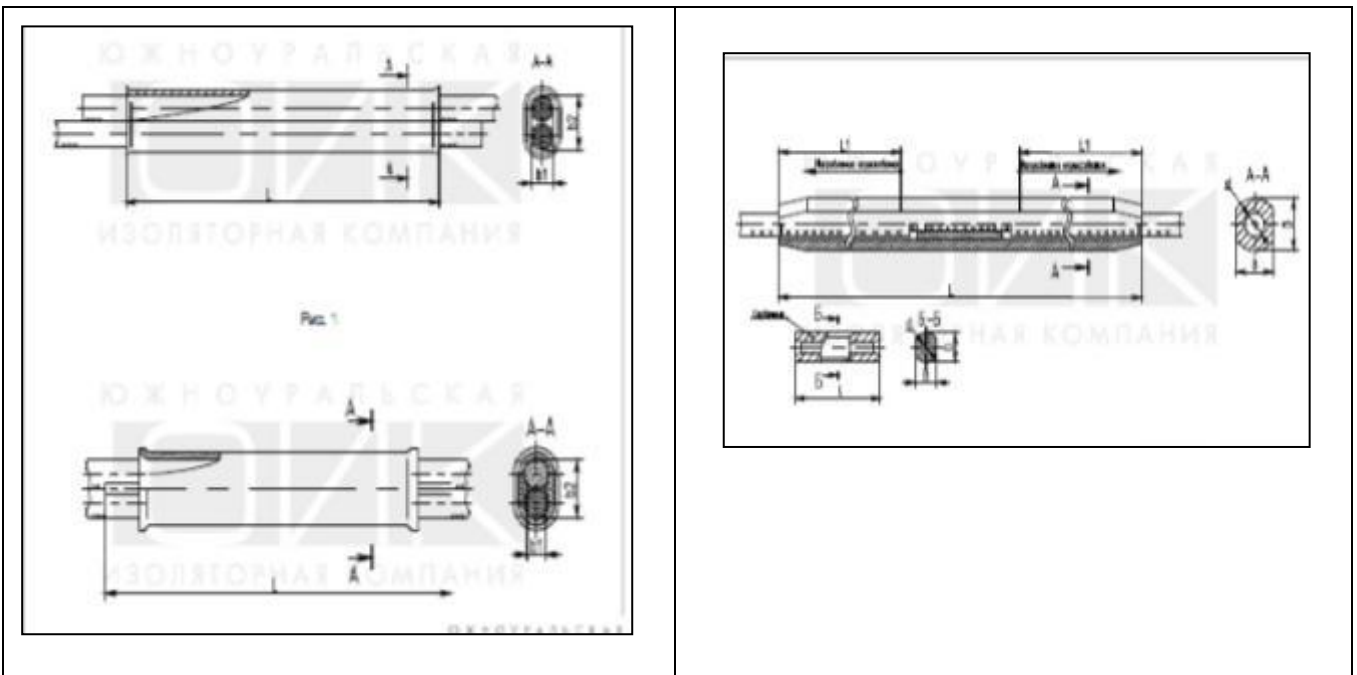
გირლიანდების შემადგენელი სახაზო არმატურა იქნება რუსული ტიპის იზოლატორების შესაბამისად.

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელისათვის გამოყენებულ იქნება სხვადასხვა ტიპის სამაგრი ელემენტები, ქუროები, დამჭიმი სამაგრი, დამჭერი სამაგრი და სხვა, რომლის დეტალური რაოდენობა და ტიპი დაზუსტდება პროექტირების პროცესში.

აგრეთვე პროექტში დამატებით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი სახაზო არმატურა: შლეიფების შემაერთებელი მომჭერი ანკერული საყრდენებისათვის (IIA ან PA ტიპის) (სურ.3.2.1.5-3; 3.2.1.5-3);



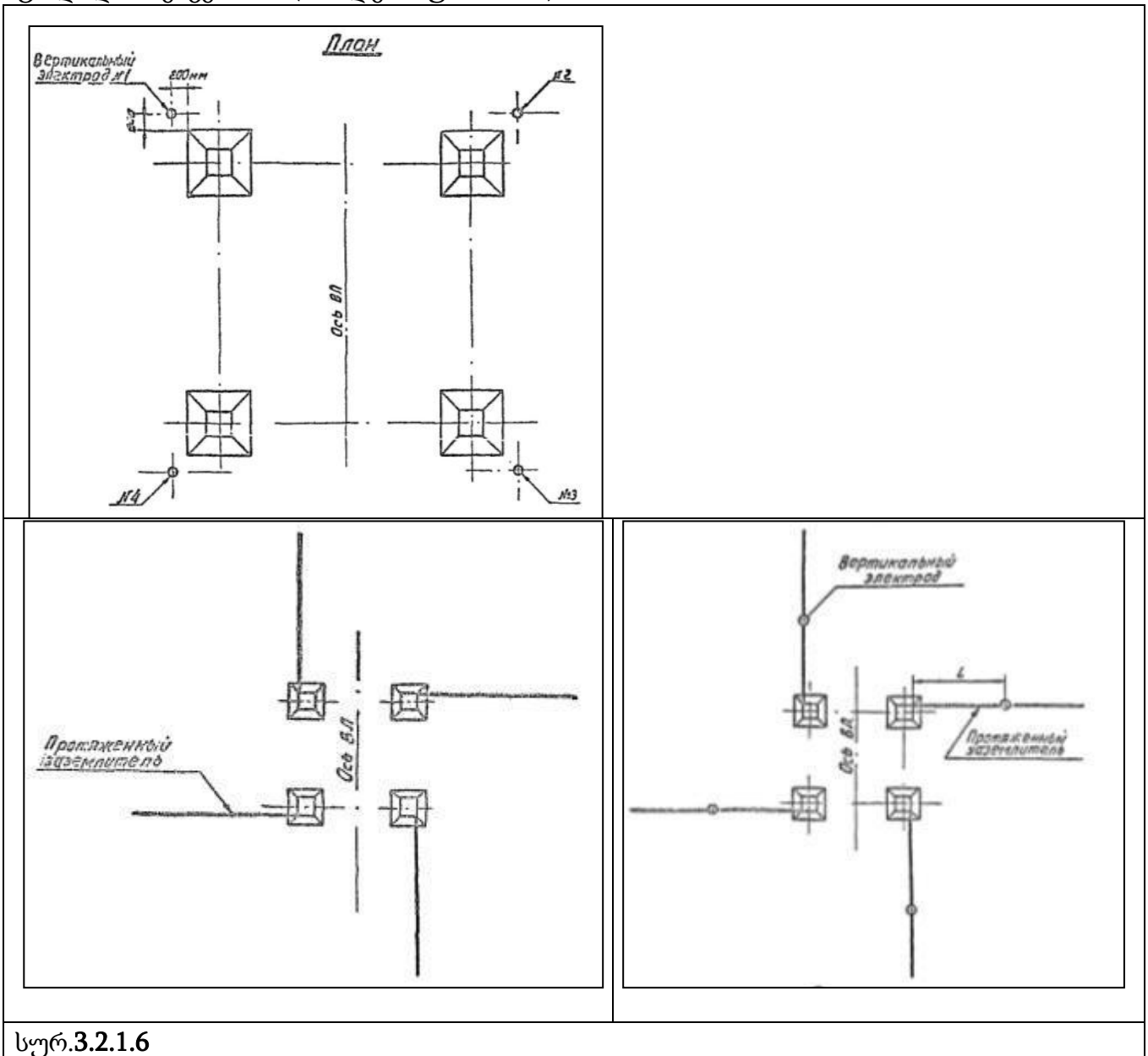
სურ 3.2.1.5-3



სადენების შემაერთებელი მომჭერი (სურ3.2.1.5-4).

3.2.1.6 დამიწების მოწყობილობა

გრუნტის ხვედრითი ელექტროჩინალობის მიხედვით ყველა საყრდენის ქვეშ რუსული სტანდარტის შესაბამისად ინდივიდუალურად განხორციელდება დამიწების ანგარიში. საყრდენების ქვეშ ანგარიშის შედეგების მიხედვით მოეწეობა, კონტურული, სხივური ან კონტურულ-სხივური დამიწება, ჩაწყობის სხვადასხვა სიღრმეზე, $\Phi 12$ ტიპის მრგვალი ფოლადის მემვებით (იხილეთ სურ.3.2.1.6).



სურ.3.2.1.6

3.3. გასაკაფი ხე-ტყის რაოდენობა

გასხვისების დერეფანი

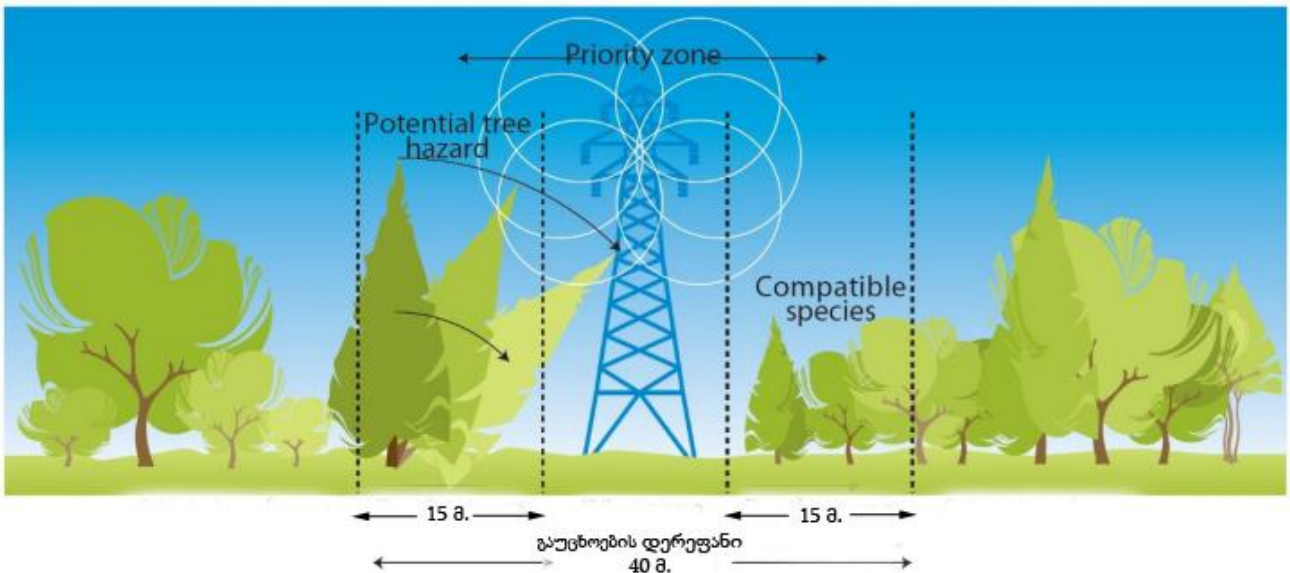
გადამცემი ხაზის გასხვისების დერეფანი მოიცავს გადამცემი ხაზისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის განთავსების, ასევე ტექ. მომსახურების სამუშაოების განსახორციელებლად და ხანძრების თუ სხვა საფრთხეების თავიდან ასაცილებლად საჭირო ტერიტორიას.

დერეფნის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს უსაფრთხო მანძილი მაღალი ძაბვის სადენებსა და ახლომდებარე ობიექტებს შორის.

დაგეგმილი 35 კვ გადამცემი ხაზისთვის საჭირო იქნება საშუალოდ 40 მ სიგანის გასხვისების დერეფნის მოწყობა. სსე-ს ნორმების მიხედვით („ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“, ენერგეტიკის სამინისტრო, 1987), სტანდარტული მანძილი ეგხ-ს განაპირა სადენიდან შენობა 10 მ-ზე მაღალი ხეებიდან ან რაიმე საცხოვრებელი შენობა ნაგებობებიდან უნდა შეადგენდეს არა მინიმუმ 15 მ-ს, თავად ანძის დამონტაჟების ტერიტორიის სიგანე შეადგენს 10 მ-ს, შესაბამისად გასხვისების დერეფანი სიგანე იქნება 40 მ.

ქვემოთ სურათზე ნაჩვენებია 35 კვ-იანი ეგხ-ს გასხვისების დერეფნის ტიპური განივკვეთი.

ეგხ-ს ორთავე მხარეს, მისი შუახაზიდან 15 მ-ის რადიუსში გაიკაფება ხეები, ასევე მოცილებული იქნება სხვა დაბრკოლებები, რის შედეგადაც წარმოიქმნება დაახლ. 40მ სიგანის დერეფანი



მცენარეულობისგან გაწმენდის სამუშაოები დამოკიდებული იქნება ამა თუ იმ უბანზე არსებულ მცენარეულობის ტიპზე. სამუშაოების დასრულების შემდეგ ხე-მცენარეების გამოტანილი იქნება სამშენებლო ტერიტორიებიდან, შემდგომში, ხანძრების წარმოქმნის თავიდან აცილების მიზნით.

ხეობების გადაკვეთის ადგილებში მცენარეულობის გაწმენდის სამუშაოები სავარაუდოდ მცირე მოცულობის იქნება, ან შესაძლოა საერთოდ არ იყოს საჭირო, ვინაიდან ასეთ შემთხვევებში როგორც წესი ეგხ-ს სადენებსა და არსებულ მცენარეულობას შორის მანძილი საკმარისია ხაზის უსაფრთხო ფუნქციონირებისათვის და ასევე შესაძლებელია ანძებთან მისასვლელი გზის არსებობაც.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადაკვეთისას ამ ტექნიკური ნორმების დაკმაყოფილება გაცილებით მარტივი იქნება, ამასთან პროექტის სამუშაოები ხელს არ შეუშლის სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებს.

გასაკაფი ტყის მასივის ზოლი და მოცულობა განსაზღვრულია 2013 წლის 24 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის დადგენილება №366-ის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ მიხედვით.

ეგხ-ს გაუცხოების დერეფანის სიგანეა 40 მ. ხოლო სიგრძე დაახ. 22 კმ. შესაბამისად საერთო ფართობი მოიცავს დაახ. 96 ჰა-ს. აქედან ტყით დაფარულია 40%, ხეების მოჭრა განხორციელდება 38 ჰა-ზე, იმის გათვალისწინებით, რომ დაგეგმილია 133 საყრდენის დამონტაჟება. რომელთა ფუნდამენტის

პარამეტრებია 5მ X 5მ და სამშენებლო სამშენებლო პოლიგონის ფართობი შეადგენს დაახ 50 კვ.მ-ს 7მ x 7 მ .

საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ხე-ტყის რესურსის აღრიცხვის შედეგად დადგინდა, რომ ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა 5000 ძირი ხე, აქედან დაახ. 10 % ძირიანად მოიჭრება, ფუნდამენტების დამონტაჟების ადგილებში და ანძებს შორის 3 მ-იანი განაკავის მოსაწყობად სადენების გაჭიმვის/გათრევის მიზნით, ხოლო დანარჩენები ექვემდებარებიან გადაბეღვას ანძებისა და სადენების გაბარიტული მანძილების დაცვის მიზნით.

მოსაჭრელი/გადასაბელი ხეებს შორის გვხვდება : უმეტესად მურყანი (*Alnus serrulata*), ასევე ფიჭვი (*pinus*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*), ნაძვი (*Abies*), რცხილა (*Carpinus betulus*), აქედან არცერთი არ არის საქართველოს წითელი წიგნის სახეობა

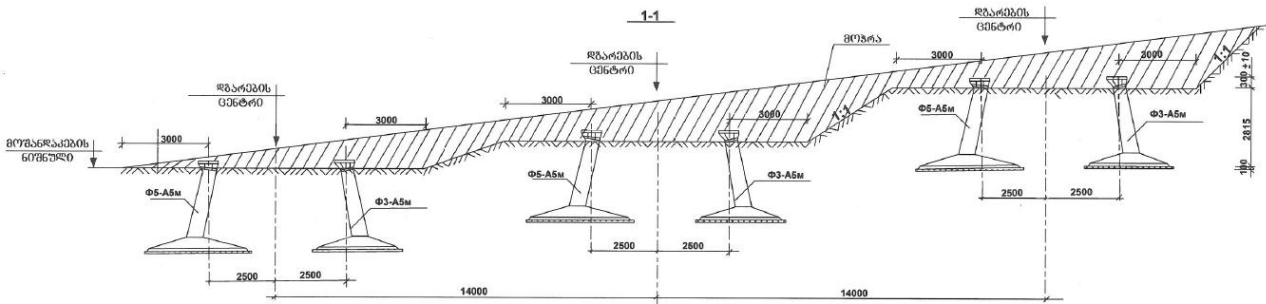
3.5 სამშენებლო სამუშაოები

3.5.1 ობიექტის მონტაჟი

ეგზ-ს ახალ სექციასთან დაკავშირებული სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს ობიექტის მომზადებასა და მონტაჟთან დაკავშირებულ ყოველგვარ სამუშაოს.

3.5.2 მიწის სამუშაოები, ობიექტის მომზადება

ეგზ-ს მშენებლობის გეგმა ითვალისწინებს არეალის დაქანებულ ნიადაგსაც, ხოლო საბოლოო ნაკვეთები უნდა იყოს ტერასული სახის. ყოველგვარი აუცილებელი მიწის სამუშაოები ნაკვეთების ფორმირებისთვის ნებისმიერი დამატებითი შესავსების მასალის ჩათვლით გათვალისწინებული უნდა იქნას სამუშაოების მოცულობაში.



სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას წარმოიქმნება 12000 მ³ ოდენობის ნაყოფიერი ფენა და გრუნტი. ამოღებული ჰუმუსური ფენისა და გრუნტის მოცულობები მოხმარდება ანძების ფუნდამენტების თხრილების ამოვსებას და მომდებარე ტერიტორიის აღდგენას აღნიშნული ჰუმუსური ფენისა და და ინერტული მასალების დასაწყობება მოხდება სამშენებლო დერეფანში ანძების ფუნდამენტებისათვის მოწყობილი თხრილების სიახლოვეს.

განთავსების პირობები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- ანძებისათვის საძირკვლის გათხრამდე პირველ რიგში უნდა მოიხსნას ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა და დასაწყობდეს ანძის მიმდებარე ტერიტორიაზე - მშენებლობის პოლიგონი ფარგლებში წინასწარ შერჩეულ ადგილზე.
- ნიადაგის ზედა ფენა ისე უნდა იქნეს მოხსნილი, გადატანილი და დასაწყობებული, რომ შენარჩუნებულ იქნეს ნიადაგის სტრუქტურა, ნაყოფიერება და სათესლე ბაზა.
- მოხსნილი ნიადაგი ისე უნდა დასაწყობდეს, რომ შესაძლებელი იყოს წყლის თავისუფალი დრენაჟი. წყალს უნდა მიეცეს დრენაჟი (გასასვლელი), რათა თავიდან იქნეს აცილებული წყლის დაგუბება, რათა არ განვითარდეს ანაერობული პროცესები.

- ნიადაგის მოხსნისა და დასაწყობების სამუშაოები უნდა ჩატარდეს ხელსაყრელ (მშრალ) მეტეოროლოგიურ პირობებში. კონტრაქტორმა უნდა შეწყვიტოს ნიადაგის მოხსნისა და გადატანის სამუშაოები, წვიმის დროს ან მაშინაც, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა წყლითაა გაჯერებული.
- ნიადაგის მოხსნის დროს ზედაფენა არ უნდა იყოს აღრეული ქვედა ფენასთან.
- დაუზიანებელი მიწებიდან ნიადაგის ზედა ფენა არ უნდა იქნეს გამოყენებული სხვა დაზიანებული და დეგრადირებული ადგილების აღსადგენად.
- ნიადაგის ნაყოფიერი/ჰუმუსიანი ფენა არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ბერძების მოსაწყობად.
- ახალი მისასვლელი გზა რომელიც საჭირო არ იქნება ექსპლოატაციის მიზნებისათვის, უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობამდე.
- დასაწყობებული ნიადაგი დაცული უნდა იქნეს ეროზიული პროცესების ზემოქმედებისაგან. კერძოდ, დასაწყობებული ნიადაგის ფერდის ძირში უნდა მოეწყოს ხელოვნური ბარიერები(ქვიშიანი ტომრები)

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ წარმოქმნილი მიწის ნაყოფიერი ფენა და ქვედა ფენა გამოყენებული იქნება ანძების ფუნდამენტების ძირში ნიადაგის აღსადგენად.

3.5.3 მისასვლელი გზები

პროექტის სამშენებლო დერეფნის უშუალო სიახლოვეს გადის საავტომობილო გზა, რომელიც გამოყენებული იქნება სამშენებლო ტექნიკისა და მასალების მისაწოდებლად.

პროექტის ფარგლებში მისასვლელი გზების მოწყობა იგეგმება უშუალოდ ეგზ-ს სამშენებლო დერეფანში, პროექტის სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება გამოყენებული საზოგადოებრივი საგზაო ინფრასტრუქტურის შეფასება და აუცილებლობის შემთხვევაში, მოხდება გზის დაზიანებული სექციების (ასეთების არსებობის შემთხვევაში) აღდგენა.

ეგზ-ს 28 ანძა დაყენდება მდინარის მეორე ნაპირზე, სადაც მისასვლელად და სამშენებლო მასალის გადასატანად საჭირო გახდება მდინარეების გადაკვეთა 8 ადგილას, შემდეგი ანძების დასამონტაჟებლად:

- 1.## 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,
2. # 48,
- 3 ##53, 54, 55,
- 4 ## 91, 93,
5. # 97,
6. #101,
- 7 # 104, 105,
8. ##115, 116, 117,
9. ## 124, 125, 126, 127, 128

3.5.4 სარეკულტივაციო (აღდგენითი) სამუშაოები

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემოლიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, წინასწარ მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარის მოწყობა მშენებლობისას დროებით გამოყენებულ ტერიტორიებზე, დაბინძურებული ნიადაგების მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ: რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა:

- მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, შეინახოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას და დაიცვას ნიადაგის ხარისხის გაუარესება (სხვადასხვა ნიადაგის ფენებთან და ქანებთან შერევა, მისი დაბინძურებისაგან, გადარეცხვისაგან, გაბნევისაგან დაცვა და სხვა) მათი დაცვისა და შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით;
- ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით;
- დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

ამავე ტექნიკური რეგლამენტის თანახმად სარეკულტივაციო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს რეკულტივაციის პროექტის მიხედვით. სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის პროექტი შემუშავდება მშენებელი კონტრაქტორის გამოვლენის შემდგომ (მას შემდეგ რაც დაზუსტდება სხვადასხვა ტექნიკური საკითხი).

3.5.7 სამშენებლო ბანაკი

პროექტის სამშენებლო ფაზის მიმდინარეობის პერიოდში გამოყენებული იქნება შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს სამშენებლო ბანაკები:

- სხალთას დამბის მიმდებარე ტერიტორიაზე;
- შუახევი ჰესის ძალური კვანძის მიმდებარე ტერიტორიაზე;

აღნიშნული ინფრასტრუქტურის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის უფლება მოპოვებულის იქნა შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს მიერ 2013 წელს შუახევი ჰესის მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროექტის განხორციელების მიზნით.

სამშენებლო ბანაკებში არ არის დაგეგმილი სამშენებლო პერსონალის მუდმივი საცხოვრებელი ადგილების მოწყობა.

ბანაკების განთავსების ტერიტორიები აკმაყოფილებენ შემდეგი პირობებს:

- ბანაკი განთავსებულია სამშენებლო უბნების სიახლოვეს, ადვილად მისაღწევი ტერიტორიაზე, რათა შეიზღუდოს სატრანსპორტო ოპერაციების მასშტაბები და მარტივი იყოს გადაადგილების პირობები;
- ხელსაყრელი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;

- ბანაკები განთავსებულია საცხოვრებელი ზონიდან მაქსიმალურად დაშორებით, რათა მინიმუმამდე დავიდეს მოსახლეობის შეწუხება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელებით, ასევე მანქანების ზედმეტი გადაადგილებით;
- შერჩეული იქნა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენითა და მცენარეული საფარით ღარიბი ტერიტორია;
- ტერიტორია დაცლებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან რაც ამცირებს ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკებს;

ბანაკები გამოყენებული იქნება სამშენებლო ტექნიკის სადგომად, საწვავით გასამართად, სამშენებლო მასალების დასასაწყობლებად, მომუშავე პერსონალის დასასვენებლად. ბანაკში არ არის დაგეგმილი პერსონალის საცხოვრებელი ადგილების მოწყობა, იგულისხმება რომ პროექტში დასაქმებული პირები (დაახ. 60 კაცი) ადგილობრივი მოსახლეობისაგან იქირავებენ საცხოვრებელ ბინებს (ამასთან პროექტში დასაქმდება გარკვეული ოდენობის (20 კაცი) ადგილობრივი მუშახელი).

სამშენებლო ბანაკში დაცულია შემდეგი პირობები

1. საწვავით გასამართი ადგილი დაფარულია სპეციალური ფენით - ბეტონის, ხრემის, რაც გამორიცხავს მცირე დაღვრების შემთხვევაში საწვავ საპოხი ნივთიერების გაჟონვას ნიადაგში, და გაადვილებს დაღვრილი ნივთიერების მოცილებას- მორეცხვას. ტერიტორია შემოსაზღვრულია წყლის არინების არხით, რომელიც მიერთებულია შემგროვებელ ავზთან, საიდანაც დაგროვებული მასა განაწილდება საშიში ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.
4. ასაფეთქებელი ნივთიერებების სათავსო შემოსაზღვრულია მესერიტო, სათანადო გამაფრთხილებელი ფირნიშებით და უზრუნველყოფილია უნდა იყოს სადღეღამისო დაცვით.
5. ნარჩენების კონტეინერების განლაგების ადგილზე ხორცილდება ნარჩენების სეგრეგაცია სათანადო კონტეინერებში შესაბამისი მარკირებით, საშიში ნარჩენები განთავსება ხდება სპეციალურად ამისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში - სადაც უზრუნველყოფილია მოთავსებული ნივთიერების ჰერმეტიულობა ხანგძლივი დროის განმავლობაში.

ბანაკში საყოფაცხოვრებო საჭიროებისათვის გამოყენებული წყალი გროვდება სეპტიკურ ავზში რომლის გატანა განხორციელდება რეგულარულად -ავზი ტევადობიდან გამომდინარე.

3.5.6 საკუთრების ფორმები საპროექტო დერეფანში

მიწის საკუთრება პროექტის მიერ დაკავებულ მიწის ფართობებზე

პროექტის მიერ დაკავებული მიწის ფართობი მოიცავს მოიცავს სახელმწიფო მიწებს, შპს „აჭარის წყლის“ კუთვნილ მიწის ფართობებს და კერძო პირების მფლობელობაში არსებულ და იჯარით გაცემულ მიწის ნაკვეთს. (კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების რუკა იხ. რუკა დანართი 5).

წარმოდგენილი საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს შპს ბონდი 2009-ზე გაცემული ქვიშა-ხრემის მოპოვების ლიცენზიის კონტურს, კომპანიის მფლობელებთან მიღწეული იქნა შეთანხმება საპროექტო ეგხ-ს მიერ აღნიშნული ტერიტორიის გადაკვეთის თაობაზე (იხ. სურ. 3.5.6 -1)

სურ. 3.5.6 -1

საქართველო
აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა
შ.პ.ს. "ბონდი-2009"

GEORGIA
ADJARA AUTONOMOUS REPUBLIC
"BONDI-2009" LTD

6010. ქ. ბათუმი ლ. ასათიანის ქ. № 100
6010. L. ASATIANI STR. № 100

ტელ: (04 22) 21-29-30
E-mail: bondi-2009@mail.ru

№ 01-99/16

25 ივლისი 2016 წელი

შპს "ნიუ მეტალ ჯორჯია"-ს
დირექტორს დავით მუავანაძეს

ბატონო დავით,

თქვენი 21.07.2016 წლის წერილის პასუხად გაცნობებთ, რომ შპს "ბონდი-2009" არაა წინააღმდეგი სხალთა-შუახევის ქვესებს შორის დამაკავშირებელმა 35 კვ ელ-გადამცემმა ხაზმა გადაკვეთოს ჩვენს მფლობელობაში არსებული ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევის მოსაპოვებელი ტერიტორიის საზღვრები, რომელიც მდებარეობს შუახევის რაიონში, სოფელ გორხანაულის მიმდებარედ.

პატივისცემით,

შ.პ.ს "ბონდი-2009"-ს დირექტორი: _____ მამუკა დოლიძე



პროექტის გზმ- მომზადების პერიოდში განხორციელდა როგორც სახელმწიფო (მაგ. სატყეო სააგენტოს კუთვნილ ტერიტორიაზე ხე-ტყის ძირობრივი აღრიცხვა) ასევე კერძო მიწების ინვენტარიზაცია, შედგა შეხვედრები თითოეულ მიწის მესაკუთრესთან ეგხ-ს გასხვისების ზოლის მიერ დაკავებული მიწის ნაკვეთების, ნაწილობრივ (ეგხ-ს ანძებს შორის, სერვიტუტის შემთხვევაში) და მუდმივად (ანძების დამონტაჟების ადგილებში) გამოსყიდვასთან დაკავშირებით.

წარმოდგენილი საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს შპს ბონდი 2009-ზე გაცემული ქვიშა-ხრემის მოპოვების ლიცენზიის კონტურს, კომპანიის

ეგხ-ს გასხვისების ზოლში არსებული ნაკვეთების რაოდენობა და ფართობები სოფლებისა და რაიონების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ ცხრილში

ნაკვეთების რაოდენობა	სოფლის დასახელება	რაიონი	მიწის ნაკვეთების კატეგორიები,	ეგხ-ს გასხვისების ზოლში მოხვედრილი კერძო ნაკვეთების ფართობები
12	დაბა შუახევი	შუახევი	სათიბი, ხეხილის ბაღი; სახნავი,	33163.6
1	სოფ. გურძაული	ხულო	სამოვარი	3223.2
5	სოფ. ყინჩაური	ხულო	სათიბი,	4458.5
3	სოფ. ჩანჩხალო	შუახევი	სამოვარი, სათიბი	11926.9
14	სოფ. ბესელაშვილები	შუახევი	ხეხილის ბაღი; სამოვარი ; სათიბი, სახნავი	21635.4
3	სოფ. გურძაული	ხულო	სათიბები	1642.6
30	სოფ. დაბაძველი	შუახევი	ხეხილის ბაღი; სახნავი; სათიბი	23432.8
23	სოფ. ნენია	შუახევი	ტყის მასივი ; სამოვარი ხეხილის ბაღი; სათიბი, სახნავი	43906.55
32	სოფ. ნიგაზეული	შუახევი	სათიბი; სახნავი: სასოფლო სამეურნეო ხეხილის ბაღი, სამოვარი, მუხნარი	61332
13	სოფ. ოქროპილასი	შუახევი	ხეხილის ბაღი; სათიბი, სახნავი	12625.1
33	სოფ. ფურტო	შუახევი	ტყის მასივი ; სამოვარი ხეხილის ბაღი; სათიბი, სახნავი	52945.8
36	სოფ. ყინჩაური	ხულო	მრავალწლიანი ხეხილის ბაღი; სახნავი; სათიბი; სამოვარი, სასოფლო სამეურნეო	78717.5
12	სოფ. ძმაგულა	ხულო	ხეხილის ბაღი; სახნავი; სათიბი; სამოვარი	28404.9
28	სოფ. წაბლანა	ხულო	სათიბი; სახნავი: სასოფლო სამეურნეო	58812.9
29	სოფ. ჭერი	ხულო	მდინარის ხეობა ; ხეხილის ბაღი; სახნავი	50338.8

4. გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

4.1 კლიმატური პირობები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარის რეგიონის ხულოს და შუახევის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და გადის სხალთის და კორომხეთის მდინარეების ხეობებში. ტერიტორია მიეკუთვნება მთიან ზონას, სადაც სუბტროპიკული კლიმატი ცვალებადია.

საქართველოს კლიმატური რუკის (აჭარის რეგიონი) მიხედვით, ეგხ-ის კორიდორი მდებარეობს ჭარბი ნალექების ზონაში. საშუალო წლიური ტემპერატურა იცვლება 10°C-დან 14°C-მდე. ზამთრის თვეების საშუალო ტემპერატურა -1÷-3°C-ის ფარგლებში მერყეობს. ზაფხულის ტემპერატურა 18-19°C-ის ფარგლებშია. თუმცა დღიური ტემპერატურა შესაძლებელია იყოს გაცილებით მაღალი.

თოვლის მხრივ შუახევის და სხალთის მუნიციპალიტეტები საკმაოდ მძიმე პირობებით გამოირჩევა, სადაც თოვლის საფარი საკმაოდ სქელი და მძიმეა. უფრო მძიმე პირობებია ხულოს მუნიციპალიტეტში, სადაც თოვლის საფარმა შეიძლება გასტანოს სამ თვემდე.

ეგხ-ს მშენებლობის და პროექტირების კუთხით ყველა მნიშვნელოვანი საკითხია ქარის და ყინულმოცვის მახასიათებლებქარის ზუსტი მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი განხილულ ტერიტორიაზე. არსებული მონაცემებით ყველა ქარიან ტერიტორიად აჭარაში ითვლება ხულოს მუნიციპალიტეტი, სადაც ქარის უბერავს წლის 85 % დროის განმავლობაში. ქარი უფრო ძლიერია ზამთრის პერიოდში.

ცხრილი 8.1. გარემო ტემპერატურა, ნალექები და ტენიანობა

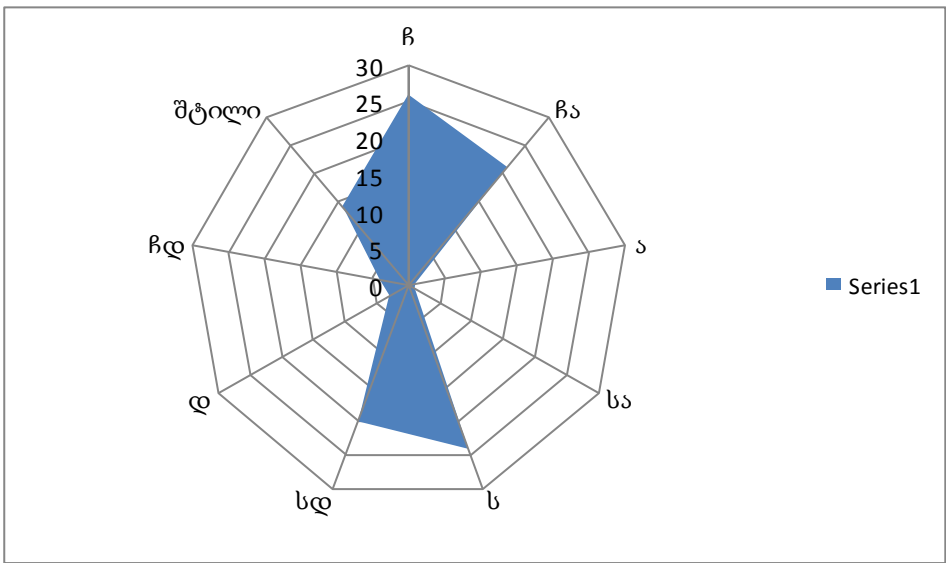
ადმინისტრაციული ერთეული	საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	ნალექები		ჰაერის საშუალო წლიური ტენიანობა, %
		ჯამური წლიური, მმ	დღის მაქსიმუმი, მმ	
ხულო	10.4	1228	133	70
შუახევი	11.8	1180	138	74

ცხრილი 8.2 ქარის მახასიათებლები

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის სიჩქარე, მ/წმ								
	იანვარი		ივლისი		ქარის მაქსიმალური სიჩქარის განმეორებადობა, წელი				
	მაქს.	მინ.	მაქს.	მინ.	1 წელი	5 წელი	10 წელი	15 წელი	20 წელი
ხულო	3.8	2.1	2.6	1.6	14	18	19	20	21
შუახვევი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	18	19	20	22

ცხრილი 8.3 გარის გაბატონებული მიმართულება

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის მაქსიმალური სიჩქარე და გაბატონებული მიმართულება, მ/წმ										
	იან.	ივლ.	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ხულო	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
შუახვევი	3,8/ 2,1	2,6/ 1,6	2 6	2 1	1	1	2 4	2 0	3	4	14



ცხრილი 8.4 ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში

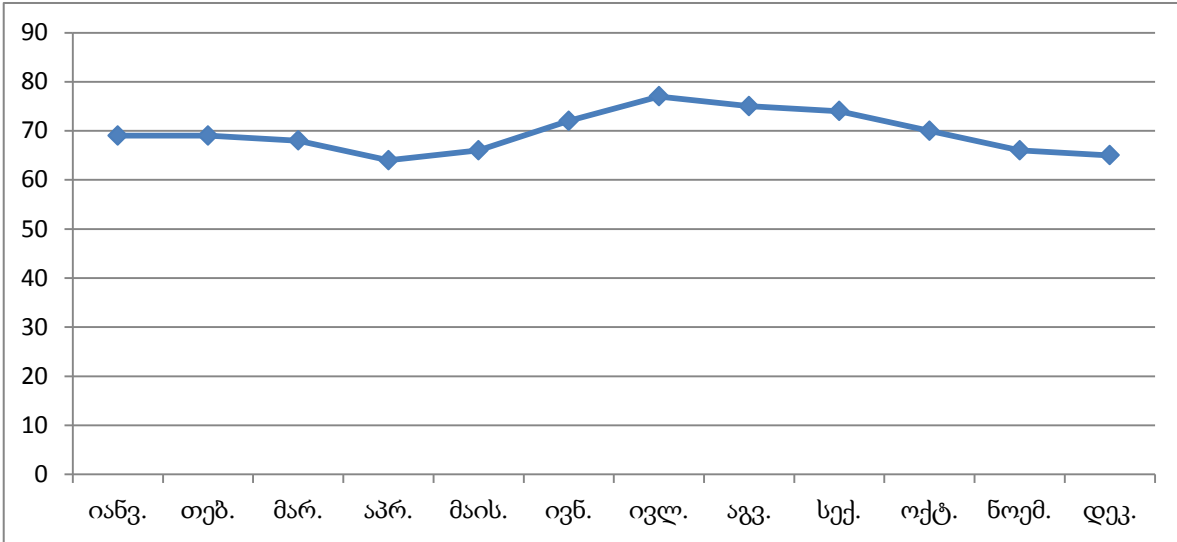
ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ხულო	26	21	1	1	24	20	3	4	14
შუახევი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

ქარის მაქსიმალური სიჩქარის განმეორებადობის მნიშვნელობები წელიწადში მოცემულია ცხრილ 8.4-ში. ჰაერის ტენიანობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილ 8.5-ში. აღნიშნული პარამეტრები გათვალისწინება პროექტირების დროს არის ძალიან მნიშვნელოვანი.

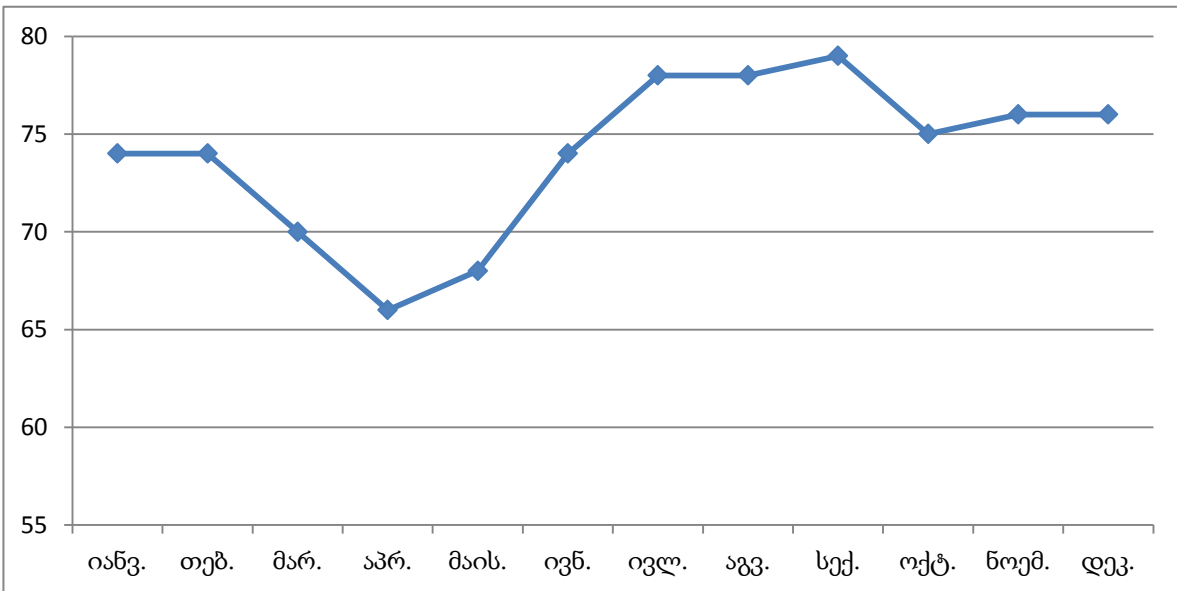
მაქსიმალური დღიური ნალექების მნიშვნელოვნად განსხვავდება (ცხრილი 8.6). ეს არის მნიშვნელოვანი პარამეტრი მშენებლობის პროცესისასთვის.

ცხრილი 8.5 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა თვეების მიხედვით

ადმინისტრაციული ერთეული	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												
	იანვ.	თებ.	მარ.	აპრ.	მაის.	ივნ.	ივლ.	აგვ.	სექ.	ოქტ.	ნოემ.	დეკ.	წლიური საშუალო
ხულო	69	69	68	64	66	72	77	75	74	70	66	65	70
შუახევი	74	74	70	66	68	74	78	78	79	75	76	76	74



ხულო



შუახევი

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტირებისათვის გამოყენებული იქნება შემდეგი კლიმატური პირობები (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს №1-1/1743 ბრძანება - დაპროექტების ნორმების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ - დამტკიცების შესახებ; საქართველოს ტერიტორიაზე ყინულმომცვეთი მოვლენების განაწილების ცხრილი). ცხრილი 8.6:

ცხრილი 8.6. საპროექტო ეგბ-სთვის შერჩეული კლიმატური პირობები

მახასიათებელი	ხულო Khulo	შუახევი Shuakhevi	ქედა Keda
ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა	+39°C	+40°C	+42°C

ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა	-18°C	-16°C	-15°C
ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა	+10,4°C	+11,8°C	+12,7°C
ჰაერის ტემპერატურა ცინულმოდვის დროს	-5°C	-5°C	-5°C
ჰაერის ტემპერატურა ქარის დროს	-5°C	-5°C	-5°C
ჰაერის ტემპერატურა ქარის და ცინულმოდვის დროს	-5°C	-5°C	-5°C
ცინულმოდვის კედლის სისქე	20 მმ (IV რაიონი)	20 მმ (IV რაიონი)	20 მმ (IV რაიონი)
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე	19 მ/წმ (I რაიონი)	20 მ/წმ (I რაიონი)	22 მ/წმ (II რაიონი)
ქარის ჩქაროსნული დაწოლა	221 პა (22,5 კგ.ძ/მ ²)	245 პა (25 კგ.ძ/მ ²)	297 პა (30,2 კგ.ძ/მ ²)
ნალექების რაოდენობა	1228 მმ (წელიწადში)	1180 მმ (წელიწადში)	1652 მმ (წელიწადში)

4.2 გეოლოგიური გარემო

საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის ნაწილი, მდებარეობს ევრაზიის და აფრო-არაბული ქანების კოლიზიის ზონაში, ხმელთაშუა სარტყელში (ალპურ-ჰიმალაის ზონა), აზიის და ევროპის გამყოფ ზოლზე. იგი ძირითადად აგებულია მეზო და კაიონოზოური ნალექებით. ადრეული ფორმირებები (პრეკამბრიული და პალეოზოური) იკავებს პატარა ფართობს.

საქართველოს ტერიტორიაზე გამოირჩევა შემდეგი ტექტონიკური ქანები:

- 1) დიდი კავკასიონის ნაოჭა ქანები;
- 2) ამიერკავკასიის მთათაშუა ზონა;
- 3) მცირე კავკასიონის ნაოჭა ქანები;
- 4) თითოეული ტექტონიკური ფილები იყოფა მეორეული და მესამეული ტექტონიკურ ქვე ნაწილებად.

სტრატეგია: უძველესი პრეკამბრიული კლდეები - დაბალი და საშუალო პალეოზოური კლდეები შეინიშნება ყვლე ტექტონიკურ ელემენტში. ამ პერიოდის

კლდეები - გნეისები, კრისტალური, ამფიბოლიტური და ა.შ არსებობენ დიდი კავკასიონის ზონაში.

ზედა პალეოზოური კლდეები - თიხის ფიქლები, ქვიშაქვები, ოლისტოტრომები, მარმარილოს ლინზები და კირის ტუტე ანდეზიტ-დაციტის ვულკანი შეინიშნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე.

ტრასული ნალექები - დაციტული-რიოლითური ვულკანური ქანები, კვარცის ქვიშაქვები და ალევროლიტები არსებობენ დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე (ძირითადად ენგურის მდინარის კალაპოტში).

იურიული პერიოდის ნალექები ფარავს ძველ ფორმაციებს და შეინიშნება საქართველოს ყველა ტექტონიკურ ელემენტში. ეს ნალექები შედგება თიხაფიქლებისგან, ქვიშაქვებისგან, ტურბიდიტებისგან, რიოლიტებისგან და ბაზალტური ლავებისგან და მათი პიროკლასტური დეპოზიტებისგან, რიყნარებისგან, კონგლომერატებისგან, თიხებისგან და წითელი ზოოგენური კირქვებისგან.

ცარცულ ნალექები გვხვდება დიდი კავკასიონის ზონაში. ცარცული ნალექები წარმოდგენილია კლასტურ კირქვა, ქვიშაქვა ფლიშით და წვრილისაზღვაო კირქვებით, მარმარილოთი და გლაუკონატის ქვიშაქვებით. შემდეგი ცარცული ნალექები: კირქვები, მარმარილო, თიხები და ლაუკონატის ქვიშაქვები აღინიშნება საქართველოს სამხრეთ ნაწილში.

პალეოგენური ქანები გვხვდება კავკასიის სამხრეთ ფერდობზე გარკვეულ ადგილებში, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ქანების ფარგლებში, საქართველოს მთათაშორისი ბარის და ართვინი-ლოკის ტექტონიკურ ერთეულებში. აღნიშნული ქანების შემადგენლობაში შედის: ქვიშაქვა, კირქვა, მარმარილო, თიხა, რიყნარი.

ნეოგენური ქანები ძირითადად მელასაში გვხვდება. ისინი წარმოდგენილია საზღვაო (თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, კირქვები და მარმარილო) და კონტინენტური (კონგლომერატები, ქვიშაქვები, ქვიშა და თიხები) ელემენტებით. საქართველოს სამხრეთ ნაწილში გავრცელებულია შემდეგი ნეოგენური კლდოვანი ქანები: ანდეზიტი, ანდეზიტ-დაციტი და თანმხლები პიროკლასტოლიტები.

მეოთხეული დეპოზიტები - ალუვიურ-პროლუვიური, ძველი გამყინვარების, კოლუვიური და სხვა ფორმაციები არსებობს საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიაზე. ესენია მდინარის ტერასის ფორმირებები, გამყინვარების პერიოდის სამი მორენები და ვულკანური წარმონაქმნები (დიდი კავკასიონის ქედი, ყაზბეგის სამხრეთით და თრიალეთის ქედზე, ბორჯომის მახლობლად).

4.2.1 აჭარის რეგიონის გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური მდგმარეობა

სამიზნე ტერიტორია, რომელიც მოიცავს მდ. აჭარისწყლის ხეობას, განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ტექტონიკურ ზონაში. ამ ზონის სიგანე დაახლოებით 100 კმ-ს შეადგენს (ჩრდილოეთიდან სამხრეთით), მისი სიგრძე კი 400 კმ-ს აღწევს (აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით) (Yilmaz et al. 2001). აჭარის რეგიონის გეოლოგიური გეგმა წარმოდგენილია სურ.4.2.1 -ზე

პლესტოცენი	0,01		ლი და ტუფური ბრეჩია, შრეული მერგელები, ქვიშაქვები და მიკროკონგლომერატები.	
ზედა ეოცენი	40-33	ღორჯომი	შუაშრეული შოშონიტები, კონგლომერატები და ვულკანოკლასტიკური ქვიშაქვები	2000 მ
ზედა ეოცენი	40-33	ადიგენი	წვრილმარცვლოვანი ვულკანოკლასტიკური და ტერიგენული დანალექები, მსხვილმარცვლოვანი მთლიანი (ერთგვაროვანი) ვულკანოკლასტიკური დანალექები. მერგელების, კირქვის, ბაზალტის, ტრახი-ბაზალტები სა და ტრახი-	300 – 800 მ

4.2.2 საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგია და გეომორფოლოგიური აგებულება და გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს დენუდაციური გორაკ-ბორცვიან რელიეფს, იგი წარმოადგენს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილს. რელიეფი ძლიერ დანაპრალიანებულია, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი უჭირავს მთებს რომლის კალთები საკმაოდ დახრილობით ხასიათდებიან. ფერდობების დახრის კუთხე მერყეობს ფართო დიაპაზონში 20-600- ის

ფარგლებში. განსაკუთრებით დიდი დახრილობით გამოირჩევიან მდინარეთა ხეობებში, სადაც მთის კალთების დახრილობა ზოგჯერ თითქმის ვერტიკალურია.

ფერდობები ძირითადად დაფარულია დელუვიური და ნაწილობრივ კოლოვიური წარმონაქმნებით, რომლებიც წარმოადგენენ ძირითადი ქანების გამოფიტვის პროდუქტებს, გადაადგილებულს გრავიტაციითა და ატმოსფერული ნალექების მოქმედებით. ისინი წარმოადგენენ ფხვიერშეუკავშირებელ ან რბილშეკავშირებულ ქანებს ამიტომ, ისინი ქმნიან ხელშემწყობ პირობებს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარებისათვის.

გარდა დელუვიური წარმონაქმნებისა ფერდობებზე ხშირად შიშვლდებიან ძირითადი, კლდოვანი ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება შედარებით სალი, სუსტად დანაპრალიანებული კლდოვანი ქანების გაშიშვლოებები, ესეთი გრუნტები გამოირჩევიან საკმაოდ დიდი სიმკვრივითა და მზიდუნარიანობით.

საკვლევი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი განლაგებულია მდინარეების სხალთისა და აჭარისწყლის ხეობების გასწვრივ. აქედან გამომდინარე ტერიტორიაზე ხშირად გვხვდება მდინარის მიერ შექმნილი ტერასული წარმონაქმნები, რომლებზედაც ხშირად ხვდება საპროექტო ანძების განლაგების წერტილები.

4.2.2.1 გეოლოგიური აგებულება

საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილს, წარმოდგენილს მთების სისტემით, რომლებიც მკვეთრად ციცაბოდ ეშვებიან მდინარეთა კალაპოტებისაკენ. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ვულკანოგენური ქანები. ისინი იჭერენ საკვლევი ტერიტორიის მთელ ნაწილს და წარმოდგენილი არიან ადიგენისა (F_2^{ad}) და ლორჯომის (F_2^{gr}) წყებებით.

ადიგენის წყება ძირითადად აგებულია წვრილნატეხოვანი ვულკანოკლასტური და ტერიგენული ნალექებით. მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ აგრეთვე მსხვილნატეხოვანი და მასიური ვულკანოგენური ქანები. იშვიათად გვხვდებიან მერგელების და კირქვების შრები. ვულკანოგენური ქანები წარმოდგენილი არიან სუბტუტე ბაზალტებით, ტრაქიბაზალტებით, ტრაქიანდეზიტებით, დელენიტებითა და კირტუტე რქატყუარიანი ანდეზიტებით. უკანასკნელები უმეტესად გავრცელებული არიან მდ. ჩირუხისწყლის ზეობაში, სადაც სჭარბობენ მსხვილნატეხოვანი და მასიური ვულკანოგენური ქანები.

ლორჯომის წყება თანხმობით აგრძელებს ადიგენის წყებას. ამ წყების ქანებით აგებულია აჭარისწყლის სინკლინის მთელი მულდა. ლორჯომის წყება თითქმის მთლიანად აგებულია მასიური და უხეშნატეხოვანი ვულკანოგენური წარმონაქმნებით, რომელთა შემადგენლობა ანალოგიურია ადიგენის წყებაში შემავალი იგივე სახის ქანებისა.

პალეოგენური ნალექების საერთო სიმძლავრე აჭარაში აღწევს 5-6 კმ-ს, აქედან ზედა ეოცენის სიმძლავრე 2.0-2.5 კმ-ის ფარგლებშია, მაქსიმალური სიმძლავრეები დადგენილია რეგიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ხოლო მინიმალური სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში.

საკვლევი ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული თანამედროვე მეოთხეული ნალექები. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი არიან დელუვიური (dQIV), ალუვიური (aQIV), და მცირე რაოდენობით პროლუვიური (pQIV) ნალექებით.

დელუვიური ნალექები ძირითადად გავრცელებულია მთის ფერდობებზე და მის ქვემო, მთისძირა ნაწილებში გრავიტაციული ნაყარის სახით. ნალექები ხშირ შემთხვევაში წარმოდგენილი არიან თიხნარებითა და მასში დედო ქანების ნატეხების ჩანართებით. ნატეხების ზომების მერყეობის დიაპაზონი საკმაოდ ფართოა, წვრილ ლორღიდან ზოგჯერ ლოდების სიდიდემდე. ცვალებადია ასევე ჩანართების რაოდენობრივობა. არის ადგილები სადაც დელუვიური ნალექები გვხვდება სუფთა ლორღის, ნაშალისა და ლოდნარის სახით. დელუვიური ნალექების სიმძლავრეს გააჩნია ცვალებადობის ფართო დიაპაზონი, რამდენიმე სმ-დან ათეულ მეტრამდე.

ალუვიური ნალექები ერთ-ერთ ძირითად როლს ასრულებს საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტებს შორის. საპროექტო ანძების მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებულია სწორედ ალუვიური გენეზისის გრუნტებზე. ალუვიური, ანუ მდინარეული ნალექები გავრცელებულია მდინარის

კალაპოტში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ტერასებზე. ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია ხრეშით, ქვარგვალებითა და ლოდებით. ხშირად მსხვილნატეხოვანი გრუნტები შეესაბამება ქვიშისა და ხრეშის ნარევით. იშვიათად თიხნარით. მდინარის გასწვრივ მდებარე ტერასები ბუნებრივადაა შემკვრივებული, ხშირად ტერასებზე ალუვიური ნალექები ზემოდან გადაფარულია დელუვიური თიხნარითა და ქვიშით.

4.2.3. სეისმურობა

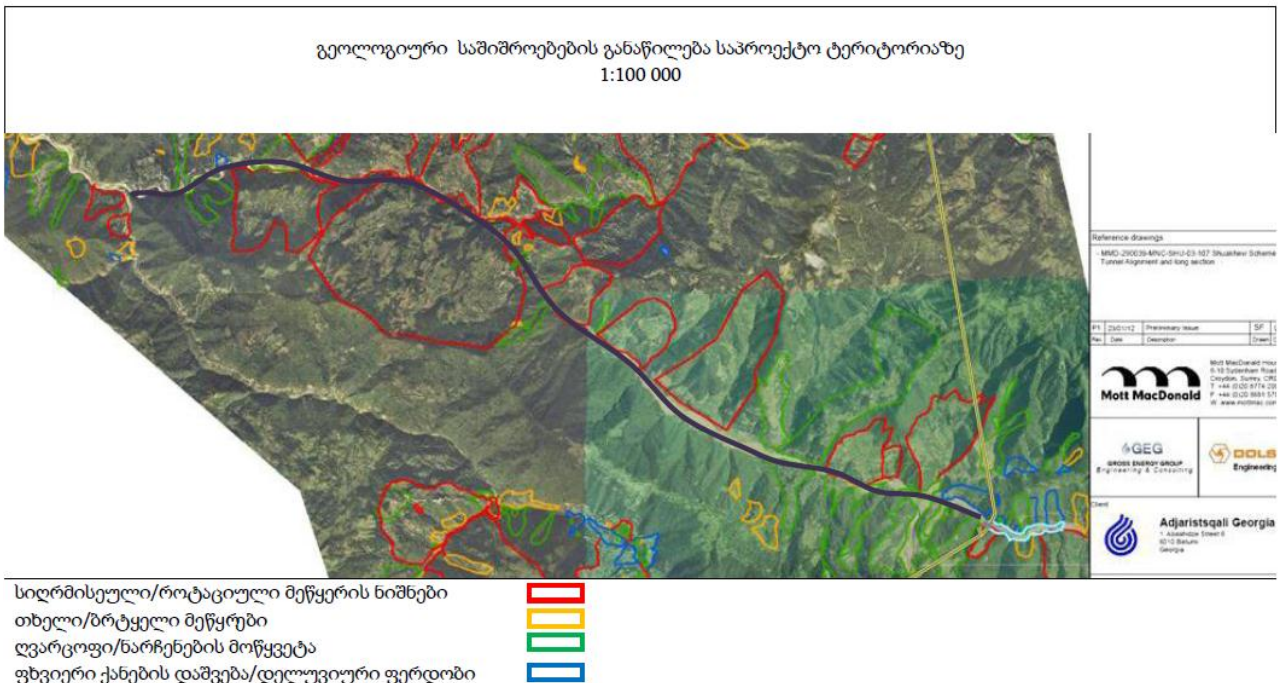
საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 7 ბალიანი სეისმურობის ზონას (სნ და წ „სეისმომედეგი მშენებლობა“, პნ 01.01.09). საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები თავისი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობა არ შეიცვლება და განისაზღვრება 7 ბალით.

4.2.4. საკვლევ ტერიტორიაზე განვითარებული სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები

როგორც აღინიშნა 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 იზზარებიან, იშლებიან, მათი ნაშალი მასალა გროვდება მთის ფერდობებზე და სიმძიმის ძალის ზეგავლენით გადაადგილდება მთის ძირისაკენ. სწორედ ეს ნაშალი მასალა გვევლინება მეწყერებისა და ღვარცოფების (სელეები) 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 კლდეზვავები და ჩაქცევები, კლდეზვავები მნიშვნელოვნად სჭარბობს ჩამოქცევით პროცესებს. მათი კერები დაკავშირებულია ეროზიულ-გრავიტაციულ ციკაბო ფერდობებთან, გრუნტის წყლებთან, მდინარეთა ვიწრო ხეობებთან და სხვა.



ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით ყურადსაღებია მეწყერი სოფ წაბლანასთან, ყინჩაურთან და ძმაგულასთან, ამ უბნებზე აფეთქებითი სამუშაოები დაუშვებელია.



4.2.5 საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც ზემოთ ავლინებთ, საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ვულკანოგენური ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში ზემოდან გადაფარულია დელივიურ-ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისის გრუნტებით.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები (იხ. დანართი 1) და საპროექტო ანძების ტრასის გასწვრივ გრძივი გეოლოგიური ჭრილი, (იხ. დანართი 2) რომლებიც თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას.

როგორც წარმოდგენილი სვეტებიდან და ჭრილებიდან ჩანს, უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას დებულობენ დელუვიური, ალუვიური და ძირითადი ვულკანოგენური ქანები.

- ფენა 1-ის ტექნოგენური ნაყარი გრუნტი წარმოდგენილია მექანიკურად დაშლილი, ვულკანოგენური ქანების ღორღის, ნატეხებისა და ზოგჯერ ლოდების ნარევით, მათი სიმძლავრე 2.0-2.5 მ-ის ფარგლებშია და ძირითადად გავრცელებულია ტრასის საწყის და ბოლო უბნებში.
- ფენა 2-ის დელუვიური გენეზისის თიხნარი დედო ქანების ნატეხების ჩანართებით ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღია ყავისფერი, სიმძლავრე 0.0-4.0 მ-ის ფარგლებში მერყეობს, გავრცელებულია უბნის თითქმის მთელ ტერიტორიაზე.
- ფენა 3-ის დელუვიური გენეზისის თიხნარი რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ყავისფერი, სიმძლავრე 0.7-1.5 მ-ის ფარგლებშია. გადაკვეთილია მხოლოდ 2 ჭაბურღილში (N№67, 68);

- ფენა 4-ის დელუვიური გენეზისის მსხვილნატეხოვანი ნაშალი გრუნტი, ლოდნარის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სიმძლავრე 0.00-4.00 მ-ის ფარგლებშია, გავრცელებულია უბნის მთელ ტერიტორიაზე.
- ფენა 5-ის ალუვიური გენეზისის კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით, ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით. სიმძლავრე 0.0-4.0 მ-ის ფარგლებში მერყეობს, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მდინარის კალაპოტისა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე.
- ფენა 6-ის დელუვიური გენეზისის კაჭარ-კენჭნარი ლოდების ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით. სიმძლავრე 0.0-4.0 მ-ის ფარგლებშია და გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე ძირითადად მდინარის ტერასულ ნაწილში.
- ფენა 7-ის ძირითადი, კლდოვანი გრუნტი, ძლიერ დანაპრალიანებული, გამოფიტული, ნაწილობრივ გათიხებული ვულკანოგენური ქანები, სიმძლავრე 0.0-4.0 მ-ის ფარგლებშია, გავრცელებულია მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით მდ. სხალთის ხეობაში.
- ფენა 8-ის ძირითადი, კლდოვანი გრუნტი, შედარებით საღი, სუსტად დანაპრალიანებული ვულკანოგენური ქანები, სიმძლავრე 0.0-4.0 მ-ის ფარგლებშია, გავრცელებულია მთელ საკვლევ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით მდ. აჭარისწყლის ხეობაში.

უბნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ უნდა აღინიშნოს შემდეგი: გრუნტის წყლების შემოდენა დაფიქსირდა მხოლოდ იმ ჭაბურღილში, რომლებიც განლაგებული არიან უშუალოდ მდინარის სიახლოვეს. მთის ფერდობებზე გრუნტის წყლების შემოდენა დაფიქსირდა მხოლოდ 2 ჭაბურღილში №№67 და 68-ში. გრუნტის წყლების შემოდენისა და დგომის დონეები ასახულია გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტებზე.

საველე სამუშაოების პერიოდში ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა გრუნტების ნიმუშები. ნიმუშები ძირითადად აღებული იქნა თიხოვანი გრუნტებიდან. მსხვილნატეხოვანი გრუნტები ნომენკლატურული განსაზღვრა მოხდა საველე პირობებში, მათი და კლდოვანი ქანების საანგარიშო მასახიათებლები აღებულია მოქმედი სნ და წ. 2.02.01-83-ისა და ფონდურ მასალებზე დაყრდნობით, ხოლო თიხოვანი გრუნტების ლაბორატორიული კვლევა ჩატარებულია „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“-ს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში შ.პ.ს. „TUSKI GEOLOGY GROUP“-ის თანამშრომლების მიერ.

4.2.6 საკვლევ უბნების ამგები ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევის შედეგად შესაძლებელია შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო). საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია.
2. უბნის ამგები გრუნტების ფენაში გამოიყოფა 8 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
 - I სგე – ტექნოგენური (ნაყარი) გრუნტი (ფენა 1);
 - II სგე – დელუვიური თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის (ფენა 2);
 - III სგე – დელუვიური თიხნარი რბილპლასტიკური კონსისტენციის (ფენა 3);
 - IV სგე – დელუვიური მსხვილნატეხოვანი ნაშალი გრუნტი (ფენა 4);
 - V სგე – ალუვიური კაჭარ-კენჭნარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით (ფენა 5);
 - VI სგე – ალუვიური კაჭარ-კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით (ფენა 6);
 - VII სგე – ძირითადი კლდოვანი გრუნტი ძლიერ დანაპრალიანებული და ძლიერ გამოფიტული ვულკანოგენური ქანები (ფენა 7);
 - VIII სგე – ძირითადი კლდოვანი გრუნტი, სუსტად დანაპრალიანებული, საღი ვულკანოგენური ქანები (ფენა 8);
3. ფუძე საძირკვლების ანგარიშებისათვის ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია უბანზე გამოყოფილი გრუნტების საანგარიშო მახასიათებლები, მოცემული ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე, ნორმატიული დოკუმენტის სნ და წ 2.02.01-83 დანართი 1-ის ცხრილი 1 და 2; დანართი

3-ის ცხრილი 1; 2 და 3; და საცნობარო ლიტერატურის („დამპროექტებლის საანგარიშო თეორიული ცნობარი“) გამოყენებით:

უბანზე გავრცელებული გრუნტების ხვედრითი ელექტროწინაღობა მოცემულია „Заземление и молниезащита на ZANDZ.RU“-ს თანახმად, რომელიც თან ერთვის წინამდებარე დოკუმენტს დანართის სახით.

№	გრუნტის მახასიათებლები		I სვე ფენა 1	II სვე ფენა 2	III სვე ფენა 4	IV სვე ფენა 5	V სვე ფენა 6
1	ხვედრითი შეჭიდულობა, $C_{კაპ}$;	ნორმატიული მნიშვნელობა C^n	–	36	29	0.3	0.6
		II ზღვრული მნიშვნელობა, C_{II}	–	36	29	0.3	0.6
		I ზღვრული მნიშვნელობა, C_I	–	24	19	0.2	0.4
2	შიგა ხახუნის კუთხე ϕ_0 .	ნორმატიული მნიშვნელობა ϕ^n	–	22	21	40	37
		II ზღვრული მნიშვნელობა, ϕ_{II}	–	22	21	40	37
		I ზღვრული მნიშვნელობა, ϕ_I	–	20	19	36	34
3	სიმკვრივე ρ^n გ/სმ ³		–	1.90	1.88	2.08	2.03
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა		–	25.4	24.8	45	40
5	საანგარიშო წინაღობა, R_0 კპა		200	300	250	600	500
6	დენადობის მაჩვენებელი, I_L		–	0.11	-0.20	–	–
7	საგების კოეფიციენტი k კგძ/სმ ³		2.0	3.0	2.5	6.0	5.0

შენიშვნა:

1. ხვედრითი შეჭიდულობის და შიგა ხახუნის კუთხის ნორმატიულ მნიშვნელობად აღებულია II, III და IV სვე-ს გრუნტებისათვის ლაბორატორიულად განსაზღვრული გამოცდიდან საშუალო მნიშვნელობები. I, V და VI სვე-ს გრუნტებისათვის სნ და წ 2.02.01-83 მოთხოვნების გათვალისწინებით.

2. სიმტკიცის მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია სნ და წ 2.02.01-83 §2.16-ის 1 შენიშვნის გათვალისწინებით

VII სვე – ძირითადი კლდოვანი გრუნტი ძლიერ დანაპრალიანებული და ძლიერ გამოფიტული ვულკანოგენური ქანები (ფენა 7)

- სიმკვრივე $\rho_6=2.47$ გ/სმ³ ე.ი. მკვრივია.
- სიმტკიცე კუმშვისას $R_c=6$ მპა ($15 < R_c < 5$). გრუნტი ნაკლებად მტკიცეა.
- გამოფიტვის კოეფიციენტი $0.9 > K_{wr} < 0.8$. ე.ი. გრუნტი გამოფიტულია.
- წყალში დარბილების კოეფიციენტის მიხედვით $K_{sof}=0.63$ ($K_{sof} < 0.75$), დარბილებადია.

VIII სვე – ძირითადი კლდოვანი გრუნტი, სუსტად დანაპრალიანებული, საღი ვულკანოგენური ქანები (ფენა 8);

- სიმკვრივე $\rho_6=2.61$ გ/სმ³ ე.ი. ძალზედ მკვრივია.
- სიმტკიცე კუმშვისას $R_c = 18$ მპა ($50 < R_c < 15$). გრუნტი საშუალო სიმტკიცისაა.
- წყალში დარბილების კოეფიციენტის მიხედვით $K_{sof}=0.5$ ($K_{sof} < 0.75$), დარბილებადია.

4. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტის წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის თანახმად, ფონდურ მასალებზე დაყრდნობით, ის არ წარმოადგენს აგრესიული გარემოს ნებისმიერი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონების მიმართ.

5. საქართველოს ტერიტორიის სისმური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება 7 ბალიანი სეისმურობის ზონას, უბნის ამგები გრუნტები მიეკუთვნებიან I – (ფენა 8) და II (ფენა 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7) კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობა ფენა 8-ის გრუნტებისათვის განისაზღვრება 6 ბალით, ხოლო დანარჩენებისათვის 7 ბალით. (სნ და წ „სეისმომდეგი მშენებლობა“, პნ. 01.01.09).

6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სამშენებლო ნორმები და წესები IV-2-82-ის ცხრილი 1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

- ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1) და მსხვილნატეხოვანი გრუნტები (ფენა 4; 5; 6) – ყველა სახის დამუშავებისას – IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №6 „გ“);
- თიხოვანი გრუნტი (ფენა 2; 3) – ყველა სახის დამუშავებისას – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1750 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №33 „ვ“);
- კლდოვანი გრუნტი (ფენა 7; 8) – ყველა სახის დამუშავებისას – VII ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2600 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №19);

საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია დანართ N 3

4.3 ჰიდროლოგია

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე აჭარისწყალი სათავეს იღებს არსიანის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილის დასავლეთ ფერდობზე, მთა ჭანჭახის (2506,7 მ) აღმოსავლეთით 1 კმ-ში 2435 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ჭოროხს მარჯვენა მხრიდან სოფ. ქვედა ხერთვისის ქვემოთ 1 კმ-ში; მდინარის სიგრძეა 90 კმ, საერთო ვარდნა 2397 მ, საშუალო ქანობი 26,6 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1540 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1400 მეტრია.

აუზის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 988 მდინარისაგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 2165 კმ-ია. მდინარის ძირითადი შენაკადებია საციხური (სიგრძით 14 კმ), სხალთა (29 კმ), ჩირუხისწყალი (32 კმ), ჭვანისწყალი (21 კმ) და აკავრეთა (19 კმ).

მდინარის წყალშემკრები აუზის საზღვარი გადის ჩაქვის, აჭარა-იმერეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების წყალგამყოფებზე. მდინარის აუზი გამოირჩევა მთიანი, ძალზე დანაწევრებული რელიეფით, რომლის წყალგამყოფის ნიშნულები 1500-2000 მეტრს აღემატება. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ტუფოგენები, ქვიშაქვები და თიხა-ფიქლები. გვხვდება ახალგაზრდა ანდეზიტო-ბაზალტური ლავებიც. აუზში ფართოდ არის გავრცელებული თიხნარი შემადგენლობის მთა-ტყის გაეწრებული ნიადაგები. აუზის დიდი ნაწილი დაკავებულია ხშირი შერეული ტყით, რომელიც წყალგამყოფების თხემებზე იცვლება ალპური ბალახეულით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ეს ფორმისაა. მისი ფსკერის სიგანე იცვლება 5-20 მეტრიდან 200-250 მეტრამდე. ხეობის ციცაბო ფერდობები მაღალია და ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს. ხეობის ფერდობები ცალკეულ ადგილებში წარმოადგენენ მდინარის კლდოვან ნაპირებს. შესართავისკენ ხეობის ფერდობები დატერასებულია. მდინარის ორმხრივი ტერასების სიგანე იცვლება 20-დან 300 მ-მდე, სიმაღლე კი 3-დან 10 მეტრამდე. ტერასების ზედაპირი მოსწორებულია და ათვისებულია ნარგავებით. მდინარის ორმხრივი ჭალა, სიგანით 40-100 მეტრი, გვხვდება შუა და ქვემო დინებაში. ჭალა, რომლის სიმაღლე

0,5-1,2 მეტრია, წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში იტბორება 0,3-1,0 მეტრი სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე ზომიერად კლაკნილი და შუა და ქვემო დინებაში დატოტილია. ალუვიური კუნძულები, სიგრძით 10-100 მეტრი, სიგანით 5-30 მეტრი და სიმაღლით 0,5-1,0 მეტრი, გვხვდება ყოველ 0,5-1 კმ-ში. სათავეებში მდინარის კალაპოტი ხასიათდება ძალზე მაღალი ქანობებით (100-115%) და კლდოვანი ჩქერებით. ცალკეულ ადგილებში გვხვდება ჩანჩქერები, რომელთა შორის ყველაზე მაღალი 12-13 მეტრისაა. სხვა მონაკვეთებზე ჩქერები იცვლება მდორე დინების მონაკვეთებით ყოველ 100-300 მეტრში. ნაკადის სიგანე იცვლება 1-6 მეტრიდან 40-60 მეტრამდე, სიღრმე 0,2-0,8 მეტრიდან 0,5-1,5 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 1,5-2,0 მ/წმ-დან 0,8-1,2 მ/წმ-მდე.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. ამასთან, მდინარის საზრდოობაში მაღალია თოვლის წყლის როლი, რომელიც მატულობს სათავისკენ. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხულისა და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 50%, ზაფხულში 17%, შემოდგომაზე 19% და ზამთარში 14%. მდინარის წყალი სუფთა, გამჭვირვალე და წყალმცირობის პერიოდში სასმელად ვარგისია. მდინარეზე ყინულოვანი მოვლენები წანაპირების სახით ფიქსირდება მხოლოდ ზემო წელში ცალკეულ ცივ ზამთრებში.

მდინარე გამოიყენება ენერგეტიკული და ირიგაციული დანიშნულებით.

მდინარე სხალთა სათავეს იღებს არსიანის ქედის დასავლეთ ფერდობზე არსებული წყაროდან, 2220 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. აჭარისწყალს მარცხენა მხრიდან სოფ. ბუთურაულთან. მდინარის სიგრძე 29 კმ, საშუალო ქანობი 59,0 %, წყალშემკრები აუზის ფართობი 223 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1590 მეტრია. მდინარის აუზის ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია 142 მცირე შენაკადით, რომელთა ჯამური სიგრძე 192 კმ-ია.

მდინარის სიმეტრიული ფორმის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს არსიანის ქედის დასავლეთ კალთებზე მდ. ჩირუხისწყლისა და მდ. აჭარისწყლის აუზებს შორის. მდინარის აუზის მთიანი რელიეფი ხასიათდება არსიანის ქედის მაღალ განშტოებებს შორის შენაკადებისა და ხეობის ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. არსიანის ქედის ეროზირებული განშტოებების სიმაღლეები 2400-2500 მეტრიდან ნელ-ნელა დაბლდებიან მდ. აჭარისწყლის ხეობისკენ 1300-1200 მეტრამდე. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, მერგელები, ანდეზიტები, ბაზალტები, ტუფები და პორფირიტები, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი შემადგენლობის გაეწრებული ნაცრისფერი ნიადაგებით. აუზის მცენარეულ საფარს ახასიათებს ვერტიკალური ზონალობა. 2000-2800 მეტრზე გავრცელებულია ალპური მდელოები, რომლებიც ქვემოთ იცვლება ხშირი შერეული ტყით და ქვეტყით. აუზის დაბლობი ზონა ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ეს ფორმისაა. მისი ფსკერის სიგანე იცვლება 15-20 მეტრიდან 100-200 მეტრამდე. აუზის ციკაბო ფერდობები ერწყმის მიმდებარე ქედების კალთებს. მდინარეს ტერასები გააჩნია მხოლოდ ქვედა მონაკვეთზე. ტერასებიდან ყველაზე დიდი, სიგრძით 600 მეტრი, სიგანით 100-150 მეტრი და სიმაღლით 2,5-3 მეტრი, გვხვდება შესართავის ზემოთ 2,5 კმ-ში. მდინარეს ჭალა გააჩნია მხოლოდ სოფ. ხიხაძირიდან სოფ. ვერნებამდე და სოფ. კვტიადან შესართავამდე. ჭალის სიგანე 90-100 მეტრი, სიმაღლე კი 0,4-0,5 მეტრია. მისი ზედაპირი დაფარულია ლოდებით. წყალდიდობისა და წყალმოვარდნების პერიოდში მდინარის ჭალა იფარება 0,3-1,0 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და დაუტოტავია. სათავეებში გვხვდება ჭორომიანი მონაკვეთები. ნაკადის სიგანე იცვლება 2-7 მეტრიდან 20-25 მეტრამდე, სიღრმე 0,3-დან 1,4 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 2 მ/წმ-დან 0,6 მ/წმ-მდე.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით, რომელთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს თოვლისა და წვიმის წყლებს. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით.

მდინარის წყალი სუფთა, გამჭვირვალე და წყალმცირობის პერიოდში სასმელად ვარგისია. მდინარეზე ყინულოვანი მოვლენები წანაპირების სახით ფიქსირდება მხოლოდ ცალკეულ ცივ ზამთრებში.

მდინარე გამოიყენება ენერგეტიკული და ირიგაციული დანიშნულებით

კლიმატი

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს მთიან აჭარაში, რომელიც ძირითადად მდებარეობს მდ. აჭარისწყლის ხეობაში და შემოფარგლულია მესხეთისა და შავშეთის ქედებითა და მათი სამხრეთული განშტოებებით. ამიტომ აქ, კოლხეთის დაბლობისგან განსხვავებით, გაბატონებულია მშრალი კლიმატური პირობები.

აღნიშნული ტერიტორიის კლიმატური დახასიათება შედგენილია საპროექტო უბნის სიახლოვეს არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე.

მდინარე აჭარისწყლის აუზში არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების ჩამონათვალი ზღვის დონიდან მათი მდებარეობისა და მეტეოროლოგიურ ელემენტებზე დაკვირვებების დაწყების თარიღების ჩვენებით, მოცემულია #1 ცხრილში.

საკვლევ ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს არსებული მეტეოროლოგიური სადგურები ცხრილი №4.3 -1

მეტეოსადგური	სიმაღლე ზღვის დონიდან მ-სი	ჰაერის ტემპერატ ურა	ნიადაგის ტემპერატურ ა	ნალექები/ თოვლის საფარი	ჰაერის სინოტივე	ქარი
ქედა	256	1930	1948	1934/1935	1936	1936
ხულო	923	1930	1952	1900/1930	1936	1937
ფურთიო	565	1926	—	1927/—	—	—

აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურებისა და საგუმავოების მონაცემებით, აქ მზის ნათების ხანგრძლივობა მთელი წლის განმავლობაში მაღალია და მისი; საშუალო წლიური სიდიდე 1800-2200 საათის ფარგლებში მერყეობს. ჯამობრივი რადიაციაც, რომლის სიდიდე 110-130 კკალ/სმ2-ს შორის მერყეობს, საკმაოდ მაღალია.

მზის რადიაციასთან უშუალო კავშირშია კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორი – ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, აღნიშნულ ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №2 ცხრილში.

ცხრილი №4.3-2 ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური სიდიდეები t°C

მეტეოსა დგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
;	საშუალო	3	4	7	1	1	1	2	2	1	1	9	5.	12.
ქედ		.1	.0	.4	.1	.6	.9	1.3	1.5	.8	.4	.8	3	7

ა	აბს.მაქსიმუმი	2 2	2 6	3 1	3 6	3 8	4 2	4 2	4 1	4 0	3 3	2 7	2 3	42
	აბს.მინიმუმი	- 1 5	- 1 5	- 1 1	- 4 1	1 4 2	6 5 2	1 8 6	9 9 4	3 9 2	0 6 3	- 2 3	- 1 8	- 1 6
; ხულო	საშუალო	0 . 9	1. 7	4 . 6	9 . 4	1 . 4 2	1 6 5	1 8 6	1 9 4	1 6 2	1 2 3	7 . 8	3. 6	10. 4
	აბს.მაქსიმუმი	1 7	2 1	2 4	3 1	3 5	3 9	3 9	3 9	3 8	3 2	2 7	2 2	39
	აბს.მინიმუმი	- 1 8	- 1 8	- 1 3	- 9 3	- 2	4 7	7 7	0 0	- 3	- 1 2	- 1 3	- 1 3	-18
; ფურტიო	საშუალო	1 . 5	2 . 6	5. 7	9 . 8	1 . 5. 2	1 7 6	2 0 1	2 0 2	1 6 6	1 2 2	7 . 6	2 . 8	11. 0
	აბს.მაქსიმუმი	2 0	2 5	3 1	3 6	3 7	3 9	4 0	4 1	3 8	3 3	3 0	2 3	41
	აბს.მინიმუმი	- 1 5	- 1 4	- 1 3	- 5 3	- 1	4 7	7 8	2 2	- 3	- 9	- 1 3	- 1 3	-15

როგორც წარმოდგენილი №4.3-2 ცხრილიდან ჩანს, რეგიონში ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი და აგვისტო, ხოლო ყველაზე ცივი – იანვარი და თებერვალი.

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღემური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 00ჩ-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ნოემბერში და მთავრდება აპრილში.

წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3 - 3 ცხრილში.

ცხრილი №4.3 - 3 წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

მეტეო სადგური	წაყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშუალო	უმცირესი	უდიდესი
	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი			
ქედა	4.XII	1.X	12.I	21.III	5.II.	24.IV	257	167	322
ხულო	6.IX	30.I X	6.X II	14.I V	5.III	12.V	205	160	238
ფურტიო	18.IX	—	—	7.IV	—	—	224	—	—

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით; ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 10-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები ქედასა და ხულოს მეტსადგურების; მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3 - 4 ცხრილში.

ცხრილი №4.3 - 4 ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები t°C

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	I	I	I	V	V	V	V	I	X	X	X	წელი
		I	I	I	I	V	V	V	V	I	X	X	X	
		I	I	I	V	V	I	II	II	X		I	II	
ქედა	საშუალო	1	2	7	1	1	2	2	2	2	1	8	3	1
	საშ.მაქსიმუმი	7	10	19	28	35	40	42	44	35	28	17	10	2
	საშ.მინიმუმი	-2	-1	2	6	11	14	17	17	14	9	4	-1	8
ხულო	საშუალო	0	0	5	1	1	2	2	2	1	1	7	2	1
	საშ.მაქსიმუმი	9	6	17	3	4	4	4	4	3	3	1	9	2
	საშ.მინიმუმი	-5	-5	-2	4	8	12	15	15	11	6	2	-3	5

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3- 5 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების

ცხრილი №4.3-5 საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

მეტსადგური	წაყინვის; საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
ქედა	15.XI	31.III	228
ხულო	1.XI	24.IV	190

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, მდ. აჭარისწყლის აუზში შედარებით მცირე რაოდენობით მოდის. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი დიდ ფარგლებში მერყეობს, 1034 მმ-დან 1652 მმ-მდე. ამასთან, ნალექების მინიმალური რაოდენობა ფიქსირდება წლის თბილ პერიოდში, სხვა თვეებში კი ნალექების რაოდენობა თითქმის თანაბრად არის განაწილებული.

ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3-6 ცხრილში.

ცხრილი №4.3-6 ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ-ში

მეტსადგური	I	II	II I	I V	V	V I	V II	VI II	I X	X	X I	X II	წელი
ქედა	1 8 6	16 6	13 2	7 6	7 4	8 3	94	98	16 1	21 7	20 2	16 3	165 2
ხულო	1 6 4	12 5	10 5	7 1	8 3	8 5	69	65	9 7	15 5	16 2	14 0	132 1
ფურტიო	1 2 3	90	86	5 7	6 7	6 8	55	52	7 7	12 4	12 8	10 7	103 4

აქ ნაღებების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა საკმაოდ მაღალია. ნაღებების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული ხულოს მეტსადგურზე 1949 წლის 5 ოქტომბერს, 100 მმ შეადგინა.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნაღებების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი ხულოს მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია №4.3-7 ცხრილში.

ცხრილი №4.3-7 სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნაღებების დღე-ღამური მაქსიმუმები მმ-ში (წლიური)

მეტსადგური	საშუალო მაქსიმუმი	უზრუნველყოფა %						დაკვირვებული მაქსიმუმი	
		63	20	10	5	2	1	მმ	თარიღი
ხულო	61	54	74	82	89	98	105	100	5.X.1949

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

საკვლევ ტერიტორიაზე ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლები საკმაოდ მაღალია. აღსანიშნავია, რომ ჰაერის წყლის ორთქლით გაჯერებისა (აბსოლუტური სინოტივის) და მისი დეფიციტის მაჩვენებლის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას.

ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლების საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები ქედასა და ხულოს მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №8 ცხრილში.

ჰაერის სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები
ცხრილი №4.3-8

მეტსადგური	ტენიანობა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	X I	XII	წელი
ქედა	აბსოლუტური მმ-ში	6.1	6.2	6.9	9.2	13.0	16.7	20.1	20.4	16.9	12.5	9.5	7.0	12.0
	შეფარდებითი %-ში	78	76	73	70	73	76	80	82	83	81	79	77	77
	დეფიციტი მმ-ში	2.1	2.6	3.7	5.6	6.3	6.4	5.9	5.6	4.6	3.7	3.2	2.5	4.4

	სბსოლუტური მბ-ში	4.5	4.7	5.2	7.0	10.1	13.2	16.2	16.0	12.9	9.4	7.0	5.2	9.3
	შეფარდებითი %-ში	69	69	68	64	66	72	77	75	74	70	66	65	70
ხულო	დეფიციტი მბ-ში	2.4	2.6	3.4	5.7	7.0	6.7	6.1	6.8	5.9	5.3	4.4	3.4	5.0

იმავე მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, თოვლის საფარი საშუალოდ ყველაზე ადრე ჩნდება 1.X-ს და ყველაზე გვიან ქრება 1.V-ს (მ/ს ხულო). ამასთან, თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, მეტსადგურ ხულოს მონაცემებით, 248 სმ-ს შეადგენს.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3-9 ცხრილში.

ცხრილი №4.3-9 თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

მეტ.სადგური	თოვლიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი			თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი		
		საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი
		ქედა	45	14.XII	1.X.	–	18.III.
ხულო	86	14.XI	1.X	6.I	5.IV	14.II	1.V

საკვლევ ტერიტორიაზე ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია ჩრდილოეთისა და სამხრეთის, ასევე აღმოსავლეთისა და დასავლეთის მიმართულების ქარები. ქარების მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4.3-10 ცხრილში.

ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

ცხრილი №4.3-10

მეტსადგური	ჩ	ჩა	ს	სა	კ	კდ	დ	ბდ	შტილი
ქედა	1	9	26	8	5	19	29	2	56
ხულო	26	21	1	1	24	20	3	4	14

;

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე საკვლევ ტერიტორიაზე მაღალი არ არის და მეტსადგურ ხულოს მონაცემებით 2,6 მ/წმ-ს; არ აღემატება, ხოლო ქარის საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული დეკემბერში, იმავე მეტსადგურის მონაცემებით 2,8მ/წმ-ს შეადგენს.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №11 ცხრილში.

;

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში

ცხრილი №4.3-11

მეტსადგური	ვლიუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ქედა	11 მ.	1.0	1.0	1.4	1.6	1.6	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	1.2
ხულო	11 მ.	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

ქარის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №12 ცხრილში.

ცხრილი №4.3-12 ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები მ/წმ-ში

მეტსადგური	ქარის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთჯერ				
	1 წელში	5 წელში	10 წელში	15 წელში	20 წელში
ქედა	16	20	22	23	24
ხულო	14	18	20	22	24

;

საკვლევ ტერიტორიაზე მთელი წლის განმავლობაში დიდი ღრუბლიანობაა, საშუალოდ წელიწადში ცის თალის 60-65% დაფარულია ღრუბლებით. უდიდეს ღრუბლიანობას ადგილი აქვს ზამთრის თვეებში (70-75%), მოღრუბლულ დღეთა რიცხვიც ამ დროსაა მეტი. აქ ღრუბლიანი დღეების საშუალო რიცხვი 120-170 შორის მერყეობს, ხოლო მოწმენდილი დღეების რაოდენობა 45-70 შორის იცვლება.

აქ ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენებიდან საკმაოდ ხშირია: ელჭექი, სეტყვა და ნისლი. ელჭექი მთელი წლის განმავლობაში იცის, ზამთრის თვეებში ელჭექი საშუალოდ 1 დღეა, ხოლო ზაფხულის თვეებში 3-8 დღე. წლის განმავლობაში ასეთი დღეები 20-45-ია, მაქსიმალური 70-ს აღწევს. ელჭექის მსგავსად სეტყვა წლის ყველა დროს შეიძლება მოვიდეს. სეტყვის მარცვლები დიდი არ არის, ამიტომ მას არავითარი ზიანი არ მოაქვს. საერთოდ აქ სეტყვიანი დღეები შედარებით მცირეა, საშუალოდ წელიწადში 1-2 დღე, მაგრამ არის წლები როცა სეტყვიანი დღეების რაოდენობა 12 აღწევს.;

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო, ანუ მაღალი ძაბვის გადამცემა ხაზის №№ 123,122,120,112,111 და 106 ანძების კვეთებში, დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებული ჰ/ს ქედას მონაცემები, რომელიც წყლის მაქსიმალურ ხარჯებზე დაკვირვების 51 წლიან (1941-91 წწ) პერიოდს მოიცავს, მაგრამ ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით. ოფიციალურად გამოქვეყნებული დაკვირვების პერიოდში მდ. აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ქედას კვეთში მერყეობდნენ 117 მ³/წმ-დან (1986 წ) 770 მ³/წმ-მდე (1951 წ). ოფიციალურად გამოქვეყნებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების 46 წლიანი ვარიაციული რიგი სტატისტიკურად დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი СНиП2.01.14-83-ის მოთხოვნების საფუძველზე მომენტების მეთოდით, რომლის შედეგად მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე $Q_0 = 309$ მ³/წმ;

ვარიაციის კოეფიციენტი $C_v = 0,46$;

ასიმეტრიის კოეფიციენტის სიდიდე $C_s = 4 \cdot C_v = 1,84$, დადგენილია ალბათობის უჯრედულაზე თეორიული და ემპირიული წერტილების უახლოესი თანხვედრით.

დადგენილია ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები, რაც მისაღებ ფარგლებშია, რადგან მაქსიმალური ხარჯების შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება $\epsilon_0 = 6,8\%$ და ნაკლებია 10%-ზე.

ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება, $\epsilon_v = 11,5\%$ და ნაკლებია 15%-ზე. ამრიგად, მაქსიმალური ხარჯების 46 წლიანი ვარიაციული რიგი შესაძლებელია ჩაითვალოს რეპრეზენტატიულად.

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

გადასვლა ჰ/ს ქედას კვეთიდან საპროექტო ანძების კვეთებში, განხორციელებულია გადაწყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება გამოსახულებით

$$K = \frac{Fsapr.}{Fan.}$$

სადაც $F_{sapr.}$ – მდ. აჭარისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთებში; №123, 122 და 120 ანძების კვეთებში, მათი უშუალო სიახლოვის გამო, $F_{sapr.} = 878$ კმ²-ს; №112 ანძის კვეთში $F_{sapr.} = 867$ კმ²-ს; №111 ანძის კვეთში $F_{sapr.} = 539$ კმ²-ს, ხოლო №106 ანძის კვეთში $F_{sapr.} = 536$ კმ²-ს.

$F_{an.}$ – მდ. აჭარისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს ქედს კვეთში, $F_{an.} = 1360$ კმ²-ს;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს ქედს კვეთიდან საპროექტო ანძების კვეთებში გადაძვევანი კოეფიციენტის შემდეგი სიდიდეები: №123, 122 და 120 ანძების კვეთებში $K = 0,646$ -ის, №112 ანძის კვეთში $K = 0,638$ -ის, №111 ანძის კვეთში $K = 0,396$ -ის და №106 ანძის კვეთში $K = 0,394$ -ის ტოლი. ჰ/ს ქედს კვეთში დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადაძვევანი კოეფიციენტზე, მიიღება წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ანძების კვეთებში.

ქვემოთ, №4.3-13 ცხრილში, მოცემულია მდ. აჭარისწყლის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ანალოგისა (ჰ/ს ქედა) და საპროექტო ანძების კვეთებში.

მინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში
ცხრილი №4.3-13

კვეთი	F კმ ²	Q ₀ მ ³ /წმ	C _v	C _s	K	განმეორებადობა τ წელი			
						100	50	20	10
ანალოგი-ჰ/ს ქედა	1360	309	0,46	1,84	–	799	721	576	487
№ 123,122,120 ანძები	878	200	–	–	0,646	520	465	375	315
№ 112 ანძა	867	197	–	–	0,638	510	460	370	310
№ 111 ანძა	539	122	–	–	0,396	320	285	230	195
№ 106 ანძა	536	121	–	–	0,394	315	280	225	190

მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები, მოცემული №13 ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად საპროექტო ანძების კვეთებში.

მდინარე სხალთას ჩამონადენი შეისწავლებოდა მხოლოდ 17 თვის განმავლობაში (I.I.1934 – I.VI.1935) სოფელ ფურთიოს კვეთში. აღნიშნული მონაცემები არ არის გამოქვეყნებული ოფიციალურად. ამიტომ, მდ. სხალთას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ანძების კვეთებში, დადგენილია СНиП 2.01.14-83–ში მოცემული რედუქციული ფორმულით. რედუქციულ ფორმულას, რომელიც გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი აღემატება 100 კმ²-ს, შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q_{1\%} = q_{200} \cdot \left(\frac{200}{F} \right)^n \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც F – მდ. სხალთას წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო ანძების კვეთებში, რაც №47 ანძის კვეთში 214 კმ²-ის, №35 ანძის კვეთში 207 კმ²-ის, №34 ანძის კვეთში 204 კმ²-ის და №26 ანძის კვეთში 189 კმ²-ის ტოლია;

q_{200} – წყლის მაქსიმალური ჩამონადენის მოდულია, დაყვანილი 200 კმ²-ზე. მისი სიდიდე აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 1,0-ის;

n – რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, რაც მდ. აჭარისწყლის აუზისთვის მიღებულია 0,15-ის ტოლი.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით რედუქციულ ფორმულაში მიიღება 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის

სიდიდეები. გადასვლა 1%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვა უზრუნველყოფებზე განხორციელებულია იმავე СНиП 2.01.14-83-ში მოცემული გადაწყვეტილების მეშვეობით.

მდინარე სხალთას მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ანძების კვეთებში, დადგენილი რელუქციული ფორმულით, მოცემულია №14 ცხრილში

მდინარე სხალთას მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში ცხრილი №4.3-14

კვეთი	F კმ ²	განმეორებადობა τ წელი			
		100	50	20	10
ანძა №47	214	215	185	150	120
ანძა №35	207	205	175	145	115
ანძა №34	204	205	175	145	115
ანძა №26	189	190	165	135	105

მდინარე სხალთას წყლის მაქსიმალური ხარჯები, მოცემულია №14 ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად საპროექტო ანძების კვეთებში.

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით, საპროექტო ანძების უბნებზე გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარეთა ჰიდრაულიკური ელემენტები. ჰიდრაულიკური ელემენტების საფუძველზე აგებული იქნა წყლის მაქსიმალური ხარჯებისა და დონეების შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით ორ საანგარიშო კვეთს შორის. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშეგია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობა ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით მიღებულია: მდინარე აჭარისწყალზე მოსაწყობი №123 და 122 ანძების უბანზე – 0,054; №120 ანძის უბანზე – 0,042; №112 ანძის უბანზე – 0,048; №111 ანძის უბანზე – 0,063 და №101 ანძის უბანზე – 0,049.

მდინარე სხალთაზე მოსაწყობი №47 ანძის უბანზე – 0,058 ; №35 და 34 ანძების უბანზე – 0,056 და №26 ანძის უბანზე – 0,070.

ქვემოთ, №4.3-15 ცხრილში, მოცემულია მდ. აჭარისწყლისა და სხალთას სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო უბნებზე.

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები

ცხრილი №4.3-15

განივის	მანძილი	წყლის	ფსკერის	წ.მ.დ
---------	---------	-------	---------	-------

№	განივებს შორის მ-ში	ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს.	$\tau = 100$ წელს, Q=520 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=465 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=375 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=315 მპ/წმ
მდ. აჭარიწყალი – № 123, 122 და 120 ანძები							
123-2	42 85 68	360.68	359.78	363.00	362.90	362.70	362.60
123-1 ანძა		361.70	361.28	363.50	363.40	363.20	363.10
122-2		362.84	362.30	364.50	364.40	364.30	364.20
122-1 ანძა		363.14	362.26	365.50	365.40	365.20	365.10
120-3	80 67	365.15	364.25	367.20	367.10	366.90	366.75
120-2		365.20	364.40	368.20	368.00	367.70	367.50
120-1 ანძა		366.00	365.15	369.00	368.80	368.40	368.15
მდ. აჭარიწყალი – № 112 ანძა							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წელის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წელს, Q=510 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=460 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=370 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=310 მპ/წმ
112 ანძა	–	382.10	381.20	384.90	384.80	384.50	384.30
მდ. აჭარიწყალი – № 111 ანძა							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წელის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წელს, Q=320 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=285 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=230 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=195 მპ/წმ
111-2	90	382.60	382.15	385.50	385.40	385.20	385.00
111-1 ანძა		384.52	384.12	386.50	386.40	386.30	386.15
მდ. აჭარიწყალი – № 101 ანძა							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წელის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წელს, Q=315 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=280 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=225 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=190 მპ/წმ
101-3	88	400.25	399.62	402.60	402.50	402.30	402.20
101-2 ანძა		401.05	400.47	403.20	403.10	402.90	402.80
მდ. სხალთა – № 47 ანძა							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წელის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წელს, Q=215 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=185 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=150 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=120 მპ/წმ
47-2	72	604.35	603.87	605.90	605.80	605.70	605.50
47-1 ანძა		605.50	604.89	607.00	606.90	606.80	606.60
მდ. სხალთა – № 35 და 34 ანძები							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წელის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წელს, Q=205 მპ/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=175 მპ/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=145 მპ/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=115 მპ/წმ
35-3		639.10	638.83	640.40	640.30	640.10	640.00

35-2	82	640.00	639.71	641.40	641.30	641.10	641.00
35-1	76	641.45	640.99	642.80	642.70	642.60	642.50
ანდა	77						
34-2	58	641.90	641.46	643.45	643.35	643.20	643.10
34-1		643.30	643.10	644.50	644.30	644.20	644.10
ანდა							
მდ. სხალთა – № 26 ანდა							
განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს	$\tau = 100$ წყლს, $Q=190$ მ ³ /წმ	$\tau = 50$ წყლს, $Q=165$ მ ³ /წმ	$\tau = 20$ წყლს, $Q=135$ მ ³ /წმ	$\tau = 10$ წყლს, $Q=105$ მ ³ /წმ
26-3		667.10	666.72	669.20	669.00	668.80	668.60
26-2	83	669.90	669.55	671.50	671.40	671.20	671.00
26-1	79	672.20	671.89	673.70	673.60	673.50	673.30
ანდა							

ნახაზებზე, მდ. აჭარისწყლისა და სხალთას განივ კვეთებზე დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარეების ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა მიხედვით განსორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდები აგება, მოცემულია ქვემოთ №16 ცხრილში.

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას ჰიდრაულიკური ელემენტები
ცხრილი №4.3-16

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ω მ ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
მდ. აჭარისწყალი							
ანდა №123							
განივი №123-2							
360.68	კალაპოტი	11.9	19.7	0.60	0.0126	1.48	17.6
361.50	ძირ. კალაპ.	31.5	33.0	0.95	0.0126	2.01	63.3
361.50	მშრ.კალაპ.	<u>5.70</u>	<u>30.0</u>	0.19	0.0126	0.68	<u>3.88</u>
	Σ	37.2	63.0				67.2
362.50	კალაპოტი	135	158	0.85	0.0126	1.86	251
363.00	კალაპოტი	214	160	1.34	0.0126	2.53	541
განივი №123-1 $L=42$ მ. (ანდა)							
361.70	კალაპოტი	14.2	50.6	0.28	0.0243	1.23	17.5
362.50	ძირ. კალაპ.	68.8	86.0	0.80	0.0127	1.80	124
362.50	მშრ.კალაპ.	<u>4.51</u>	<u>22.</u>	0.20	0.0127	0.71	<u>3.20</u>

	პ.		<u>0</u>				
	Σ	73.3	108				127
363.50	კალაპოტი	225	187	1.20	0.0127	2.36	531
ანძა №122							
განივი №122-2 L=85 მ.							
362.84	კალაპოტი	16.4	45.4	0.36	0.0134	1.08	17.7
363.50	ძირ. კალაპ.	57.8	80.0	0.72	0.0131	1.70	98.3
363.50	მშრ. კალაპ.	<u>2.04</u>	<u>17.0</u>	0.12	0.0131	0.51	<u>1.04</u>
	Σ	59.8	97.0				99.3
364.50	კალაპოტი	228	186	1.23	0.0120	2.33	531
განივი №122-1 L=68 მ. (ანძა)							
363.14	კალაპოტი	20.2	34.3	0.59	0.0044	0.86	17.4
364.00	კალაპოტი	53.9	44.0	1.22	0.0072	1.80	97.0
365.00	კალაპოტი	127	111	1.14	0.0130	2.30	292
365.50	კალაპოტი	183	113	1.62	0.0140	3.03	554
ანძა №120							
განივი №120-3							
365.15	კალაპოტი	13.1	21.7	0.60	0.0058	1.29	16.9
366.00	კალაპოტი	71.5	89.0	0.80	0.0058	1.56	112
367.00	კალაპოტი	164	96.0	1.71	0.0058	2.60	426
367.25	კალაპოტი	188	97.0	1.94	0.0058	2.83	532
განივი №120-1 L=147 მ. (ანძა)							
366.00	კალაპოტი	13.3	23.3	0.57	0.0058	1.24	16.5
367.00	კალაპოტი	41.0	32.0	1.28	0.0073	2.40	98.4
368.00	კალაპოტი	78.0	42.0	1.86	0.0095	3.52	275
369.00	კალაპოტი	140	84.0	1.67	0.0122	3.71	519
ანძა №112							
განივი №112 (ანძა)							

382.10	კალაპოტი	11.7	19.4	0.60	0.0088	1.39	16.3
383.00	კალაპოტი	37.1	37.0	1.00	0.0088	1.95	72.4
384.00	კალაპოტი	93.7	65.0	1.44	0.0088	2.49	233
385.00	კალაპოტი	162	71.0	2.28	0.0088	3.39	549
ანძა №111							
განივი №111-1 L=147 მ. (ანძა)							
384.52	კალაპოტი	8.58	32.0	0.27	0.0213	0.96	8.24
385.50	კალაპოტი	51.5	69.4	0.74	0.0161	1.65	85.0
386.50	კალაპოტი	125	77.0	1.62	0.0145	2.64	330
ანძა №101							
განივი №101-3							
400.25	კალაპოტი	7.51	17.8	0.42	0.0091	1.09	8.18
401.00	კალაპოტი	28.1	37.0	0.76	0.0091	1.62	45.5
402.00	კალაპოტი	78.1	78.0	1.00	0.0091	1.95	152
403.00	კალაპოტი	158	81.0	1.95	0.0091	3.04	480
განივი №101-2 L=88 მ. (ანძა)							
401.05	კალაპოტი	7.97	20.5	0.39	0.0091	1.03	8.20
402.00	კალაპოტი	41.0	49.0	0.84	0.0083	1.65	67.6
403.00	კალაპოტი	107	66.0	1.62	0.0070	2.36	252
403.50	კალაპოტი	141	69.0	2.04	0.0077	2.89	407
მდ. სხალთა							
ანძა №47							
განივი №47-2							
604.35	კალაპოტი	5.95	18.5	0.32	0.0160	1.01	6.01
605.00	ძირ. კალაპ.	26.3	44.0	0.60	0.0160	1.55	40.8
605.00	შშრ.კალაპ.	<u>1.54</u>	<u>14.0</u>	0.11	0.0160	0.50	<u>0.77</u>
	Σ	27.8	58.0				41.6
606.00	კალაპოტი	97.8	82.	1.19	0.0160	2.45	240

	ო		0				
განივი №47-1 L=72 მ. (ანძა)							
605.50	მარჯვ.კა ლაპ.	1.31	6.5 0	0.20	0.0160	0.74	0.97
605.50	მარცხ.კა ლაპ.	<u>4.17</u>	<u>10.</u> <u>2</u>	0.41	0.0160	1.20	<u>5.00</u>
	∑	5.48	16. 7				5.97
606.00	ძირ. კალაპ.	17.8	30. 0	0.59	0.0155	1.51	26.9
66.00	შშრ.კალა პ.	<u>7.41</u>	<u>22.</u> <u>0</u>	0.34	0.0155	1.04	<u>7.71</u>
	∑	25.2	52. 0				34.3
607.00	კალაპოტ ო	84.2	66. 0	1.28	0.0155	2.53	213
ანძა №35							
განივი №35-3							
639.10	კალაპოტ ო	7.94	43. 9	0.18	0.0143	0.68	5.40
640.00	კალაპოტ ო	56.0	63. 0	0.89	0.0143	1.98	111
640.75	კალაპოტ ო	146	160	0.91	0.0143	2.00	292
განივი №35-2 L=82 მ.							
640.00	კალაპოტ ო	8.84	45. 5	0.19	0.0110	0.62	5.48
641.00	კალაპოტ ო	60.8	58. 5	1.04	0.0118	1.99	121
641.50	ძირ. კალაპ.	91.4	64. 0	1.43	0.0121	2.50	228
641.50	შშრ.კალა პ.	<u>10.4</u>	<u>65.</u> <u>0</u>	0.16	0.0121	0.57	<u>5.93</u>
	∑	102	129				234
განივი №35-1 L=76 მ. (ანძა)							
641.45	კალაპოტ ო	4.62	15. 0	0.31	0.0191	1.12	5.17
642.00	კალაპოტ ო	25.8	62. 0	0.42	0.0202	1.42	36.6
643.00	კალაპოტ ო	129	162	0.80	0.0180	2.06	266
ანძა №34							
განივი №34-2 L=77 მ.							
641.90	კალაპოტ ო	8.87	30. 1	0.29	0.0058	0.59	5.23
643.00	კალაპოტ ო	76.7	112	0.68	0.0077	1.21	92.8

643.50	კალაპოტი	135	122	1.11	0.0077	1.68	227
განივი №34-1 L=58 მ. (ანძა)							
643.30	კალაპოტი	7.24	54.0	0.13	0.0241	0.71	5.14
644.00	კალაპოტი	50.3	69.0	0.73	0.0174	1.91	96.1
644.50	კალაპოტი	87.6	80.0	1.10	0.0174	2.51	220
ანძა №26							
განივი №26-3							
667.10	კალაპოტი	3.28	12.9	0.25	0.0315	1.00	3.28
668.00	კალაპოტი	21.0	26.5	0.79	0.0315	2.16	45.4
669.00	კალაპოტი	52.8	37.0	1.43	0.0315	3.22	170
669.50	კალაპოტი	104	98.5	1.06	0.0315	2.64	274
განივი №26-1 L=162 მ. (ანძა)							
672.20	კალაპოტი	3.63	17.5	0.21	0.0315	0.89	3.23
673.00	კალაპოტი	27.8	43.0	0.65	0.0305	1.87	52.0
674.00	კალაპოტი	122	112	1.09	0.0266	2.47	301

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას 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 – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის

ფარდობაზე ($\frac{H}{d_{mok}}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left(\frac{H}{d_{dan}} \right)^{0.7} \cdot i^{2.2} \text{ გრ/ლ}$$

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

d_{dan} – მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დაღეკილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

$$d_{dan} = K \cdot i^{0.9} \cdot \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

აქ K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ), აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში, ყველა საპროექტო უბნისთვის ტოლია 1,6-ის;

i – ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე ;

$Q_{10\%}$ – მდ. აჭარისწყლისა და სხალთას 10%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯებია მ³/წმ-ში;

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

$Q_{p\%}$ – 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/წმ-ში.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

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

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო პარამეტრები, დადგენილი ზემოთ განხილული ფორმულებით, ასევე კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო ანძების უბნებზე, მოცემულია ქვემოთ, №17 ცხრილში.

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას კალაპოტების ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო ანძების უბნებზე ცხრილი №17

ანძის №	$Q_{p\%}$ მ ³ /წმ	$H_{\tau 100}$ მ.ა.ბ.ს.	i ქანობი	h საშ. მ-ში	d_{dan} მ-ში	μ გრ/ლ	d_{mok} მ-ში	K	$\cdot H_s$ მ-ში	H_{max} მ-ში
მდ. აჭარისწყალი										
№ 123	520	363.50	0.0126	1.22	0.20	1.64	0.36	0.33	2.91	4.70
№ 122	520	365.50	0.0126	1.22	0.20	1.64	0.36	0.33	2.91	4.70
№ 120	520	369.00	0.0058	1.80	0.10	0.64	0.18	0.33	2.98	4.80
№ 112	510	384.90	0.0088	2.10	0.14	1.40	0.25	0.33	2.92	4.70
№ 111	320	386.50	0.0213	1.60	0.26	5.24	0.47	0.33	2.36	3.80
№ 101	315	403.20	0.0091	1.75	0.12	1.48	0.22	0.33	2.40	3.85
მდ. სხალთა										
№ 47	215	607.00	0.0160	1.30	0.17	3.26	0.31	0.33	2.03	3.25
№ 35	205	642.80	0.0143	0.90	0.15	2.14	0.27	0.33	2.00	3.20
№ 34	205	644.50	0.0143	0.90	0.15	2.14	0.27	0.33	2.00	3.20
№	190	673.70	0.0315	0.95	0.29	7.98	0.52	0.4	2.30	3.70

ცნობილია, რომ მდინარის კალაპოტში მოსაწყობი მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის ანძები უნდა დაფუძნდეს ცილინდრული ფორმის (მრგვალ) ბეტონის საყრდენებზე, რომელთა სიმაღლე 0,5-1,0 მ-ით უნდა აღემატებოდეს წყლის 100 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულს. ამავე დროს გასათვალისწინებელია, რომ დროთა განმავლობაში, მდინარის კალაპოტის ცვლილებების მიზეზით, შესაძლებელია ბეტონის საყრდენები მოექცეს მდინარის ნაკადში, სადაც ბეტონის საყრდენთან ადგილი ექნება კალაპოტის როგორც ზოგად, ისე ადგილობრივ გარეცხვას. ამიტომ, საპროექტო ანძების კვეთებში, კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმის გარდა გაანგარიშებულია ასევე ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეებიც.

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას კალაპოტების ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის ანძების საყრდენებთან, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინგო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტების ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები დადგენილია ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \quad \text{მ}$$

სადაც h_0 – ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული ფორმის ბურჯთან, როდესაც $V = V_0$; მისი მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით

$$h_0 = \frac{6,2 \cdot \beta \cdot H}{\left(\frac{V_0}{\omega} \right)^\beta}$$

$$\beta = 0,18 \left(\frac{b}{H} \right)^{0,867}$$

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში, რაც პროექტის მთავარი ინჟინრის განმარტებით ტოლია 4,0 მ-ის;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით საპროექტო კვეთების ჰიდრაულიკური ელემენტებიდან;

V_0 – ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$V_0 = 3,6 \cdot \sqrt[4]{h_{sash} \cdot d_{sashm}} \quad \text{მ/წმ}$$

სადაც h_{sash} – ნაკადის საშუალო სიღრმეა მ-ში. მისი სიდიდე აღებულია საპროექტო კვეთების ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან;

d_{sashm} – კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრია მ-ში, რომლის სიდიდე ამ შემთხვევაში განისაზღვრება გამოსახულებით

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

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია საპროექტო კვეთების ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან;

ω-მყარი ნატანის ჰიდრაულიკური სიმსხოა მ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, მიიღება ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე.

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტი; ცილინდრული ფორმის ბურჯისთვის $M = 1,0$;

K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. მისი სიდიდე ცილინდრული ფორმის ბურჯისთვის $K = 1,0$;

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას კალაპოტების ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ანძების სარდენებთან მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} \text{ მ};$$

კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეების საანგარიშოდ საჭირო ყველა პარამეტრი და გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები მოცემულია №18 ცხრილში.

მდინარე აჭარისწყლისა და სხალთას კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო ანძების საყრდენებთან

ცხრილი №4.3-18

ანძის №	$H_{\tau 100}$ მ.აბს.	H_{max} მ-ში	β	h_{sash} მ-ში	d_{sash} მ-ში	V მ/წმ	ω მ/წმ	V_0 მ/წმ	h_0 მ-ში	h_{max} მ-ში	$H^I_{max} = h_{max} + H_{max}$
მდ. აჭარისწყალი											
№ 123	363.50	4.70	0.300	1.22	0.09	2.36	1.02	2.07	3.33	3.35	8,05
№ 122	365.50	4.70	0.216	1.50	0.09	2.80	1.02	2.18	3.68	3.71	8,41
№ 120	369.00	4.80	0.186	1.80	0.04	2.80	0.72	1.91	3.70	3.77	8,57
№ 112	384.90	4.70	0.193	2.10	0.06	3.25	0.84	2.14	3.69	3.76	8.46
№ 111	386.50	3.80	0.282	1.60	0.14	2.64	1.28	2.48	3.47	3.48	7.28
№ 101	403.20	3.85	0.251	1.75	0.07	2.60	0.91	2.13	3.43	3.46	7.31
მდ. სხალთა											
№ 47	607.00	3.25	0.313	1.30	0.11	2.54	1.14	2.21	3.32	3.34	6.59
№ 35	642.80	3.20	0.358	0.90	0.10	2.00	1.08	1.97	3.24	3.24	6.44
№ 34	644.50	3.20	0.447	0.95	0.10	2.45	1.08	2.00	2.94	2.96	6.16
№ 26	673.70	3.70	0.358	0.80	0.20	2.30	1.52	2.28	3.46	3.46	7.16

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური და საპროექტო ანძების საყრდენებთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეების დაჯამებული სიდიდეები (H^I_{max}) უნდა გადაიზომოს ანძების კვეთებში დადგენილი 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონის ნიშნულებიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდებით კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

4.4. ბიოლოგიური გარემო

4.4.1 საპროექტო ტერიტორიის დახასიათება და ბოტანიკური კვლევის შედეგები

ინტერესების ზონაში ბოტანიკური აღწერილობა გაკეთდა ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე, აგრეთვე საკუთარ გამოცდილებასა და ცოდნაზე დაყრდნობით. ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო დეტალური ინფორმაციის მოსაპოვებლად ჩატარებულმა ბოტანიკურმა კვლევებმა შესაძლებელი გახადა, როგორც არსებული ხარვეზების შევსება, ისე დაგეგმვისა და სამშენებლო სამუშაოებისთვის დეტალური მონაცემების მოპოვება, რაც აუცილებელია ბოტანიკური თვალსაზრისით გარემოსდაცვითი შეფასებისათვის. შესაბამისად, გამოვლენილია დაგეგმილი პროექტის მშენებლობის და ოპერირების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, ველური ხილი, ბოჭკოვანი, ძირხვენები, დეკორატიული, სასმელი, სამასალე და სათბობი ხე-ტყე, საფურაჟე, სათიბ-სამოვარი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ველური წინაპრები და ა.შ.).

გადაშენების გზაზე მყოფ სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად, რომელთაც სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულება აქვთ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ადგილებს; მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას. რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

საკანონმდებლო ბაზა

საქართველოს არსებული გარემოსდაცვითი კანონდებლობა ეყრდნობა საერთაშორისო დონეზე მიღებულ პრინციპებს და კრიტერიუმებს და წარმოადგენს კარგ საფუძველს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის.

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

ცხრილი 4.4.1-1 საქართველოს ძირითადი კანონები გარემოს დაცვის შესახებ

კანონი	თარიღი
კანონი მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის შესახებ	12. 10. 1994
საქართველოს კონსტიტუცია	24. 08. 1995
კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	07. 01. 1996
კანონი ნორმატიული აქტების შესახებ	29. 10. 1996
კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	10. 12. 1996
კანონი ველური ცოცხალი ბუნების შესახებ	26. 12. 996
კანონი სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	01. 01. 1997
კანონი გარემოსდაცვითი ღიაცენზიების შესახებ	01. 01. 1997
კანონი კოლხეთის დაცული ტერიტორიების შექმნისა და მენეჯმენტის შესახებ	09. 12. 1998
მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დაცვის კანონში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის შესახებ	16. 04. 1999
ტყის კოდექსი	22. 06. 1999
საქართველოს გარემოსდაცვითი ქმედებების ეროვნული გეგმა	19. 06. 2000
კანონი მიწების მელიორაციის შესახებ	16. 10. 2000
კანონი თბილისისა და მისი შემოგარენის სახელმწიფო ტყის ფონდისა და მწვანე ნარგაობების დაცვის სპეციალური ღონისძიებების შესახებ	10. 11. 2000
კანონი ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის შესახებ	28. 03. 2001
კანონი საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ	06. 06. 2003
კანონი ბუნების დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ	23. 06. 2005

საქართველოს მთავრობის მიერ ხელმოწერილი მნიშვნელოვანი საერთაშორისო კონვენციები და მრავალმხრივი ხელშეკრულებებია:

- *ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენცია (CITES 1975; universal);*

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

4.4.1.1 ფლორისა და მცენარეულობის აღწერის, ეკოსისტემებზე და ჰაბიტატებზე პროექტის ზემოქმედების განსაზღვრის ზოგიერთი მეთოდოლოგიური და კონცეპტუალური მიდგომის შესახებ

პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებში ეკოსისტემებში მცენარეულობისა და ჰაბიტატების ტიპები დახასიათებულია კეცხოველის (1960), ქვაჩაკის (1996), ნახუცრიშვილის (1999), მიხედვით, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია ლიტერატურულ წყაროებზე და სავსე კვლევებზე დაყრდნობით.

ჩვენი შეფასებით ინტერესების კორიდორში ჭურჭლოვან მცენარეთა მრავალი სახეობაა წარმოდგენილი. მაგრამ, როგორც ეს მორისს (1995) აქვს აღნიშნული არსებითად ფლორის შეფასება უნდა მოიცავდეს ყველა ჭურჭლოვან მცენარეს, ხავსებს, ლიქენებს, წყალმცენარეებს და სოკოებს. მიუხედავად ამისა, ჭურჭლოვანი მცენარეები მიჩნეულია ძირითად ინდიკატორად ხმელეთის ეკოსისტემებისა, რომელებიც მოიცავენ მოცემული ლანდშაფტის ყველა სასიცოცხლო ფორმას.

როგორც ზემოთაა აღნიშნული, სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ტერიტორიებს ხელოვნური ტყის მასივების ჩათვლით. დასაბუთებულია, რომ ტყეები მიჩნეულია განსაკუთრებულ გარემოსდაცვით ადგილებად, ეკოლოგიური, ესთეტიური, კულტურული, ისტორიული და გეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურ და ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოსისტემებად (არცჰარიკ, 1997; Isik et al., 1997). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, „ტყე, როგორც ტყე გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე მიწათსარგებლობის ნებისმიერი სხვა ფორმა“ (Harcharik, 1997), „განსაკუთრებულია მოსახლეობის მოთხოვნები ტყეების მიმართ რეკრეაციული, სილამაზით ტკობისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის (დაცვის) თვალსაზრისით“ (Lanly, 1997).

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა პროექტის ზემოქმედების არეებზე, მათ შორის, ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია აღრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებულია ოფსეტური ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების ან სხვა ტიპის ეკოსისტემების/მცენარეულობის თანასაზოგადოებების აღდგენას.

რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-

ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

ბიომრავალფეროვნებაზე, დაცულ ტერიტორიებსა და ტყეებზე უარყოფითი ზემოქმედება უნდა შემცირდეს აბსოლუტურ მინიმუმამდე, ხოლო ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება უნდა მოხდეს ეკო-კომპენსაციის პროგრამის მიხედვით. სახელდობრ, უნდა ჩატარდეს ტყის ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შეფასება და ზარალის ანაზღაურება ადეკვატური შემარბილებელი და ეკო-საკომპენსაციო ზომების მისაღებად, რომელთა მიზანია დაკარგული ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენა.

ამ კონტექსტში პროექტის მშენებლობის პროცესში ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზარალის გაანგარიშება რეკომენდირებულია “უდანაკარგო”, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ - ჰექტრის” მიდგომების მიხედვით, რათა განისაზღვროს ტყის ეკო-კომპენსაციის ზუსტი პროპორციული თანაფარდობასთან, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე.

ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასების მეთოდი არის არაფულად ერთეულებში ბუნებრივი მცენარეულობის ღირებულების განსაზღვრის მიმართ ჩვეულებრივი მიდგომა. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (ანუ “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”.

ჰაბიტატის ფართობი (ჰა) X ჰაბიტატის ქულა = ჰაბიტატ-ჰექტარი

ეს მეთოდი გამოიყენება ჰაბიტატების უბნებისა და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შესაფასებლად მცენარეულობის ტიპის რელევანტურ (შესაბამის) წინასწარგანსაზღვრულ “ბენჩმარკთან” (*benchmark*) მიმართებაში. ბენჩმარკები უნდა განისაზღვროს მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასისათვის (მეკ). მცენარეულობის თითოეული ეკოლოგიური კლასისათვის ბენჩმარკში აღწერილი უნდა იყოს გასაშუალებული თავისებურებები კლიმაქსური და დიდი ხნის განმავლობაში ხელუხლებელი ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი მცენარეულობისა, რომელიც იმ ბიორეგიონშია წარმოდგენილი, სადაც ჰაბიტატები უნდა შეფასდეს. კლიმაქსური და ხელუხლებელი ბენჩმარკის ცნება ახლოა მცენარეულობის ეკოლოგიურ კლასთან (მეკ), ანუ ტყის ბენჩმარკი შეიძლება ემყარებოდეს გასაშუალებულ მონაცემებს იმ 20 წლიანი ხეების კორომისა, სადაც არ ჩანს მნიშვნელოვანი ანთროპოგენული ზეგავლენის ნიშნები. თითოეული მეკ-ი უნდა შეიცავდეს გარკვეულ ინფორმაციას, რომელიც საჭიროა ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასებისათვის. ჰაბიტატ-ჰექტრული შეფასებისას ჰაბიტატისათვის მინიჭებული ქულები, მაჩვენებელია მცენარეულობის ხარისხისა, რომელიც ახლოა მეკ-ის ბენჩმარკთან, ვერცელდება თითოეულ შეფასებულ ფართობზე. ჰაბიტატის მაჩვენებლის ნამრავლი ჰაბიტატის ფართობზე (ჰექტრებში) იძლევა მცენარეულობის ხარისხის განსაზღვრის საშუალებას. “ჰაბიტატ-ჰექტრის” ერთეულები გამოყენებულია, როგორც ჩვეულებრივი საზომი სხვადასხვა ეკოსისტემების შედარებითი ღირებულებისა ერთი მეკ-ის ფარგლებში. ჰაბიტატ-ჰექტრის მეთოდით შეიძლება წინასწარი განჭვრეტა ბუნებრივი მცენარეულობის მდგომარეობისა, ვიზუალურად შეფასებადი ინფორმაციის შეგროვება მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ჰაბიტატების ზონის გასწვრივ. მცენარეულობის კომპონენტები, რომლებიც უნდა იქნან ჩართული და შეფასებული, დამოკიდებულია ეკო-რეგიონის სპეციფიურ ეკოსისტემურ შემადგენლობაზე.

მეორე ნაბიჯია მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ინფორმაციის ვიზუალური შეფასება და ანალიზი მოცემული ტერიტორიისათვის ჰაბიტატების მდგომარეობის გაანგარიშების გამოყენებით.

შესაძლებელია ჰაბიტატის კომპონენტის მახასიათებლის გაანგარიშება. ავსტრალიის ვიქტორიის შტატის მთავრობის გარემოს მდგრადი განვითარების დეპარტამენტი, რომელიც მსოფლიო მასშტაბის

წამყვანი დაწესებულებაა ჰაბიტატ-ჰექტრის პრინციპის სფეროში, იყენებს შემდეგ კომპონენტებსა და მახასიათებლის შეფასებებს:

	კომპონენტი	მაქს. ღირებულება(%)
უბნის მახასიათებლები	დიდი ხეები	10
	ვარჯის შეკრულობა	5
	ქვეტყის (ხეების გარეშე) იარუსი	25
	უსარეველო	15
	აღდგენა	10
	მკვდარი საფარი	5
	მორები	5
ლანდშაფტის კონტექსტი	ნაკვეთის ფართობი*	10
	შემოგარენი*	10
	მანძილი უბანსა და ტყის მასივს შორის *	5
	სულ	100

ცხრილი 4.4.1.1-2. ჰაბიტატის შეფასების კომპონენტები და მახასიათებლები ვიქტორიაში, ავსტრალია

4.4.1.2 საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აჭარა-გურიის გეობოტანიკური რაიონს.

აჭარის მცენარეული საფარი მეტად მრავალფეროვანია, რაც განპირობებულია ამ მხარის ბუნებრივი პირობების ნაირგვარობით, აგრეთვე ფლორისა და მცენარეულობის განვითარების საკმაოდ რთული ისტორიით. აჭარა, როგორც ამაზე მრავალი მკვლევარი მიუთითებს, კოლხეთის რელიქტური ტყის ფლორის ყველაზე მდიდარი კუთხეა. ამ მხარეში გვხვდება კოლხეთის ფლორის დამახასიათებელი ელემენტების უმეტესობა. ამასთანავე, არის ისეთი რელიქტური სახეობებიც, რომლებიც მხოლოდ აჭარის ტერიტორიაზეა გავრცელებული, მაგალითად - მეღვედევის არყი, ეპიგეა - პიგაეა გაულტერიოდეს და სხვა. კოლხეთის მცენარეულობაში უხვად არის შერეული აგრეთვე ევროპული ტყის ფლორის ელემენტებიც.

აჭარის, ისევე როგორც ყველა მთიანი ქვეყნის მცენარეული საფარი, განსხვავებული ვერტიკალური სარტყლიანობით ხასიათდება. ამ მხარეში კეცხოველის (1959) მიხედვით, გამოსახულია რამდენიმე სარტყელი: 1) ჰიდროფიტული ბალახეულობისა და ტენიანი ტყეების-0-250მ ზღ. დონიდან, 2) კოლხეთის მარადმწვანე ქვეტყიანი და ლეშამბიანი ტყეების 150-250მ-დან 450-500მ-მდე; 3) მთების შუა სარტყელი, რამდენიმე ქვესარტყლით-500მ-დან 2000მ-მდე და 4) მთამაღალი, სუბალპური და ალპური სარტყლებით. აღნიშნული სარტყლებისათვის დამახასიათებელია განსხვავებული მცენარეული კომპლექსები, რომლებიც ქვემოთ განხილულია მოკლედ.

აჭარის ვაკე ზღვისპირა ზოლი კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ დაბოლოებას წარმოადგენს. ამ ვაკის სივანე ქობულეთთან დაახლოებით 2-5 კმ-ის ფარგლებში მერყეობს, სამხრეთისკენ კიდევ უფრო ვიწროვდება და მთის წინა კალთები უშუალოდ ზღვის სანაპიროს გასდევს. აჭარის სწორედ ეს ნაწილია ყველაზე უხვნალექიანი. ნალექების გააფრთხილება ნიადაგის მხოლოდ ზედა ფენებში გრუნტის წყლის დგომის მაღალი დონის არსებობის გამო. ნაწილობრივ ამითვეა გამოწვეული დიდი რაოდენობის ატმოსფერული ნალექების მიწის ზედაპირიდან სრული გადინების უქონლობა ანდა საერთოდ სუსტი გადინება. ამ გარემოებებმა და სხვა მრავალმა მიზეზმა განაპირობა კოლხეთის დაბლობის მნიშვნელოვანი ნაწილის დაჭაობება.

აჭარის ზემოსენებული ვაკე, ისევე როგორც კოლხეთის დაბლობის ყველაზე დაბალი ნაწილი საერთოდ, დაფარული იყო ტყიანი ჭაობების, ბალახნარიანი და სფაგნუმიანი ჭაობების მცენარეული კომპლექსებით. მცენარეულობის ეს ტიპები განვითარებულია ჭაობიანი მდელოს, ტორფიან-ჭაობიან, ჭაობიან-ლამიან და დაჭაობებულ ეწერ ნიადაგებზე. მათი დიდი ნაწილი, განსაკუთრებით ტყიანი ჭაობებით დაკავებული ადგილები ამჟამად დამშრალია და მათ ნაალაგარზე გაშენებულია ჩაისა და სხვა ტექნიკური კულტურების პლანტაციები.

აღნიშნული მცენარეულობის კომპლექსში უფრო დიდ ფართობზე განვითარებული იყო ტყიანი ჭაობები. ამჟამად ამ ტყეების მხოლოდ ნაშთებია შემორჩენილი მცირე ფართობზე. ამ ტიპის ტყეებში გაბატონებულია მურყანი ანუ თხმელა - *Alnus barbata*. ხემცენარეებიდან მასთან ერთად ხშირად გვხვდება ლაფანი - *Pterocarya pterocarpa*, ხოლო შედარებით მშრალ ადგილებზე - რცხილა (*Carpinus caucasica*) და იმერული მუხა - *Quercus imeretina*, ქვეტყეში ჩვეულებრივ მონაწილეობს ხეჭრელი - *Frangula alnus*, კუნელი - *Crataegus microphylla*, ძახველი-*Viburnum opulus* და სხვა. ზოგან, განსაკუთრებით გამეჩხერებულ ადგილებზე ამნაირი ტყე გადაბარდულია მაცვლით და ზოგი ლიანა მცენარით, როგორცაა ეკალიჭი - *Smilax excelsa*, ღვედკეცი - *Periphloca graeca*, კრიკინა - *Vitis sylvestris*, სურო - *Hedera colchica* და სხვა.

მურყნარები ძირითადად ვითარდება ჭარბი გრუნტული დატენიანების პირობებში, მაგრამ უკიდურესად ჭაობიან ადგილსამყოფელზე მურყანი სუსტი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება. ასეთ მურყნარებში ბალახოვან მცენარეთა სინუზია შექმნილია ჭაობის მცენარეულობის ტიპიური კომპონენტებით, როგორცაა იმერული ისლი, ჭაობის ზამბახი, ისლები, ჭილი და სხვა. შედარებით მცირე ფართობზე განვითარებულია გვიმრიანი, შერეულბალახნარიანი და ხავსიანი მურყნარები. ხოლო იშვიათად, ჩვეულებრივ ნაკლებად ტენიან ნიადაგებზე-შქერიანი მურყნარი. მურყნის აღნიშნული სახეობა ამა თუ იმ სიმრავლით მონაწილეობს აჭარის დაბლობისა და შუამთიანეთის ტყეებში, მაგალითად რცხილნარებში და წიფლნარებში 1500მ-მდე ზღვის დონიდან, ხოლო ზოგან, განსაკუთრებით მისი გავრცელების ზედა ზოლში კონდომინანტურ ცენოზებს ქმნის მცირე ფართობზე მთის მურყანთან (*Alnus incana*) ერთად.

აჭარის დაბლობზე და მთისწინა კალთებზე წარსულში ფართოდ იყო გავრცელებული საკმაოდ ნაირგვარი ფოთლოვანი ტყეები. ამჟამად მათგან მხოლოდ ნაშთებია შემორჩენილი შედარებით მცირე ფართობებზე. ამგვარ ტყეებს ქმნის რცხილა, იმერული მუხა, იფანი - *Fraxinus excelsior*, ჰართვისის მუხა - *Quercus hartvissiana*, თელა (*Ulmus elliptica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ზოგან წიფელი, წაბლი და სხვა. ამ ტყეებისათვის დამახასიათებელია კარგად განვითარებული ქვეტყე, რომელსაც ზოგან ქმნის ფოთოლმცვენი ბუჩქები (იელი - *Rhododendron luteum*, ხეჭრელი - *Rhamnus imeretina*, კიდობანა - *Evonymus latifolia*, ჯონჯოლი - *Staphylea colchica* და *St. pinnata*, თხილი - *Corylus avellana*, *C. pontica* და სხვა), ხოლო ზოგან მარადმწვანეები, როგორცაა ბაძგი - *Ilex colchica*, შქერი - *Rhododendron ponticum*, ძმერხლი - *Ruscus hypophyllum* და სხვა. ამ ტყეებში, განსაკუთრებით დაბლობებზე უხვად გვხვდება აგრეთვე ლიანა მცენარეები-კოლხური სურო, ღვედკეცი, კრიკინა და ეკალიჭი. ძოგან, უმთავრესად გამეჩხერებულ ადგილებზე მცენარეები ისეა მოდებული ტყეს, რომ გავლა შეუძლებელია. აღწერილი ტყეები გავრცელებულია დაახლოებით 500 მ-მდე ზღვის დონიდან.

აჭარის ტერიტორიაზე კოლხური ტყეების პირველადი სახე უმეტესწილად დარღვეულია. ისინი ან გაჩეხილია და კულტურულ ნაკვეთებადაა გადაქცეული, ანდა თუ ტყეა, იგი გაახოებულზეა ხელმეორედ წამოსული, რადგან დასავლეთ საქართველოს დაბლობზე წამოზრდა ძალიან სწრაფად ხდება. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა მურყანი და რცხილა. ამგვარი ტყეების ბალახოვანი

მცენარეების საფარი, კეცხოველის (1959) მიხედვით, საკმაოდ მრავალფეროვანია. განსაკუთრებით უხვადაა გვიმრები და ნაირბალახოვანი მცენარეები.

აჭარაში არ გვხვდება ქართული მუხის მუხნარები. აქ მას ენაცვლება ჭოროხის მუხა - *Quercus dschorochensis*. მისი დომინანტობით შექმნილი მუხნარები გავრცელებულია აჭარისწყლისა და ჭოროხის ხეობების მშრალ ფერდობებზე. ამ მუხნარების უმეტესი ნაწილი ძლიერ გამეჩხერებულია და, როგორც წესი გადაბელებულია. თივის ნაკლებობის გამო მოსახლეობა ნეკერს საქონლის საკვებად იყენებს. ეს მუხნარები შენებით კოლხეთში გავრცელებული ქართული მუხის მუხნარებს მოგვაგონებს, მაგრამ კოლაკოვსკის (1961) მიხედვით, მის ფლორაში მონაწილეობს ქსეროფილური წინააზიური ელემენტები. ამ მუხნარების კომპლექსში წარმოდგენილია მთის ქსეროფილური მუხნარების ფრაგმენტები, რომლის შემადგენლობაში აღნიშნულია ტრაგაკანტული ასტრაგალის ერთი სახეობა.

აღწერილი მცენარეულობის მაღლა წარმოდგენილია მთების შუასარტყელი, რომელიც, კეცხოველის (1959) მიხედვით, მოიცავს ტერიტორიას 500 მ-დან 2150მ-მდე ზღვის დონიდან. ამ სარტყელში ფიტოცენოზთა დიდი ნაირგვარობაა. ეს გამოწვეულია აქ გავრცელებული ხემცენარეებისა და ბუჩქების სახეობათა სიმრავლით, ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებით და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ზემოქმედებით.

ამ სარტყელში ლანდშაფტური მნიშვნელობა აქვს წიფლნარებს, თუმცა როგორც ამაზე დოლუხანოვი (1957) მიუთითებს, წიფლნარები ჩვეულებრივია მთების შუა სარტყელში, მაგრამ არ გვხვდება იქ სადაც ატმოსფერული ნალექები 500მმ-ზე ნაკლებია. ამ ფორმაციის მთავარი ცენოტიპი გვხვდება ზღვის პირიდან სუბალპურ სარტყლამდე, მაგრამ გულისაშილის (1955) მიხედვით წიფლნარის სარტყელი, სადაც წიფელი მაღალი წარმადობის კორომებს ქმნის, მდებარეობს (900) 1000მ-დან 1500 (1600) მ-დე, ხოლო დოლუხანოვის (1957) აზრით წიფლნარის ოპტიმალური განვითარების არე ზღვის დონიდან 800-1300მ შემოიფარგლება. ამ ტიპის ტყისათვის დამახასიათებელია ძირითადი ცენოტიპის აბსოლუტური გაბატონება, თუმცა არცისე იშვიათად მასთან ერთად ფიტოცენოზში შერეულია რცხილა, თელამუში, წაბლი-განსაკუთრებით მთის ქვედა სარტყელში, ცაცხვი და სხვა. წიფელი ხშირად ქმნის კონდომინანტურ ფიტოცენოზებს ნაძვთან და სოჭთან ერთად.

აჭარის მთიანეთში ფართოდაა გავრცელებული მარადმწვანე ქვეტყიანი წიფლნარები. ამგვარი წიფლნარები ტიპურია საერთოდ კოლხეთისათვის და უმთავრესად დაკავშირებულია ტენიან რაიონებთან. ქვეტყეს ქმნის შქერი (*Rhododendron ponticum*), ბაძვი (*Ilex colchica*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), ზოგან *Rhododendron ungeronii* და სხვა. ტენიან ადგილსამყოფელთან არის დაკავშირებული აგრეთვე გვიმრიანი წიფლნარები. ამ ტიპის წიფლნარებში ცოცხალ საფარს ქმნის გვიმრები-*Matteuchia struchiopertis*, *Athyrium filix-femina*, *Driopteris filix-mas*, ზოგან *Phyllitis scolopendrium* და სხვა. ეს უკანასკნელი სახეობა ამა თუ იმ სიმძლავრით გვხვდება სხვანაირ წიფლნარებშიც, მაგრამ მისი ხვედრითი წილი ფიტოცენოზში უმნიშვნელოა.

აღნიშნული ტიპის წიფლნარების კომპლექსში, შედარებით ნაკლებად ტენიან ფერდობებზე, წარმოდგენილია ბუჩქნარი წიფლნარები. ამნაირ ტყეში ქვეტყე შექმნილია ფოთოლმცვენი ბუჩქებით, როგორცაა იელი-*(Rhododendron luteum)*, მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), თხილი (*Corylus avellana*), მაყვლის ზოგიერთი სახეობა და სხვა. ამ წიფლნარში საკმაოდ კარგადაა განვითარებული აგრეთვე ბალახოვანი მცენარეთა სინუზია. ეს სინუზია და საერთოდ ფოთოლმცვენბუჩქნარიანი წიფლნარები სახეობრივი შემადგენლობით მდიდარია სხვა ტიპის წიფლნარებთან შედარებით. ფლორისტიკულად საკმაოდ მდიდარია აგრეთვე მაღალბალახნარიანი და წივანიანი (*Festuca montana*) წიფლნარები. ტყის ეს ორი ტიპი განვითარებულია განსხვავებულ

ეკოლოგიურ გარემოში, მაგრამ საერთო აქვთ ის, რომ მათი როლო უმნიშვნელოა აჭარის წიფლნარების ლანდშაფტში.

აჭარაში და საერთოდ დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული მკვდარსაფრიალი წიფლნარი. კოლაკოვსკის (1961) მიხედვით, ამგვარ წიფლნარში სხვა ხემცენარეთა მონაწილეობა უმნიშვნელოა, ხოლო ბუჩქები და ბალახოვანი მცენარეები თითქმის არ გვხვდება. ასეთი ტიპის წიფლნარში, როგორც ამაზე დოლუხანოვი (1938) მიუთითებს, ვითარდება წიფლის ზრდა-განვითარებისათვის ყველაზე ხელსაყრელი ეკოლოგიური პირობები და მაღალი წარმადობით ხასიათდება. აღნიშნულ ტყეებში ლიანები ნაკლებად გვხვდება, თუმცა ზოგი მათგანი, მაგალითად, კოლხური სურო, წიფლნარების კონსტანტურ კომპონენტებს წარმოადგენს.

წიფლნარებთან კომპლექსში, გაანსაკუთრებით მისი გავრცელების ქვედა ნაწილში, შედარებით ნაკლებად ტენიან ფერდობებზე გვხვდება რცხილნარები, დაახლოებით 1100მ-მდე ზღვის დონიდან. რცხილა წიფლნარში შერეული, გავრცელებულია უფრო მაღლაც. იგი ვითარდება ნაირგვარ ედაფურ პირობებში, მაგალითად, დაბლობზე იზრდება ეწერ ნიადაგებზე, ხოლო სხვა შემთხვევაში ნეშომპალა-კარბონატულ და ტყის ყომრალ ნიადაგებზე. სტრუქტურულად და ფლორისტულად წიფლნარების მსგავსია, ქმნის მის ანალოგიურ ტყის ტიპებს, მაგრამ გაცილებით ნაკლებ ფართზეა გავრცელებული: აჭარაში და საერთოდ დასავლეთ საქართველოში რცხილნარი ხშირად იცვლება მურყნით. ეს ცვლა ძირითადად ადამიანის სამეურნეო საქმიანობითაა გამოწვეული. რცხილნარის გაჩეხვისას ინტენსიურად მიმდინარეობს მურყნის განსახლება და ხშირად მურყნარ-რცხილნარი ყალიბდება.

არსებული მონაცემებით (კეცხოველი, 1935, 1959; დოლუხანოვი, 1953; კოლაკოვსკი, 1961; გულისაშვილი, 1964; ჯორბენაძე, 1969), აჭარაში, გაანსაკუთრებით წიფლნარებისა და რცხილნარების კომპლექსში, შედარებით მცირე ფართობზე წარმოდგენილია წაბლნარები. ამასთან ერთად აღსანიშნავია, რომ წაბლი ნაკლები სიმრავლით მონაწილეობს თითქმის ტყის ყველა ტიპში, რომლებიც განვითარებულია მთის წინა კალთებზე და შუამთის სარტყელში. ამ უკანასკნელი სარტყლის ტყეებისათვის დამახასიათებელია უთხოვარი-*Taxus baccata*, რომელიც ჩვეულებრივ დაქვემდებარებულ იარუსშია მოქცეული.

აჭარის მთიანეთში საკმაოდაა გავრცელებული წიწვიანი ტყეები ზღვის დონიდან 900-1000მ-დან 2000მ-მდე, თუმცა ფიჭვნარი გვხვდება გაცილებით უფრო დაბლაც აჭარისწყლის ქვემო ნაწილის სამხრეთულ ფერდობებზე. აჭარაში ფიჭვნარები ფრაგმენტულადაა გავრცელებული და შექმნილია *Pinus kochiana*-ს დომინირებით. ფიჭვნარების კალთა არაა შეკრული და ამიტომ კარგადაა განვითარებული ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების სინუზიები. ნაძვი-*Picea orientalis* და სოჭი-*Abies nordmanniana* დახურულ ტყეს ქმნის. ამის გამო ბაჩქნართა და ბალახნართა იარუსები იშვიათადაა წარმოდგენილი. ამ ტიპის ტყეები ტიპოლოგიურად დაკავშირებულია წიფლნართან. წიფელთან ერთად სოჭი ხშირად ქმნის კონდომინანტურ ცენოზებს. ამგვარი ფიტოცენოზები საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული აჭარის მთიანეთში. წიწვიანი ტყის ტიპებიდან დიდ ფართობზეა წარმოდგენილი აგრეთვე წმინდა ნაძვნარები, ნაძვნარ-სოჭნარები და წმინდა სოჭნარები. აჭარაში მეტწილად ამგვარი ცენოზები გვხვდება ტყის ზედა საზღვარში.

აჭარის ზოგ ხეობაში ზღვის დონიდან 1000მ-ის მაღლა გავრცელებულია თავისებური ტიპის ბუჩქნარები, რომელსაც ადგილობრივი მცხოვრებნი “შქერიანს” უწოდებენ. იგი პირველად დეტალურად აღწერა გოლიცინმა (1939, 1948) დამ მას შემდეგ ზემოხსენებული სახელწოდება დამკვიდრდა ბოტანიკურ ლიტერატურაში. ამგვარი ფიტოცენოზების შექმნაში მონაწილეობს კოლხეთის ფლორის მესამეულისდროინდელი

რელიქტი, როგორცაა: წყავი, შქერი, მედვედევის არყი-*Betula medwedewi*, უნგერნის შქერი-*Rhododendron ungerii*, პოტური მუხა- *Quercus pontica*, *Epigaea gaulterioides*, მოცვი, იელი, ბაძგი, ძახველი, ძმერხლი და სხვა მრავალი. ბუჩქნარის შეკრულობის გამო ბალახეული საფარი სუსტადაა განვითარებული, თუმცა გვიმრები საკმაო სიუხვით გვხვდება.

აღნიშნული ტიპის ბუჩქნარს გოლიციანი ძირეულ და ამასთანავე რელიქტურ ფიტოცენოზად თვლის, მესამეულის დროინდელი რელიქტების თანაპოვნირებისა და განსაკუთრებით ეპიგეას აქ არსებობის გამო. ამასთან ერთად იგი უარყოფს სინსკაის (1933) თვალსაზრისს, რომლის მიხედვითაც ასეთი ბუჩქნარები ანთროპოგენური წარმოშობისაა და განვითარებულია გადამწვარი ტყეების ნაალაგარზე. სინსკაის მოსაზრებას უფრო მართებულად თვლის კეცხოველი (1959) და აღნიშნავს, რომ მასში მონაწილე ბუჩქების უმეტესობა ქვეტყის ელემენტია ისევე როგორც ეპიგეა, რომელიც შიშკინის (1930) მონაცემებით ლაზისტანის წიფლნარების ქვეტყის ტიპური მონაწილეა. ამასთან ერთად, კეცხოველი (1959) მიუთითებს, რომ დასავლეთ საქართველოში შქერიანები გავრცელებულია აჭარა-იმერეთის ქედზე, ლომის მთის ფერდობებზე, ზემო სვანეთში-ნენსკრის, ნაკრას და სხვა ხეობებში. ამ ადგილებში ტყის მოსპობის შემდეგ დარჩა ქვეტყის ბუჩქები, რომლებიც იმდენად მომძლავრდნენ, რომ შეუძლებელი შეიქნა ტყის ძირითადი სახეობების განახლება.

ზემოაღწერილი ტყეების მაღლა მდებარეობს სუბალპური სარტყელი; მისი ზედა საზღვარი ზღვის დონიდან საშუალოდ 2200-2300მ-ზე მდებარეობს. ამ სარტყელში წარმოდგენილია მდელოების, ბუჩქნარებისა და სუბალპური ტყეების კომპლექსი. აჭარაში, ისევე როგორც საქართველოს მთიანეთში, გვხვდება ორნაირი სუბალპური ტყე-ტანბრეცილი და მეჩხერი. ამ უკანასკნელი ტიპის ტყეს აჭარის მთიანეთში ძირითადად ქმნის მაღალმთის ბოკვი-*Acer trattvetteri* და არყი *Betula litwinowii* და სხვა. ამნაირ ტყეში ხეები ერთმანეთისგან მოშორებით იზრდება, მათ შორის სივრცე დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით და ნიადაგის ზედაპირი მეტწილად გაკორდებულია. სუბალპური მეჩხერი ტყეები აჭარაში იშვიათად გვხვდება და მეტწილად მეორეული წარმოშობისაა.

აჭარის სუბალპებში უფრო მეტად გავრცელებულია ტანბრეცილი ტყეები. იგი ჩვეულებრივ განვითარებულია ჩრდილოეთის და დასავლეთის ფერდობებზე, ძირითადად ისეთ ადგილებზე, სადაც თოვლის საფარი ღრმაა და ხანგრძლივად დევს. ამ ტიპის ტყეს ძირითადად ქმნის არყის ზემოხსენებული სახეობა, ჭნავი, ტირიფის ზოგიერთი სახეობა და სხვა. კარგადაა განვითარებული ბალახოვანი მცენარეთა და ბუჩქნართა სინუზიები. ამ უკანასკნელის უმთავრესი კომპონენტია დეკა-*Rhododendron caucasicum*, ხოლო ბალახოვანი მცენარეთა სინუზია ძირითადად მაღალბალახელობის წარმომადგენლებითაა შექმნილი.

ტანბრეცილი ტყე აჭარაში და საერთოდ დასავლეთ საქართველოში ხშირად შექმნილია წიფლით. უმეტესად გვხვდება ტანბრეცილი არყნარების ანალოგიური ტიპები, მაგრამ უფრო მეტად გავრცელებულია ბალახნარიანი-წიფლნარები სადაც ცოცხალი საფარი შექმნილია ნაირბალახოვანთა და გვიმრების სინუზიებით. ამგვარი წიფლნარები იმდენად განსხვავდება მთის შუა სარტყლის წიფლნარებისაგან, რომ ზოგი მკვლევარი, მაგალითად დოლუხანოვი (1957), დამოუკიდებელ ფორმაციად განიხილავს.

დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით აჭარასა და გურიაში, ტანბრეცილი ტყეებს ქმნის აგრეთვე მედვედევის არყი და პონტური მუხა, თუმცა ამნაირი ტყეები ძირითადად გავრცელებულია მთის შუა სარტყელში. ტყის ამ ტიპისათვის დამახასიათებელია მარადმწვანე ბუჩქნარების სინუზია-სუბალპებში ჩვეულებრივ დეკის გაბატონებით, ხოლო ქვედა საფეხურზე-შქერის, წყავის, ბაძგის და სხვათა მონაწილეობით.

აჭარის მთიანეთის სუბალპური ტყეების უდიდესი ნაწილი გაჩენილია და მათ ნაალბარზე განვითარებულია მეორეული მდელოები. ამიტომ, რომ საქართველოს ამ მხარეში ტყის ზედა საზღვარი ჩვეულებრივ ნაძვნარ-სოჭნარებით თავდება. აუცილებელია სუბალპური ტყეების აღდგენა. მათი სასოფლო-სამეურნეო ღირებულება უეჭველად დიდია, რადგან ტყის ეს ტიპი ზვავებისაგან იცავს ქვემოთ მდებარე ტყეებს და აქვს ნიადაგდაცვითი და წყლის რეჟიმის მარეგულირებელი მნიშვნელობა.

სუბალპურ ტყეებთან კომპლექსში, აგრეთვე ალპურ სარტელში, განსაკუთრებით ჩრდილოეთ და დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე, საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული დეკიანები, რომელსაც ქმნის *Rhododendron caucasicum*. იგი დაკავშირებულია მთის ტორფიან ნიადაგებთან. დეკიანები ტიპოლოგიურად შედარებით ერთგვაროვანია, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობით ღარიბი. ეს გამოწვეულია დეკიანის განსაკუთრებული ცენოტიკური სტრუქტურით. ამ ფლორისტიკული კომპლექსის კომპონენტებია: სელშავი-*Vaccinium myrtillus*, წითელი მოცვი-*V. vitis-idaea*, *Oxalis acetosella* და სხვა მრავალი. მათ შორის ხავსები და მღიერები. დეკიანები ძირითადად გვხვდება საკმაოდ დაქანებულ ფერდობებზე, მაგრამ იშვიათად, მაგალითად არსიანის ქედის ზოგიერთ მონაკვეთზე, გვხვდება ვაკე რელიეფზე. ასეთ რელიეფზე განვითარებულია განსაკუთრებული ტიპის დეკიანი, რომელიც ლიტერატურაში (კ. ქიმერიძე, 1969) ტორფობ-ბორცვიანი დეკიანის სახელწოდებითაა ცნობილი. იგი დაკავშირებულია ისეთ ადგილებთან, სადაც თოვლის საფარი ღრმაა და ხანგრძლივად დევს. სუბალპებში ფრაგმენტულად გვხვდება აგრეთვე ღვიიანები, რომელიც არსებული მონაცემებით (კეცხოველი, 1935; ნიჟარაძე, 1948; და სხვა) ფიტგნარის დერივატს წარმოადგენს.

აჭარის მთიანეთისთვის დამახასიათებელია აგრეთვე სუბალპური მაღალბალახეულობა. იგი დაკავშირებულია მცენარეთა ზრდა-განვითარებისთვის ოპტიმალურად ხელსაყრელ გარემო პირობებთან-საკმაოდ ტენიან ჰუმუსით მდიდარ ღრმა ნიადაგებთან; სავეგეტაციო პერიოდში ოპტიმალურია აგრეთვე ნიადაგის თერმული რეჟიმი. ამ ტიპის მცენარეულობა ჩვეულებრივ ვითარდება სუბალპური ტყისა და დეკიანების კომპლექსში, აგრეთვე მთის ზედა სარტყელში დამოუკიდებელი სინუზიის სახით. მაღალბალახეულობა საკმაოდ ხშირად პოლიდომინანტურია და მოიცავს: *Heracleum sosnowskyi*, *Campanula lactiflora*, *Delphinium flexuosum*, *Inula grandiflora*, *Doronicum macrophyllum*, *Senecio platyphylloides*, *Pyretrum macrophyllum*, *Aconitum nasutum* და სხვა. დამახასიათებელია, რომ ამგვარი მცენარეულობა ძირითადად შექმნილია ორლებნიანი მცენარეებით, ერთლებნიანები, განსაკუთრებით მარცვლოვნების და ისლისებრთა ოჯახის წარმომადგენლები, მეტად იშვიათად გვხვდება. ამიტომ ნიადაგის ზედაპირი, როგორც წესი, გაკორდებული არ არის.

ფიტომასის დიდი სიუხვის მიუხედავად, მაღალბალახეულობა სათიბ-საძოვრად არ ვარგა, მაგრამ შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს სასილოსედ. ამ მხრივ მისი სასოფლო-სამეურნეო ღირებულება საკმაოდ მნიშვნელოვანია. მაღალბალახეულობის ეს ტიპი მდიდარია აგრეთვე სამეურნეო, ტექნიკური და დეკორაციული მცენარეებით.

აღნიშნულ სარტყელში ბალახოვანი მცენარეულობიდან უფრო ფართოდ გავრცელებულია სუბალპური მდელოები. მცენარეულობის ეს ტიპი, და საერთოდ მაღალმთის მდელოები, ტიპოლოგიურად ნაირგვარია და მდიდარია სახეობრივი შედგენილობით. მაგრამ ამ მცენარეულობის საზაფხულო საძოვრებად ხანგრძლივი გამოყენებისა და დიდი დატვირთვის გამო ბუნებრივი მცენარეულობა ნირშეცვლილია და წარმოდგენილია პასტორალური დეგრესიის შედეგად წარმოქმნილი ტიპებით. არსიანის ქედზე უმეტესად გვხვდება ძიგვიანები და ნამიკრეფიანები, აგრეთვე პოლიდომინანტური წვრილნაირბალახოვანი მდელოები მარმუჭისა და სხვათა

მონაწილეობით. აღწერილი ფორმები განვითარებულია მთამდელოს გაკორდებულ ნიადაგზე. შავშეთის ქედზე და აჭარა-გურიის ქედის ტენიან ფერდობებზე საკმაოდაა გავრცელებული აგრეთვე ფართოფოთლიან ნაირბალახოვანი და მარცვლოვან ნაირბალახოვანი მდელოები. ასეთივე მდელოები შედარებით მცირე ფართობზე წარმოდგენილია არსიანის ქედზეც, უმეტესად ტყეებთან კომპლექსში, ტყის ზედა საზღვართან. ამ მდელოებისთვის დამახასიათებელია სუსტად გაკორდებული მთამდელოს მეორეული ნიადაგები.

აღპური მცენარეულობა ტიპურად დიდ კავკასიონზეა გამოსახული, აჭარის მთიანეთში იგი არსად არ ქმნის მთლიან უწყვეტ ზოლს და ძირითადად მთის მწვერვალებზეა განვითარებული ზღვის დონიდან 2300მ-ზე მაღლა. ამ სარტყელში სავეგეტაციო პერიოდი 2-3 თვეს გრძელდება და მცენარეთა განვითარებისათვის ხელსაყრელი თერმული რეჟიმი მხოლოდ მიწისპირა სივრცეზეა. ამის გამო აღპური მცენარეები ჩვეულებრივ დაბალია, ხოლო ზოგიერთი ტიპის მდელოებში მიწაზეა გართხმული. მცენარეულ ლანდშაფტში დიდი მნიშვნელობა აქვს აღპურ ხალებს, რომელიც წვრილ ნაირბალახებით არის შექმნილი. ამგვარი მცენარეულობის უმთავრესი კომპონენტებია: *Sibbaldia parviflora*, *S. semiglabra*, *Campanula tridentata*, *Taraxacum stevenii*, მარმუჭის რამდენიმე სახეობა და სხვა. მცირე სიმრავლით მონაწილეობს მარცვლოვნები და ისლები, აგრეთვე წივანები და ძიგვები. ამ ფორმაციათა ძირითადი ცენოტიპებია *Festuca sulcata* და *Nardus glabriculumis*. შედარებით მცირე სიმრავლით ერევა *Zerna adjarica*, *Poa alpina*, *Phlem alpinum* და სხვა. ამ მცენარეულ კომპლექსში წარმოდგენილია სხვა ტიპის მცენარეულობაც, როგორცაა ისლიანები, ნაირბალახოვან-მარცვლოვნები და სხვა, მაგრამ ისინი შედარებით მცირე ფართობზეა გავრცელებული. აღპური მდელოს ფორმაციათა აღნიშნულ კომპლექსში ზოგან განვითარებულია დეკიანები, მაგრამ აქ ეს მარადმწვანე ბუჩქნარი გაცილებით დაბალია სუბალპურ დეკიანებთან შედარებით.

4.4.13 საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება

ჩატარებული იქნა დეტალური ბოტანიკური კვლევა დაგეგმილი სხალთა-შუახევის ელ. გადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში. შესაბამისად, გამოვლინდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება როგორც საპროექტო დერეფანში ისე მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე. გამოვლინდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები. მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების დროს მოხდება არსებული ინფორმაციის შევსება.

ბოტანიკური კვლევისას მცენარეულობის სიხშირე-დაფარულობა შეფასდა დრუდეს შკალის მიხედვით. დრუდეს შკალის სიმბოლოები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობას. ეს სიმბოლოებია: Soc (socialis)-დომინანტი სახეობა, სიხშირე-დაფარულობა აღემატება 90%; Cop³ (coptosal)-მაღალი რიცხოვნობის სახეობა, სიხშირე-დაფარულობა 70-90%; Cop²-სახეობა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი ინდივიდებით, სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Cop¹- სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Sp³ (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 30%; Sp² (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 20%; Sp¹ (sporsal)- სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 10%; Sol (solitarie)-მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე; Un (unicum) -ერთი ინდივიდი.

ნაკვეთი 1. ანძა №1, GPS კოორდინატები 0281051/4605776, 741მ ზდ. დ. ანძა დადგება გვირაბებიდან გამოტანილი ნაყარი მასალით შექმნილ სამშენებლო მოედანზე მდინარე სხალთის ნაპირზე. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.

ნაკვეთი 7. პირველი 7 ანძა (ანძა №8-მდე) დადგება ასეთ ხელოვნურ ნაყარზე, სადაც მცენარეულობა განადგურებულია. ამ მონაკვეთებზეც წარმოდგენილია დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი.

ნაკვეთი 8. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ჩანჩურიხევი
სანიმუშო ნაკვეთის №	8
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	50
GPS კოორდინატები	0279968/4606143
სიმაღლე ზდ. (მ)	806
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	3 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	10
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	8
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	20-25
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	70
ხაკების დაფარულობა (%)	30-40
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	7
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-20სმ, H-6-8მ (მაქს.), Sp ²
	D-10სმ, H-4-6მ, (საშ.)
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Trifolium ambiguum	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Viola alba	Sol
Cynoglossum officinale	Sol
Digitalis schischkinii-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	Unicum, H-60-70სმ
Phyllitis scolopendrium	Sol
ხაკის საფარი	

ხაესის საფარი	Cop ¹
---------------	------------------



ნაკვეთი 8. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწვერზე



ნაკვეთი 8. *Viola alba*



ნაკვეთი 8. *Phyllitis scolopendrium*

ანბა №1-თან იგივე სიტუაციაა რაც იყო ანბა №8-თან.

ნაკვეთი 10. ახალგაზრდა ფიჭვნარ-ნაძენარი მეწვერზე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ახალგაზრდა ფიჭვნარ-ნაძენარი მეწვერზე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ჩანჩურიხევი
სანიმუშო ნაკვეთის №	10
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	50
GPS კოორდინატები	0279761/4606202
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	783
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	3 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	7
საშუალო დმს (სმ)	6
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	7
საშუალო სიმაღლე (მ)	5
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	8-9
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	15-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	—

ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5-10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	20
ხაესების დაფარულობა (%)	60-70
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	10
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-6-7სმ, H-6-7მ, Sp ¹
Pinus kochiana	D-6-7სმ, H-5-6მ, Sol
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	–
ბალახოვანი საფარი	
Fragaria vesca	Sol
Hieracium pilosella	Sol
Plantago lanceolata	Sol
Viola alba	Sol
Clinopodium vulgare	Sol, H-20სმ
Taraxacum officinale	Sol
Erophila verna	Sol
Cardamine parviflora	Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Cop ²



ნაკვეთი 10. ახალგაზრდა ფიჭვნარ-ნაძენარი მეწყერზე



ნაკვეთი 10. ახალგაზრდა ფიჭვნარ-ნაძენარი მეწყერზე

ნაკვეთი 11. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ჩანჩურიხევი
სანიმუშო ნაკვეთის №	11
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	50
GPS კოორდინატები	0279684/4606249

სიმაღლე ზ.დ. (მ)	773
ასპექტი	დასავლეთი
დახრილობა	30
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	18
საშუალო დმს (სმ)	12
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	10
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	15-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5-10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	20
ხავსების დაფარულობა (%)	80-90
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	11
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-10-12სმ, H-5-6მ, Sp ¹
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-5-6სმ, H-4-5მ, Sol
Alnus barbata	D-16-18სმ, H-8-10მ, Unicum
Salix alba	D-14-16სმ, H-6-8მ, Unicum
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Taraxacum officinale	Sol
Erophila verna	Sol
Viola alba	Sol
Cardamine parviflora	Sol
Clinopodium vulgare	Sol, H-20სმ
Hieracium pilosella	Sol
Plantago lanceolata	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Cop ³



ნაკვეთი 11.ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე



ნაკვეთი 11.ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე

ნაკვეთი 12. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	12
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	10
GPS კოორდინატები	0279519/4606381
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	770
ასპექტი	ჩრდილოეთი
დახრილობა	3 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	60
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	15-20
ხავსების დაფარულობა (%)	90-95
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	12
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	6-8
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ბალახოვანი საფარი	
Poa pratensis	Sp ¹
Festuca pratensis	Sp ¹
Taraxacum officinale	Sol
Plantago lanceolata	Sol
Hieracium piloselloides	Sol
Sanguisorba officinalis	Sol
Viola alba	Sol
Bellis perennis	Sol
Sedum sp.	Sol
Cirsium echinus	Sol, H-60 სმ
Cardamine parviflora	Sol
Erophila verna	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Cop ³



ნაკვეთი 12. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი



ნაკვეთი 12. *Erophila verna*



ნაკვეთი 12. *Viola alba*

ნაკვეთი 13. მურყნარ-ნაძენარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მურყნარ-ნაძენარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	13
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0279383/4606407
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	749
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	25
საშუალო დმს (სმ)	15
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	18
საშუალო სიმაღლე (მ)	10
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	10-12
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	15-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	15
საესების დაფარულობა (%)	20-30
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-10სმ, H-6-7მ, Sp ¹
Alnus barbata	D-25სმ, H-16-18მ, Sol
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	–
ბალახოვანი საფარი	
Bellis perennis	Sp ¹
Viola alba	Sol
Fragaria vesca	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი	Sol

მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით)	
Phyllitis scolopendrium	Sol
Corydalis caucasica	Sol, H-15სმ
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Sp ³



ნაკვეთი 13. *Corydalis caucasica*



ნაკვეთი 13. მურყნარ-ნაძვნარი



ნაკვეთი 13. მურყნარ-ნაძვნარი



ნაკვეთი 13. *Primula woronowii*



ნაკვეთი 13. *Bellis perennis*

ნაკვეთი 14. ანძა №14. 0279253/4606477, 743 მ ზღ. დ. საძოვარი. დახრილობა 30°, ექსპოზიცია-ჩრდილოეთი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 14. საძოვარი

ნაკვეთი 15. ანძა №15. GPS კოორდინატები 0279111/4606460, 733მ ზდ. დ. საძოვარი. დახრილობა-0⁰. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 15. საძოვარი

ნაკვეთი 16. ანძა №16. GPS კოორდინატები 0279013/4606384, 728მ ზდ. დ. საძოვარი. დახრილობა-0⁰. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 16. საძოვარი

ნაკვეთი 17. ანძა №17. GPS კოორდინატები 0278713/4606401, 729მ ზდ. დ. საძოვარი ნაძენარის მიმდებარედ, დახრილობა-5⁰. ექსპოზიცია-დასავლეთი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 17. საძოვარი ნაძვნარის მიმდებარედ

ნაკვეთი 18. ნაძვნარი (დეგრადირებული)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ნაძვნარი (დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	18
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0278523/4606482
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	735
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	5 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	25
საშუალო დმს (სმ)	18
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	12
საშუალო სიმაღლე (მ)	8
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	6-7
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	20-25
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
საკვების დაფარულობა (%)	60-70
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	13
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-20-25სმ, H-10-12მ (მაქს.), Sp ²
	D-16-18სმ, H-6-8მ (საშ.)
Malus domestica	Unicum
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Taraxacum officinale	Sol
Bellis perennis	Sol

Viola alba	Sol
Corydalis caucasica	Sol
Sanguisorba officinalis	Sol
Sedum oppositifolium	Sol
Rumex sp.	Sol, H-20სმ-40სმ
Fragaria vesca	Sol
Erophila verna	Sol
Cardamine parviflora	Sol
Asplenium trichomanes	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Cop ²



ნაკვეთი 18. *Malus domestica*



ნაკვეთი 18. ნაძვნარი



ნაკვეთი 18. *Corydalis caucasica*



ნაკვეთი 18. *Asplenium trichomanes*



ნაკვეთი 18. *Fragaria vesca*

ნაკვეთი 19. ანძა №19. GPS კოორდინატები 0278416/460645, 750 მ ზღ. დ. ანძა დგება შემოდობილ სათიბში, სოფლის ტერიტორიაზე-აგროლანდშაფტში. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 19. აგროლანდშაფტი

ნაკვეთი 20. მურყნარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მურყნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	20
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0278311/4606508
სიმაღლე ზღ. (მ)	735
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	5°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	10
საშუალო დმს (სმ)	6
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	7
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	14-16
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	10-15
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	50-60
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
საკვების დაფარულობა (%)	15-20
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	10
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
<i>Alnus barbata</i>	D-10-25სმ, H-6-7მ (მაქს.), Sp ¹
	D-6სმ, H-5-6მ (საშ.)
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	–

ბალახოვანი საფარი	
Corydalis caucasica	Cop ¹
Viola alba	Sp ³
Arum albispathum	Sp ¹
Sambucus ebulus	Sol, H-80სმ
Fragaria vesca	Sol
Asplenium trichomanes	Sol
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით)	Sol
Erophila verna	Sol
Cardamine parviflora	Sol
ხავესის საფარი	
ხავესის საფარი	Sp ²



ნაკვეთი 20. *Corydalis caucasica*



ნაკვეთი 20. *Arum albispathum*



ნაკვეთი 20. *Asplenium trichomanes*



ნაკვეთი 20. მურყნარი



ნაკვეთი 20. *Fragaria vesca*

ნაკვეთი 21. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	21
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0278131/4506660
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	696
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	14
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	14
საშუალო სიმაღლე (მ)	12
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	10-12
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	50-60
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5-10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხავესების დაფარულობა (%)	10-15
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
<i>Alnus barbata</i>	D-18-20სმ, H-12-14მ (მაქს.), Cop ¹
	D-10-12სმ, H-10-12მ (საშ.)
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	–
ბალახოვანი საფარი	
<i>Ficaria calthifolia</i>	Sol
<i>Viola alba</i>	Sol
<i>Stellaria holostea</i>	Sol
<i>Dentaria quinquefolia</i>	Sol
<i>Cardamine parviflora</i>	Sol
<i>Geranium robertianum</i>	Sol

Arum albispatum	Sol
Sambucus ebulus	Sol, H-80სმ
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Sp ²



ნაკვეთი 21. მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 22. ანძა №22. GPS კოორდინატები 0277914/4606757, 689მ ზღ. დ. მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. მდინარისპირულ ტერასაზე (რიყეზე) მურყნის ამონაყარი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 22. მურყნის ამონაყარი



ნაკვეთი 22. *Tussilago farfara*

ნაკვეთი 26. ანძა №26. GPS კოორდინატები 0277419/4606909, 674მ ზღ. დ. იქვე, მდინარისპირული რიყნარი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 26. მდინარისპირული რიყნარი

ნაკვეთი 28. ანძა №28. GPS კოორდინატები 0276940/4607203, 663მ ზღ. დ. მდ, სხალთის მარჯვენა ნაპირი. ანძა დგას საკარმიდამო ნაკვეთში-აგროლანდშაფტში. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 28. საკარმიდამო ნაკვეთი

ნაკვეთი 34. ანძა №34-დან ანძა №43. მდინარის მარცხენა ნაპირზე აგროლანდშაფტში-საკარმიდამო ნაკვეთები, საძოვრები, მდინარისპირულ ტერასაზე-რიყნარ-სილნარში ახალგაზრდა მურყნარები. ანძა №34-ის გამოღმა GPS კოორდინატებია: 0276183/45607482, 658მ ზღ. დ. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 34. ახალგაზრდა მურყნარი

ნაკვეთი 45. ანძა №45. GPS კოორდინატები 0275022/4608244, 622მ ზღ. დ. მდინარისპირული ტერასა მარჯვენა ნაპირზე.



ნაკვეთი 45. საძოვარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 46. ანძა №46 დგება მდინარის მარცხენა ნაპირზე-ახალგაზრდა მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე. №47, 48, 49-მდინარის მარჯვენა ნაპირზე საკარმიდამო ნაკვეთები-აგროლანდშაფტი. № 50, 51, 52-მდინარის მარცხენა ნაპირზე-საკარმიდამო ნაკვეთები მდინარისპირულ ტერასაზე-აგროლანდშაფტი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატი.



ნაკვეთი 46. მდინარისპირულ ტერასაზე-აგროლანდშაფტი



ნაკვეთი 46. ახალგაზრდა მურყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 53. ანძა №53, 54. მდინარის მარჯვენა მხარეს-საკარმიდამო ნაკვეთები-აგროლანდშაფტი.

ნაკვეთი 55. ანძა №55-მდინარის მარცხენა მხარეს-მდინარისპირულ ტერასაზე საძოვარი.

ნაკვეთი 56. ანძა №56-ც საძოვაშია.

ნაკვეთი 57. ნაძვნარი (დეგრადირებული)

მცენარეული თანასახოგადობის ტიპი	ნაძვნარი (დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ფურტიოს მიდამოები. მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი

სანიმუშო ნაკვეთის №	57
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0273369/4609546
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	601
ასპექტი	ჩრდილოეთი
დახრილობა	35 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	16
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	10
საშუალო სიმაღლე (მ)	8
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	3-4
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	5-10
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	3-5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	10
ხაესების დაფარულობა (%)	15-20
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-20სმ, H-10მ (მაქს.), Sol
	D-16სმ, H-8მ (საშ.)
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Plantago media	Sol
Cyclamen vernum- CITES	Sol
Sedum album	Sol
Erophila verna	Sol
Cardamine parviflora	Sol
Trifolium ambiguum	Sol
Hieracium pilosella	Sol, H-10სმ
Fragaria vesca	Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Sp ²



ნაკვეთი 57. *Cyclamen vernalis*

ნაკვეთი 57. ნაძენარი

ნაკვეთი 58. №58. GPS კოორდინატები 0273067/4609740. 634მ ზღ. დ. ექსპოზიცია ჩრდილო-დასავლეთი, დახრილობა 5-7⁰. ნაძენარი ტყის ახლოს. საძოვარი-დასარეველიანებული ეწერის გვიმრით.



ნაკვეთი 58. საძოვარი-დასარეველიანებული ეწერის გვიმრით

ნაკვეთი 58. *Helleborus caucasicus*

ნაკვეთი 59. ანბა №59. ანბა დგება კლდის თავზე მურყნარში.



ნაკვეთი 59. მურყნარი

ნაკვეთი 60. ნაძენარი (დეგრადირებული)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ნაძენარი (დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ფურტიოს მიდამოები.
სანიმუშო ნაკვეთის №	60
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0272627/461024
სიმაღლე ზღ. (მ)	708
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	25-30 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40

საშუალო ღმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	16
საშუალო სიმაღლე (მ)	14
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	4-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	50-55
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	30
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხაესების დაფარულობა (%)	10-15
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	14
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-40სმ, H-16მ (მაქს.), Cop ²
	D-20სმ, H-12მ (საშ.)
Pinus kochiana	D-30სმ, H-16მ (მაქს.), Sol
Quercus iberica	D-25სმ, H-12მ (მაქს.), Sol
ბუჩქები	
Daphne pontica	Sol, H-30სმ
Smilax excelsa	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Pteridium tauricum	Sp ¹ , H-80სმ
Epimedium colchicum-მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა	Sol
Fragaria vesca	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Plantago media	Sol
Viola alba	Sol
Hieracium piloselloides	Sol
Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი	Sol
Prunella vulgaris	Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Sp ²



ნაკვეთი 60. *Helleborus caucasicus*



ნაკვეთი 60. ნაძვნარი

ნაკვეთი 61. ანბა №61-64. საძოვრები ტყის ახლებში. ყანები-აგროლანდშაფტი.

ნაკვეთი 66. ნაძენარი (დეგრადირებული) მკედარსაფრიანი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ნაძენარი (დეგრადირებული) მკედარსაფრიანი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ფურციო.
სანიმუშო ნაკვეთის №	66
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0272290/4610770
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	691
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	35 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	45
საშუალო დმს (სმ)	35
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	18
საშუალო სიმაღლე (მ)	16
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	4-5
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	30-35
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	40
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	–
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	–
ხაესების დაფარულობა (%)	–
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	2
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-45სმ, H-18მ (მაქს.), Sp ³
	D-35სმ, H-16მ (საშ.)
ბუჩქები	
Rubus sp.	Sol, H-40სმ
ბალახოვანი საფარი	
ბალახოვანი სახეობები სახეობები არ დაფიქსირებულა	–
ხაესის საფარი	
ხაესის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი 66. ნაძვნარი (დეგრადირებული)
მკვდარსაფრიანი

ნაკვეთი 67. ანძა №67, 68, 69. ანძები დგება აგროლანდშაფტში-სოფლის საკარმიდამო ნაკვეთები, ყანები, საძოვრები.

ნაკვეთი 71. ანძა №71. ანძა დგება სოფ. ფურტიოს ხიდის ზემოთ ფერდობზე-საძოვარში. GPS კოორდინატებია: 0271948/4611415. 555მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 71. საძოვარი

ნაკვეთი 73. ანძა №73. ანძა დგება აგრეთვე აგროლანდშაფტში-საძოვარში. GPS კოორდინატებია: 0271948/4611415. 555მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 73. საძოვარი

ნაკვეთი 74. ანძა №74. ანძა დგება გზის ზემოთ, კორტოხე-საძოვარში-აგროლანდშაფტში. ასევეა №75 და №76 ანძები.

ნაკვეთი 74. კუნელიანი (მენხერი)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	კუნელიანი (მენხერი)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	74
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	50
GPS კოორდინატები	0271061/4611846
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	589
ასპექტი	სამხრეთი
დახრილობა	3 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ბუჩქნარის სიმაღლე (სმ)	400
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	25-30
ხაესების დაფარულობა (%)	20-30
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	13
ხაესების სახეობათა რაოდენობა	4-5
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ბუჩქები	
<i>Crataegus microphylla</i>	Sol, H-3-4მ
ბალახოვანი საფარი	
<i>Agropyron repens</i>	Sp ³ , H-40სმ
<i>Trifolium medium</i>	Sp ³
<i>Erodium cicutarium</i>	Sp ²
<i>Plantago media</i>	Sp ¹
<i>Cardamine parviflora</i>	Sol
<i>Muscari szovitsianum</i>	Sol
<i>Cyclamen verum</i> - CITES	Sol
<i>Sedum album</i>	Sol
<i>Potentilla sp.</i>	Sol
<i>Stellaria media</i>	Sol
<i>Erophila verna</i>	Sol
<i>Bellis perennis</i>	Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის სახეობები	Sp ³



ნაკვეთი 74. კუნელიანი (მეჩხერი)



ნაკვეთი 74. *Muscari szovitsianum*

ნაკვეთი 76. მუხნარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მუხნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	76
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0270883/4611975
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	574
ასპექტი	სამხრეთ-დასავლეთი
დახრილობა	5-10 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	15
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	10
საშუალო სიმაღლე (მ)	8
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	5-10
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5-10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	20
ხაეების დაფარულობა (%)	10-15
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	13
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Quercus dshorochensis- აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	D-20სმ, H-10მ (მაქს.), Sol
	D-15სმ, H-8მ (საშ.)
Pinus kochiana (თესლით განახლება)	H-80-100სმ, Sol
ბუჩქები	
Crataegus microphylla	Sol, H-1,5მ
ბალახოვანი საფარი	
Clinopodium vulgare	Sol
Sedum album	Sol

Trifolium medium	Sol
Viola alba	Sol
Polypodium vulgare	Sol
Myosotis densiflora	Sol
Asplenium pseudolanceolatum	Sol
Hypericum ptarmicifolium	Sol
Euphorbia pontica-ამიერკავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	Sol
Hieracium piloselloides	Sol, H-20სმ
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Sp ²



ნაკვეთი 76. *Polypodium vulgare*



ნაკვეთი 76. მუხნარი

ნაკვეთი 77. მუხნარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მუხნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	77
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0270819/4612037
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	573
ასპექტი	სამხრეთ-დასავლეთი
დახრილობა	5-10 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	16
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	10
საშუალო სიმაღლე (მ)	8
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	20-25
ბუჩქების დაფარულობა (%)	0,1
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	40
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9

სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Quercus dshorochensis- აჭარისწელიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	D-20სმ, H-8-10მ (მაქს.), Sp ²
	D-16სმ, H-6-8მ (საშ.)
Pinus kochiana (ახალგაზრდა ფიჭვნარი ქვეტყის სახით)	Sp ¹
ბუჩქები	
Crataegus microphylla	Unicum, H-40სმ
ბალახოვანი საფარი	
Clinopodium vulgare	Sol
Myosotis densiflora	Sol
Orobus hirsutus	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Viola alba	Sol
Pteridium tauricum	Sol, H-20სმ
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Sp ¹



ნაკვეთი 77. მუხნარი



ნაკვეთი 77. *Myosotis densiflora*

ნაკვეთი 78. მუხნარი (დეგრადირებული)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მუხნარი (დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	78
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0270713/4612203
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	580
ასპექტი	სამხრეთი
დახრილობა	3 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	23
საშუალო დმს (სმ)	12
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	8
საშუალო სიმაღლე (მ)	5
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	6-7

ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	10-15
ბუჩქების დაფარულობა (%)	1-3
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	5-10
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	20
ხაესების დაფარულობა (%)	5-10
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	12
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Quercus dshorochensis- აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	D-20-23სმ, H-6-8მ (მაქს.), Sol
	D-10-12სმ, H-4-5მ (საშ.)
Pinus kochiana (თესლით აღმონაცენი)	Sp ¹
Picea orientalis (ახალგაზრდა) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	Unicum
ბუჩქები	
Juniperus rufescens	Sol, H-1,5მ
Cytisus hirsutissimus	Unicum
ბალახოვანი საფარი	
Agropyron repens	Sp ¹
Trifolium medium	Sol
Cardamine parviflora	Sol
Erophila verna	Sol
Hieracium piloselloides	Sol, H-20სმ
Muscari szovitsianum	Sol
Clinopodium vulgare	Sol
Nostoc commune	Sol
Gymnosporangium juniperi-virginianae	ღორწოვანი სოკო ღვიაზე-Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Sp ¹



ნაკვეთი 78. მუხნარი (დეგრადირებული)



ნაკვეთი 78. *Gymnosporangium juniperi-virginianae* ღვიაზე

ნაკვეთი 7. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწვერზე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწვერზე
----------------------------------	------------------------------

საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. სხალთის მარცხენა ნაპირი. სოფ. ჩანჩურიხევი (წაბლანა)
სანიმუშო ნაკვეთის №	7
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	50
GPS კოორდინატები	0280581/4606133
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	767
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	10
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	8
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	20-25
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	20
ხავესების დაფარულობა (%)	30-40
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	7
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-20სმ, H-6-8მ (მაქს.), Sp ²
	D-10სმ, H-4-6მ (საშ.)
Picea orientalis -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-6-7სმ, H-6-7მ, Sol
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Hieracium pilosella	Sp ¹
Fragaria vesca	Sol
Phyllitis scolopendrium	Sol
Plantago lanceolata	Sol
Clinopodium vulgare	Sol, H-20სმ
ხავესის საფარი	
ხავესის საფარი	Sp ³ -Cop ¹



ნაკვეთი 7. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე



ნაკვეთი 7. ახალგაზრდა ფიჭვნარი მეწყერზე

ნაკვეთი 79. ანძა №79. საძოვარი-მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო განვითარებული მუხნარის ნაალგარზე. დაბალსენსიტიური.

ნაკვეთი 80. ეწრის გვიმრიანი ცრუაკაციის ტყე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ეწრის გვიმრიანი ცრუაკაციის ტყე
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	80
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0269949/4612260
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	482
ასპექტი	სამხრეთი
დახრილობა	10-15 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	10
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	10
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	7-8
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	10-15
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	50-55
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხავესების დაფარულობა (%)	3-5
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	14
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Robinia pseudoacacia	D-20სმ, H-10მ (მაქს.), Sp ¹
	D-10სმ, H-4-6მ (საშ.)
ბუჩქები	
Rubus sp.	Sol, H-1,5მ
Smilax excelsa	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Pteridium tauricum	Cop ¹ , H-80სმ

Festuca drimeja	Sp ²
Ranunculus elegans	Sol
Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Plantago media	Sol
Myosotis densiflora	Sol
Corydalis caucasica	Sol
Muscari szovitsianum	Sol
Viola alba	Sol
Bellis perennis	Sol
ხაგის საფარი	
ხაგის საფარი	Sol



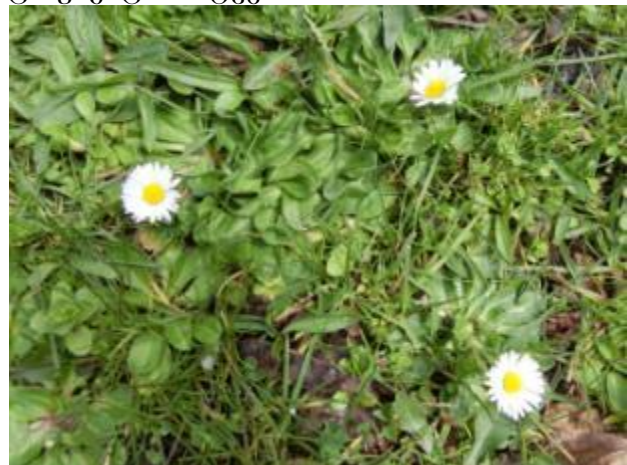
ნაკვეთი 80. *Helleborus caucasicus*



ნაკვეთი 80. ეწრის გვიმრიანი ცრუაკაციის ტყე



ნაკვეთი 80. *Taraxacum officinale*



ნაკვეთი 80. *Bellis perennis*

ნაკვეთი 81. ანძა №81. GPS კოორდინატები 0269751/4612248, 492მ ზღ. დ. საძოვარი. მდინარის მარჯვენა ნაპირი. დაბალსენსიტიური.



ნაკვეთი 81. საძოვარი

ნაკვეთი 83. ანძა №83. GPS კოორდინატები 0269308/4612109, 479მ ზღ. დ. ანძა დგება გზის ზემოთ, სოფ. ნენიას გადასახვევთან ეწრის გვიმრით დასარეველიანებულ საძოვარში. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. დაბალსენსიტიური.



ნაკვეთი 83. ეწრის გვიმრით დასარეველიანებული საძოვარი

ნაკვეთი 82. ფიჭვნარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ფიჭვნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	82
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0269499/4612024
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	498
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	40-45 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40
საშუალო დმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	12
საშუალო სიმაღლე (მ)	8
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	15-20

ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	80
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	30-35
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	60
ხაესების დაფარულობა (%)	30-40
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-40სმ, H-10მ (მაქს.), Sp ¹
	D-20სმ, H-8მ (საშ.)
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-20სმ, H-8მ, Sol
ბუჩქები	
Rubus sp.	Sol, H-80სმ
Smilax excelsa	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Pteridium tauricum	Sp ³ , H-60სმ
Fragaria vesca	Sp ²
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით)	Sp ¹
Cardamine parviflora	Sol
Viola alba	Sol
ხაესის საფარი	
ხაესის საფარი	Sp ³ -Cop ¹



ნაკვეთი 82. *Primula woronowii*



ნაკვეთი 82. *Viola alba*



ნაკვეთი 82. ფიჭვნარი

ნაკვეთი 84. ფიჭვნარ-ნაძენარი

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ფიჭვნარ-ნაძენარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი
სანიმუშო ნაკვეთის №	84
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0269131/4612030
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	474
ასპექტი	ჩრდილოეთი
დახრილობა	35 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	55
საშუალო დმს (სმ)	40
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	22
საშუალო სიმაღლე (მ)	18
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	4-5
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	50-60
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	3-5
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	60
საკვების დაფარულობა (%)	80-90
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	8
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-55სმ, H-22მ (მაქს.), Cop ¹
	D-40სმ, H-18მ (საშ.)
Pinus kochiana	D-40სმ, H-16მ, Sp ¹
ბუჩქები	
ბუჩქების სახეობები არ დაფიქსირებულა	-
ბალახოვანი საფარი	
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით)	Sol
Trifolium medium	Sol
Festuca drimeja	Sol
Fragaria vesca	Sol
Pteridium tauricum	Sol
Polypodium vulgare	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Cop ³



ნაკვეთი 84. ფიჭვნარ-ნაძენარი



ნაკვეთი 84. ფიჭვნარ-ნაძენარი

ნაკვეთი 85. ანძა №85. GPS კოორდინატები 0268982/4612112. 464 მ ზღ. დ. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. ანძა დგას გზის პირას, ნაყარში.



ნაკვეთი 85. გზის პირი

ნაკვეთი 86. ანძა №86. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. ანძა დგას მდინარისპირულ ტერასაზე, სადაც განვითარებულია ახალგაზრდა მურყნარი ტირიფის შერევით. დაბალსენსიტიურია.



ნაკვეთი 86. ახალგაზრდა მურყნარი

ნაკვეთი 87. ანძა №87. ანძა დგას მდ. აჭარისწყლის ნაპირზე, რიყნარზე.

ნაკვეთი 88. ანძა №88. ანძა დგება მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირზე, ნაძენარ-ფიჭვნარში (დაბალსენსიტიური). მდინარეზე გადასვლა შეუძლებელია, ამიტომ კოორდინატები ავიღეთ მდ. მარჯვენა ნაპირზე №88-ს გასწვრივ: GPS კოორდინატები 0268578/4612377, 471მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 88. ნაძენარ-ფიჭვნარი

ნაკვეთი 89. ანძა №89, 90, 91. ანძები დგება მდ. აჭარისწყლის ნაპირზე.

ნაკვეთი 92. ანძა №92. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. ანძა დგება ნაძენარ-ფიჭვნარში (დაბალსენსიტიური), ერევა მუხა (*Quercus iberica*). GPS კოორდინატები გამოვლიდა: 0267812/4612386, 488მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 92. ნაძენარ-ფიჭვნარი

ნაკვეთი 93. ანძა №93. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. მდინარისპირული ტერასა.



ნაკვეთი 93. მდინარისპირული ტერასა

ნაკვეთი 94. ანძა №94. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. ანძა ღვება გზის ქვევით, ხელოვნურ ნაყარში. GPS კოორდინატები 0267521/4612413, 463მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 94. ხელოვნური ნაყარი

ნაკვეთი 95. ანძა №95. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. საძოვარი მდინარისპირულ ტერასაზე.



ნაკვეთი 95. მდინარისპირულ ტერასა

ნაკვეთი 96. ანძა №96. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. საძოვარი მდინარისპირულ ტერასაზე.

ნაკვეთი 97. ანძა №97, 98. ასაფეთქებელი ნივთიერებების საწყობის ტერიტორიის მიმდებარედ. მისვლა აკრძალულია.

ნაკვეთი 98. ანძა №98. საძოვარი. GPS კოორდინატები 0266782/4612192, 447მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 98. საძოვარი

ნაკვეთი 99. ანძა №99, 100. მდ, აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. საძოვრები მდინარისპირულ ტერასაზე. GPS კოორდინატები გამოღმა: 0266373/4612121, 445მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 99. საძოვრები მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 101. ანძა №101-ის ზემოთ, შუახევის ჰოსპიტალის ქვემოთ. ანძა დგება მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირზე-საძოვარში. GPS კოორდინატები 0266318/4611937, 445მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 101. საძოვარი

ნაკვეთი 102. ფიჭვნარი (მერხერი დეგრადირებული)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ფიჭვნარი (მერხერი დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. დაბა შუახევი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	102
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0266176/4611889
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	443
ასპექტი	სამხრეთი
დახრილობა	35 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40
საშუალო დმს (სმ)	30
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	12
საშუალო სიმაღლე (მ)	10
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	4-5
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	10-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	11
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-40სმ, H-12მ (მაქს.), Sp ¹
	D-35სმ, H-10მ (საშ.)
Robinia pseudoacacia	D-10სმ, H-7მ, Sol
ბუჩქები	
Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით	Sol
Rubus sp.	Sol, H-1,5მ
ბალახოვანი საფარი	
Sambucus ebulus	Sp ¹ , H-80სმ
Euphorbia pontica-ამიერკავკასიის სუბენდემი	Sol

ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით	
Taraxacum officinale	Sol
Ranunculus elegans	Sol
Erodium cicutarium	Sol
Helleborus caucasicus-კავკასიის ენდემი	Sol
Veronica peduncularis	Sol
ხაგსის საფარი	
ხაგსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი 102. ფიჭვნარი

ნაკვეთი 103. ანძა №103. იგივეა, რაც ანძა №102.

ნაკვეთი 104. ანძა №104. ღება დაბა შუახევის ქვემოთა ფერდობზე ნაკვეთებში (აგროლანდშაფტი).



ნაკვეთი 104. აგროლანდშაფტი

ნაკვეთი 105. ფიჭვნარი (დეგრადირებული)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ფიჭვნარი (დეგრადირებული)
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. დაბა შუახევი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	105
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	0265819/4611903

სიმაღლე ზ.დ. (მ)	412
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	25-30 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40
საშუალო დმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	16
საშუალო სიმაღლე (მ)	10
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	5-6
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	15-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	10
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	100
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	20-25
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	80
ხავსების დაფარულობა (%)	70-80
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	12
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Pinus kochiana	D-40სმ, H-16მ (მაქს.), Sp ¹
	D-20სმ, H-10მ (საშ.)
Picea orientalis-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით	D-12სმ, H-8მ, Sol
ბუჩქები	
Smilax excelsa	Sp ¹ , H-10სმ
ბალახოვანი საფარი	
Pteridium tauricum	Sp ² , H-80სმ
Cyclamen vernum- CITES	Sp ¹
Viola alba	Sol
Helleborus caucasicus--კავკასიის ენდემი	Sol
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით)	Sol
Anemone caucasica	Sol
Ranunculus elegans	Sol
Stellaria media	Sol
Fragaria vesca	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის საფარი	Cop ²



ნაკვეთი 105. *Anemone caucasica*



ნაკვეთი 105. ფიჭვნარი

ნაკვეთი 105. *Primula woronowii*



ნაკვეთი 105. *Helleborus caucasicus*

ნაკვეთი 106. ანძა №106, 107. ანძები დგება სამეურნეო ეზოებში (აგროლანდშაფტი).

ნაკვეთი 108. ანძა №108, 109. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი-კალაპოტში რიენარზე.



ნაკვეთი 108. რიენარი

ნაკვეთი 110. ანძა №110. გზის პირას, სამეურნეო ეზოში. GPS კოორდინატები 0265221/4611898, 395მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 110. აგროლანდშაფტი

ნაკვეთი 111. ანძა №111. მდ. მდ. აჭარისწყლის და ჩირუხისწყლის შესართავთან-დანაგვიანებულ რიყეზე, GPS კოორდინატები 0265066/4611940, 393მ ზდ. დ.



ნაკვეთი 111. რიყე

ნაკვეთი 112. ანძა №112, 113, 114. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. მდინარისპირული ტერასა, რიყე.

ნაკვეთი 115. ანძა №115. კერძო წარმოების ნანგრევები.

ნაკვეთი 116. ანძა №116. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. ცრუაკაციისწვრილტყიანი კერძო ნაკვეთებს შორის. GPS კოორდინატები 0264481/4612279, 400მ ზდ. დ. სოფ. გორხანაულთან.



ნაკვეთი 116. ცრუაკაციის წვრილტყიანი

ნაკვეთი 117. ანძა №117. საკარმიდამო ნაკვეთი. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი.

ნაკვეთი 118. ანძა №118, 119. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი, საძოვარი მდინარისპირულ ტერასაზე. GPS კოორდინატები 0264323/4612478, 397მ ზდ. დ.



ნაკვეთი 118. საძოვარი

ნაკვეთი 120. ანძა №120. ხელოვნური ნაყარი მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირზე.

ნაკვეთი 121. ანძა №121. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი. მდინარისპირულ ტერასაზე საძოვარი. GPS კოორდინატები გამოღმა: 0263555/4612928, 402 მ ზღ. დ.



ნაკვეთი 121. საძოვარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 122. ანძა №122-125. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი-მდინარისპირული ტერასა-რიყნარი.



ნაკვეთი 122. რიყნარი მდინარისპირულ ტერასაზე

ნაკვეთი 125. ანძა №125. 0263372/4613075, 400მ ზდ. დ. შემდეგ ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანი გადადის მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირზე და №133 ანძამდე (ანუ ბოლომდე) გადის ხეობაში, ხელოვნურ ნაყარზე.



ნაკვეთი 125. სამშენებლო მოედანი

ნაკვეთი 125. ანძა №133. აქ იქნება ბოლო ანძა ჰესის ტერიტორიაზე. GPS კოორდინატები 0262872/4613658, 400მ ზდ. დ.

4.4.1.4 ბოტანიკური თვალსაზრისით სენსიტიური ადგილები

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდა სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დეტალური დახასიათება. ამრიგად, ლიტერატურულ მიმოხილვაზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია შემდეგი მაღალსენსიტიური და საშუალოსენსიტიური ადგილები.

მაღალსენსიტიური ჰაბიტატები:

ნაკვეთი 76. მუხნარი. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 0270883/4611975. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 574. ასპექტი სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 5-10⁰. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus dshorochensis*- აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Pinus kochiana* (თესლით განახლება); ბუჩქებიდან გვხვდება *Crataegus microphylla*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება: *Clinopodium vulgare*, *Sedum album*, *Trifolium medium*, *Viola alba*, *Polypodium vulgare*, *Myosotis densiflora*, *Asplenium pseudolanceolatum*, *Hypericum ptarmicifolium*, *Euphorbia pontica*-ამიერკავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Hieracium piloselloides*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 77. მუხნარი. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 0270819/4612037. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 573. ასპექტი სამხრეთ-დასავლეთი. დახრილობა 5-10⁰. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus dshorochensis*- აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Pinus kochiana* (ახალგაზრდა ფიჭვნარი ქვეტყის სახით); ბუჩქებიდან გვხვდება *Crataegus microphylla*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება: *Clinopodium vulgare*, *Myosotis densiflora*, *Orobus hirsutus*, *Taraxacum officinale*, *Viola alba*, *Pteridium tauricum*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

საშუალო სენსიტიური ადგილები:

ნაკვეთი 78. მუხნარი (დეგრადირებული). მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი. GPS კოორდინატები 0270713/4612203. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 580. ასპექტი სამხრეთი. დახრილობა 3⁰. ხემცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Quercus dshorochensis*- აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით, *Pinus kochiana* (თესლით აღმონაცენი), *Picea orientalis* (ახალგაზრდა) - კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით; ბუნებრივი გვხვდება: *Juniperus rufescens*, *Cytisus hirsutissimus*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან იზრდება: *Agropyron repens*, *Trifolium medium*, *Cardamine parviflora*, *Erophila verna*, *Hieracium piloselloides*, *Muscari szovitsianum*, *Clinopodium vulgare*, *Nostoc commune*, *Gymnosporangium juniperi-virginiana*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

4.4.1.5 საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საპროექტო დერეფანში

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს წითელი ნუსხა, რომელიც შეიცავს მცენარეთა 56 სახეობას, არ არის სრულყოფილი. ამჟამად მიმდინარეობს არსებული წითელი ნუსხის სახეობების შემდგომი მოდიფიცირება. კერძოდ, ბალახოვანი მცენარეების იდენტიფიცირება IUC -ის კატეგორიების მიხედვით (მათი მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორიების განსაზღვრა). აღნიშნული მონაცემების ექსტრაპოლაციით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების რეალური რიცხვი ბევრად უფრო გაიზრდება.

დეტალური საველე ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა არც ერთი სახეობა.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად: *Quercus dshorochensis*- აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Epimedium colchicum*-მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა; *Euphorbia pontica*-ამიერკავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Digitalis schischkinii*-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით); *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი; *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით. აგრეთვე, *Cyclamen vernum*-ის პოპულაციები, რომელიც წარმოადგენს ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცულ სახეობას. საპროექტო დერეფანში არ იზრდება ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები. მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად მცენარეთა იშვიათი სახეობების არსებული სია სავარაუდოდ არ შეიცვლება.

4.4.2 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

პროექტის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის, ზოოლოგიურ- ფაუნაზე ზემოქმედების დასადგენად და შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ზომების განსაზღვრისათვის ჩატარებული იქნა, პროექტის შესაძლო ზეგავლენის არეალში_ სხალთა - შუახევის 35 კვ ეგზ-ს მშენებლობის ზონაში, მოზინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლებისა და ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის შესწავლა. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბონის, ბერნის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული

აქტებით დაცული სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. შესწავლის შედეგების ანლიზისათვის გამოყენებული იქნა, ლიტერატურული წყაროები, ექსპერტების მიერწინაწლებში(2011, 2013) და 2016 წლის გაზაფხულზე ჩატარებული საველე კვლევებისას მოპოვებული მონაცემები.

ეგზ-ს მშენებლობის არეალის მოკლე აღწერა

მშენებლობის არეალი მოიცავს მდ. სხალთის ხეობის მონაკვეთს სოფ. წაბლანას მიდამოებიდან ფორტიოს ხიდამდე მდ. აჭარისწყალზე და ამ უკანასკნელის ხეობის მონაკვეთს შუახევი ჰეს-ის კაშხლამდე. ეგზ-ს დერეფნისუდიდესი ნაწილი დაგეგმილია ხეობების ძირზე, რიყეზე, რომელიც პირველი შვიდი ანძის მონაკვეთზე მოსწორებულია (სურ.4.4.2=1.) და ჭალაზე (სურ.4.4.2-2.). ჭალა ფრაგმენტირებული და დაგრადირებულია. მის ადგილას ძირითადად სასოფლო - სამეურნეო სავარგულებია.



სურ. 4.4.2.-1 მოსწორებული რიყე.

სურ. 4.4.2.-2. ჭალის ფრაგმენტები. მდ. სხალთის ხეობა.



სურ.4.4.2-3.ნაძვნარი ფერდობზე.

სურ. 4.4.2 - 4. კლდოვანი ფერდობები შერეული ტყით.

დერეფნის მცირე მონაკვეთები, მიმდებარე ფერდობებზე გადის მაგ. სოფ. ფურტიოსთან და ზამლეთთან. ჩრდილოეთის დაჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობები დაფარულია ძირითადად ნაძვნარით(სურ.4.4.2-3.).სამხრეთ ფერდობებზე ჭარბობს მუხა. ფერდობების უმრავლესობა ძლიერ დამრეცი და კლდოვანია(სურ.4.4.2-4.).

კვლევის მეთოდები

კვლევისდროს გამოყენებული იქნა ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. დერეფნის გასწვრივ ტრანსექტზე,ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვევოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, საკვების ნარჩენები, ბუმბული, ბეწვიდა ა.შ. მუშაობის პროცესი ფიქსირდებოდა ციფრულ ფოტოაპარატით. ასევე გამოყენებული იქნა წინა წლებში (2011-2013წ.წ.)ექსპერტების მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, კოლეგების მიერ მოწოდებული ზეპირი ინფორმაცია და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვა. ყოველივე ამან საშუალება

მისცა ექსპერტებს სრულყოფილად დაეხასიათებინათ მშენებლობის ტრასაზე არსებული ფაუნა და გამოეტანათ შესაბამისი დასკვნები.

4.4.2.1. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნის აღწერა

პროექტის არეალისთვის დამახასიათებელია ძირითადად ტყის სახეობები, ღია ადგილების და მდინარის პირებთან მოზინადრე სახეობათა უმნიშვნელო მონაწილეობით. სეზონურად ფაუნის მრავალფეროვნება იზრდება მიგრანტ ფრინველების ხარჯზე. საკვლევ ტერიტორიებზე ხმელეთის ფაუნის საველე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად გამოვლენილი ძირითადი სახეობები წარმოდგენილია ქვემოთ, მოცემულ ცხოველთათმყოფელი კლასებისათვის.

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში აღნუსხულია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე გავრცელებულია ამფიბიების 7 სახეობა. ესენია: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotritonophryticus* (sin. *Triturus vittatus*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*). არ გამოვრიცხავთ ასევე, რომ, პატარა ღელეებში კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) ბინადრობდეს. ის ნანახია როგორც მდ. აჭარისწყლის ქვემო წელში, ასევე გოდერძის უღელტეხილის მიდამოებში. სალამანდრის ჩათვლით პროექტის არეალში ამფიბიების კიდევ 3 ენდემური სახეობა გვხვდება: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotritonophryticus*), კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საპროექტო არეალში დაფიქსირდა ქვეწარმავალთა 9 სახეობა. ესენია: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*), დერიუგინის (ართვინის) ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*) და წენგოსფერი მცურავი (*Coluber najadum*) რომელიც წინა წლებში ნანახია მდ. ჭვანას ხეობაში და გზაზე სოფ. ხიჭურთან. პროექტის არეალში ქვეწარმავლების 3 ენდემური სახეობა გვხვდება: ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*) და ართვინის (დერიუგინის) ხვლიკი (*Darevskia derjugini*).

ფრინველები (კლასი: Aves)

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველები ძირითადად ტყესთან და ბუჩქნარებთან დაკავშირებული სახეობებია. არის ღია ადგილებისათვის დამახასიათებელი სახეობები რომლებიც ტყის მდელოებზე ბინადრობენ, ასევე ტყის ზონაში არსებულ და ზოგადად წყალსატევებთან დაკავშირებული სახეობები. სულ დაფიქსირდა და შესაძლოა კიდევ შეგვხვდეს შემდეგი სახეობები: ჩვ.კაკაჩა (*Buteo buteo*), ბოლოკარკაზი (*Pernis apivorus*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), შავულა (*Tringa ochropus*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), ტყის ქათამი (*Scolopax susticola*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), იშვიათად ბუკიოტი (*Aegolius funereus*) (მოტიხტიხე ბუკიოტის ხმა დავაფიქსირეთ ფერდობზე შუახევთან). უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), ნამგალა (*Apus apus*), შავი კოდალა (*Dryocopus martius*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), საშუალო ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos medius*), მაქცია (*Jynx torquilla*). წვრილი ბელურასნაირებიდან: მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), წრიპა (*Turdus philomelos*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), შავთავა ასპუჭაკა (*Silvia atricapilla*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), დიდი წივწივა (*Parus maior*), შავი წივწივა (*Parus ater*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), ყვითელთავა

ღაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), ჩვ.სინეგოგა (ცოცია) (*Sitta europaea*), მგლინავა (*Certhia familiaris*), ღაჟო (*Lanius collurio*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყვავი (*Corvus cornix*), ყორანი (*Corvus corax*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Chloris chloris*), ჭიკჭიკი (*Spinus spinus*), სტენია (*Pyrrhula pyrrhula*), მთის გრატა (*Emberiza cia*) და ჩვ. მეფეტვია (*Miliaria calandra*). გარდა ამისა სეზონური მიგრაციების და ზამთრის ნომადობის დროს შეიძლება შეგვხვდეს: მწყერი (*Coturnix coturnix*), რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), წითური ყანჩა (*Ardea purpurea*), ორბი (*Gyps fulvus*), ფასკუნჯი (*Neofron percnopterus*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ბეკობის არწივი (*Aquila heliaca*), მცირე მყივანა არწივი (*Aquila pomarina*), დიდი მყივანა არწივი (*Aquila clanga*), გველიჭამია (*Circaetus gallicus*), ძერა (*Milvus migrans*), ჭაობის ძელქორი (*Circus aeruginosus*), ჩვ. კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შავარდენი (*Falco peregrinus*), ღალღა (*Crex crex*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), პრანჩია (*Vanellus vanellus*), ჭაობის ჭოვილო (ფიფი) (*Tringa glareola*), მსევანი (*Tringa totanis*), მერუე (*Tringa stagnatilis*), მეკირე (*Apus melba*), ოფოფი (*Upupa epops*), კვირიონი (*Merops apiaster*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), რქოსანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მენაპირე მერცხალი (*Riparia riparia*), ჩვ. მეღორღია (*Oenanthe oenanthe*), ბუქნია მეღორღია (*Oenanthe isabellina*), ჭრელი კლდის შამვი (*Monticola saxatilis*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), ჭაობის ლელწამა (*Acrocephalus palustris*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), თავწითელა მთიულა (*Serinus pusillus*), ჩვ. კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*). ჩამოთვლილი ფრინველების ნაწილი კი ბუდობს პროექტის არეალის მიმდებარე ადგილებში, მაგრამ უშუალოდ აქ მხოლოდ შემთხვევით შემოდის. ფრინველების ენდემური სახეობები პროექტის არეალში არ ბუდობენ. მხოლოდ სუბალპების ბინადარი კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*) გხვდება აქ სეზონურად.

ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*) ჩატარებული კვლევების შედეგად ჩვენ შევავროვეთ ინფორმაცია სხალთა-შუახევის ეგზ-ს მშენებლობის არეალში შემდგომ სახეობის არსებობის შესახებ ხსენია:

ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), სატუნინის ბიგა (*Sorex satunini*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolopus ferrumequinum*), უღვაშა, ბრანდტის და ნატერერის მღამიობი (*Myotis mystacinus*, *M.brandti*, *M.nattereri*), ჩია ღამურა (*Pipistrellus pipistrellus*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*) და მურა ყურა (*Plecotus auritus*). კურდღელი (*Lepus europaeus*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვ. ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ჩვ. ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola daghestanicus*), კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), კავკასიური თაგვი (*Sylvaemus ponticus*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), ტურა (*Canis aeuus*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vilpes vilpes*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), კლდის კვერნა (*Martes foinea*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), წავი (*Lutra lutra*), მაჩვი (*Meles meles*), ტყის კატა (*Felis silvestris*), შველი (*Capreolus capreolus*) და გარეული ღორი (*Sus scrofa*). პროექტის არეალში ძუძუმწოვრების 4 ენდემური სახეობა გხვდება: კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), სატუნინის ბიგა (*Sorex satunini*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola daghestanicus*).

4.4.2.2 საპროექტო რეგიონში აღრიცხული საქართველოს კანონმდებლობითა და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობები

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის 10 სახეობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში. საქართველოს წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით, სამი ძუძუმწოვრიდან ორი განეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, ერთი – გადაშენების პირას მყოფთა (EN) კატეგორიას. წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების 6 სახეობიდან, ექვსივე მიეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას.

ამფიბიების ერთი სახეობა განეკუთვნება მოწყვლად (VU)კატეგორიას. ქვემოთ ჩამოთვლილია საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული ხმელეთის ხერხემლიან ცხოველთა სახეობები რომლებიც ბინადრობენ ან შესაძლოა სეზონურად ან შემთხვევით შემოდოდნენ სხალთა - შუახევის ეგზ 35კვ. მშენებლობის პროექტის გავლენის ზონაში. (ცხრ.4.4.2.2-1.).

ცხრილი 4.4.2.2-1.საპროექტო რეგიონში აღრიცხული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ ცხოველთა სახეობები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
ძუძუმწოვრები					
1	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU	ადგილობრივი
2	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN	ადგილობრივი
3	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Otter	VU	ადგილობრივი
ფრინველები					
4	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture	VU	ვიზიტორი
5	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU	ვიზიტორი
6	<i>Aquila chrysaetus</i>	მთის არწივი	Golden Eagle	VU	ვიზიტორი
7	<i>Aquila heliaca</i>	ბეგობისარწივი	Golden Eagle	VU	ვიზიტორი
8	<i>Aquila clanga</i>	მეივანი არწივი	Spotted Eagle	VU	ვიზიტორი
9	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	(Boreal)Tengmalm's Owl	VU	ადგილობრივი
ამფიბიები					
10	<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	Caucasian salamander	VU	ადგილობრივი

წითელ ნუსხაში შეტანილი 10 სახეობიდან 5 სახეობას (კავკასიურ ციყვს, წავს, დათვს, ბუკიოტს და კავკასიურ ცალამანდრას) გააჩნია ინდივიდუალური ნაკვეთები პროექტის არეალში. დანარჩენი ხუთი სახეობა იშვიათი და შემთხვევითი ვიზიტორია.

2001 წლიდან საქართველო მიუერთდა „აფრიკა-ევრაზიისმიგრირებადიწყლისა და ჭარბტენიან ტერიტორიებზე მობინადრეფრინველებისდაცვისშესახებ შეთანხმებას“(AEWA).ამ შეთანხმებისთანახმად დაცვას ექვემდებარება ყველა წყალმცურავი და წყლისმახლობლად მობინადრე ფრინველი რომელიც ბინადრობს საქართველოში. დერეფნის გასწვრივ ამგვარი ფრინველი ცოტაა, მაგრამ ისინი აქ მაინც გვხვდებიან ძირითადად მიგრაციების დროს (ცხრ.4.4.2.2-2).

ცხრილი4.4.2.2-2.საპროექტორეგიონშიაღრიცხულიAEWA- ს დანართში შესული ფრინველები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1	<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	Grey Heron
2	<i>Ardea purpurea</i>	წითური ყანჩა	Purple Heron

3	<i>Crex crex</i>	ღაღლა	Corncrake
4	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	Black Kite
5	<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ძელქორი	Eurasian Marsh Harrier
6	<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	Little Ringed Plover
7	<i>Vanellus vanellus</i>	პრანწია	Lapwing
8	<i>Tringa glareola</i>	ჭაობის ჭოვილო (ფიფი)	Wood Sandpiper
9	<i>Tringa ochropus</i>	შავულა	Green Sandpiper
10	<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	Common Sandpiper
11	<i>Tringa totanus</i>	მსევანი	Redshank
12	<i>Tringa stagnatilis</i>	მერუე	Marsh Sandpiper
13	<i>Sclopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	Woodcock

აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ შეთანხმების თანახმად დაცული სახეობებიდან რომლებიც გვხვდება სამიზნე ტერიტორიაზე (არცერთი მათგანი არ ითვლება საშიშროების წინაშე მდგომად არც საქართველოს და არც საერთაშორისო წითელი ნუსხის მიხედვით) პროექტის არეალში მოხუდარი, ან მოზინადრენი მხოლოდ მცირე წინტალა, მებორნე და შავი ჭოვილოა. ყველა დანარჩენი, ჭაობის ბოლობეჭედაც კი (მოხუდარი ფრინველი საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე) აქ გადამფრენი, ან შემომფრენი ფრინველია. საქართველოში ერთეულია ასევე ბონის კონვენციის ხელშეკრულებას ევროპულ ხელფრთიანთა დაცვის შესახებ EUROBATS. 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 10 სახეობის ხელფრთიანი (ცხრ. 4.4.2.2-3.).

ცხრილი 4.4.2.2-3. საპროექტო რეგიონში გავრცელებული ხელფრთიანები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ. სტატუსი
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Little horseshoe	LC
2 / 3	<i>Myotis mystacinus/ brandti</i>	მლამიობიულვაშა/ბრანდტის	Whiskered Bat/ Brandt's Bat	LC
4	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	Natterer's Bat	LC
5	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჩია ლამორი	Common	LC

			Pipistrelle	
6	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
7	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine's Bat	LC
8	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC

4.4.2.3. საკვლევ ტერიტორიაზე მოხინაძრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები

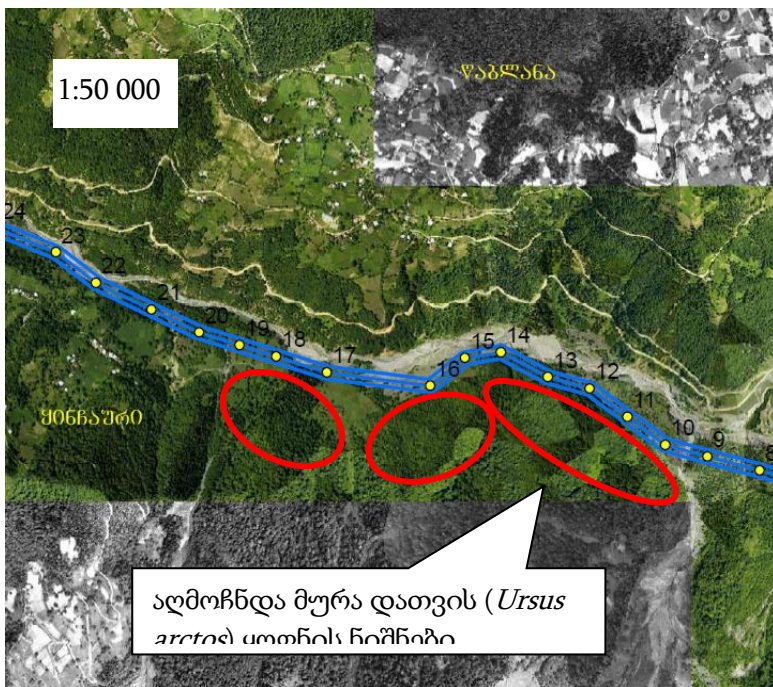
კავკასია ხასიათდება ცხოველთა ენდემური ფორმების მაღალი კონცენტრაციით, რაც მისი გეოლოგიური ისტორიის თავისებურებით აიხსნება. რეგიონული ენდემური სახეობების საერთო რიცხვი მერყობს 20-30% შორის თევზებისთვის, ამფიბიებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის და ძუძუმწოვრებისთვის. ფრინველებში ენდემური ძირითადად ქვესახეობების დონეზეა წარმოდგენილი (ცხრ.4.4.2.3-4.).

ცხრილი 4.4.2.3-4. საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის ენდემური სახეობები.

კლასი	სახეობა	ქართული სახელწოდება	ენდემურობა
ძუძუმწოვრები	<i>Talpa caucasica</i>	კავკასიური თხუნელა	კავკასია
	<i>Sorex satunini</i>	სატუნინისბიგა	კავკასია
	<i>Chionomys roberti</i>	მცირეაზიური მემინდვრია	კავკასია
	<i>Terricola daghestanicus</i>	დაღესტნური მემინდვრია	კავკასია
ფრინველები	<i>Phylloscopus lorenzii</i>	კავკასიური ყარანა	კავკასია
ქვეწარმავლები	<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Darevskia parvula</i>	წითელმუცელა ხვლიკი	სამხრეთ - დასავლეთ კავკასია
	<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	კავკასია
ამფიბიები	<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	სამხრეთ - დასავლეთ კავკასია
	<i>Ommatotriton ophryticus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Bufo verrucosissimus</i>	კავკასიური გომბეშო	კავკასია

4.4.2.3. ფაუნის თვალსაზრისით სენსიტური ადგილსამყოფელები და საშიშროებები

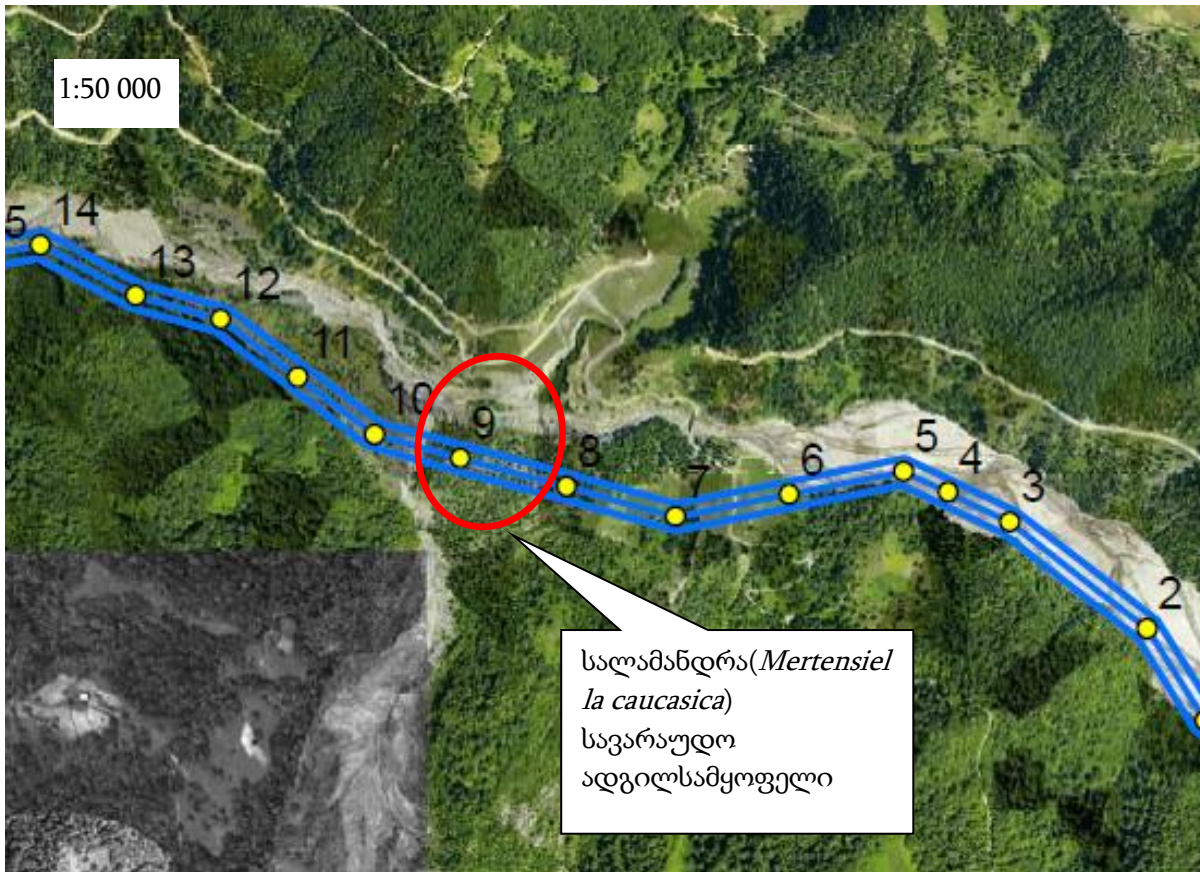
ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტერიტორიები რომლებზეც დაგეგმილია სხალთა - შუახევის ეგზ 35კვ. მშენებლობის პროექტის განხორციელება ძირითადად ანთროპოგენიზებულია, მაგრამ არის უბნები და მონაკვეთები სადაც ეგზ ბუნებრივ ლანდშაფტში უშუალოდ ან მასთან ახლოს გაივლის. ამასთან ერთად როგორც ზემოდ აღინიშნა ცალკეული უბნები განცხვავდებიან ასევე ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების თავისებურებებით. ამიტომ არის ადგილები რომლებიც ხასიათდებიან როგორც ცხოველთა განსხვავებული მრავალფეროვნებით და რიცხოვნობით, ასევე სენსიტურობის ხარისხით. ცალკეული მონაკვეთების შესწავლის შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი: მდ.სხალთის ხეობა მაღალი სენსიტურობით გამოირჩევა. მართალია დასახლებებთან არის გაჩეხილი და გადამოვილი ადგილები მაგრამ ძირითადად ხეობის ფერდობები შერეული და ფოთლოვანი ტყით არის დაფარული. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მონაკვეთი მდინარის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ დაახლოებით № 9 ანძიდან №20 ანძამდე (წაბლანას მეწყერსა და სოფ. ყინჩაურს შორის) სადაც სანაპირო ზოლიდან ფერდობების თხემამდე ტყის საკმაოდ დიდი მასივებით არის წარმოდგენილი. შესაბამისად მაღალია ცხოველთა სახეობრივი მრავალფეროვნება. მათ შორის წითელი ნუსხიდან: ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), არის კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*). ფერდობის ქვედა ნაწილში სადაც წყავის (*Lauroserasus officinalis*) ქვეტყეა განვითარებული და ფიქსირდა მურა დათვის (*Ursus arctos*) ყოფნის ნიშნები (სურ. 4.4.2.3.-5).



სურ 4.4.2.3 -5

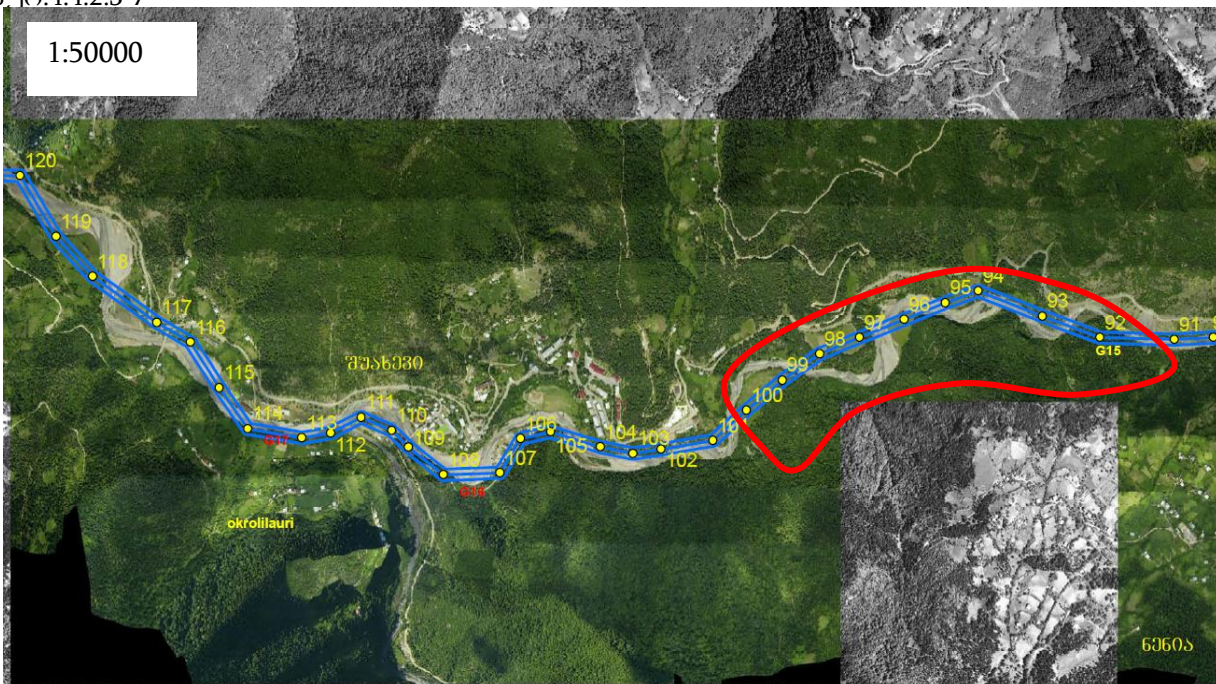
მდინარესთან არის წავი (*Lutra lutra*). გხვდება ასევე შველი (*Capreolus capreolus*) და გარეული ღორი (*Sus scrofa*). მიმოფრენისას გხვდება სხვადასხვა დაცვითი სტატუსის მქონე ფრინველები. დეღეში რომელიც №8 და № 10 ანძებს შორის ჩამოდის (სურ. 4.4.2.3 - 6) სავარაუდოდ კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) ბინადრობს დასკვნა ემყარება ლიტერატურულ მონაცემებს და იმ გარემოებას, რომ- ჰაბიტატის პირობები შეესაბამება სახეობის მოთხოვნილებებს, თუმცა ამფიბიის აქ ბინდრობის პირდაპირი დამამტკიცებელი მონაცემების (მაგ. ამფიბიის ლავრა გუბებში) მოპოვება ვერ მოხერხდა.

სურ. 4.4.2.3 -6

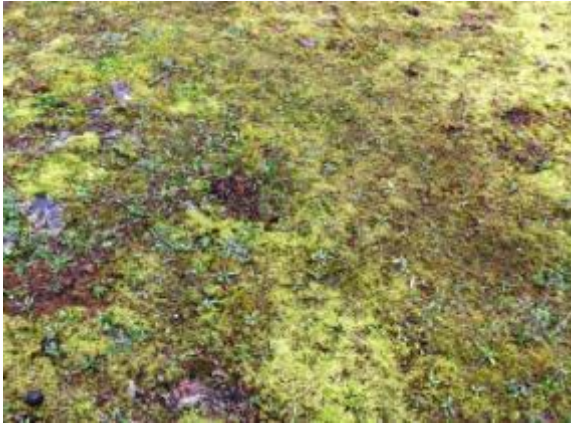


მდ. აჭარისწყლის ხეობა საკმაოდ მჭიდროთ დასახლებულია. აქ ეგზ ხშირად გზის გასწვრივ გადის. ამ მონაკვეთზე ტყის მასივები ფრაგმენტირებულია. თუმცა მდ.აჭარისწყლის ხეობის მარცხენა მხარეზე ფურტიოს ხიდის ქვემოთ არ მისული შუახევამდე არის ადგილები სადაც ტყე უშუალოდ მდინარის ნაპირთან იწყება და ქედის თხემის მეორე მხარეზე გადადის. საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აქ ბინადრობენ კავკასიური ციცივი (*Sciurus anomalus*) და ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), შესაძლოა შემოდის, მაგრამ მუდმივად არ ბინადრობს მურა დათვი (*Ursus arctos*). მდინარესთან აქაც არის წავი (*Lutra lutra*) (სურ.4.4.2.3-7)

სურ.4.4.2.3-7



სურ. 4.4.2.3-8. დათვის ნაჭამი წყავის კურკები. სურ. 4.4.2.3-9. დელე სადაც სავარაუდოთ კავკასიური სლამანდრა ბინადრობს.



4.4.3. იქტოფაუნა

კვლევების ძირითადი მიზანი იყო:

- პროექტის მშენებლობის გავლენის არეალში არსებული თევზების სახეობების გამოვლენა და მათი სტატუსის დადგენა (ენდემური, იშვიათი, დაცული)
- გამოვლენილი სახეობების სენსიტიურობის ასპექტების დადგენა (მაგ: ქვირილობის და გამრავლების ადგილები და დროის პერიოდები), პროექტის გავლენის სფეროში მოქცეული მდინარეების -აჭარისწყალისა და სხალთის კონტექსტში
- თევზების სახეობებზე პროექტის პოტენციური გავლენის შეფასება მდინარეების -აჭარისწყალსა და სხალთაში:

საკვლევი სამუშაოები მოიცავდენ ორ ეტაპს: კამერალურ და საველე კვლევებს

კამერალური კვლევების დროს ხდებოდა: ინფორმაციის შეგროვება ლიტერატურული წყაროებიდან, ძირითადი მონაცემების ანალიზი, პროექტის ობიექტების განლაგებისა და მშენებლობის ასპექტების გაცნობა;

საველე კვლევები მოიცავდა: სამშენებლო ობიექტის ზეგავლენის საზღვრების დადგენას უშუალოდ ველზე, საკვლევი ტერიტორიის შესწავლას და მოკვლევების წარმოებას; ინტერვიუები ადგილობრივ მეთევზეებთან; ყველაზე უფრო სენსიტიური მხარის დადგენა; მოპოვებული მასალის მიხედვით.

4.4.3.1 კვლევების მეთოდოლოგია

კამერალური კვლევა

მიუხედავად იმისა, რომ გადამცემი ხაზის ანძების დამონტაჟება არ იგეგმება მდინარეების კალაპოტში, პროექტის განხორციელების სამშენებლო ფაზაზე გარკვეული ზემოქმედება მოხდება მდინარეებში მობინადრე თევზების სახეობებზე, მძიმე ტექნიკით მდინარეების გადაკვეთის დროს (იქ სადაც ხიდებით ამის გაკეთების საშუალება არ არსებობს), შესაბამისად გამოკვლეულ იქნა თევზისა და მსგავსი სახეობები პროექტის მშენებლობის გავლენის ზონაში შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:

- ტერიტორიები სადაც მოხდება მდინარეების გადაკვეთა;

- ტერიტორიები, სადაც შეიძლება საფრთხე შეექმნას ადგილობრივ ბიოლოგიურ გარემოს წყლის ხარისხის გაუარესების გამო, ხმაურის და ვიბრაციის ზენორმატიული გავრცელების და სხვა ფაქტორების ზემოქმედებით.

კამერალური კვლევის დროს შეგროვდა ინფორმაცია ეკოლოგიურ მოთხოვნებზე საქართველოს მდინარეებში სხვადასხვა სახეობის თევზებთან დაკავშირებით. გამოკვლეულ იქნა საბაზისო მონაცემები და ონლაინ რესურსები:

- თევზის საბაზისო მონაცემები Web Site;
- IUCN მონაცემები;
- საქართველოს "წითელი ნუსხა" და "წითელი წიგნი"

საველე კვლევები

კვლევის პერიოდი: 25 ივლისი – 3 აგვისტო, 2016 წ. კვლევის ამოცანაა პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ზედაპირული წყლის ობიექტების შემოვლა (ვიზუალური აუდიტი), ადგილობრივ მეთევზეებთან გასაუბრება, მთავარი სენსიტიური ადგილების დადგენა, აღნიშნული კვლევები მოიცავდა:

- მდინარეთა ქვიან კალაპოტებს თევზისათვის ხელსაყრელი რაოდენობის წყლის მოდინებით;
- მზარდი და ხშირად ჩაკიდული მცენარეულობა, რაც წარმოადგენს გარკვეულ საფარს, სამალავს პატარა ჯიშის თევზებისათვის;
- მდინარის უფრო ღრმა კალაპოტები დიდი თევზებისათვის;
- მთავარი სენსიტიური მხარეების გარკვევა (მაგ: ქვირითის დაყრის, გამრავლების ადგილები).

მეთევზეებთან გასაუბრება

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული თევზის სახეობების შესახებ, ინფორმაციის (მაგ. ფართოდ გავრცელებული სახეობების და იშვიათი ჯიშების შესახებ, ასევე დაცული და/ან მიგრანტი სახეობების შესახებ) მოპოვების მიზნით გასაუბრებები ჩატარდა ადგილობრივ მეთევზეებთან. მეთევზეები გამოიკითხა მათ მიერ თევზის მოსაპოვებლად შერჩეულ ტერიტორიებთან დაკავშირებით, ასევე მათთვის ცნობილი სენსიტიური ადგილების იდენტიფიცირებისათვის (მაგ: საქვირითე და სატოფო ადგილები). ამ კვლევებით ასევე დადგინდა თუ რამდენად მნიშვნელოვანია მეთევზეობა ადგილობრივი თემისათვის სოციალურ ეკონომიკური თვალსაზრისით.

4.4.3.2 აჭარის რეგიონის იქთიოფაუნა

იქთიოფაუნის ზოგადი გადანაწილება

აჭარის რეგიონში თევზის სახეობათა მრავალფეროვნება განპირობებულია ადგილის ფიზიკურ/გეოგრაფიული და კლიმატური პირობებით. რეგიონში დაფიქსირდა თევზების 47 სახეობა და 17 ოჯახი, რომლებიც მოიცავენ მტკნარი წყლისა და გამავალი თევზის სახეობებს. აქ მობინადრე იქთიოფაუნა მრავალფეროვანია, მაგრამ რაოდენობრივად ნაკლებ მრავალრიცხოვანი. არსებულ სახეობათაგან არცერთი არ არის იმდენად მრავალრიცხოვანი, რომ თევზის რეწვისათვის რამდენადმე დიდი მნიშვნელობა ქონდეს, თუმცა საკუთარი მოხმარების მიზნით თევზჭერა საკმაოდ გავრცელებული საქმიანობაა ადგილობრივ მოსახლეობაში.

პროექტის გავლენის არეალში არის 18 სახეობა, რომელიც 5 ოჯახს ეკუთვნის და მოიცავს ორაგულისებრებს (Salmonidae), ღორჯოსებრებს (Gobiidae), გველთევზასებრებს (Anguillidae), თევზების სიხშირე მოკვლევულ მდინარეებში მკვეთრად ცვალებადია და დამოკიდებულია წყლის მოდინებაზე, რეოფილური ჯიშები უფრო სწრაფი დინების მქონე მდინარეების უბეების მოყვარულნი არიან (დანართი D). თუმცა, სწრაფი დინების უბეების მოყვარული რეოფილური სახეობების ადგილმდებარეობის შედარებამ ლიმნოფილურ თევზის სახეობებთან, რომლებიც

ამჯობინებენ დამდგარ წყლებს, მაგ. ტბორებს, ეს სახეობები მოიპოვება სხვადასხვაგვარ დინებებში, თუმცა მათ შეუძლიათ უპირატესობა მიანიჭონ ცალკეულ სწრაფ ან ნელ უბნებს უბეებში.

ადგილობრივი მეთევზეების გამოკითხვით საკვლევ მდინარეებში ბინადრობს თევზის შემდეგი სახეობები:

- ზღვის/ყავისფერი კალმახი - გავრცელებულია მდინარე სხალთაში
- მეთევზეებთან ინტერვიუს დროს აშკარა გახდა, რომ მათი დაჭერილი თევზებიდან უმეტესობა ეკუთვნოდა კოლხურ წვერას და ბრტყელშუბლას, ხოლო ნელი დინების ადგილებში ჭიჭყინებსა და ხრამულს. 800 მ -დან 1,500 მ სიმაღლეზე, მთაში და შენაკადების ზედა ნაწილებში გავრცელებულია კალმახი, მაშინ, როდესაც კოლხური წვერა და სხვა ჯიშები აქ არ დაფიქსირებულა 1,000 მ-ის სიმაღლეზე, ხოლო, სხვა დანარჩენი სახეობები ეკუთვნის Cyprinidae ოჯახს და ისინი ზღვის დონიდან 700-800 მ-ზე ბინადრობენ.

გავლენის ზონაში შესაძლო არსებული სახეობებიდან, დაცულ სახეობას წარმოადგენს მხოლოდ ზღვის კალმახი (*Salmo trutta*),

კვლავების შედეგად დაფიქსირებული თევზების სახეობები

ტაქსონომური ჯგუფი	მდ. აჭარის წყალი,	მდ. სხალთა	ინფორმაციის წყარო
* <i>Salmo trutta</i> ზღვის კალმახი, ყავისფერი კალმახი	-	შენაკადებში	კვლევები
<i>Gobio gobio</i> <i>lepidolaemus</i> n. კავკასიური ციმორი	+	+	კვლევები
<i>Luciobarbus</i> <i>escherichii</i> კოლხური წვერა	+	+	კვლევები
<i>Capoeta tinca</i> ანატოლიური ხრამული	-	+	კვლევები
<i>Alburnoides</i> <i>fasciatus</i> კლდის ჭიჭყინა (?)	+	+	კვლევები
<i>Phoxinus colchicus</i> კოლხური ჭიჭყინა	+	+	კვლევები
<i>Rhodeus colchicus</i> კოლხური Bitterling	+	-	კვლევები
<i>Rutilus rutilus</i> ნაფოტა	+	+	კვლევები
<i>Nemacheilus</i> <i>angorae</i> ანგორა ნაფოტა	+	+	მეთევზეების ინფორმაცია
ტაქსონომური ჯგუფი	მდ. აჭარის წყალი,	მდ. სხალთა	ინფორმაციის წყარო
* <i>Salmo trutta</i> ზღვის კალმახი, ყავისფერი კალმახი	-	შენაკადებში	კვლევები
<i>Gobio gobio</i> <i>lepidolaemus</i> n. კავკასიური ციმორი	+	+	კვლევები
<i>Luciobarbus</i> <i>escherichii</i>	+	+	კვლევები

კოლხური წვერა			
Capoeta tinca ანატოლიური ხრამული	-	+	კვლევა
Alburnoides fasciatus კლდის ჭიჭყინა (?)	+	+	კვლევა
Phoxinus colchicus კოლხური ჭიჭყინა	+	+	კვლევა
Rhodeus colchicus კოლხური Bitterling	+	-	კვლევა
Rutilus rutilus ნაფოტა	+	+	კვლევა
Nemacheilus angorae ანგორა ნაფოტა	+	+	მეთევზეების ინფორმაცია

4.4.3.3 სენსიტიური ადგილები

თევზების ქვირითობის ადგილები ძირითადად მდებარეობს მდინარე სხალთის ხეობაში და ეგხ-ს ანძების 131-133 სიახლოვეს მდინარე აჭარისწყლზე
 თევზებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით სენსიტიურ ადგილებს წარმოადგენს მდინარე სხალთას ჯებირის მიმდებარე მონაკვეთი და მდინარეების სხალთასა და აჭარისწყალის შესართავის მახლობლად არსებული მონაკვეთი

ქვრითობის და მიგრაციის პერიოდი (ზედა და ქვედა ბიეფში) სხვადასხვა სახეობების მიხედვით სხვადასხვაა, ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.4.3.3 -1 -ში

ცხრილი 4.4.3.3 -1

თვეები სახეობა	იანვ.	თებ.	მარტი	აპრ.	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტ.	ოქტ.	ნოემბ.	დეკ.
*Salmo trutta ზღვის კალმახი, ყავისფერი კალმახი	Red	Red	Red	Green	Green	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red	Red
Gobio gobio lepidolaemus n. კავკასიური ციმორი	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Luciobarbus escherichii კოლხური წვერა	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Capoeta tinca ანატოლიური ხრამული	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Alburnoides fasciatus კლდის ჭიჭყინა (?)	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Phoxinus colchicus კოლხური ჭიჭყინა	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Rhodeus colchicus კოლხური Bitterling	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Rutilus rutilus ნაფოტა	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Nemacheilus angorae ანგორა ნაფოტა	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

ქვრითობის პერიოდი
მიგრაცია ქვედა დინების მიმართულებით
მიგრაცია ზედა დინების მიმართულებით



თევზჭერა

როგორც აღინიშნა, კომერციული თევზჭერისათვის საკმარისი თევზის რაოდენობა რეგიონის ამ ნაწილში არ ფიქსირდება, თუმცა აქ თევზჭერას მოყვარულები მისდევენ, რაც რეკრეაციული მნიშვნელობის მატარებელია და დაჭერილი თევზით მოსახლეობა ადგილობრივ რესტორნებს

ამრავლებს ან გზებზე ყიდის. თევზაობის ტექნიკა მოიცავს ე.წ. საცრით ან გადასაგდები ბადით თევზჭერას. პროექტის გავლენის ზონაში ორივე მდინარეზე მიმდინარებს.

მდ. აჭარისწყლის ხეობაში თავისუფალი თევზჭერა ჩვეულებრივი მოვლენაა, რაც ნიშნავს იმას, რომ ნებისმიერ მეთევზეს შეუძლია დაიჭიროს თევზი მდინარის ნებისმიერ მონაკვეთში. თუმცა სხვა სურათი გვაქვს კალმახის შემთხვევაში. კალმახი ძირითადად ბინადრობს მდინარე აჭარისწყლის შენაკადების ზედა დინებაში ან პატარა მდინარეებში (მცირე შენაკადებში), რომლებიც შემდგომ უერთდებიან მას. სოფლის მოსახლეები მკაცრად იცავენ კალმახის რესურსების დაცვის წესებს “თავიანთ ტერიტორიებზე”. კალმახის გაყიდვის ფაქტები არ დაფიქსირებულა, აქ მას თვით ადგილობრივი მოსახლეობა მოიხმარს.

მეთევზეებმა აღნიშნეს, რომ მდ. აჭარისწყალი მთელი მისი მოდინების მანძილზე მნიშვნელოვანია მოსახლეობისათვის სხვადასხვა სახეობის თევზის მიწოდების თვალსაზრისით. ასევე აღინიშნა, რომ ქვირილობის პერიოდში თევზი ადის მდ. აჭარისწყლის ზედა დინებაში და ამ არეალში არსებულ შენაკადებში, რაც მიუთითებს მდ. აჭარისწყლის მთავარი შენაკადების მნიშვნელობაზე თევზის გამრავლების თვალსაზრისით. ჩატარებულმა კვლევებმა ასევე აჩვენა, რომ პროექტის გავლენის ზონაში მუშაობს თევზის რამდენიმე (კალმახის) მეურნეობა.

შუახევის რაიონი		
1.	ჯემალ ხუჯაძე	სოფელი უჩამბა
2.	მამუკა ბერიძე	სოფელი უჩამბა
3.	ვარშანიძე	სოფელი სამოლეთი
4.	მევლუდ ჩურკვაიძე	სოფელი სამოლეთი
5.	შალვა თურმანიძე	სოფელი გოგამეები
6.	თამაზ თავდგირიძე	სოფელი ჯაბნიძეები
ხულოს რაიონი		
1.	ნუგზარ სოლომონიძე	სოფელი დიაკონიძეები
2.	სულიკო ბოლქვაძე	სოფელი უცხო

4.5 სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

4.5.1 მოსახლეობა

აჭარის მოსახლეობა დღეისათვის შეადგენს 400, 000 ადამიანს, რომელთა 48% ცხოვრობს ურბანულ ცენტრებში (ბათუმი, ქობულეთი და სხვა). აჭარის მასშტაბით მოსახლეობის სიმჭიდროვე მიახლოებით წარმოადგენს 135.32 სულ მოსახლეს კვადრატულ კილომეტრზე, რაც ორჯერ მეტია საქართველოს ანალოგიურ მონაცემთან (66 კაცი/კმ²) შედარებით, ამასთან ერთად მთიანი რეგიონი მნიშვნელოვნად მჭიდროდა დასახლებული. აჭარის ადმინისტრაციულ ცენტრს წარმოადგენს ქალაქი ბათუმი, რომელიც მნიშვნელოვანი საპორტო და კომერციული ცენტრია. ქ. ბათუმის მოსახლეობა 120,000-ზე მეტია, რაც მას საქართველოში სიდიდით მესამე ქალაქის

სტატუსს ანიჭებს. ცხრილში 4.5.1-1. გვიჩვენებს მუნიციპალიტეტების მოსახლეობას 2002-2010 წლებისათვის.

ცხრილი 4.5.1-1 საქართველოს, აჭარისა და პროექტის გავლენის ზონაში მყოფი მუნიციპალიტეტების მოსახლეობა

მოსახლეობა 1,000									
რეგიონი	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
საქართველო	4,371.5	4,342.6	4,351.2	4,315.5	4,413.3	4,347.7	4,321.4	4,354.9	4,436.4
აჭარა	376	373.3	370.1	373	377.2	380.2	382.4	386.9	390.6
მუნიციპალიტეტი									
ხულო	33.4	33.2	33	33.2	33.6	34	34.5	35	35.5
შუახევი	21.9	21.6	21.2	21.3	21.6	21.8	22	22.3	22.6

ცხრილში 4.5.1-2. მოცემულია პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების არეალში მოქცეული განსაზღვრული სოფლების ჩამონათვალი და მოსახლეობის რაოდენობა. როგორც ცხრილიდან ჩანს პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული სოფლები ზომით საკმაოდ ვგანსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ცხრილი 4.5.1-2. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლების მოსახლეობა

გავლენის ზონაში მოქცეული ძირითადი დასახლებული პუნქტები	მოსახლეობა
ოქროპილაური	362
დაბაძველი	432
შუახევი	1,209
ნენია	337
წაბლანა	857
ყინჩაური	382
ფურტო	660
ჭერი	311
გურმაული	184
მმაგულა	294

4.5.2 ეკონომიკა

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.

ცხრილში 4.5.2.-1. მოცემულია 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.

ცხრილი 4.5.2.-1. დღგ-ს განაწილება ეკონომიკური მიმართულებების მიხედვით, აჭარა. 2012 -2015 (%)

სექტორი	2012	2013	2014	2015
სოფლის მეურნეობა, ნადირობა, სატყეო მეურნეობა, თევზის რეწვა	12.1	6.8	6.8	5.5
მრეწველობა	7.7	5.6	8.0	6.3
კერძო მეურნეობა	3.8	3.1	4.1	3.6
მშენებლობა	9.6	14.6	9.0	10.3
საბითუმო/საცალო ვაჭრობა, ავტო მანქანების ტექნომსახურება საყოფაცხოვრებო ნივთები	12.9	9.3	12.1	14.2
სატრანსპორტო და კომუნიკაციის სისტემები	11.7	9.1	7.3	7.5
სახელმწიფო მმართველობა	15.4	23.4	17.4	15.7
განათლება	6.2	6.0	6.4	6.2
ჯანდაცვა და სოციალური დახმარება	6.0	6.4	9.6	8.5
სხვა მომსახურეობა	14.1	15.3	18.8	22.2
სულ	100	100	100	100
დღგ სულ (მილიონი ლარი)	966.9	1224.3	1,185.3	1378.9

წყარო: აჭარის ა/რ სტატისტიკის დეპარტამენტი

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, რომელთაგან ერთი (მაჭახელა ჰესი) უმოქმედო მდგომარეობაშია

ხულოს მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს წარმოადგენს კარტოფილის მოყვანა და რეალიზაცია. შუახევის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოდის მთელი დღგ-ს 80%. შუახევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტებში ფუნქციონირებს თევზსაშენები. ქედის მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილია შემდეგი ეკონომიკური საქმიანობები: სოფლის მეურნეობა, ჰიდროენერგეტიკა (აწვესი), კვების პროდუქტების წარმოება (ხილის წვენებისა და წყლის ჩამოსასხმელი საწარმოები), თევზსაშენები და სხვა. სოფლის მეურნეობაა ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის დომინანტი ეკონომიკური საქმიანობა. ხელვაჩაურში ძირითად სამეწარმეო საქმიანობას წარმოადგენს ჩაის გადამამუშავება, სამშენებლო მასალების წარმოება, ჰიდროენერგეტიკა (მაჭახელა ჰესი) და სხვა.

4.5.3 დასაქმება

ოფიციალურ სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობით უმუშევრობის დონე აჭარაში 22%-ზე მაღალია, როგორც ეს 4.5.3-1. ცხრილშია მოცემული, რაც აღემატება ქვეყნის ანალოგიურ მაჩვენებელს (16.3%).

ცხრილი 4.5.3-1. დასაქმებისა და უმუშევრობის დონე აჭარაში

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა), ათასი კაცი	153.05	153.55	139.6	164.2	190.2	181.1	156
დასაქმებული, ათასი კაცი	114.05	122.0	104.2	122.2	148.2	248.6	131.9
უმუშევარი, ათასი კაცი	39.0	28.5	35.4	42.1	42.1	32.5	35.0
უმუშევრობის დონე, პროცენტებში	25.5	18.9	25.4	25.6	22.1	17.9	22.4

პროექტის გავლენის ზონაში უმუშევრობის დონე გაცილებით მაღალია, ვიდრე ქ. ბათუმში და სანაპირო ზოლის მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებში. მაღალმთიან რეგიონებში საკუთარ მეურნეობაში წარმოებული პროდუქცია წარმოადგენს მოსახლეობის ძირითად საარსებო საშუალებას. მოსახლეობის მცირე ნაწილი დასაქმებულია ასევე პირადი მოხმარებისათვის გამიზნული თევზჭერით. დასაქმებული შრომისუნარიანი მოსახლეობის უმრავლესობას შეადგენს სკოლებში, ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებში, სამედიცინო დაწესებულებებში და მაღაზიებში დასაქმებული პირები.

4.5.4 სოფლის მეურნეობა

ხულოსა და შუახევის მუნიციპალიტეტებში, 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. ქედში განვითარებულია მებოსტნეობა, მეხილეობა, მნიშვნელოვან კულტურას წარმოადგენს თამბაქო და ყურძენი, ასევე მისდევენ მესაქონლეობას და მეფუტკრეობას. ხელვაჩაურში ძირითადად მოდის ჩაისა და ციტრუსის მოსავალი, ასევე მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მესაქონლეობას.

მთიანი აჭარის დასახლებული პუნქტები მცირემიწიანია. ხულოს და შუახევის მუნიციპალიტეტების ოფიციალური წარმომადგენელების ინფორმაციით აჭარაში ერთ კომლზე 0,25-0,75 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი მოდის. ხულოს, შუახევისა და ქედის მუნიციპალიტეტებში ხშირია ბუნებრივი კატასტროფები, მეწყერი და ეროზია, რაც ბუნებრივ პირობებთან ერთად, ისეთ ანთროპოგენურ საქმიანობებს უკავშირდება, როგორცაა გადაძოვება, ტყის გაჩეხვა და სხვა. მეწყერი და ეროზიული პროცესები პირდაპირ კავშირშია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებისა და საძოვრების დაკარგვასთან.

4.5.5 ჯანდაცვა და განათლება ჯანდაცვა

აჭარაში მიმდინარეობს სავადმყოფოების რეკონსტრუქციის პროგრამა, რომლის ფარგლებში დღეისათვის 8 სავადმყოფოს მშენებლობაა დასრულებული.

ხულოს მუნიციპალიტეტში გაიხსნა ახალი 40 საწოლიანი სტაციონარი, აგრეთვე რვა ამბულატორია. სულ ხულოს 77 სოფელში ხელმისაწვდომია მედიცინის მუშაკებით დაკომპლექტებული 41 სამედიცინო კაბინეტი. ხულოს მუნიციპალიტეტში სამედიცინო მომსახურებას უზრუნველყოფს 27 ექიმი და 24 საშუალო სამედიცინო პერსონალი.

ხულოში 2006 წლის ძლიერი წყალდიდობის შემდეგ განხორციელდა წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემის რეაბილიტაციის პროგრამა, რის შედეგადაც 7,500 მოსახლე უზრუნველყოფილი იქნა ხარისხიანი სასმელი წყლით.

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. 2011 წელს 25 საწოლიანი ახალი სავადმყოფო გაიხსნა ქედაში, სადაც დასაქმებულია 85 მაღალკვალიფიციური სპეციალისტი.

ცხრილი 4.5.5-1. სამედიცინო დაწესებულებების განაწილება პროექტის გავლენის ზონაში

სამედიცინო მომსახურების ტიპი	ხულო	შუახევი
სასწრაფო დახმარება	ხულოს სასწრაფო დახმარების სამსახური	შუახევის სასწრაფო დახმარების სამსახური
სტაციონალური განყოფილებები	ხულოს რეგიონალური სავადმყოფო	შუახევის რეგიონალური სავადმყოფო
პოლიკლინიკები	ხულოს ამბულატორია-პოლიკლინიკა	შუახევის ამბულატორია-პოლიკლინიკა
თემის სამედიცინო პუნქტი.	7	8
კერძო სამედიცინო დაწესებულება.	7	1

განათლება

ცხრილი 4.5.5-2. 2006-20115 წლებში საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობა აჭარაში

აჭარა, წლები	2006-07	2008-09	2010-11	2012-13	2014-15
სკოლები	260	260	257	258	259
სტუდენტები	61,657	62,549	60,607	63,811	62,300
სახელმწიფო საშუალო-პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულება	8	7	4	3	3
კერძო საშუალო-პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულება	6	6	6	1	1
სახელმწიფო უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება	4	2	2	2	2
კერძო უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება	12	13	5	3	5

ცხრილი 4.5.5-3. საჯარო საგანმანათლებლო დაწესებულებები, მასწავლებლები და აღსაზრდელების რაოდენობა პროექტის განხორციელების არეალში

მუნიციპა	სტუდენტი	მასწავლებლები	სკოლა	საბავშვო	სტუდენტი
----------	----------	---------------	-------	----------	----------

ლიტეტი		ლი		ბალი	/მასწავლებლის თანაფარდობა
ხულო	5,463	1,051	50	5	5.2
შუახევი	3,417	929	მონაცემი არ არის	მონაცემი არ არის	3.7

4.5.6. მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა

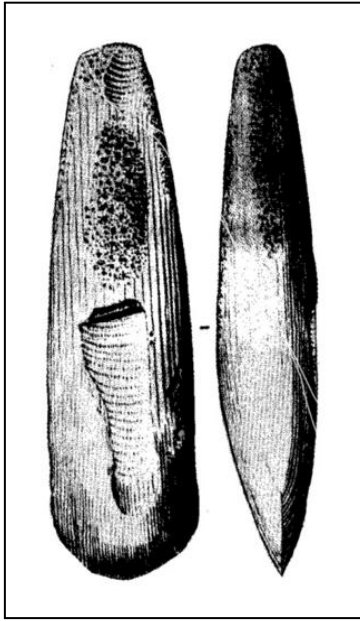
2006 წლის მონაცემებით აჭარის მოსახლეობის 93% ქართველები შეადგენდა. რაოდენობის მიხედვით მეორე ადგილზეა რუსებისა და სომხების ეთნიკური ჯგუფები, არის აგრეთვე მცირე რაოდენობით ბერძნები, აფხაზები, უკრაინელები და სხვა. აჭარლები წარმოადგენენ ქართველების ეთნოგრაფიულ ქვეჯგუფს, რომლებიც მოიხსენიებოდნენ, როგორც „მუსლიმანი ქართველები“. 2012 წლის მონაცემებით მოსახლეობის მხოლოდ 30%-ია მუსლიმანი. დღეისათვის (2016 წ.) ეთნიკური ქართველების რაოდენობა აჭარაში 82%-ია, ის შემცირდა 2002 წლის მონაცემებთან შედარებით. აჭარაში ხალხი ქართული დამწერლობას იყენებენ, მაგრამ საუბრობენ საკუთარ დიალექტზე. ხულოსა და შუახევის მოსახლეობის 99% ქართველია.

ცხრილი 4.5.6 -1. აჭარის ა/რ მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა

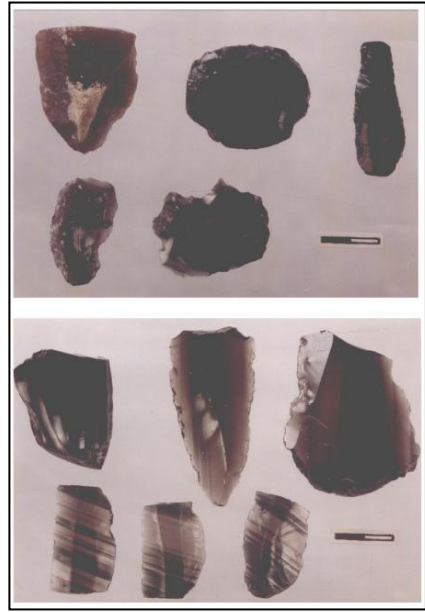
(2002)	ქართველები	რუსები	სომხები	ბერძნები	აფხაზები	უკრაინელები	სხვანაირი
აჭარა	93.38	2.41	2.35	0.58	0.41	0.28	0.58
ბათუმი	85.64	5.17	6.17	0.48	0.66	0.63	1.26
ხულო	99.84	0.04	0.01	0.01	0.07	0.01	0.03
შუახევი	99.75	0.06	0.02	0	0.11	0.01	0.02

4.5.7 ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები

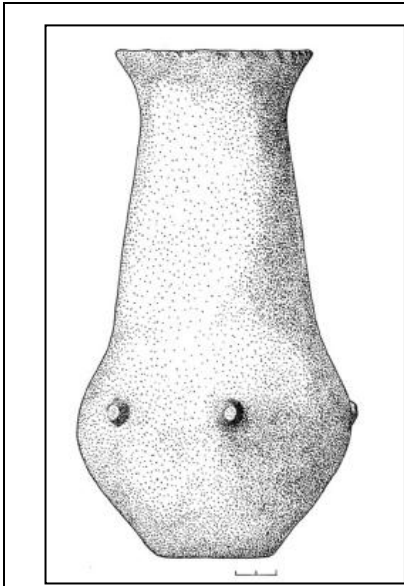
აჭარისწყლის ხეობა ქვეყნის საინტერესო მხარეთა რიცხვს განკუთვნილია. შემთხვევითი აღმოჩენებისა და გეგმაზომიერი საველე კვლევა-ძიებების მიხედვით დასტურდება, რომ მისი განსახლება ძველი ქვის ხანიდან 300 000-200 000 წლის წინანდელი ეპოქებიდან იწყება (ადგილი ბულულა -ბეშუმის მიდამოები). რეგიონი განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ახალი ქვის ხანაში (ძვ. წ. 5-6 ათასწლეულები), როცა იმდროინდელი მსოფლიოს ადრედაწინაურებული ცენტრების მსგავსად, იწყება მითვისებითი მეურნეობიდან (შეგროვება, ნადირობა, თევზჭერა და ა.შ.) ბინადარ მწარმოებლურ კულტურულ მეურნეობაზე (მიწათმოქმედების, მესაქონლეობის, ფეიქრობისა და მეთუნეობის ადრინდელი ფორმები) გადასვლა. ამდროინდელი ფორმები მიკვლეულია როგორც ხეობის სათავეებში, ალპურ მდელოებზე, ასევე მის ცალკეულ მონაკვეთებში (ბეშუმი, თეთრობი, თიკანაური, ყიშლა და სხვა (სურ.4.5.7-1&2)



სურ 4.5.7-1



სურ4.5.7- 2



სურ. 4.5.7-3



სურ. 4.5.7-4



ასევე ითქმის მომდევნო ეპოქების, კერძოდ ენეოლოთ-ადრებრინჯაოს (ძვ.წ. 5-3 ათასწლეულები), შუა და გვიანბრინჯაო-ადრერკინის ხანის (ძვ.წ. 1-2 ათასწლეულის პირველი ნახევარი) და ანტიკური ხანის (ძვ.წ. 6-4 საუკუნეები) შესახებაც (ჯანჯღნარი, კოლოტაური, კოკოტაური, ნაომარი, ვერნები, თეთრობი, გოგაძეები, აგარა, საღორეთი, ბზუბზუ, მახუნცეთი, ძენწმანი, ორცვა, წონიარისი, სიხალიძეები, ზუნდაგა, ზიზაძირი, ფურტიო და ა.შ.) (სურ.4.5.7 -3&9)

აღსანიშნავია, რომ ა.წ. 11 მარტს, ქედის მმუნციპალიტეტის სოფ. კოკოტაურში. მიწის სამუშაოების დროს აღმოჩნდა ბრინჯაოს სამგერებელი იარაღი -შუბისპირი, კარგ მდგომარეობაში, რომელიც წარმოადგენს ჩვენი ქვეყნისათვის უნიკალურ ნაპოვნს და თარიღდება ძვ.წ. 3 ათასწლეულის ბოლო საუკუნეებით (სურ 4.) მსგავსი იარაღი აღმოჩენილი იქნა ჩრდილო კავკასიის საყოველთაოდ ცნობილ მაიკოპის კულტურის ერთ-ერთ დოლმენურ სამარხში.

განსაკუთრებულია ადგილობრივ მკვიდრთა წვლილი ალპური საიალადო მესაქონლეობის, ბრინჯაოსა და რკინის მეტალურგიის განვითარების ტომობრივი კოლხური კულტურისა და სახელმწიფოებრიობის ფორმირების საწყებში.

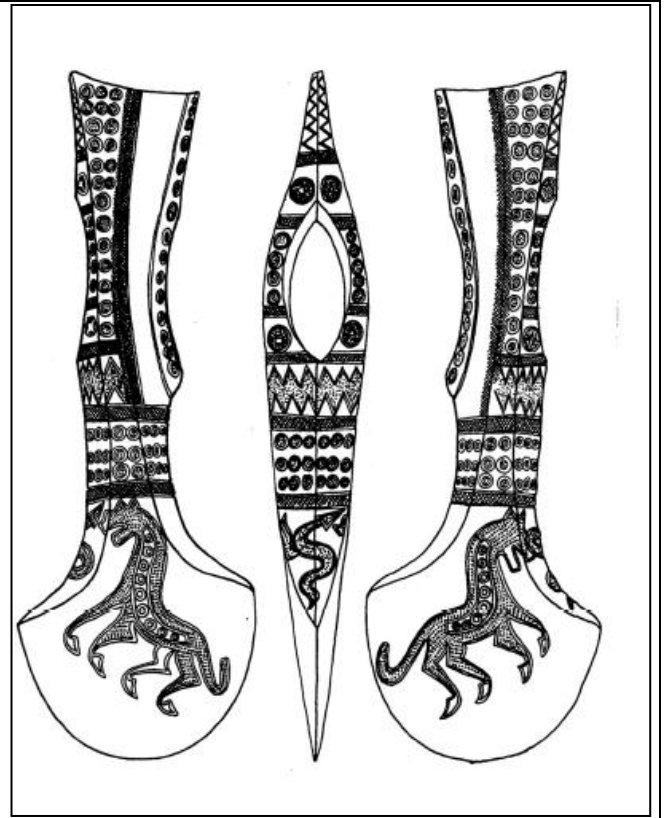
ადრეული და განვითარებული შუასაუკუნეებისათვისაც ხეობა მოფენილია ამ ეპოქის ციხე-სიმაგრეებით, საკულტო ნაგებობათა ნაშთებით, მარან-საწნახელებით და ქვის თაღიანი ხიდებით. ხეობაში გადიოდა ისტორიულ თაო-კლარჯეთთან დამაკავშირებელი გზები (სურ.4.5.7- 10&11).



სურ. 4.5.7-7



სურ. 4.5.7-8



სურ. 4.5.7-9



სურ. 4.5.7-10



სურ. 4.5.7- 11



სურ. 4.5.7- 16



სურ. 4.5.7- 17



სურ. 4.5.7- 18



სურ. 4.5.7- 19



სურ. 4.5.7- 20



სურ. 4.5.7- 21



სურ. 4.5.7- 22



სურ. 4.5.7- 23

2. პროექტის მიხედვით საყრდენების უმეტესობა დამონაჟდება მთის ძირებში და ჭალების გაყოლებებზე მდ. სხალთას და აჭარისწყალის ნაპირების ალუვიურ ფორმაციებზე, სადაც იშვიათი გამონაკლისების გარდა არ გვხვდება დასახლებები, და შესაბამისად არც ცხვა სახის არტიფაქტების არსებობაა მოსალოდნელი (სურ.4.5.7-23&25; 4.5.7-35) მდ. ჭოროხის მონაპოვრების მიხედვით, აქაც არსებობს რისკი ამ ქანებში არქეოლოგიური ნივთების მოხვედრისა ხვებიდან და ფერდობებიდან ჩამორცხილ მასალასთან ერთად, ამასთან დაკავშირებით საჭიროა სპეციალური ინსტრუქტაჟი ჩატარდეთ სამშენებლო საქმიანობების მწარმოებლებს და მოხდეს თხრილებიდან ამონაყარი მიწის ფენების ვიზუალური დათვალიერება სპეცილისტის მიერ.

3. ეგზ-ს მარშრუტის გარკვეული ნაწილი გადის დამრეც მალღობებზე, რომლებიც უძველეს ეპოქებში შესაძლებელია გამოყენებული ყოფილიყო საცხოვრისებად. ამასთან ახლომახლო განლაგებულია მცირე რაოდენობის დასახლებები კერძოდ, სხალთისწყალის მონაკვეთზე:

41° .34.901'C 41° .34.803'C

42° .20.422'B 42° .20.827'B

(სურ.4.5.715&16; 4.5.7 -26&27)

აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპირო. სოფ. ზემლეთი:

41° .37.531'C

42° .15.286'B (სურ.4.5.7-32&33;)

ეს წერტილები შეიცავს გარკვეულ რისკებს არქეოლოგიური არტიფაქტების დაზიანების თვალსაზრისით, აქედან გამომდინარე აქ აუცილებელია მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგის მეთვალყურეობის დაწესება.

4. საველე არქეოლოგიურ სამუშაოები განხორციელდა სხალთის ეკლესიის ტერიტორიაზე, ასევე სოფ. ფურტიოში, სადაც მიკვლულია მეგალითური კულტურის ძეგლებისა და განვითარებული შუასაუკუნეების ეკლესიის ნაშთები. სასურველია სათანადო ყურადღება მიექცეს ძეგლებთან ახლოს, სოფ. ფურტიოს ბოლოში გათვალისწინებული სარდენის მშენებლობისას (სურ.4.5.7-28)



სურ. 4.5.7- 24

სურ. 4.5.7- 24



სურ. 4.5.7- 25

სურ. 4.5.7- 26



სურ. 4.5.7- 27

სურ. 4.5.7- 28



სურ. 4.5.7- 29

სურ. 4.5.7- 30

5. ხეობაში შესწავლილი იქნა კოლხეთის სამეფოს წარმოქმნასთან დაკავშირებული საფორტიფიკაციო სისტემის გარკვეული მონაკვეთები (კვიშტა, კოლოტაური). გარკვეული რისკების მატარებელია სოფ. ზამლეთის დასაწყისთან დაფიქსირებული ბორცვი, რომელსაც შეეძლო როგორც

სხალთისწყლის, ასევე აჭარისწყლის მოზრდილი მონაკვეთების კონტროლირება (სურ.4.5.7-13). აქაც არაა გამორიცხული ზემოდან მიწის ეროზიისას ჩამოტანილი არქეოლოგიური არტეფაქტების არსებობა, აქაც საჭიროა კვალიფიციური არქეოლოგის მეთვალყურეობა, მშენებლობის პროცესში.



სურ. 4.5.7- 31



სურ. 4.5.7- 32



სურ. 4.5.7- 33



სურ. 4.5.7- 34



სურ. 4.5.7- 35



სურ. 4.5.7- 36

4.5.7.1 არტეფაქტის აღმოჩენაზე რეაგირების პროცედურები

მშენებელი კონტრაქტორი დაასაქმებს 1 არქეოლოგს (არქეოლოგიურ ზედამხედველს), რომლის მოვალეობაც იქნება ყოველდღიური ზედამხედველობა მიწის სამუშაოების დროს. ასეთი პირის დანიშვნისას მისაღები პრაქტიკაა მისი კანდიდატურის შეთანხმება აჭარის კულტურისა და სპორტის სამინისტროსთან.

სამინისტრომ შეიძლება ასევე, დანიშნოს პირი ან კომპანია სამშენებლო სამუშაოების პერიოდული ზედამხედველობის მიზნით; თუმცა, ასეთი რამ ზოგადად, განსაკუთრებულ, კერძოდ, სენსიტიური პროექტების შემთხვევაში ხდება.

არქეოლოგიური ზედამხედველი აწარმოებს ყოველდღიურ მონიტორინგს ყველა სამშენებლო უბანზე, სადაც დაგეგმილია მიწის სამუშაოების (მიწის მოხსნა, მოშანდაკება, თხრა და სხვ.) შესრულება გრაფიკის მიხედვით.

გარდა ამისა, არქეოლოგიური ზედამხედველი მუშებს აძლევს მითითებას იმის შესახებ, რომ დაუყოვნებლივ მოახსენონ მას შემთხვევით აღმოჩენილი პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთების შესახებ.

არქეოლოგიური ღირებულების მქონე არტეფაქტების აღმოჩენის შემთხვევაში მიიღება შემდეგი ზომები:

1. მშენებელი მუშები ვალდებული არიან, შეაჩერონ სამუშაოები და აღნიშნულის შესახებ დაუყოვნებლივ შეატყობინონ არქეოლოგიურ ზედამხედველს;
2. არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მთავარ ინჟინერს უბანზე და მოითხოვს სამუშაოების შეჩერებას აღმოჩენის უბანზე. არქეოლოგიური ზედამხედველი ახდენს აღმოჩენისა და აღმოჩენის გამოვლენის ადგილის პირველად შემოწმებას;
3. თუ აღმოჩენას არ გააჩნია პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულება, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მთავარ ინჟინერს უბანზე და სამუშაოები განახლდება. ჟურნალში გაკეთდება ასეთი შემთხვევის ამსახველი შესაბამისი ჩანაწერი;
4. თუ აღმოჩენა შეფასდა, როგორც პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთი, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მშენებელი კონტრაქტორის მთავარ ინჟინერს და შპს. აჭარისწყალი-ს გარემოსდაცვით და სოციალურ სპეციალისტს (და ზედამხედველ კომპანიას / ინჟინერს) და მოითხოვს სამშენებლო სამუშაოების შეჩერებასა და კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ინფორმირებულობას აღნიშნული შემთხვევის შესახებ;
5. მშენებელი კონტრაქტორის მთავარი ინჟინერი ასევე, მოახსენებს შპს. აჭარისწყალი-ს შეჩერებული ოპერაციების შესახებ და მოითხოვს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს დაუყოვნებელ ჩართვას საქმეში;
6. კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო გამოყოფს ექსპერტს ან ექსპერტთა ჯგუფს და ჩაატარებს საჭირო არქეოლოგიურ სამუშაოებს უბანზე პრობლემის დასადგენად;
7. უფრო მარტივი შემთხვევების დროს მოძრავი არტეფაქტების ამოღების, მასალების დაფიქსირებისა და სხვა საჭირო სამუშაოების შესრულების შემდეგ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ექსპერტები გასცემენ გადაწყვეტილებას შეჩერებული სამშენებლო სამუშაოების განახლების შესახებ;
8. ღირებული და სივრცეში გაფანტული აღმოჩენების გამონაკლის შემთხვევებში კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრომ შეიძლება, დააყენოს მოთხოვნა

გასხვისების დერეფნის გადაადგილების შესახებ არქეოლოგიური უბნიდან უსაფრთხო მანძილზე.

5. ალტერნატივების განხილვა

5.1 ალტერნატივების ანალიზი

კვლევების ამ ეტაპზე განხილული იქნა პროექტის შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- ჰესების დაკავშირების სხვა მარშრუტები

5.2 არაქმედების ალტერნატივა

წარმოდგენილი პროექტი გულისხმობს სხალთისა და შუახევის ჰესების დამაკავშირებელ 35 კვ-იანი ეგზ-ს მშენებლობას და შემდგომ ექსპლოატაციას, გადაწყვეტილება სხალთის ჰესის მშენებლობის შესახებ, ავტომატურად გულისხმობს აღნიშნული პროექტის შესრულების საჭიროებას ვინაიდან მისი არგანხორციელების შემთხვევაში არ მოხდება ჰესის მიერ გამოძუშავებული ელექტროენერჯის რეალიზაცია - მისი შემოტანა სახელმწიფო ენერჯის სისტემაში.

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი მხარე მდგომარეობს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებაში როგორცაა:

- მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი ემისიების გავლენით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების რისკი;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების რისკი;
- ზემოქმედება ნიადაგზე;
- ადგილობრივი ბუნების დროებითი შემფოთება;
- ნარჩენების წარმოქმნა და სხვა.

ყოველივე ზემოაღნიშნული ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ზომების საშუალებით, ამასთან ამ ზემოქმედებების გამომწვევი ფაქტორების ხანგძლივობა მარშრუტის ცალკეულ სექციებზე იქნება ხანმოკლე და მცირე მასშტაბის. აქედან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი გაცილებით აღემატება, გარემოზე მიყენებული ზემოქმედების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგებს, და შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განუხორციელებლობის ვარიანტი არ იქნება რაციონალური ქმედება.

5.3 ეგზ-ს განლაგების ალტერნატიული ვარიანტები

5.3.1 ზოგადი ტრასების ფორმირება

საწყის ეტაპზე ზოგადი ტრასის კამერალური კვლევა (სამაგიდო კვლევა) დაფუძნებული იყო სატელიტურ რუკების, არსებული ტოპოგრაფიული რუკების და აჭარისწყალი ჰესის ფარგლებში ჩატარებული ანგარიშების ინფორმაციებზე.

შეიქმნა საპროექტო ტერიტორიის GIS მოდელი, სადაც ნაჩვენებია იყო ძირითადი წერტილები და ლანდშაფტი. GIS მოდელი აგრეთვე შეიცავდა ყველა საპროექტო მახასიათებელს, რომლებიც აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა, კერძოდ, გზები, საპროექტო 220 კვ ეგზ „ახალციხე-ბათუმი“-ის ტრასა, ყველა ობიექტი დაკავშირებული აჭარისწყალის ჰესებთან. მოდელი აგრეთვე მოიცავდა ინფორმაციას არსებული ეგზ-ების შესახებ, თუმცა ეგზ-ების საყრდენების ზუსტი კოორდინატების არ არსებობის გამო, (სანალიადან შუახევამდე) და აჭარისწყალიდან სხალთის ხეობამდე მხოლოდ სქემატურად იქნა დატანილი.

დეტალურად გაანალიზდა GIS მოდელი ყველა შესაძლო სავარაუდო ალტერნატივების გამოვლენის მიზნით, რომლებიც მისაღები იქნებოდა მშენებლობის კუთხით. ამავე ეტაპზე, აგრეთვე განხილულ იქნა შემდეგი ფაქტორები: ტექნიკური შეზღუდვები, გარემო შეზღუდვები და სხვა.

ტრასის პირველადი ანალიზის შედეგად გამოვლინდა, რომ ყველა რთული მონაკვეთს წარმოადგენს შუახევის დასახლება. ამ მონაკვეთში არის შეზღუდული ტერიტორია, კერძოდ ვიწრო ხეობა და სხვა ინსფრასტრუქტურული ობიექტები აგრეთვე განლაგებულია ამ მონაკვეთში.

5.3.2 ალტერნატიული ტრასების კამერალური და საველე კვლევა

კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით საუკეთესო ტრასის შერჩევა შუახევის ქვესადგურიდან სხალთის ქვესადგურამდე, ყველა არსებული და საპროექტო ეგზ-ების გადაკვეთების, აგრეთვე ლანდშაფტის, გეოლოგიური, სამშენებლო, მისასვლელი გზების, გარემო, სოციალური და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

კამერალური კვლევების საფუძველზე განისაზღვრა საპროექტო ეგზ-ს ტრასის რამოდენიმე მიმართულება. სულ განხილულ იქნა 3 მიმართულება ალტერნატივა - „A“ „B“ და „C“ კამერალურად დამუშავებული ალტერნატივები გადამოწმებული და შეფასებული იქნა საველე კვლევებით, რომლის დროსაც საპროექტო მონაკვეთებზე რამდენიმეჯერ განხორციელდა ადგილზე ვიზიტი. სამუშაო ჯგუფის შემადგენლობაში შედიოდნენ: ეგზ-ს ინჟინრები, CAD-ის და GIS-ის სპეციალისტები, გეოლოგი, გარემო დაცვის სპეციალისტი და სხვა.

საველე კვლევის მთავარი მიზნები იყო:

- შერჩეული ტრასის ალტერნატივების ადგილზე შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში გაკორექტირება;
- შერჩეული ტრასების მშენებლობის კუთხით შეფასება და პოტენციური შეზღუდვების გამოვლენა;
- თითოეული ალტერნატიული კორიდორის მისასვლელი გზების შეფასება და ახალი მისასვლელი გზების მოწყობის აუცილებლობის გამოვლენა;
- არსებული ინფრასტრუქტურის მოსალოდნელი ზეგავლენის გამოვლენა და შეფასება პროექტზე;
- კამერალური კვლევების შედეგად დაუდგენელი მოსალოდნელი გეორისკების იდენტიფიცირება და შეფასება;
- პოტენციური გარემო და სოციალური შეზღუდვების იდენტიფიცირება;
- კერძო ნაკვეთებზე პოტენციური ზეგავლენის შეფასება.

ყველა ალტერნატიული ტრასა გავლილი იქნა სამუშაო ჯგუფის მიერ. ქვემოთ დეტალურად განხილულია ალტერნატივები:

5.3.2.1 ალტერნატივა - „A“:

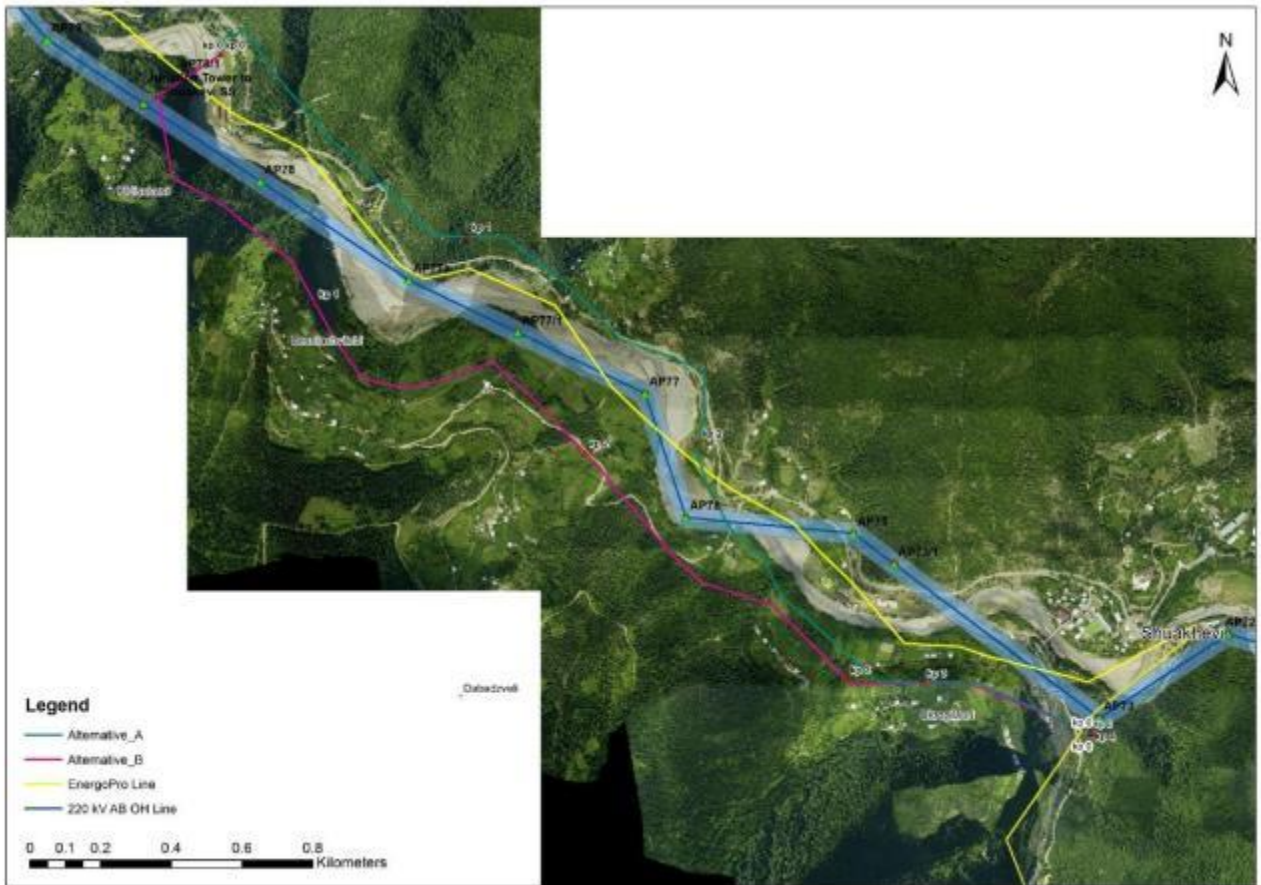
ალტერნატივა - „A“ ტრასა იწყება შუახევის ქვესადგურიდან, გადის შუახევის დასახლებაში, სადაც ეგხ-ს ტრასა მდებარეობს მდინარე აჭარისწყალის მარჯვენა ნაპირზე და კორიდორი ძირითადად გადის მთის ფერდობზე, რომელიც დაფარულია ტყის მასივით - სიგრძე 3.5 კმ (სურ № 5.3.2-1). მონაკვეთის შუა ნაწილში, ტრასა კვეთს მდინარე აჭარისწყალს 220 კვ ეგხ-ს ტრასასთან ერთად და ენერგო-პრო-ს არსებულ ეგხ „წკმორის“-ს (მანძილი საწყისი წერტილიდან 5.3.2 -2&3). რის შემდგომაც ტრასა მიუყვება მდინარის მარცხენა ნაპირს.

ალტერნატივა „A“-ს მთავარი უპირატესობაა ფერდობების და კერძო საკუთრების გადაკვეთების ნაკლები რაოდენობა, შეაბამისად გავლენა კერძო საკუთრებაზე ნაკლებია. მეორეს მხრივ, კორიდორი პრაქტიკულად მთლიანად გადის სახელმწიფო მიწებზე, რომელიც დაფარულია ტყის მასივებით და რომელსაც განკარგავს საქართველოს სატყეო დეპარტამენტი.

მშენებლობის მხრივ ალტერნატიული მარშრუტი უნდა ჩაითვალოს რთულად, რადგან ფერდობები ძალიან ციცაბოა და ხშირი. მშენებლობის კუთხით აგრეთვე პრობლემას წარმოადგენს საპროექტო 220 კვ ეგხ-ს, ენერგო-პრო-ს ეგხ-ების და მდინარე აჭარისწყალის გადაკვეთა. სიმალღეთა სხვაობა შემოთავაზებულ მონაკვეთზე საგრძნობლად ცვალებადია, საპროექტო ეგხ უნდა გავიდეს ძალიან ციცაბო ფერდობებზე და შემდეგ უნდა ჩავიდეს ახლოს შუახევის დასახლებასთან. ეგხ-სთან მისასვლელი გზების კუთხით ტრასა შეიძება ჩაითვალოს რთულად. თითოეულ საყრდენთან მისასვლელი გზები უნდა მოეწყოს, რადგან ფერდობებთან არსებული გზები პრაქტიკულად არ არსებობს.

გარემოზე ზემოქმედების მგრძობიარობის ინდექსი შემოათავაზებული ალტერნატიული ტრასისასათვის უნდა ჩაითვალოს საშუალოდ ან საშუალოზე მაღალი. ტყის მასივის ფართობი, რომელიც უნდა გაიკაფოს, წარმოდგენილია წიწვოვანი ხეების სახით, რაც დამახასიათებელია

აღნიშნული რეგიონისათვის, რომლებიც იშვიათი სახეობის და დაცული ხეების ჯიშების გაკაფვას გამოიწვევს.



სურ. 5.3.2.-1

5.3.2.2 ალტერნატივა - “B”

ალტერნატივა - „B“ ტრასა იწყება შუახევის ქვესადგურიდან, გადის შუახევის დასახლებაში, სადაც ეგხ-ს ტრასა მდებარეობს მდინარე აჭარისწყალის მარცხენა ნაპირზე და კორიდორი ძირითადად გადის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთებზე და ტყის მასივებზე (მონაკვეთის მთლიანი სიგრძეა 3.7 კმ). (ნახ.სურ. 5.3.2.-1).

აღნიშნულ ტრასაზე არ შეინიშნება რაიმე მნიშვნელოვანი შეზღუდვები, ტრასა მშენებლობის კუთხით მისაღებია, თუმცა ტექნიკური სირთულეები მოსალოდნელია პირველ 0.5-1 კმ. მონაკვეთზე. აღნიშნული მონაკვეთი არის ჰესის მშენებლობის ზონაში და რაც გამოიწვევს ლანდშაფტი ცვლილებას, შესაბამისად ლანდშაფტის ცვლილების შემდგომ საჭირო იქნება დეტალური დიზაინის გაკეთება. აღნიშნული ტრასის სიმაღლეთა სხვაობა არის ნაკლებად რთული ვიდრე ალტერნატივა “A”-ს. პირველი მონაკვეთი ადის მთებზე და შემდგომ პრაქტიკულად ყველა მონაკვეთი სიმაღლეთა ერთ დონეზეა შუახევის დასახლებამდე. შემდეგი მონაკვეთები ზოგიერთ ადგილებში გადის ტყის მასივებზე. ნავარაუდევია, რომ მიწა სახელწიფო საკუთრებაა და საქართველოს სატყეო დეპარტამენტის განკარგულებაშია. სტაბილურობისა და გეოლოგიური თვალსაზრისით, არ არის რაიმე სპეციალური მონაკვეთი გამოვლენილი შემოთავაზებულ ტრასაზე. მისასვლელი გზების კუთხით შემოთავაზებულ მონაკვეთი უნდა ჩაითვალოს, როგორც მარტივად მისასვლელი; მისასვლელი გზები

პრაქტიკულად ყველა საყრდენთანაა, გარდა 0,5-1 კმ. მონაკვეთისა შუახევის ქვესადგურთან სიახლოვეს.

კერძო საკუთრებაზე პოტენციური ზეგავლენა ითვლება, როგორც მაღალი ალტერნატივა



“A”-სთან შედარებით, თუმცა კორიდორში არ ხვდება საცხოვრებელი სახლები და გადის მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე.

5.3.2.3 ალტერნატივა - „C“

საპროექტო ობიექტი 35 კვ. ეგზ. „სხალთა-შუახევი“ მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ქალაქ ბათუმიდან 67 კმ. მანძილზე.

ეგზ.-ს საწყისი წერტილია სხალთის ქვესადგურის სახაზო პორტალი (კოორდინატები: X – 281102, Y – 4605780, Z – 801 მ.) (იხილეთ ნახ. 3.2.7-3.2.11). ბოლო ქ/ს შუახევის სახაზო პორტალი (კოორდინატები: X – 262710.2, Y – 4613392.6, Z – 463.4 მ.)

საპროექტო ტრასის სავარაუდო სიგრძეა 22 კმ.

დასაპროექტებელი ეგზ.-ს ტრასა იწყება მდინარე „სხალთის“ ხეობაში. ეგზ.-ს ტრასა მიემართება დასავლეთით, ალტერნატივა C-ის საწყისი 2 კილომეტრი მიუყვება მდინარე სხალთის მარცხენა მხარეს, გაივლის სოფელ კინჭაურს ჩრდილოეთით. აღნიშნულ მონაკვეთზე ეგზ არ გადაკვეთს სოფლის საცხოვრებელ ტერიტორიას, შემდგომ ეგზ შემოუვლის სოფელ ჩერს სამხრეთით გადაკვეთს სახნავეს, სამოვრებს, მდინარე სხალთას დაახლოებით 5-ჯერ, ტყის მასივებს. ჩრდილოეთით გადაკვეთს მდინარე აჭარისწყალს და გადადის სოფელ ზემლეთში რომელსაც შემოუვლის სამხრეთით და ისევ გააგრძელებს ტრასას დასავლეთით, გაივლის სოფლებს: ბუთურაულს და სოფელ ნენიას. აღნიშნული სოფლების მონაკვეთზე ეგზ.-ს ტრასა გადის უმეტესად მდინარე აჭარისწყლის კალაპოტის სიახლოვეს. აღნიშნულ მონაკვეთზე ეგზ გადაკვეთს რამოდენიმეჯერ მდინარე აჭარისწყალს, სახნავ მიწებს, სათიბებს და ტყის მცირე მასივებს. სამხრეთით ეგზ გაუვლის დაბა შუახევს გადაკვეთს მდინარე ჩირუხისწყალს შემდეგ შემოუვლის ჩრდილოეთით სოფელ ბასილაშვილებს და მიემართება დასავლეთით ქ/ს შუახევისკენ. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნულ მონაკვეთზე საპროექტო ეგზ გადის არსებული ეგზ.-ს სიახლოვეს, აგრეთვე გადაკვეთს რამოდენიმეჯერ „ბათუმი-ახალციხი“-ს, „ზემლეთი-ხიხაძირი“-ს და „შუახევი-ჩირუხი“-ს საავტომობილო გზებს რამოდენიმეჯერ, აგრეთვე არსებულ 35 კვ ეგზ „ლომონაურ“-ს და საპროექტო 220 კვ ეგზ „ბათუმი-ახალციხე“-ს. ტერიტორიაზე რომელზეც გათვალისწინებულია საპროექტო 35 კვ ეგზ.-ს ტრასის გატარება ხასითდება შედარებით მარტივი რელიეფით სიმაღლეთა არც ისე მკვეთრი სხვაობით, მცირე ქანობებით, პატარა ხევებით და მდინარეთა კალაპოტების და ტყე-ბუჩქნარის სიმრავლით.

მშენებლობის კუთხით ალტერნატივა „C“ შეიძლება იქნეს განხილული, როგორც შედარებით ადვილი; ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, რომ ეგზ.-ს საყრდენები უნდა განლაგდეს უმეტესად ფერდობების დაბალ ნიშნულებზე, სოფლებისა და არსებული გზების სიახლოვეს და მდინარეთა კალაპოტებთან, ამ მხრივ სამშენებლო გზების გაკეთება მარტივია სხვა ალტერნატივებთან შედარებით.

გარემოზე ზემოქმედების კუთხით შეიძლება იქნეს შეფასებული როგორც საშუალო რადგანაც საპროექტო ეგზ.-ს უმეტესი ნაწილი გადის შედარებით ვაკე მიდამოებში მშენებლობის პროცესში და ეგზ.-ს ბუფერისათვის საჭირო არ იქნება დიდი ტყის მასივის გაჩეხვა რაც ზეგავლენას არ მოახდენს მომავალში იქ არსებულ ფლორასა და ფაუნაზე. სოციალური ზეგავლენა ჩაითვლება შედარებით მაღალი რადგან ეგზ.-ს ტრასა გაივლის ზემოთ აღნიშნულ სოფლებსა და დაბაში მათ ტერიტორიებზე არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე სოფელში აღნიშნული ლანდშაპტის გამო შეუძლებელია ამ სოფლებზე ეგზ.-ს ტრასის არიდება.

1:50000



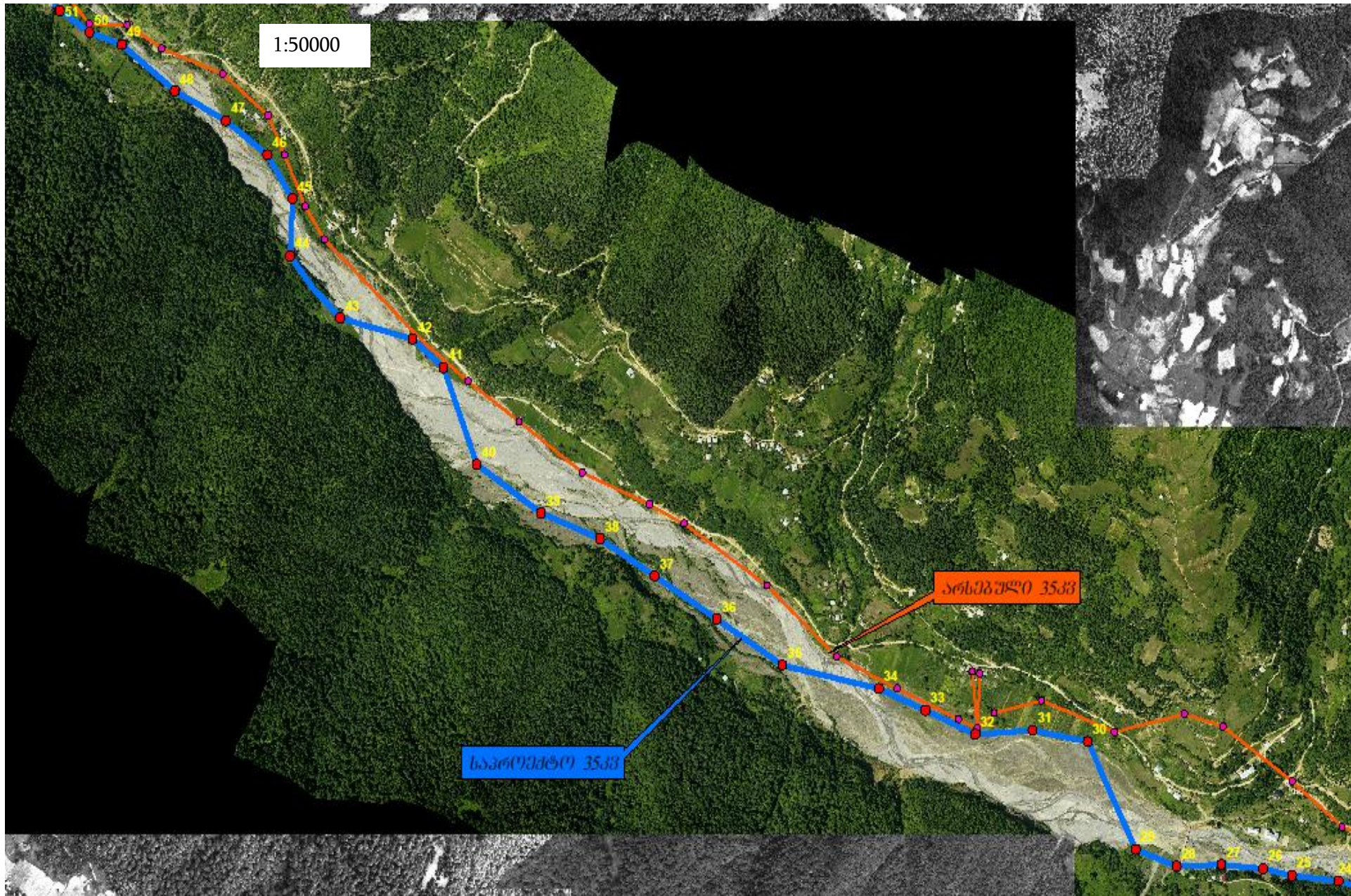
ვაღლახი

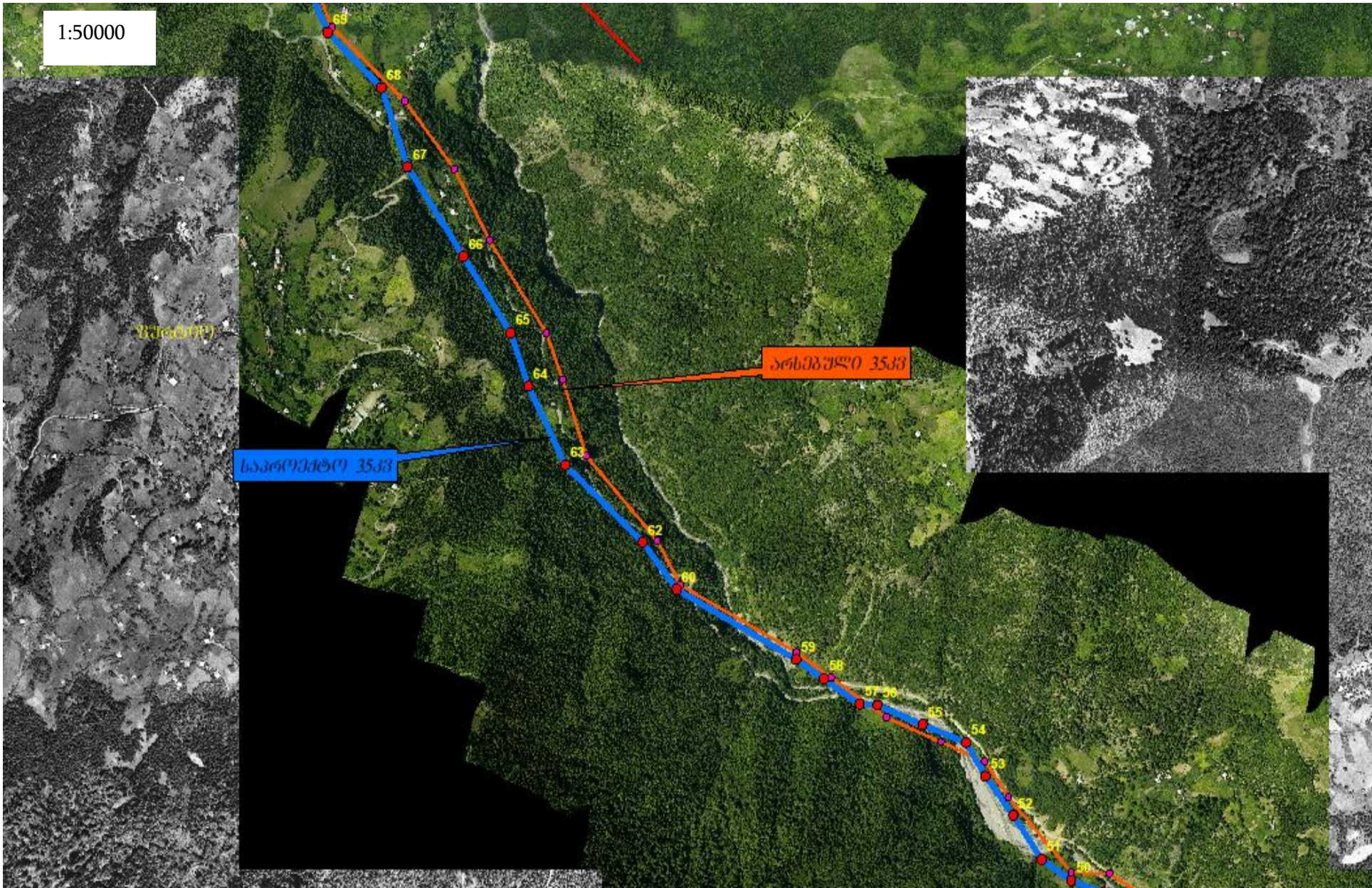
ქობულაძე

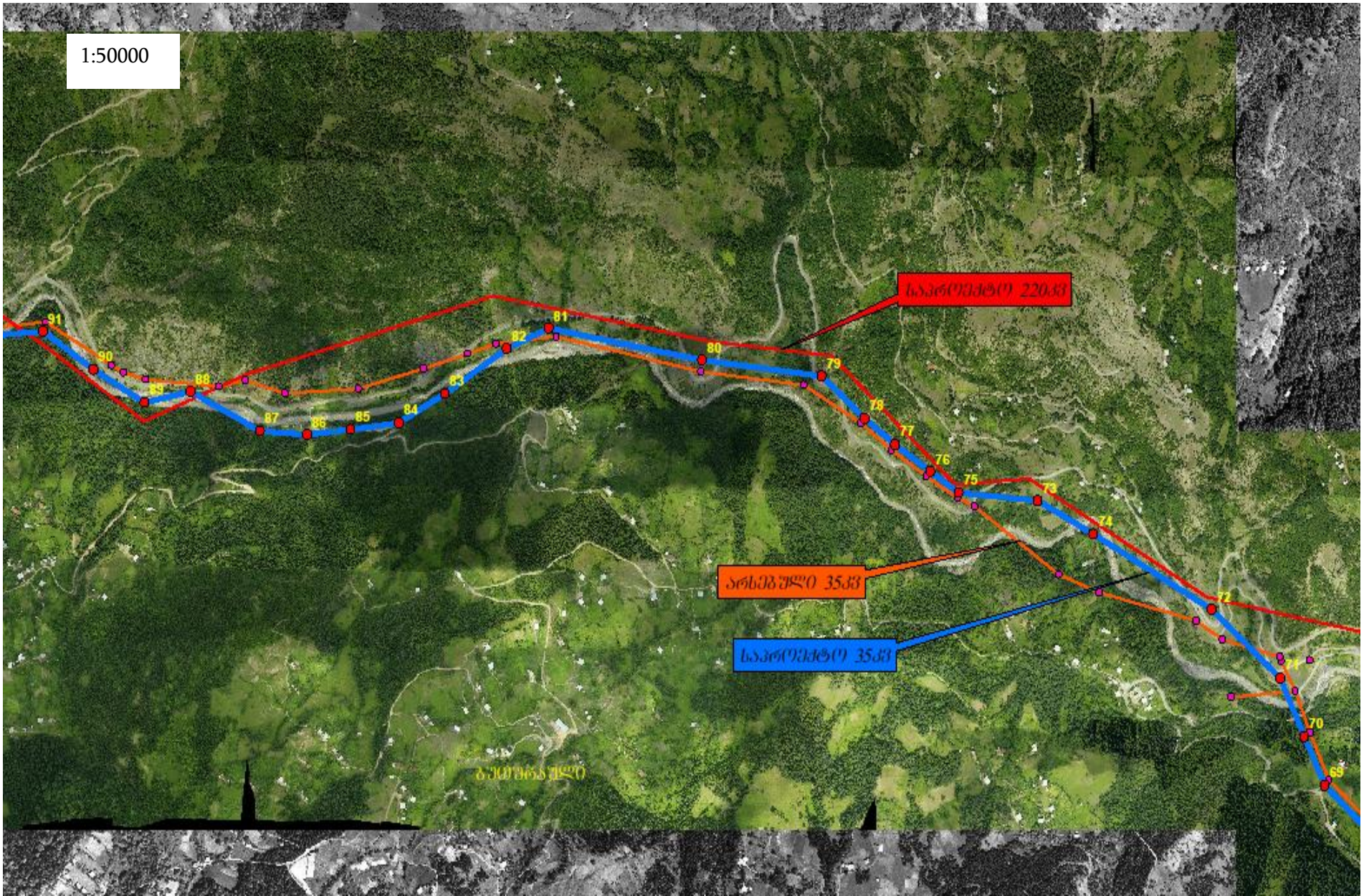
ბაგრატიონი 3533

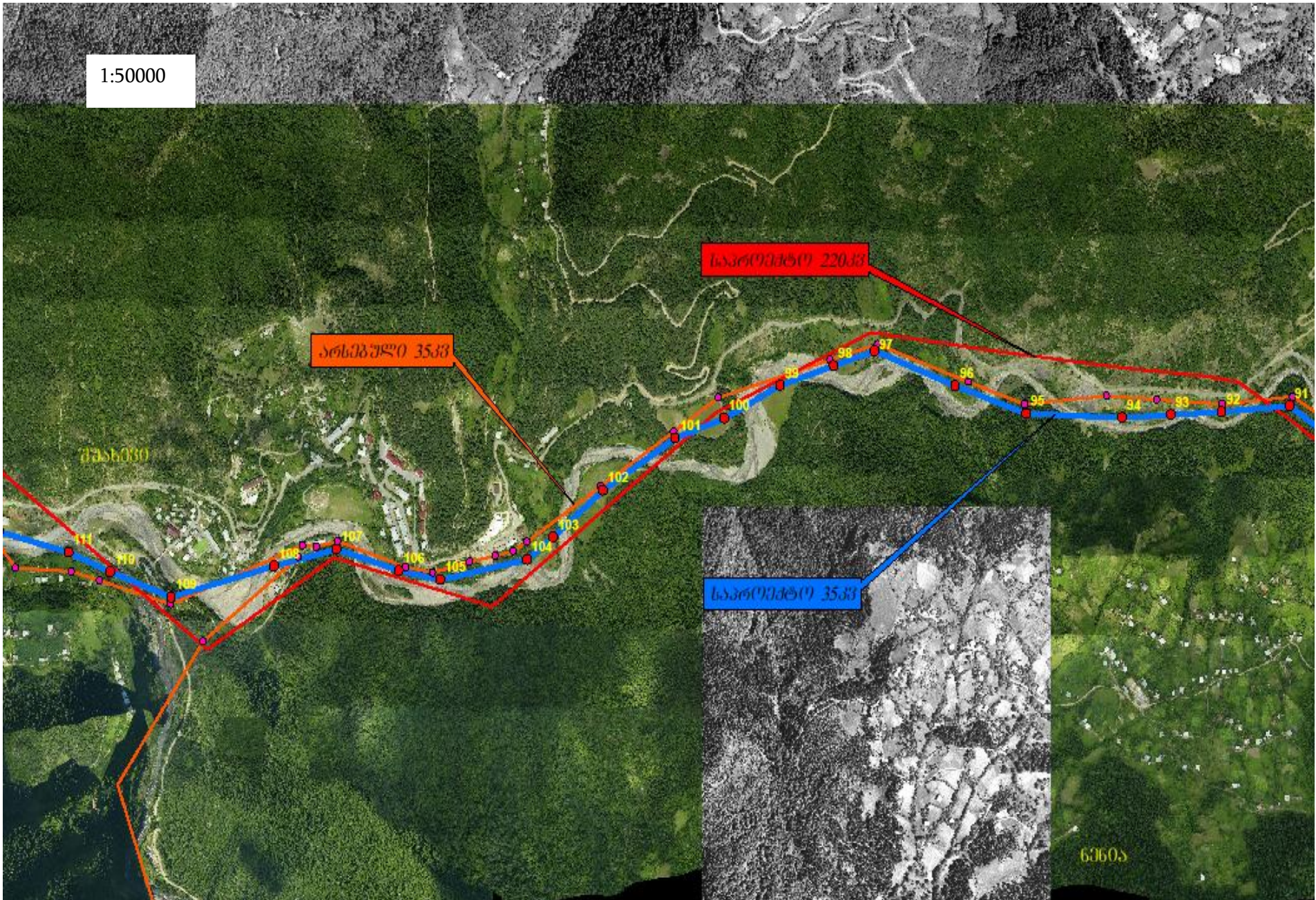
სამბურდი 3533

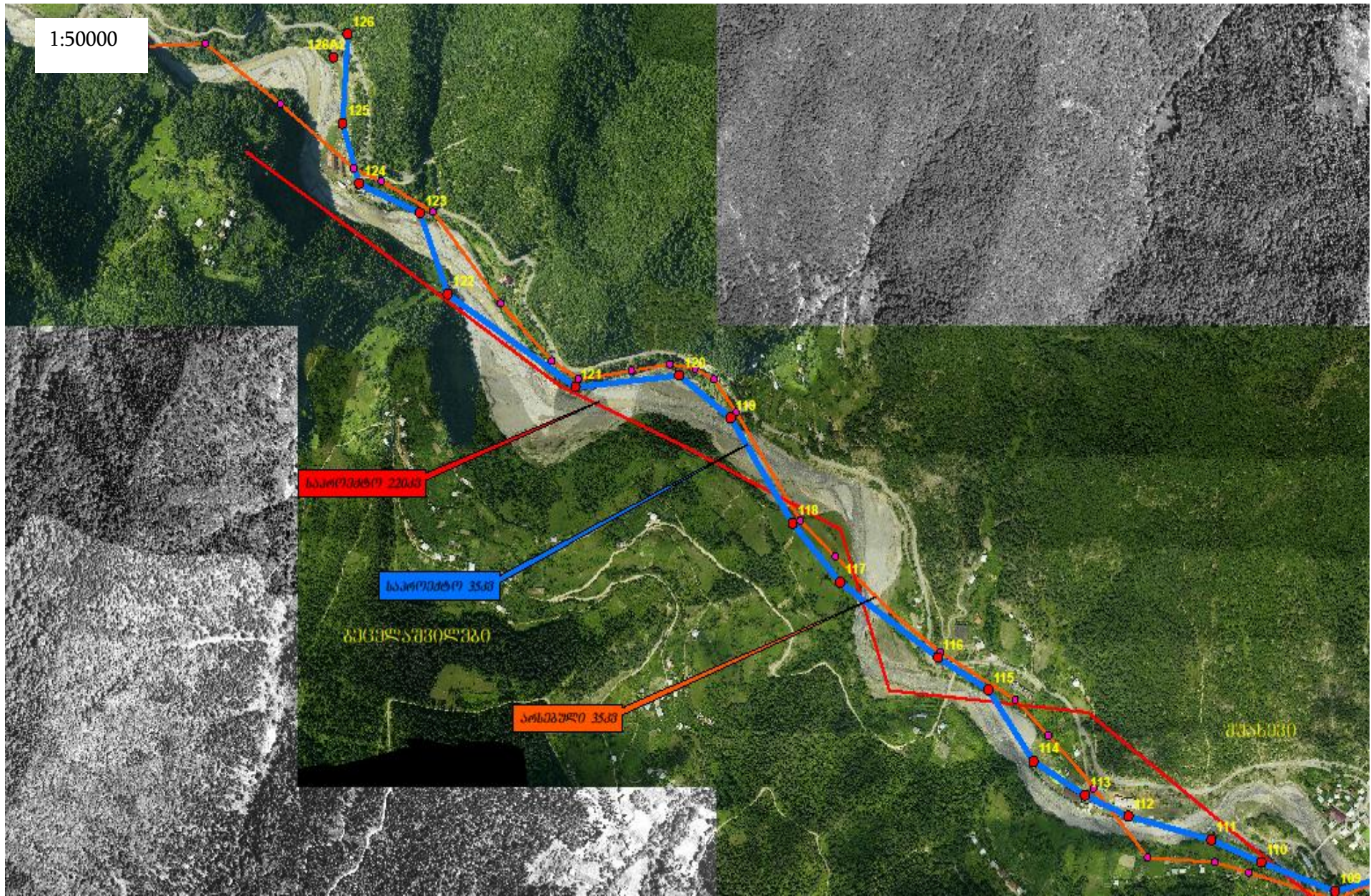












5.3.3. ალტერნატივების შეფასების მეთოდოლოგია

შეფასების მეთოდოლოგიის განმარტება

მეთოდოლოგია დაფუძნებულია სავსელ და კამერალური კვლევებზე. კამერალური კვლევების დროს გამოვლინდა რამოდენიმე ალტერნატივა და შემდგომ დაზუსტდა ადგილზე გასვლით.

კამერალური და სავსელ კვლევების დროს გამოვლინდა ალტერნატივების შეფასების 5 ძირითადი კრიტერიუმი:

- გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბები;
- მშენებლობის სიძნელეები;
- გეოლოგია და გეორისკები;
- მისასვლელი გზების არსებობა;
- ზეგავლენა კერძო ნაკვეთებზე.

თითოეული ალტერნატივის დეტალური აღწერა მოცემულია ზემოთ თავში. შეფასებისათვის თითოეული ტრასა დაიყო 1 კმ-იან მონაკვეთებად, რუკაზე შესაბამისი ჩვენებით.

შეფასება გაკეთებულია თითოეული ტრასის 1 კმ-იანი მონაკვეთისათვის, 1-დან 5 ქულამდე სისტემით. შეფასების სისტემის აღწერილობა მოცემულია ქვემოთ:

ძალიან დაბალი	1
დაბალი	2
საშუალო	3
მაღალი	4
ძალიან მაღალი	5

კვლევების დროს გამოვლინდა 3 ალტერნატიული ტრასა. შერჩეული ალტერნატივების ზოგადი აღწერილობა მოცემულია ცხრილ №5.3.3. - 1-ში.

ცხრილი . №5.3.3. - 1

ალტერნატივა	აღწერილობა	ეგხ-ს მარშრუტის სიგრძე
ალტერნატივა - "A"	შუახევის ქ/ს - დაბა შუახევი (მდინარე აჭარისწყლის მარჯვენა ნაპირი)	3.5 კმ
ალტერნატივა - "B"	შუახევის ქ/ს - დაბა შუახევი (მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა ნაპირი)	3.7 კმ
ალტერნატივა - "C"	სხალთის ქ/ს - სხალთის ხეობა - სოფელი კინჭაური - სოფელი ჩერი - სოფელი ზემლეთი - სოფელი ბუთურაული - სოფელი ნენია - შუახევის ქ/ს	22 კმ

5.3.4 ალტერნატივების ქულობრივი შეფასება

ალტერნატივების - „A” და „B”-ს შეფასებები მოცემულია ცხრილებში №5.3.3. – 2 და №5.3.3. - 3

ალტერნატივა - “A”-ს შეფასება

ალტერნატივა „A”	კილომეტრი,	მშენებლობის სიძნეულები,	გეოლოგია და გეორისკები,	მისასვლელი გზების არსებობა,	გარემო შეზღუდვები,	ზეგავლენა კერძო ნაკვეთებზე,
Kp 0 – kp 1		4	3	4	4	2
Kp 2 – kp 2		3	3	3	3	2
Kp 2 – kp 3		3	4	2	2	4
Kp 3 – kp 4		3	4	2	2	5
საშუალო Average		3.3	3.5	2.8	2.8	3.3

ცხრილი №5.3.3. – 2

ალტერნატივა - “B”-ს შეფასება

ცხრილი №5.3.3. -3

ალტერნატივა „B”	კილომეტრი,	მშენებლობის სიძნეულები,	გეოლოგია და გეორისკები,	მისასვლელი გზების არსებობა,	გარემო შეზღუდვები,	ზეგავლენა კერძო ნაკვეთებზე,
Kp 0 – kp 1		3	3	2	3	3
Kp 2 – kp 2		2	3	1	2	4
Kp 2 – kp 3		2	3	1	2	4
Kp 3 – kp 4		2	3	1	2	4
საშუალო Average		2.3	3.0	1.3	2.3	3.8

ალტერნატივა - „C”. შეფასება მოცემულია ცხრილი - ცხრილი №5.3.3. -4

ალტერნატივა - "C"-ს შეფასება

ალტერნატივა „C“	კილომეტრი,	მშენებლობის სიძნელები,	გეოლოგია და გეორისკები,	მისასვლელი გზების არსებობა,	გარემო შეზღუდვები,	ზეგავლენა კერძო ნაკვეთებზე,
	Kp 0 – kp 1	4	3	2	4	2
	Kp 2 – kp 2	4	3	1	4	2
	Kp 2 – kp 3	4	3	1	4	1
	Kp 3 – kp 4	2	2	1	2	1
	Kp 4 – kp 5	2	2	1	2	2
	Kp 5 – kp 6	1	1	1	1	1
	Kp 6 – kp 7	1	1	1	1	1
	Kp 7 – kp 8	2	2	1	2	1
	Kp 8 – kp 9	2	2	1	2	1
	Kp 9 – kp 10	2	2	1	2	1
	Kp 10 – kp 11	1	1	1	2	1
	Kp 11 – kp 12	1	1	1	1	1
	Kp 12 – kp 13	1	1	2	1	2
	Kp 13 – kp 14	1	1	1	1	1
	Kp 14 – kp 15	2	2	2	2	2
	Kp 15 – kp 16	2	2	1	2	1
	Kp 16 – kp 17	2	2	2	2	2
	Kp 17 – kp 18	2	2	1	2	1
	Kp 18 – kp 19	2	2	1	2	2
	Kp 19 – kp 20	2	2	1	2	1
	Kp 20 – kp 21	2	2	2	2	2
Kp 21 – kp 22	2	2	1	2	1	
საშუალო	2	1.86	1.22	2.1	1.36	

ცხრილი №5.3.3. -4

ალტერნატივების შემაჯამებელი შეფასება მოცემულია ცხრილ №5.3.3. -5-ში.

ცხრილი №5.3.3. -5

ალტერნატივა	სიგრძე	მშენებლობის სიმნელები,	გეოლოგია და გეორისკები,	მისასვლელი გზების არსებობა,	გარემო შეზღუდვები,	ზეგავლენა კერძო ნაკვეთებზე,	ჯამი	საშუალო ქულა,
ალტერნატივა - "A"	3.5 კმ	3.25	3.5	2.75	2.75	3.25	15.5	3.10
ალტერნატივა - "B"	3.7 კმ	2.25	3.0	1.25	2.25	3.75	12.5	2.50
ალტერნატივა - "C"	22 კმ/km	2	1.86	1.22	2.1	1.36	8.54	1.71

ამრიგად რაოდენობრივი შეფასების შედეგად უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატივა - „C“-ს, რომლის სიგრძეა - 22 კმ. აღნიშნული ალტერნატივის დეტალური განხილვა მოცემულია ზემოთ. ალტერნატივას მიენიჭა საშუალო ქულა - 1.71, რომელიც ყველაზე დაბალია სხვა განხილულ ალტერნატივებთან შედარებით და მის განხორციელებას არსებულ ალტერნატივებში ყველაზე დაბალი ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ეგხ-ს განთავსებისთვის შერჩეული ვარიანტი რაციონალური და მისაღებია, როგორც გარემოსდაცვითი, ასევე ეკონომიკური თვალსაზრისით.

6. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

6.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზშ-ს ანგარიშის მოცემული პარაგრაფის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება. გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც ეგზ-ს მშენებლობის (შემდგომში - მშენებლობის ეტაპი), ასევე მისი ექსპლუატაციის (შემდგომში - ექსპლუატაციის ეტაპი) პროცესისთვის.

საქმიანობის პროცესში მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ.

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები);
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე, სტაბილურობის დარღვევა;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მ.შ.:
 - o მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება;
 - o ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება;
- ნარჩენების წარმოქმნა და მის მართვასთან დაკავშირებული რისკები;
- განსახლება და ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე და არქეოლოგიურ სამარხებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.

დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ელექტრული ველების გავრცელება;
- ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;

6.2 გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობიანობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელობის განსაზღვრისთვის.

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

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

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

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და რისკების შეფასება

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

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

ზემოქმედების დახასიათება, ასევე რისკების ანალიზი და შეფასება განხორციელდება საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგიით, რომლებიც გამოყენებული იყო სხვა მსგავსი დოკუმენტების მომზადებისას და რომელიც მისაღებია საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსათვის.

6.2.1 ზემოქმედების დახასიათება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება განისაზღვრა შემდეგი თვისებების მიხედვით:

ზემოქმედების ხასიათი	ზემოქმედების ტიპი	ზემოქმედების მასშტაბი	ზემოქმედების ალბათობა	ზემოქმედების ტერიტორია - არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა
დადებითი	პირდაპირი	უმნიშვნელო	დაბალი	სამუშაო უბანი,	მოკლე	შექცევადი
უარყოფითი,	ირიბი	დაბალი	საშუალო	არეალი	გრძელვადიანი	შეუქცევადი
		საშუალო	მაღალი	რეგიონი		
		მაღალი				
		კატასტროფული				

განისაზღვრა პროექტის გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბები და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და ალბათობა, და ყოველივე ამის შედეგად დადგინდა, ზემოქმედებით გამოწვეული მოსალოდნელი ცვლილებები ბუნებრივ გარემოში

გარემოს იმ რეცეპტორებისათვის, რომელთათვისაც დადგენილია დასაშვები ზემოქმედების რაოდენობრივი ნორმები, ზემოქმედება ძირითადად განისაზღვრა რაოდენობრივად. დანარჩენ შემთხვევებში როცა რაოდენობრივი შეფასება შეუძლებელი იყო, ზემოქმედება ხარისხობრივად შეფასდა, მისი მახასიათებლებისა და წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები; ზემოქმედების დახასიათება; შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი; შემუშავებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და გატარების შემდგომ.

6.3 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

6.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი 6.3.1-1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

6.3.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.3.2.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების თვალსაზრისით შედარებით საყურადღებო უბნები შეიძლება იყოს სამშენებლო ბანაკი და

³ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია

სამშენებლო უბანი, ვინაიდან აქ კონცენტრირებული იქნება მავნე ნივთიერებათა ემისიების სხვადასხვა წყაროები (მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკა და სხვ.).

ეგხ-ს ახალი სექციის მშენებლობისას გამოყენებული ორი სამშენებლო ბანაკი განთავსებული იქნება სოფ. სხალთასა და დაბა შუახევში

მინიმალურად შეიძლება შეფასდეს ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება. სამშენებლო მოედნის ფუნქციონირების შედეგად გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები (ძირითადად არაორგანული მტვერი, აზოტის დიოქსიდი) მცირედით გააუარასებს მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხს, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების შესამჩნევი მატება პერმანენტული არ იქნება (ადგილმდებარეობის ბუნებრივად ძლიერი განიავებადობის გამო).

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, ატმოსფერულ ჰაერზე ნეგატიური ზემოქმედების ხარისხი შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ან ძალიან დაბალი.

დანართში 5 წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი მავნე ნივთიერებათა ემისიების გათვლები.

6.3.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიები მოსალოდნელი არ არის. ჰაერში ემისიები გადამცემი ხაზების ახალი საყრდენების დაყენების (დადგმის ადგილების მომზადება, ფუნდამენტების დაყენება, საყრდენების აღმართვა) და ძველი სექციის დემონტაჟის სამუშაოების დროს გამოყენებული მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვებით და გრუნტის გზებზე მათი ინტენსიური გადაადგილებით გამოწვეული მტვერით იქნება განპირობებული. პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპი არანაირად არ ცვლის არსებულ სიტუაციას გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის სამშენებლო ეტაპზე, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმიზაციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა და მუდმივი შემოწმება;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- უსაფრთხოების ზომების დაცვა დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას (მაგ. დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- მშრალი ამინდის პირობებში, სამშენებლო უბნებისა და მისასვლელი გზების ზედაპირების მორწყვა;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გაფრქვევის თავიდან ასაცილებლად, დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის მოწყობა ან მორწყვა;
- მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.4 ხმაურის გავრცელება

6.4.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით - სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ცხრილი 6.4.1-1. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა ⁴ -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

6.4.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.4.2.1 მშენებლობის ეტაპი

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

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

⁴ ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

პროექტის სამშენებლო უბანი საკმაოდ დიდი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი ზონიდან და ამასთან არსებული რელიეფიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ხმაურის გავრცელების ინტენსივობას, აქედან გამომდინარე პროექტის ზემოქმედების ამ ფაქტორს არ ექნება გავლენა ადგილობრივ მოსახლეობაზე და შესაბამისად საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის დონეების გაანგარიშება არ განხორციელებულა.

ასევე ძალიან უმნიშვნელო იქნება ხმაურის გავლენა ცხოველთა სამყაროზე. როგორც აღინიშნა სამშენებლო უბანი და მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს (საძოვრებს) და არ ხასიათდება ცხოველთა სამყაროს მრავალფეროვნებით და მრავალრიცხოვნობით. ცხოველთა ის მცირე რაოდენობაც კი, რომლებიც ხმაურის გამო იძულებული იქნებიან დატოვონ აღნიშნული ტერიტორია, სამუშაოების დასრულების და ხმაურის წყაროების გაჩერების შემდგომ დაუბრუნდებიან თავიანთ ადგილსამყოფელს.

6.4.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე არ მოხდება ხმაურის გავრცელების ინტენსივობის ან მიმართულების ცვლილება არსებულ მდგომარეობასთან მიმართებაში

6.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრისას, ეკოლოგიური და სოციალური (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინება;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოების დაწყებამდე მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა (საჭიროების შემთხვევაში);
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.6 ელექტრომაგნიტური ველების გავლენა

6.6.1 მშენებლობის ეტაპი

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

6.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც ცნობილია, საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზები, წარმოადგენენ 50 ჰც სიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროს. ელექტრომაგნიტური ველის ბიოლოგიური მოქმედება განპირობებულია:

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

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

თუ მანძილი ადამიანსა და დენგამტარ ნაწილებს შორის შეესაბამება ელექტროდინამიკის ექსპლუატაციის უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნებს, მაშინ ჰიგიენური თვალსაზრისით მაგნიტური ველი არ არის მნიშვნელოვანი.

მოქმედი სანიტარიული და სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით მაღალი 500 კვ-იანი ელექტროგადცემის ხაზებისათვის განსაზღვრულია ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო სანიტარულ-დამცავი ზონა, რაც განსაზღვრულის 30 მეტრიანი დაშროებით, უკიდურესი განპირა სადენიდან

აღნიშნულის გათვალისწინებით საჭიროა რომ საზოგადოებრივი შენობები და საცხოვრებელი სახლები მოცილებული იქნეს (თუ შეუძლებელია ეგზ-ს განლაგების სხვა ალტერნატიული ვარიანტის გამოჩვენება) ელექტრული ველის ზემოქმედების ზონიდან, რის შესახებაც მიმდინარეობს მოალპარაკება კერძო მესაკუთრეებთან ნაკვეთის შესყიდვისა და სერვიტუდის შესახებ (ანძებს შორის არსებული მიწის ნაკვეთებზე შეზღუდვების თაობაზე)

ამასთან ხაზის ექსპლუატაციის დაწყებამდე საჭიროა დაცვითი მარკირება (30 მ-იანი დაცვითი ზონის მარკირება გამაფრთხილებელი ნიშნებით).

6.6.3 ზემოქმედების შეფასება

წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი მასალების გათვალისწინებით, შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო.

6.7 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგზე

6.7.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

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

ცხრილი 6.7.1.1 - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაზინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა

2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას

	მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დასჭირდება წელზე მეტი	2
--	--	---	--------------------------	---

6.7.1.1 მშენებლობისა და ექსპლოატაციის ეტაპები

პროექტის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას შესაძლებელია განვითარდეს ნიადაგის ეროზია, მეწყერის გააქტიურება და მოხდეს ნიადაგის დაზინძურება რაც გამოწვეული იქნება შემდეგი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას

- მისასვლელ გზებზე და გასხვისების ზოლში სატვირთო მანქანებისა და სხვა სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობა, - შესაძლოა გამოიწვიოს გრუნტის დატკეპვნა და დახრამვა. თუმცა სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი და უმნიშვნელო. ნიადაგის დაზიანება და ამის შედეგად გამოწვეული ეროზია შესაძლოა მნიშვნელოვანი იქნას, თუ პროექტის ტექნიკა უკონტროლოდ გადაადგილდება
- სამშენებლო მოედნებიდან და და მისასვლელი გზების ტერიტორიიდან (მისასვლელი გზები განლაგებულია საპროექტო გადამცემი ხაზის სამშენებლო დერეფანში) მცენარეული საფარის და განსაკუთრებით კი ხეების/ბუჩქნარის მოშორება გაზრდის ეროზიის მიმართ ნიადაგის მოწყვლადობას და შესაძლოა გამოიწვიოს ქანების გადაადგილება. გარდა ამისა, ეს გამოიწვევს ნიადაგის ინფილტრაციის უნარის შემცირებას და შესაბამისად, გაიზრდება ზედაპირული ჩამონადენი. ანძების უბნებზე, გასხვისების ზოლში ეს ზემოქმედება მუდმივი იქნება იმ ადგილებში სადაც არ მოხდება მცენარეული საფარის აღდგენა (პროექტის ექსპლოატაციისათვის დატოვებული მისასვლელი გზები და ანძების დამონტაჟების ადგილები),
- კლდოვან ადგილებში (მყარ ვულკანურ ქანებზე) ანძის საძირკვლის მოწყობისას შესაძლოა საჭირო გახდეს აფეთქების სამუშაოები. დიდ ქანობებზე აფეთქების სამუშაოებმა შესაძლოა ხმოვანი ან სეისმური ტალღები გამოიწვიოს, რამაც, თავის მხრივ, შესაძლოა გრუნტის გადაადგილება ან დიდი თოვლის საფარის შემთხვევაში, ზვავებიც გამოიწვიოს. მაღალი სენსიტიურობით გამორჩეულ ადგილებში აფეთქებამ შესაძლოა ძირითადი ქანის რღვევა და მისი გრუნტის საფარის მოძრაობა გამოიწვიოს. უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტისთვის მცირე მოცულობის აფეთქებითი სამუშაოები თუ იქნება საჭირო. ასეთი საჭიროების გამოვლენის შემთხვევაში სათანადოდ იქნება შეფასებული გეოსამშროების რისკები და აფეთქებისთვის საჭირო მუხტი, რათა თავიდან იქნას აცილებული გრუნტის/კლდოვანი ქანების მოძრაობა.
- ნიადაგის დაზინძურება შესაძლოა გამოწვეული იყოს სამშენებლო თუ ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული სახიფათო მასალების, მათ შორის საღებავებისა და სხვა ტოქსიკური ნივთიერების დაღვრით. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ეს ზემოქმედება მოკლევადიანი იქნება;
- ალტერნატივების ანალიზის საფუძველზე შერჩეული იქნა მარშრუტი, რომლის შემთხვევაშიც მცენარეული საფარის წმენდის სამუშაოები ნიადაგს ნაკლებად დაზიანებს და რომელიც არ გადაკვეთს მაღალი რისკის მეწყერულ ზონებს, რათა თავიდან იქნას აცილებული პროექტის უსაფრთხოების რისკები და გარემოზე ზემოქმედება.

6.7.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

- სამშენებლო უბნის საზღვრებს გარეთ ტერიტორიის დაზიანების თავიდან აცილება;

- მეწყრულ უბანზე დაკვირვება, და გააქტიურების ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება (მაგ. ბეტონის ხიმინჯების კედლის დამონტაჟება).
- იმ უბნებზე, სადაც ბუჩქნარის და ტყის გაკაფვაა საჭირო, სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე ბალახის ადგილობრივი სახეობების უნდა დაითესოს; - ეროზიის მაკონტროლებელი ღონისძიებების განხორციელება. სამუშაოების მინიმუმამდე შემცირება, როცა მიწის ზედაპირი სველია. როცა სამუშაოების განხორციელება აუცილებელია წვიმიან ამინდებში, ზედაპირული ჩამონადენის კონტროლის უზრუნველყოფა სპეციალური ქსოვილებით, ჩალის ბარიერებით ან სხვა საშუალებებით, რაც შეამცირებს ზედაპირული ჩამონადენის სიჩქარეს და სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეულ ეროზიას;
- ეროზიის საწინააღმდეგო საგებების (პლასტიკური „ლეიბების“) გამოყენება მანქანების სავალ ადგილებში დახრამვის და ჰაბიტატების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;
- ანძების საძირკვლის გათხრისას ამოღებული გრუნტი გამოყენებულ უნდა იქნას ამოღებული თხრილების ამოსავსებად. უკუჩაყრა უნდა მოხდეს მოკლე დროში, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ამოღებულ გრუნტზე ნალექებისა და ქარების ზემოქმედება;
- სამშენებლო ტექნიკამ უნდა იმოძრაოს დროებით მისასვლელ გზებზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული ნიადაგის სტრუქტურის დაზიანება დიდ ტერიტორიაზე; ტერიტორიის დასუფთავებისას ან სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისას კონტრაქტორმა მინიმუმამდე უნდა შეამციროს ან თავიდან აიცილოს ციცაბო ფერდობების გამოყენება სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის;
- მისასვლელი გზები უნდა შეკეთდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და შენარჩუნდეს გზის არსებული საფარი; - მიწის საფარის აღდგენის მიზნით უნდა მოხდეს დაზიანებული ტერიტორიების რეკულტივაცია ადგილობრივი სახეობებით.
- ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მასალების/ნარჩენების განთავსება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დამაბინძურებლების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი გაწმენდისათვის, გატანილი უნდა იქნას ტერიტორიიდან ამ საქმიანობაზე ლიცენზიის მქონე ქვეკონტრაქტორის მიერ;
- სამუშაოს დაწყებამდე მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია;

6.8 მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი

მიწისქვეშა წყლებს, შერჩეული ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ ჭაბურღილების გაყვანის სიღრმეზე (3 მ.) გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა. პროექტი არითვალისწინებს მნიშვნელოვანი საინჟინრო ნაგებობების მშენებლობას და შესაბამისად, საჭირო არ იქნება ღრმა საძირკვლების მოწყობა. გრუნტის წყლების დონემდე გრუნტის ამოღება არ მოხდება.

6.8.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი N 6.8.1-1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	მიწისქვეშა წყლის დებიტის ცვლილება	მიწისქვეშა წყლის ⁵ ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნევლად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჭაბურღილების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის ⁶ ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის დასაშვებზე
3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე და ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვება შესამჩნევად შემცირდა.	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები დროებით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

ზემოქმედების დახასიათება

მიუხედავად აღნიშნულისა, საქმიანობის განხორციელების პროცესში მაინც არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება (მშენებლობის, ეტაპზე ძირითადად სამშენებლო მანქანა დანადგარების დაექსპლუატაციის ეტაპზე სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების წარმოებისას) შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. ქვეთავი 6.7), ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების რისკების შემცირების მიზნით განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს საწვავსაპოხი მასალების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის ეფექტურ და გამართულ ფუნქციონირებას, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებზე დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების გატარება. კერძოდ

- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის აღკვეთა მდინარეში, ხოლო თუ აღნიშნულის სრულად განხორციელება შეუძლებელია, საჭიროა სატრანსპორტო

⁵ საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

⁶ ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ. 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

საშუალებების რეგულარული შემოწმება საწვავისა და საზეთ-საპოხი მასალების გაჟონვაზე.

- დაუშვებელია საპოხი მასალების ცისტერნების წყალსატევებიდან, ჭიდან და მდინარის კალაპოტიდან ან ხევებიდან 50 მეტრ მანძილზე ახლოს განთავსება.
- დაუშვებელია წყალსატევიდან, მდინარიდან, არხიდან, ჭიდან, ხეობიდან 50 მეტრზე ნაკლებ რადიუსში და დაჭაობებულ ან ჭარბტენიან ტერიტორიაზე საწვავის შენახვა ან სატრანსპორტო საშუალებისა თუ აღჭურვილობის საწვავით შევსება. საწვავით შევსებისას დაუშვებელია სატრანსპორტო საშუალების უყურადღებოდ დატოვება. სამშენებლო უბანზე სატრანსპორტო საშუალებისა თუ აღჭურვილობის საწვავით შევსებისას აუცილებელია აბსორბციული (შემწოვი) საფენების და/ან ჩალის გამოყენება, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მიწაზე ნავთობის დაღვრა
- საწვავის დოზირების (ჩამოსასხმელი) მოწყობილობის ყველა საცმი უნდა მოწმდებოდეს გაჟონვაზე და მუდმივად კონტროლქვეშ უნდა იყოს; მათი დიზაინი უნდა ითვალისწინებდეს ჩაკეტვის შესაძლებლობას, როდესაც მათ არ ვიყენებთ.
- საწვავით დაბინძურებული მიწის ფენის დაუყოვნებლივ მოცილება
- სატრანსპორტო საშუალებებისა და აღჭურვილობის საწვავით შევსებისას სავალდებულოა სათანადო, ამ მიზნისათვის გათვალისწინებული მოწყობილობის გამოყენება (მაგ. შესაფერისი ზომის საცმები) და აღნიშნული სამუშაო მხოლოდ გამოცდილი და შესაბამისად გაწვრთნილი პერსონალის (ოპერატორების) მიერ უნდა შესრულდეს. აუცილებელია საწვავის მიწოდების აღჭურვილობის სისტემატური შემოწმება, რათა თავიდან იქნას აცილებული საწვავის შევსების აღჭურვილობის გაუმართაობით გამოწვეული გაჟონვა.
- დაუშვებელია ბიტუმის, სველი ცემენტის და/ან ბეტონის მდინარეში, წყალსატევში, გუბეში და თხრილში მოხვედრა.

სამუშაო უბნებზე ძირითადად არ არის მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე (სიღრმე მიწის ზედაპირიდან 6 მ-ზე მეტია). მიუხედავად ამისა, როდესაც არსებობს იმის საფრთხე, რომ სამუშაოებმა შეიძლება უშუალოდ უარყოფითი გავლენა იქონიოს წყალშემცველ ჰორიზონტებზე (მაგ. თუ მიწის სამუშაოები წარმოებს ღრმად და შეეხება ინფილტრაციის ან წყალშემცველ შრეს), შემუშავებული უნდა იყოს ზომები, რომლებიც თავიდან აგვაცილებს წყალშემცველი ფენის დაბინძურებას. ასეთი ღონისძიება შეიძლება იყოს გაუმტარი ფენების მოთავსება თხრილში და/ან თიხის ფენის გამოყენება თხრილის გასწვრივ

6.8.2. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტებზე

ზედაპირული წყლების შეფასების კრიტერიუმები

მოწყვლადობა	კრიტერიუმები
მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - კონსერვაციის სტატუსის ან მთავარი სათევზაო რესურსის მომმარაგებელი მდინარის თევზები. - მდინარე წყლის მაღალი ხარისხით (დაბინძურების გარეშე). - სასმელად ვარგისიანი ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლები. - ვრცელი ჭალა.
საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - მდინარეები სადაც მოიპოვება ჩვეულებრივი თევზების სახეობების მრავალფეროვნება და აწვდის რესურსს

	<p>მცირე მეთევზეობისთვის.</p> <ul style="list-style-type: none"> - მდინარეები წყლის ცუდი ხარისხით (შემთხვევითი დაბინძურების წყარო) - ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლები, რომელიც გამოიყენება მრეწველობის ან სოფლის მეურნეობისთვის. - მცირე ჭალები
დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - მდინარე რომელიც არ იძლევა თევზეულის რესურსს, ან იძლევა ძალიან მწირ მრავალფეროვნებას და პოპულაციას - მდინარე წყლის ცუდი ხარისხით (დაბინძურების განმუხტვის წყარო). - ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების გამოუყენებლობა ადამიანების მიერ - ჭალების არარასებობა.

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ფაზაზე ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს მცენარეული საფარს მოკლებული ან დაზიანებული ნიადაგის ეროზიამ. ნიადაგის ეროზია და წყალში ნატანის ზრდა შესაძლოა განაპირობოს მიწის სამუშაოებმა, მცენარეული საფარის გაწმენდამ და მძიმე ტექნიკის მოძრაობამ გრუნტოვან ზედაპირზე. ამ სამუშაოების შედეგად ნიადაგი ზიანდება, დაზიანებული ნიადაგი კი ნიაღვრებს გადააქვს ახლომდებარე ზედაპირულ წყლებში და იწვევს მათი ნატანის, მათ შორის სიმღვრივის მატებას; ნატანის გაზრდილი რაოდენობის გამო შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მდინარის გარკვეული მონაკვეთების დალამვას.

აჭარის რეგიონში ატმოსფერული ნალექების დონე საკმაოდ მაღალია, რის გამოც პროექტის დერეფანში მრავლად გვხვდება მცირე ხეები და ნაკადულები. თუმცა, ზედაპირულ წყლებზე ეს ზემოქმედება მნიშვნელოვნად არ უნდა ჩაითვალოს, რადგან ზედაპირული ჩამონადენის სიმღვრივე დიდ მდინარეებთან მიერთებამდე დაიკლებს (დალექვის ან განზავების გამო). ამ ტიპის ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე ხანმოკლე იქნება და სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე აღმოიფხვრება.

სხვა მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რამაც შეიძლება ეროზიისა და ნატანის ზრდა გამოიწვიოს, ტყის გაკაფვაა. ხე-ტყის ჭრა საერთო ჯამში დერეფნის 10 კმ-იან მონაკვეთზე იქნება საჭირო.

მცენარეულობისგან გაწმენდის სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს ნატანის ზრდა და წყლის ხარისხის დაქვეითება, თუ ეს სამუშაოების მდინარის მახლობლად განხორციელდება.

გადაკვეთის ადგილებში საჭირო იქნება ტყის გაკაფვა. იქ, სადაც ხაზი არ კვეთს მუდმივ მდინარეებს, ტყის/მცენარეული საფარის გაწმენდით გამოწვეული ზემოქმედება წყლის ხარისხზე მინიმალური იქნება. გასხვისების დერეფანში მცენარეული საფარის გაწმენდით გამოწვეული ზემოქმედება მუდმივი იქნება, რადგან ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭირო იქნება მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი.

აჭარის რეგიონის წყლის რესურსებს ზემოქმედების მიმართ უფრო მოწყვლადს ხდის ადგილობრივი გეოლოგიური პირობები და რთული რელიეფი. ეროზიული ნიადაგისა და ციცაბო ფერდობების გამო აჭარის რეგიონში ეროზიის განვითარების ალბათობა ძალიან მაღალია.

გარდა აღნიშნულისა, მშენებლობის, ექსპლუატაციის და ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას წყლის ობიექტები შესაძლოა დაბინძურდეს საწვავის/ზეთის დაღვრის გამო. დიდი დაღვრების შემთხვევაში დამაბინძურებლები ზედაპირულმა თუ მიწისქვეშა წყლებმა შესაძლოა დიდ ტერიტორიაზე გაავრცელონ.

მცენარეული საფარის ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს სანიაღვრე წყლების ჩამონადენის და შესაბამისად, ზედაპირული წყლის ხარჯის გაზრდა. ამ ზემოქმედებისა და დალამვის პოტენციალის ზრდის გამო მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე გაიზრდება წყალდიდობის რისკიც. ასეთი რისკი განსაკუთრებით ყურადსაღებია ციცაბო ფერდობების შემთხვევაში.

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

- მდინარეების, ხეებისა და სარწყავი არხების არსებული ჩამონადენის რეჟიმის შენარჩუნება, ან სამშენებლო სამუშაოების გამო რეჟიმის ცვლილების შემთხვევაში, მისი პირვანდელი სახით აღდგენა;

- იმ უბნებზე, სადაც ბუჩქნარის და ტყის გაკაფვაა საჭირო, სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე ბალახის ადგილობრივი სახეობები უნდა დაითესოს;
- გასხვისების დერეფანში ლამდამჭერი ღობეების დამონტაჟება მცენარეულობისგან გაწმენდილ უბნებზე, რათა ზედაპირული ჩამონადენიდან მოცილებული იქნას ჩამორეცხილი გრუნტი;
- იმ ადგილებში, სადაც საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი კვეთს მდინარეებს, გადაკვეთის ადგილებზე სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ყველა მოთხოვნების დაცვით;
- ზეთის, საწვავის და სხვა სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების კონტეინერები (კასრები, ყუთები, ბოცები და სხვა) უნდა განთავსდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში, წყლის ობიექტებიდან მოშორებით. მათი განთავსების უბნებზე გატარებული უდნა იყოს დაღვრის გავრცელების და გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებები;
- მშენებლობაზე დასაქმებულმა მუშახელმა უნდა გაიაროს სპეციალური მომზადება დაღვრილი ნავთობპროდუქტებისა და ქიმიკატების აწმენდის შესახებ. სასაწყობო უბნებში უნდა განთავსდეს დაღვრაზე რეაგირებისთვის საჭირო ნაკრები და სათანადო პირადი დაცვის საშუალებები.
- ცარიელი კონტეინერები, ასევე სამუშაოებისას წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო თუ სამშენებლო ნარჩენები უნდა შეგროვდეს და გადატანილი იქნას ნაგავსაყრელზე, ნარჩენების მართვის მოქმედი წესების შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნიადაგით, ცემენტით ან ზეთით დაბინძურებული თხევადი ნარჩენების ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში;
- დაუშვებელია აღჭურვილობის რეცხვისას წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებაზედაპირული წყლის ობიექტებში, ან საწრეტ არხებში;
- დროებითი სანაყაროები უნდა განთავსდეს ზედაპირული წყლებისგან და საწრეტი არსებისგან მოცილებით. სანაყაროების ეროზიის თავიდან ასაცილებლად, ისინი დაცული უნდა იყოს ზედაპირული ჩამონადენისგან;
- სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო წყალაღება ზედაპირული თუ მიწისქვეშა წყლებიდან უნდა მოხდეს მხოლოდ ადგილობრივ მოსახლეობასთან კონსულტაციების და წყალაღების ოფიციალური ნებართვის მიღების შემდეგ;
- ჩამდინარე წყლების წყალჩაშვება უნდა მოხდეს საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებული მეთოდით;
- საუკეთესო გამოცდილების სტანდარტული ღონისძიებების საშუალებით უმნიშვნელო დონემდე უნდა იქნას დაყვანილი ზემოქმედება წყლის ხარისხზე, რომელიც შესაძლოა დაკავშირებული იყოს პროექტის განხორციელების დროს წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან.

6.9 ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება

6.9.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

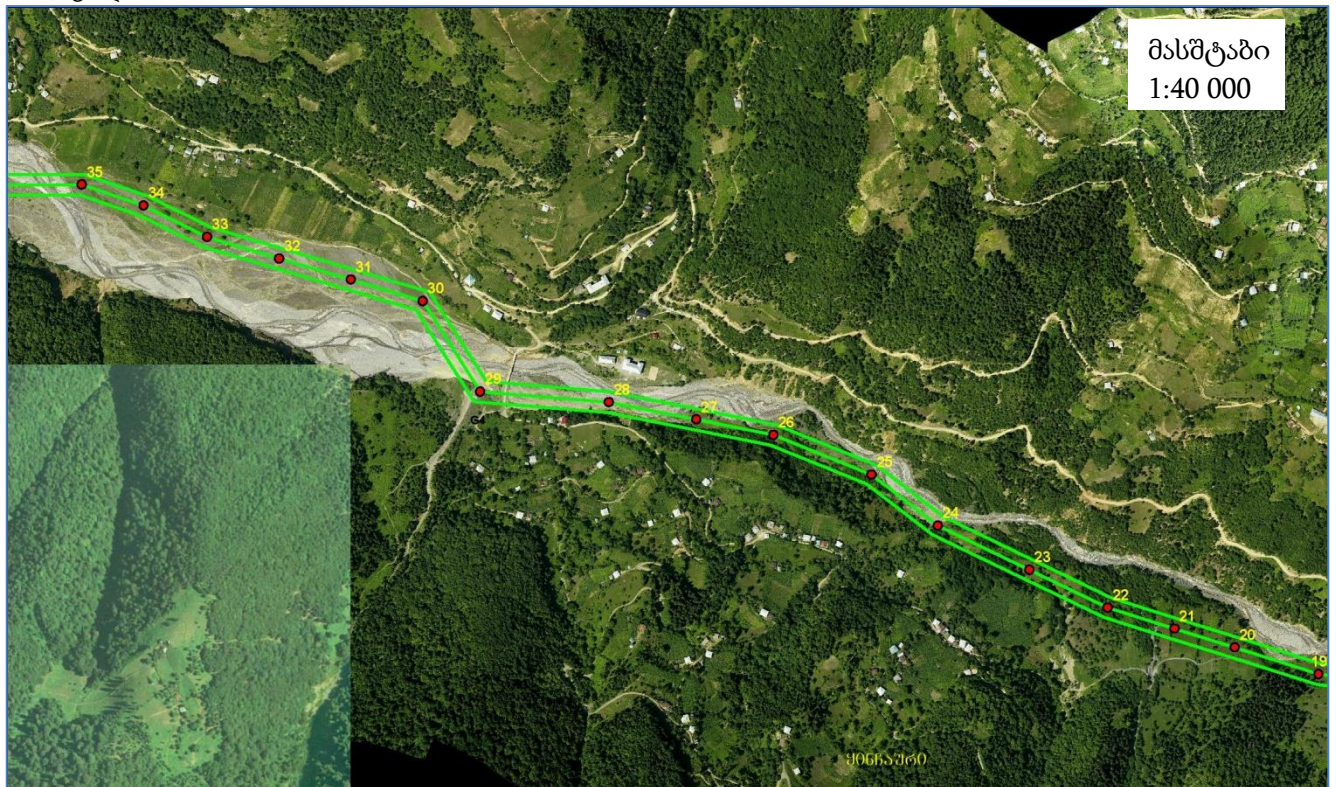
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

ცხრილი 6.9.1-1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

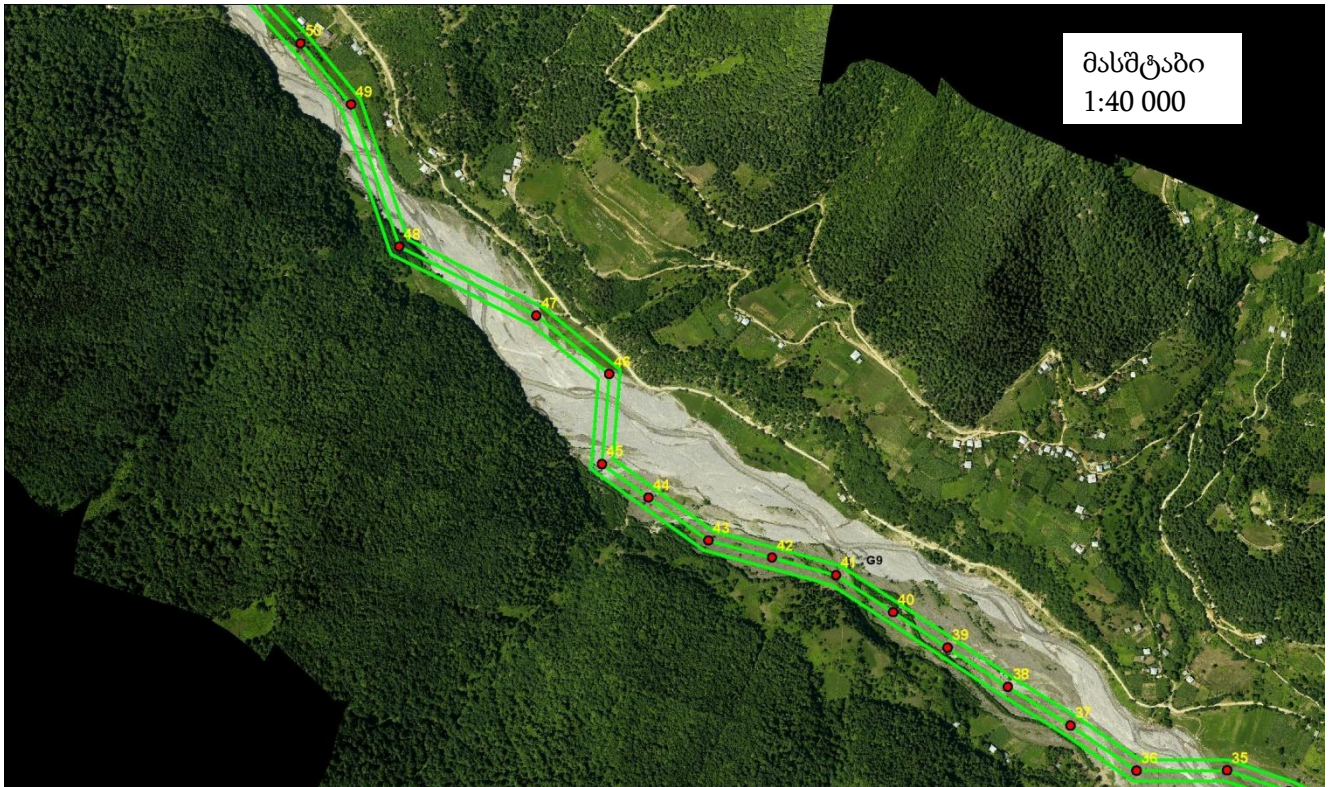
რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება რეცეპტორებზე	ვიზუალურ	ლანდშაფტის ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
-------	-----------	--------------------------	----------	---

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

ეგზ-ს მშენებლობისათვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს მდ აჭარისწყალის ხეობაში და გადამცემი ხაზის დერეფნის რამდენიმე სექცია უშუალო სიახლოვეში გადის რამდენიმე დასახლებულ პუნქტთან (იხ.ქვემოთ მოცემული რუკები) სადაც ლანდშაფტის ცვლილება არსებითი იქნება თუმცა აქ არსებული ნაგებობების გათვალისწინებით, პროექტის მიერ გამოწვეული ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილებას დონე „საშუალოდ“ შეიძლება ჩაითვალოს.

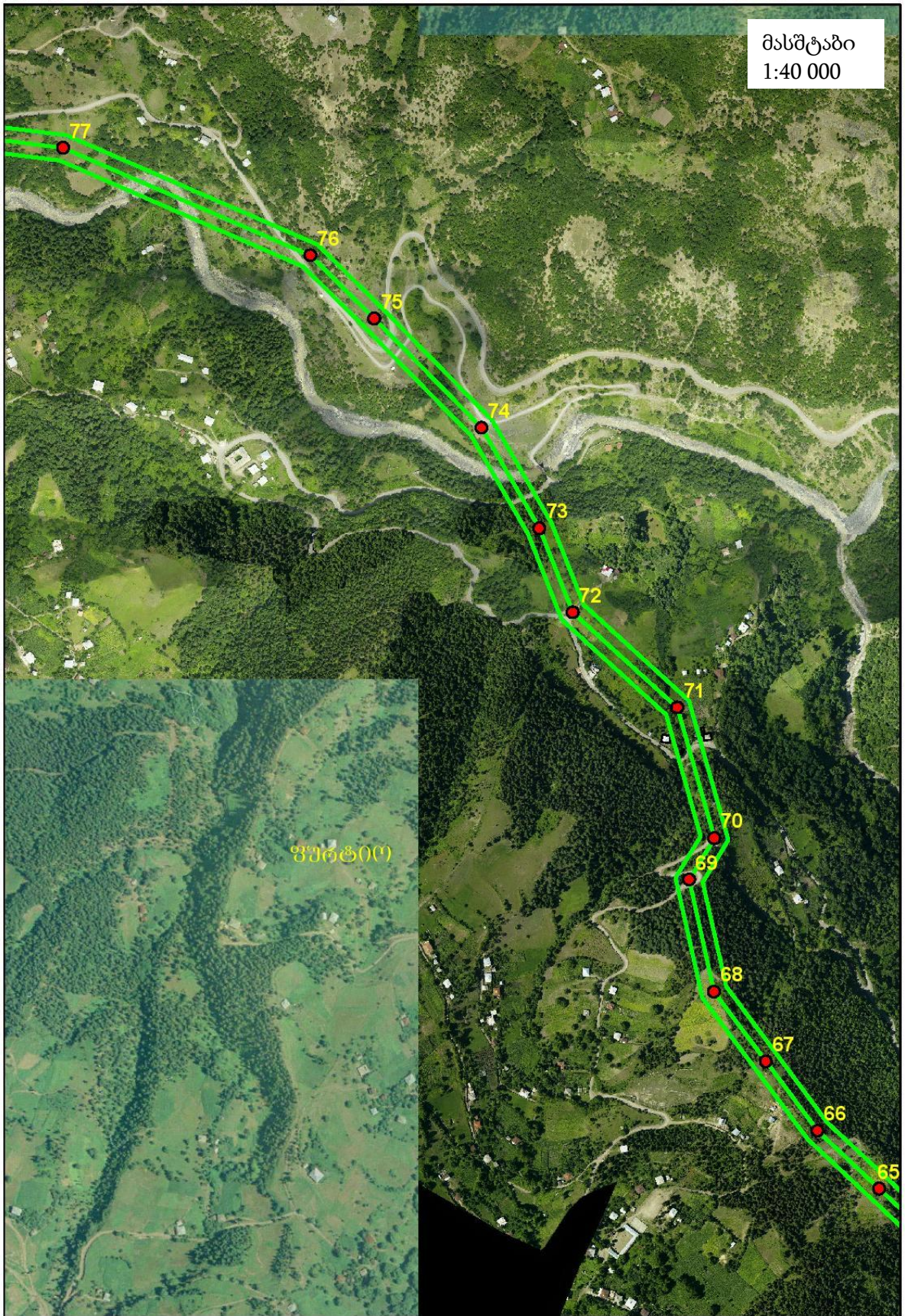


სურ N 6.9.1-1 ანძები 19-35 -სოფელ ყინჩაურის მიმდებარე ტერიტორია

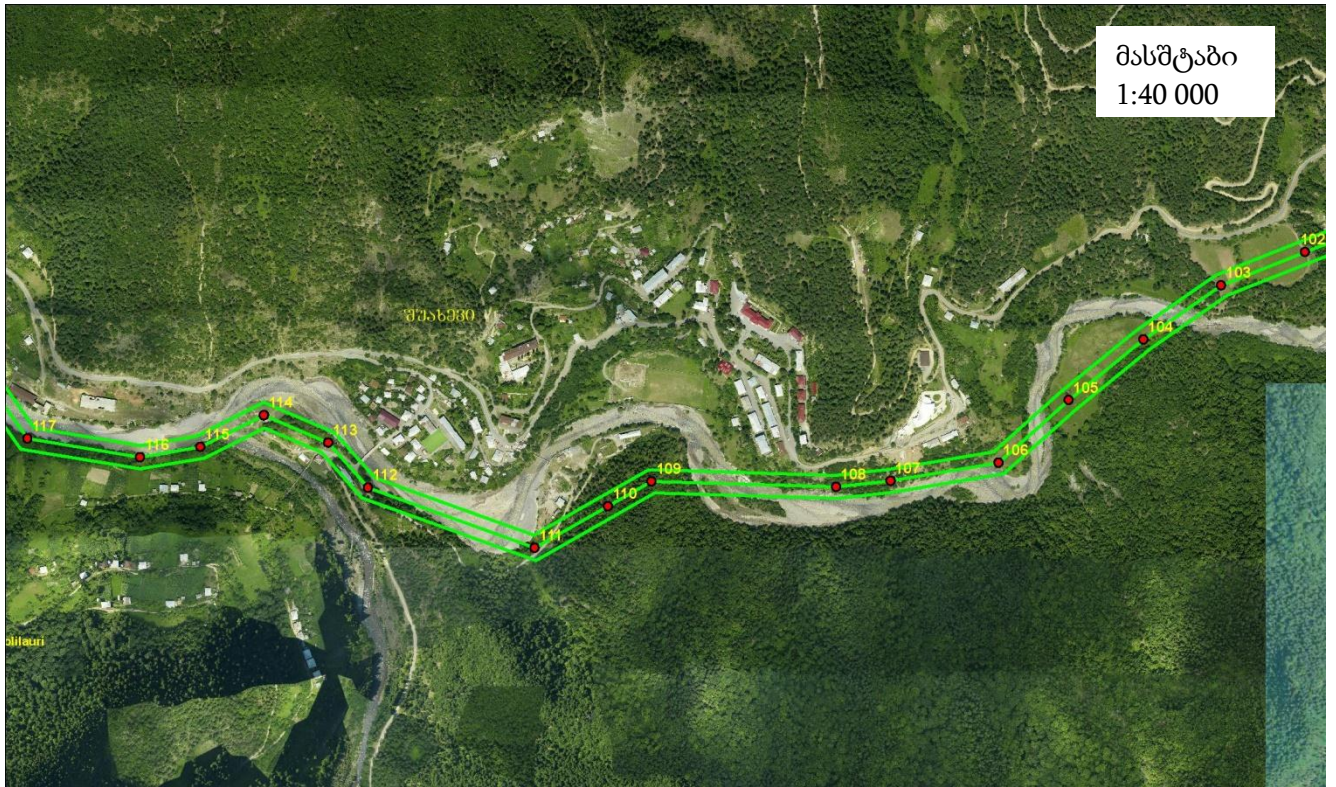


მასშტაბი
1:40 000

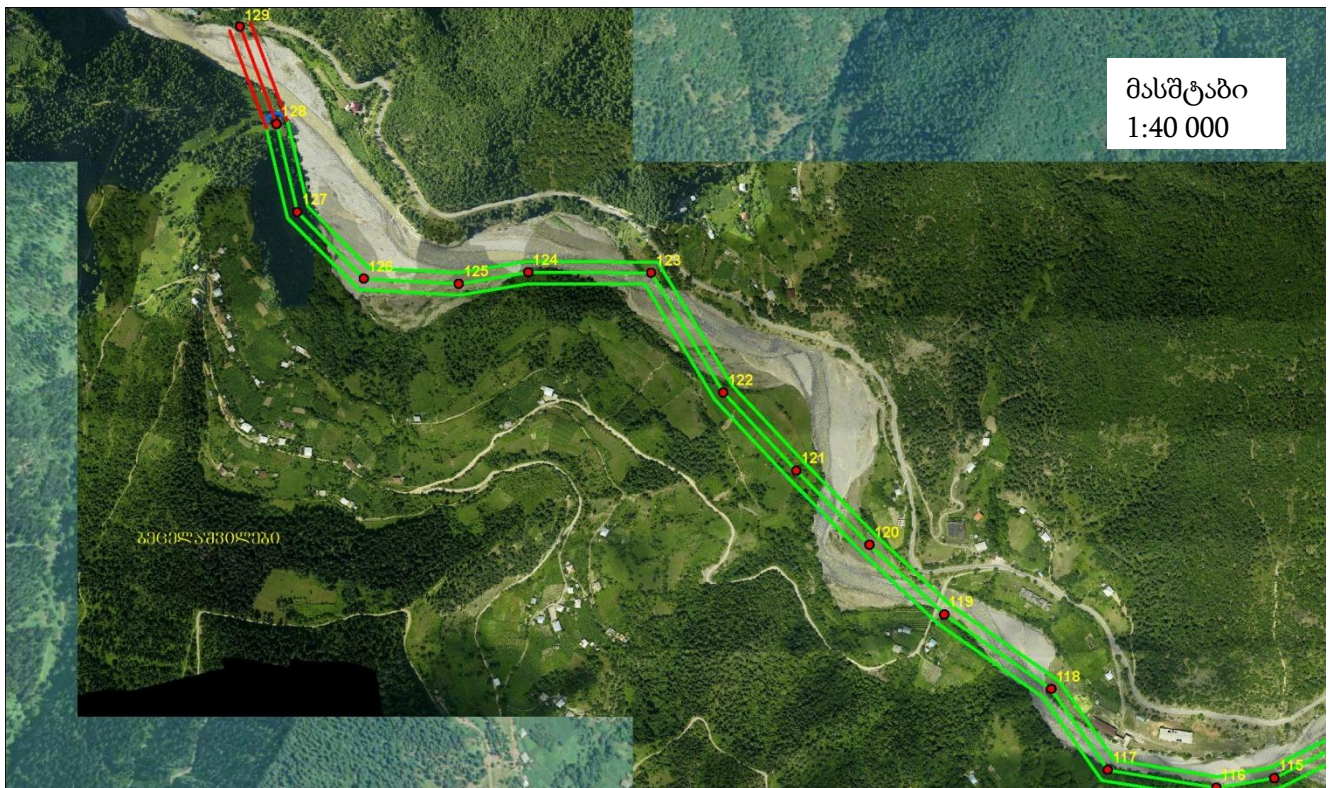
სურ N6.9.1-2 ანძები 35-50



სურ N6.9.1-3 ანძები 65-77



სურ N 6.9.1-4 ანძები 102-117



სურ N 6.9.1-5 ანძები 117 - 129

მშენებლობის ეტაპი დაკავშირებული იქნება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მომატებულ გადაადგილებასთან, სამშენებლო ბაზაზე/ეგზ-ს ტერიტორიაზე სამშენებლო მასალების დასაწყობებასთან, დროებითი ნაგებობების მოწყობასთან და სხვ.

შემარბილებელი ზომები

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელია დროებითი ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევით და ასევე კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსებით, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის. ღამის განათებულობის შემთხვევაში კი სინათლე მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილების გამომწვევი საკუთრივ ეგზ-ს მშენებლობა იქნება.

გარკვეული ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია, მაგრამ ძალზე მცირე. ზემოქმედების სიდიდე დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე.

6.10 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

6.10.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირილობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე;
- დაცული ჰაბიტატები, დაცული ტერიტორიები, დაცული ლანდშაფტები და ბუნების ძეგლები.

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;
- ზემოქმედების რეცეპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ჩათვლილია მაღალ ზემოქმედებად.

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგ.	ზემოქმედება მთლიანობაზე	ჰაბიტატების	სახეობათა ზემოქმედება ქცევაზე	დაკარგვა. სახეობათა	ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე
--------	-------------------------	-------------	-------------------------------	---------------------	-------------------------------

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

ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, ილუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას.
---------------	---	---	---

6.10.2 ეგზ-ს მშენებლობის ფლორაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის მშენებლობამდე სავალდებულოა კიდევ ერთხელ მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების ჩატარება, რომლის დროსაც დამატებით გამოვლინდება აღნიშნულ ტერიტორიებზე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობების პოპულაციები და არსებულ მასალებთან შეჯერებით დადგინდება პროექტის მშენებლობის უარყოფითი ზემოქმედება არსებული ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე, რომლის შემდეგაც მოხდება ნებისმიერი სახის საკონსერვაციო/აღდგენის და საკომპენსაციო ღონისძიებების საბოლოოდ იდენტიფიცირება და შესაბამისი ბიოაღდგენის სპეციფიკაციების და საკომპენსაციო გეგმების, აგრეთვე ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის მონიტორინგის გეგმის შემუშავება. გარდა ამისა, უნდა შემუშავდეს ფლორის იშვიათი სახეობების კონსერვაციის პროგრამაც, რომელიც მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Quercus dshorochensis*-აწერილია აჭარისწყლიდან. კოლხეთის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) და აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Epimedium colchicum*-მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა; *Euphorbia pontica*-ამიერკავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Digitalis schischkinii*-დასავლეთ კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ანატოლიაში ირადიაციით; *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი ირადიაციით); *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი; *Picea orientalis*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით. აგრეთვე, *Cyclamen vernalis*-ის პოპულაციები, რომელიც წარმოადგენს ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცულ სახეობას. ამასთანავე, ფონური მდგომარეობის დაფიქსირება ხელს შეუწყობს მშენებლობის დასრულების შემდეგ პროექტის საკომპენსაციო ტერიტორიების აღდგენის და ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის მონიტორინგის ჩატარებას.

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ენდემური, იშვიათი, გადაშენების წინაშე მდგომი და სხვა სახეობების პოპულაციების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი იდენტიფიცირების შემდეგ უნდა შემუშავდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს იმ გადაშენების საფრთხეში მდგომი სახეობების პოპულაციების დაცვას, კონსერვაციასა და მდგრადობას, რომლებიც პროექტის მშენებლობის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდებიან.

6.10.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება: ცოცხალ მცენარეთა გადმოტანა საკონსერვაციო ცენტრებში და მცენარეთა გამრავლება თესვებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოში მოზარდი მცენარეებიდან შეგროვდება. იმის გამო, რომ ცოცხალი მცენარეების გადარგვა ყოველთვის დიდ რისკთანაა დაკავშირებული, საჭიროა განხორციელდეს სამიზნე მცენარეთა გამრავლება თესვებით, რაც განაპირობებს საკონსერვაციო ღონისძიებების წარმატების ალბათობის გაზრდას და უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის მცენარეთა გამოყვანას მათი შემდგომი რეინტროდუქციის მიზნით რელევანტურ ჰაბიტატებში.

ბუნებრივი ადგილსამყოფელოდან გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები შექმნიან მცენარეთა ცოცხალ კოლექციებს შესაბამის საკონსერვაციო ცენტრებში. პროექტის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ უნდა განხორციელდეს გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეების რეინტროდუქცია საპროექტო დერეფანში ან მათ რელევანტურ ბუნებრივ ჰაბიტატებში.

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა პროექტის ზემოქმედების არეებზე, მათ შორის, ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებული და სავალდებულოა ოფსეტური ანუ ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას. რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზიანის გაანგარიშება შესაძლებელია მოხდეს ზუსტი პროპორციული თანაფარდობის გაანგარიშებით, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე. კერძოდ, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ-ჰექტარის” მიდგომების მიხედვით.

ჰაბიტატ-ჰექტარის შეფასების მეთოდი არის ჩვეულებრივი მიდგომა მცენარეულობის ღირებულების არაფულად ერთეულებში განსაზღვრისას. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (ენვირონმენტალ პროხე) (ე. ი. “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”. ჰაბიტატის შეფასება ხდება ჰაბიტატის უბნების და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შეფასებასებლად შესაბამის წინასწარგანსაზღვრულ “საწყის მდგომარეობასთან” (ბენჩმარკთან) მიმართებაში. ბენჩმარკები განისაზღვრება მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასებისათვის (მეკ).

ჰაბიტატის ფართობი (ჰა) X ჰაბიტატის ქულა = ჰაბიტატ-ჰექტარი

რადგანაც საქართველოში სისტემატურად არ იყენებენ ჰაბიტატ-ჰექტრულ მიდგომას, საჭიროა განისაზღვროს მეკ და ბენჩმარკები. რეპრეზენტატული სანიმუშო ფართობების შესახებ ინფორმაციის საფუძველზე, რომელიც წარმოდგენილი იქნება დაგეგმილი პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში (ბსგშ).

გარემოსათვის მიყენებული ზიანის გაანგარიშება უნდა მოხდეს შემდეგი დოკუმენტის მიხედვით: საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის ბრძანება №2 2011 წლის 2 თებერვალი, ქ. თბილისი, გარემოსათვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდის დამტკიცების შესახებ.

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის მშენებლობა დაკავშირებულია ხე-ტყის ჭრასთან. აღნიშნული საკითხი არ არის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის შემადგენელი ნაწილი და წარმოადგენს ინვესტორსა და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს შორის შემდგომი ურთიერთობის საკითხს, რომლის განხორციელებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილი ყველა პროცედურა. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტზე დადებითი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემის შემთხვევაში უნდა დადგინდეს განსახორციელებელი სამუშაოების სია, მათ შორის მოსაჭრელი ხე-ტყის მოცულობა და ჩატარდეს საპროექტო დერეფნის ტერიტორიაზე ტყის დეტალური ინვენტარიზაცია.

მიუხედავად ამისა, ინვესტორმა მიიღო გადაწყვეტილება და საწყის ეტაპზე ჩაატარა საპროექტო დერეფნის ტერიტორიის ტყის დეტალური (ათვლითი) ინვენტარიზაცია, რომელიც მოცემულია ცალკე თავში (საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხე-ტყის აღრიცხვა).

“საქართველოს “წითელი ნუსხისა” და “წითელი წიგნის” შესახებ” საქართველოს კანონით დადგენილია საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი (გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი) მცენარეების ბუნებრივი გარემოდან ამოღების განსაკუთრებული შემთხვევები. თუმცა, ხაზგასმითაა აღსანიშნავი, რომ **საპროექტო დერეფანში არ იზრდება საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა სახეობები.**

გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვებაზე (ბუნებრივი გარემოდან ამოღებაზე), კანონში აღნიშნულ: „ა“-„დ“ და „ი“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევებში, წერილობით თანხმობას გაცემს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო; „ე“, „ზ“ და „თ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევაში გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს ტყის კოდექსის მე-15 და მე-16 მუხლებით განსაზღვრული შესაბამისი ორგანო; „კ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს მთავრობა.

ტყის ფონდის მიწის კატეგორიის შეცვლა ანუ სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობა: სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწების კატეგორიის შეცვლის წესი და პროცედურები ხორციელდებოდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2010 წლის 15 თებერვლის №5 ბრძანებით “სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებისათვის სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მინიჭების წესის შესახებ” დამტკიცებული წესის შესაბამისად. ამჟამად აღნიშნული ბრძანება გაუქმებულია და მასში მოცემული დებულებები ასახულია “საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს №242 დადგენილებით დამტკიცებულ “ტყით სარგებლობის წესში”, კერძოდ მას დაემატა V¹ თავი “სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობა”.

ამ წესის თანახმად, სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობა ხორციელდება შემდეგი მიზნებისათვის:

- ა) ჰიდროკვანძების, მილსადენების, გზების, კავშირგაბმულობისა და ელექტროგადამცემი კომუნიკაციების, არხების ფუნქციონირებისთვის მშენებლობის, რეკონსტრუქციისათვის (რეაბილიტაციისათვის) ან დემონტაჟისთვის, ან ამისათვის საჭირო საპროექტო ან/და საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისათვის;
- ბ) ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელებისა და წყალდიდობის შედეგების ლიკვიდაციისათვის;
- გ) ხეების შესაძლო წაქცევით ნებისმიერი ინფრასტრუქტურის ან მისი ცალკეული ელემენტების ფუნქციონირების შეზღუდვის ან მათი დაზიანების საფრთხის არსებობისას;
- დ) წიაღის შესწავლის ან/და მოპოვებისათვის;
- ე) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების რეკონსტრუქციისათვის (რეაბილიტაციისათვის), არქეოლოგიური სამუშაოების, არქეოლოგიური დაზვერვის, არქეოლოგიური გათხრების წარმოებისათვის.
- ვ) ნავთობისა და გაზის ოპერაციების ჩასატარებლად.

სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის უფლების მინიჭების, და ამ ტერიტორიაზე სპეციალური ჭრების განხორციელების თაობაზე გადაწყვეტილებას, თავიანთ კომპეტენციების ფარგლებში იღებენ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, გარდა საქართველოს ტყის კოდექსის 68-ე მუხლის მე-5 ნაწილითა და 69-ე მუხლის მე-3 ნაწილით გათვალისწინებული შემთხვევისა (აღნიშნულზე გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს მთავრობა, ხოლო ტყის კოდექსის აღნიშნული ნაწილი

ითვალისწინებს შემდეგს: ნებისმიერი ცვლილება, რომელიც მიმართულია სახელმწიფო ტყის ფონდის შემცირებისაკენ დასაბუთებული უნდა იყოს. სპეციალური ჭრების განხორციელების შემთხვევაში 35 გრადუსისა და მეტი დაქანების ფერდობებზე ხე-ტყის დამზადება შესაძლებელია მხოლოდ განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის ობიექტის მშენებლობისას. 30-დან 35 გრადუსამდე დაქანების ფერდობებზე განსაკუთრებული სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ობიექტების მშენებლობისას სპეციალური ჭრების განხორციელების შემთხვევაში, ხე-ტყის დამზადება დაიშვება მხოლოდ წინასწარი სპეციალური გამოკვლევის შემდეგ და ხე-ტყის დამზადების პარალელურად ტყის აღდგენის ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში).

სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობით დაინტერესებული პირი განცხადებით მიმართავს შესაბამის სამინისტროს, რომელიც წარმოდგენილ განცხადებასა და თანდართულ საბუთებს შესათანხმებლად უგზავნის ზემოთ მითითებული, „ა“, „დ“, „ე“ და „ვ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევაში საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში საკითხი შესაძლებელია შეთანხმდეს სხვა დაინტერესებულ უწყებებთანაც; საკითხის შეთანხმებისა და შესაბამისი მართვის ორგანოს დასკვნის საფუძველზე გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო იწყებს გადაწყვეტილების მიღების პროცედურას, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ საკითხის გადაჭრა საქართველოს მთავრობის კომპეტენციაა – საქართველოს მთავრობას.

იმ შემთხვევაში, თუ ზემოთ მითითებული „ბ“ და „გ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული მიზნებისათვის სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობაში გამოყოფის საკითხი დასმულია მართვის ორგანოს მიერ, გადაწყვეტილება მიიღება სხვა ადმინისტრაციულ ორგანოებთან საკითხის შეთანხმების გარეშე.

სახელმწიფო ტყის ფონდში სპეციალური დანიშნულების ტყითსარგებლობის უფლების მინიჭებისათვის წარსადგენად განცხადება: „ა“, „დ“, „ე“ და „ვ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული საქმიანობის შემთხვევაში, უნდა შეიცავდეს:

1. სპეციალური დანიშნულების ტყითსარგებლობის აუცილებლობის მოტივაციას, სპეციალური ტყითსარგებლობის მიზანსა და ვადებს;
2. კერძო სამართლის იურიდიული პირისა და ინდივიდუალური მეწარმისათვის – მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან ამონაწერს, ხოლო ფიზიკური პირისათვის – საქართველოს მოქალაქის პირადობის დამადასტურებელი მოწმობის ან პასპორტის ასლს. საჯარო სამართლის იურიდიული პირისათვის – სადამფუძნებლო დოკუმენტების დამოწმებულს ასლს;
3. სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობისათვის შერჩეული ფართობის დაზუსტებული აზომვითი ნახაზს თ კოორდინატთა სისტემაში, რომელიც დამოწმებული უნდა იქნეს აზომვითი ნახაზის შემსრულებელი პირის მიერ;
4. ხე-ტყის მოჭრის აუცილებლობის დასაბუთებას;
5. ინფორმაციას სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით დაცული სახეობების არსებობის შესახებ.

ზემოთ მითითებულ, „დ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში განცხადებას დამატებით უნდა ერთოდეს წიაღის შესწავლის ან/და მოპოვების უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი. „ე“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში განცხადებას დამატებით უნდა ერთოდეს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს მიერ გაცემული შესაბამისი ნებართვა.

ზემოთ მითითებულ „ბ“ და „გ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ საქმიანობის შემთხვევაში განცხადებას თან უნდა ერთოდეს მხოლოდ:

1. კერძო სამართლის იურიდიული პირისა და ინდივიდუალური მეწარმისათვის – მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან ამონაწერს, ხოლო ფიზიკური პირისათვის – საქართველოს მოქალაქის პირადობის დამადასტურებელი მოწმობის ან პასპორტის ასლს. საჯარო სამართლის იურიდიული პირისათვის – სადამფუძნებლო დოკუმენტების დამოწმებულს ასლს;

2. ხე-ტყის მოჭრის აუცილებლობის დასაბუთება;

3. ინფორმაცია სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით დაცული სახეობების არსებობის შესახებ. ხოლო, ზემოთ მითითებული „გ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობის შემთხვევაში დამატებით უნდა ერთოდეს ინფორმაცია მოსაჭრელი ხეების რაოდენობაზე სახეობების მიხედვით.

სახელმწიფო ტყის ფონდში სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის თაობაზე გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში გამოიცემა შესაბამისი ინდივიდუალურ ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტი, რომლის საფუძველზე, სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანო დაინტერესებულ პირთან (გარდა, ზემოთ მითითებული „ბ“ და „გ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული შემთხვევისა) აფორმებს სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის ხელშეკრულებას.

სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით მოსარგებლე ვალდებულია ხელშეკრულება დაარეგისტრიროს საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს სსიპ – საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოში.

სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისას ხე-ტყის დამზადების აუცილებლობის შემთხვევაში ხორციელდება ტყეკაფის მონიშვნა და გამოყოფა, ხოლო ამისათვის საჭირო ხარჯებს გაიღებს დაინტერესებული მხარე.

ტყის ფონდიდან მიწის ამორიცხვა: ტყის ფონდიდან მიწის ამორიცხვა ხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს №240 დადგენილების “სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის დადგენის წესის შესახებ” შესაბამისად.

წესის მიზანია სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენასთან დაკავშირებული სამართლებრივი ურთიერთობების განსაზღვრა და იგი არ ვრცელდება სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცული ტერიტორიების საზღვრების დადგენასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებზე.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებს ადგენს საქართველოს მთავრობა კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტითსახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების მიზნით საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო მიმართვას წარუდგენს სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოს.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ საკითხის განხილვას სამინისტრო იწყებს ფიზიკური, იურიდიული პირების ან მათი გაერთიანებების, სახელმწიფო და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების ან დაწესებულებების, აფხაზეთის ან აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის შესაბამისი ორგანოების ინიცირების საფუძველზე. ამ ინიციატორების სამინისტროსადმი მიმართვაში მითითებული უნდა იყოს სახელმწიფო ტყის ფონდის ფართობის კორექტირების საჭიროება (აუცილებლობა), მიზეზი (მიზანი) და მას უნდა ერთოდეს შესაბამისი ფართობის საკადასტრო აზომვითი ნახაზი (თანდართული ელექტრონული ვერსიით).

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ საკითხის განხილვის დაწყების უფლება სამინისტროს აქვს საკუთარი ინიციატივითაც.

სამინისტრო სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების საკითხთან დაკავშირებით, ზემოთ მითითებულ ინფორმაციასა და დოკუმენტებთან ერთად, შესათანხმებლად უგზავნის საქართველოს გარეოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, ხოლო აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, ასევე, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობის საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს სისტემაში შემავალ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირს – აჭარის სატყეო სააგენტოს.

საკითხის შეთანხმების შემდგომ, სამინისტრო იღებს გადაწყვეტილებას სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ და მიმართავს სსიპ – საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოს სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის კორექტირებისათვის.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის ხაზი (კონტური) უნდა დადგინდეს შესაბამისი ტექნოლოგიების (გეოინფორმაციული სისტემის) გამოყენებით ორთოფოტოგეგმისა და სხვა მტკიცებულებათა საფუძველზე (სახელმწიფო კოორდინატთა სისტემაში – ჭ მ-84/ თ). სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრები მაქსიმალურად უნდა გატარდეს ბუნებრივ მიჯნებსა და ადვილად ამოსაცნობ მყარ ორიენტირებზე, ხოლო სხვა მიწათმოსარგებლებთან (მესაკუთრეებთან) დაკავშირებით – მათ საზღვარზე.

6.10.3 ეგხ-ს მშენებლობის ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

ეგხ-ს პროექტის ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგხ-თი. კერძოდ, სამშენებლო და ტექ.მომსახურების სამუშაოებმა, როგორცაა მცენარეული საფარის გაწმენდა, მიწის სამუშაოები, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, ელექტროსადენების/კაბელების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს : ცხოველთა დაშავება ან დაღუპვა, ბუდეების/ბუნაგების დაზიანება/განადგურება. ცხოველთა დაფრთხობა და დროებითი მიგრაცია პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამისი მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, ვიბრაცია, მტვერი, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი. როგორც ზემოდ აღინიშნა ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითადი ნაწილი დასახლებულ პუნქტებში და მათ შორის არსებულ გზას გასდევს ან სასოფლო - სამეურნეო ნაკვეთებშია განლაგებული. აქედან გამომდინარე ბიოლოგიური გარემოს სენსიტურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების სენსიტურობა ეგხ-ს ანძების დამონტაჟების უმეტეს ადგილებში დაბალია. ამ ჰაბიტატებში ძირითადად მრავალრიცხოვანი და ფართოდ გავრცელებული მღრნელები და წვრილი ბელურასნაირები გვხვდება.

ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია, რომ სენსიტურ მონაკვეთებზე ანძებთან მისასვლი გზების გაყვანასთან და ანძების დამონტაჟებასთან დაკავშირებულმა სამუშაოებმა შესაძლოა იმოქმედოს ზოგიერთ იმვიათ და რელიქტურ სახეობაზე როგორც საარსებო ჰაბიტატის შემცირების და დეგრადაციის, ასევე არეალის და მთიშავდა შემაშფოთელ ფაქტორმა.

ეგხ-ს მშენებლობით ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, მაგალითად: საძირკვლებისთვის მომზადებულ თხრილებში ჩავარდნა და სხვ;
- დაფრთხობა ხმაურისა და განათების გამო.

ზემოქმედების ძირითადი წყაროებია: ტრანსპორტის მოძრაობა, ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები, მიწის სამუშაოები, ხალხი.

მშენებლობის ეტაპზე ტერიტორიაზე მობინადრე ხმელეთის ცხოველთა და ფრინველთა დაფრთხობა-შეშფოთება, მათი სიმცირის გამო იქნება მინიმალური; მათი მიგრაცია კი არსებული ადგილებიდან შორ მანძილზე არ მოხდება და მშენებლობის დასრულების შემდგომ

ცხოველები დაუბრუნდებიან პირვანდელ სამყოფელს. ხმელეთის ცხოველებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ იქნება.

ზემოქმედება სამშენებლო დერეფანში და მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებულ სახეობებზე კლასების მიხედვით:

სამშენებლო ტერიტორიის გავლენის ზონაში გავრცელებული, ცხოველთა სახეობები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
ძუძუმწოვრები					
1	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU-წითელი ნუსხის სახეობა	ადგილობრივი
2	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN-წითელი ნუსხის სახეობა	ადგილობრივი
3	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Otter	VU	ადგილობრივი
ფრინველები					
4	<i>(Accipiter nisus).</i>	მიმინო	Eurasian sparrowhawk	LC	ვიზიტორი
5	<i>(Buteo buteo),</i>	კაკაჩა	Common buzzard	LC	ვიზიტორი
6	<i>(Milvus migrans)</i>	ძერა,	Black Kite	LC	ვიზიტორი
7	<i>(Pernis apivorus)</i>	ირაო	European honey buzzard	LC	ვიზიტორი
ამფიბიები					
10		კავკასიური სალამანდრა	Caucasian salamander	VU-წითელი ნუსხის სახეობა	ადგილობრივი

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*). კავკასიურ სალამანდრას აქვს შეზღუდული გადაადგილების არეალი და მისი ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის გამო განიცდის სწრაფ კლებას. კავკასიური სალამანდრა დაფიქსირებულია მდ. ჭოროხისა და აჭარისწყლის შესართავის ადგილას. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ამ სახეობის ნახვა შესაძლებელია სუბ-ალპურ სარტყელში და ალპურ მდელოებზე (Mott MacDonald 2012a)

ჩატარებული კვლევების მიხედვით კავკასიური სალამანდრას არსებობა პროექტის გავლენის ზონაში დასტურდება მხოლოდ ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, სამიზნე ტერიტორიის კვლევისას მისი აქ ყოფნის დამამადასტურებელი ფაქტობრივი მასალის მოგროვება ვერ მოხერხდა: კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), რომელის ჰაბიტატი საკვლევ ტერიტორიაზე მდებარეობს მდ. აჭარისწყლის ქვედა დინებაში, მცირე ნაკადულებში და შესაძლოა ზემოქმედების ქვეშ მოყვეს წყლის სიმღვრივის გაზრდის, მანქანების მიერ ნაკადულების გადაკვეთის ან სხვა სამუშაოების გამო.

შემარბილებელი ზომები:

- სამშენებლო დერეფანში სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შემოწმდეს გუბეები და მშრალი არხები სალამანდრას ბინადრობაზე, გუბეში ამფიბიის ლავრის აღმოჩენისას საჭიროა მოინიშნოს ადგილი და მისი გვერდის აქვეით მოხდეს საქმიანობის განხორციელება.
- წინასწარ უნდა შემოწმდეს ორმოები და ტრანშეები მიწით შევსების წინ.
- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი

ბუბუმწოვრები

მურა დათვი (*Ursus arctos*) – საქართველოს მასშტაბით მურა დათვის გავრცელების არეალი შეადგენს დაახლოებით 34,000 კმ2(აჭარისწყლის აუზი DMU ფარავს 1573 კმ2). ყველაზე დიდი პოპულაცია შედგება 450 ერთეულისგან, თუმცა ზუსტი მონაცემები არ არსებობს. საქართველოში მურა დათვის პოპულაცია იკლებს, ძირითადად უკანონო ნადირობის და ნაწილობრივ ჰაბიტატის განადგურების გამო (ლორთქიფანიძე, 2010).

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებისას ცხოველი გადაინაცვლებს სხვა ტერიტორიაზე, მისი მოთხოვნილების შესაბამის ჰაბიტატებში, მშენებლობის დასრულების შემდეგ იგი დაუბრუნდება პირვანდელ სამყოფელს; ყველაზე მნიშვნელოვანი პოტენციური ზემოქმედება ამ სახეობაზე შეიძლება იყოს ნადირობა, ჰაბიტატის დროებითი დაკარგვა სამშენებლო სამუშაოების დროს, ზემოქმედება შეიძლება ზომიერად ჩაითვალოს.

შემარბილბელი ზომები: ნადირობის აკრძალვა, ხელშეწყობის ღონისძიებები, მინიმუმი ბუნებრივი დანაკარგი, მშენებლობის დასრულების შემდეგ დაზიანებული ჰაბიტატების აღდგენა სადაც შესაძლებელია, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ღიად განთავსების აკრძალვა, მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*) - ჰაბიტატის დაკარგვა და ხმაურით შეწუხება.

შემარბილბელი ზომები: ჰაბიტატების დანაკარგის შემცირება. დაზიანებული ჰაბიტატების აღდგენა სადაც შესაძლებელია, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ღიად განთავსების აკრძალვა, მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

წავი (*Lutra lutra*) - საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ძალიან იშვიათად, ძირითადი საკვები ბაზის (თევზის) სიმცირის გამო, რაც გამოწვეულია თევზის არა სანქცირებული და ბრაკონიერული მოპოვების გამო (ელექტროდენით და მომწამლავი ნივთიერებების გამოყენებით თევზაობა).

მშენებლობის დროს მოსალოდნელია პოტენციური ზომიერად ნეგატიური ზემოქმედება: მდ.ებში ნატანის გაშვების, ჰაბიტატის დაკარგვის და ხმაურის გამო.

შემარბილბელი ზომები: დაზიანებული ჰაბიტატების აღდგენა, ნატანის კონტროლი

ფრინველები,

პროექტის მშენებლობის პერიოდში მოხდება ფრინველების ჰაბიტატების გაყოფა და ფრინველებს მოუხდებათ სამშენებლო დერეფნის გადაკვეთა თუ გასხვისების ზოლი გადის მათი ბინადრობის და საკვებ ადგილებს შორის, სამშენებლო საქმიანობების შედეგად გამოწვეული ხმაური და ტექნიკის მოძრაობა ასევე შემაფერხებელი ფაქტორებია მათი გამრავლების პერიოდში, თუმცა უნდა აღინიშნოს რომ ეგხ-ს დერეფანისა და მიმდებარე ტერიტორიაზე არ გვხვდება ფრინველების გამრავლების სენსიტიური ადგილები, მიუხედავად ამისა ამ კუთხით გარკვეული პრევენციული ზომების გატარება გათვალისწინებულია.

6.10.3.1.ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილბელი ღონისძიებები

შემარბილბელი ღონისძიება	კონექსტი
საპროექტო ტერიტორიაზე ცხოველთა სამყაროს ობიექტების არსებობაზე	ეგხ - ს მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა ჩატარდეს დამატებითი კვლევა და შესწავლილ იქნას მისასვლელი გზების დაპროექტების და

<p>დაკვირვება და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება</p>	<p>წყალსადინრების კვეთების ადგილები, განსაკუთრებით სენსიტიური მონაკვეთების მახლობლად ბუნაირთა, მტაცებელ მოზინადრე ფრინველთა ბუდეების, წავისა და მტაცებელ ძუძუმწოვართა ნაკვალევის დასაფიქსირებლად. აღირიცხოს (თუ ასეთები არსებობს) კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეები და აიკმალოს მათთან მისვლა აპრილი - ივლისის პერიოდში.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა შემოწმდეს ხეების ფულუროები კანონით დაცულ ხელფრთიანთა თავშესაფრების არსებობაზე, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს გადაბერებულ ხეებს, მათი აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა ხე ნაწილობრივ გადაიჭრას (ფულუროს დაუზიანებლად) ამის შემდეგ ცხოველები თვითონ დატოვებენ ადგლსამყოფელს, რის შემდეგაც შესაძლებელი იქნება ხის მთლიანად მოჭრა. ▪ ორმოები, ანძების საძირკვლები და მისთ. შემოზღუდული ქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. საჭიროა ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ცალიძხრით ჩაშვებული იქნეს გრძელიფიცრებიანი ხის მორები, რათა წვრილ ცხოველებს საშუალება მიეცეთ ამოვიდნენ იქიდან. ▪ წინასწარ უნდა შემოწმდეს ორმოები და ტრანშეები მიწით შევსების წინ.
<p>შესაძლებელ მინიმუმამდე უნდა იქნეს დაყვანილი მცენარეული საფარის მოცილება.</p>	
<p>გატარებული უნდა იქნას ღონისძიებები, სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის შესამცირებლად.</p>	<p>ზაფხულის პერიოდში მისასვლელი გრუნტის გზების მორწყვა.</p>
<p>ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი</p>	<p>არ იქნას დაშვებული ყოფითი და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია ნაგავსაყრელებზე ან მათი წყალში ჩაშვება.</p>
<p>არ დაიშვას ნავთობროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ნავთობროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების წყალსა და ნიადაგზე დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;

<p>ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე. მკაცრად გაკონტროლდეს გამოყენებული საპოხი მასალების და გარემოსთვის სხვა მავნე და საშიში ნივთიერებების უტილიზაციის პროცესი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა მოხდეს მისი ლოკალიზება, აღდგენითი სამუშაოების დაუყოვნებლივი განხორციელება, და ყოველივე ამისათვის საჭირო აღჭურვილობის ადგილზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.
<p>ტრანსპორტის მოძრაობის რეგულირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ მოძრაობის მარშრუტისა და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა; ▪ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს მომუშავე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ▪ მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
<p>მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p>	

6.10.3.2 ზემოქმედება წყლის ეკოსისტემებზე

- წყლის ხარისხის გაუარესება სამშენებლო უბნებიდან გრუნტით ან ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენით, რაც შესაძლოა დაკავშირებული იყოს ცენარეული საფარის წმენდასთან, მიწის სამუშაოებთან და მდინარეების სამშენებლო ტექნიკით გადაკვეთასთან

შემარბილებელი ზომები: დიდი მდინარეების მახლობლად დაახლ.

10 ანმა განთავსდება; პროექტისთვის გათვალისწინებულია ეროზიის მაკონტროლებელი და ზედაპირული წყლების მართვის ღონისძიებების განხორციელება (მაგ, სილის დამჭერი ღობეების მოწყობა, მიწის სამუშაოების შეჩერება წვიმისას და სხვა), რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირულ წყლებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. ქიმიური ნივთიერებებით (მაგ, საწვავით, გამხსნელებით) დაბინძურების რისკის მინიმუმამდე შესამცირებლად მოხდება მასალების და ტექნიკის სწორად მართვა.

- ქიმიური ნივთიერებების (მაგ, საწვავის, გამხსნელების და სხვა) ავარიული დაღვრა. ასეთი რისკი მინიმალურია, რადგანაც განხორციელდება ტექნიკისა და მასალების მართვის პროცედურები. ამას გარდა, ცალკეულ სამუშაო უბანზე არსებული მასალების რაოდენობა მცირე იქნება
- ანძების უზნებამდე მისასვლელად მდინარეთა გადაკვეთისას წყლის ეკოსისტემებზე უშუალო ზემოქმედება/მათი დაზიანება

შემარბილებელი ზომები: მდინარეების: სხალთისა და აჭარისწყლის მეორე ნაპირზე 133 ანმიდან 37 განლაგდება მარცხენა ნაპირზე აქედან დაახლოებით 15 ანმის მოსაწყობად საჭირო იქნება მდინარეების გადაკვეთა მშენებლობის პერიოდში, წყლის ჰაბიტატებზე ამ ზემოქმედების შესარბილებლად საჭიროა მშენებლობის პროცესის იმგვარად დაგეგმვა, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს მძიმე ტექნიკის მოძრაობა მდინარეების კალაპოტში.

- ჭალის ტყეების დაზიანება ტექნიკის გადაადგილებისა და მცენარეული საფარის წმენდის გამო

შემარბილებელი ზომები: ეგხ-ს დერეფანში ჭალისპირა ტყეების ფართობი ძალიან მცირეა. ამასთან, ეს ჰაბიტატები ძირითადად მნიშვნელოვნად ფრაგმენტირებულია ანტროპოგენური ზემოქმედების გამო, ამ ტიპის ჰაბიტატებზე ზემოქმედება შემცირებული იქნა ეგხ-თი მდინარეთა გადაკვეთების მინიმუმამდე დაყვანით . სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება საუკეთესო გამოცდილების გათვალისწინებით შესაძლებელი ამ ეკოსისტემებზე ზემოქმედების მისაღებ დონემდე დაყვანა.

- ინვაზიური სახეობების გავრცელება

წყლის ეკოსისტემებში ფლორის/ფაუნის ინვაზიური სახეობების გავრცელება მოსალოდნელი არაა, რადგანაც ადგილი არ ექნება ეკოსისტემების და ჰაბიტატების ისეთ ცვლილებას, რაც ხელს შეუწყობდა ინვაზიური სახეობების გავრცელებას.

6.10.3.3 შესაძლო ზემოქმედება თევზებზე და შემარბილებელი ზომები

სამშენებლო ფაზა: ჰაბიტატების დაზიანება, ზემოქმედება წყლის ეკოლოგიაზე მდინარის კალაპოტში მიმდინარე სამუშაოების გამო:

- კალაპოტის ცვლილება, ნაკადის მიმართულების შეცვლა;
- წყალში დამაბინძურებელი აგენტების მატება.

შემარბილებელი ზომები: ჰაბიტატების დაზიანების და ფრაგმენტაციის მასშტაბების და ვადების მინიმუმამდე დაყვანა;

წყლის ეკოლოგიაზე მინიმალური ზემოქმედება.

ამისათვის საჭიროა:

- სამუშაო ზონების მაქსიმალური შემცირება;
- სამუშაოების ჩატარება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;
- ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა, მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა;
- სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს კონკრეტული მდინარისათვის დამახასიათებელი იქთიოფაუნის დაცული სახეობების ქვირითობის პიკის და მიგრაციის პერიოდში;
- სამუშაოების ჩატარება მაქსიმალური სიფრთხილის ზომების დაცვით, რათა არ მოხდეს წყლის სიმღვრივის მატება;

ამასთან,

- წყლის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება

6.10.4. ზემოქმედება ფაუნაზე პროექტის ექსპლოატაციის ეტაპზე

პროექტის ექსპლოატაციის ფაზაზე ხმელეთის ფაუნაზე ზემოქმედება მინიმალურად შეიძლება ჩაითვალოს იმ შემთხვევაში თუ მშენებლობის დასრულების შემდეგ აღდგება დაზიანებული ჰაბიტატები.

შემარბილებელი ზომები

ძაბვის ქვეშ მყოფ კომპონენტებსა და დამიწებულ აპარატურას შორის დაშორების მანძილის დაცვა; ან ადგილებში, სადაც სათანადო დაშორების ადგილის დაცვა შეუძლებელია, ძაბვის ქვეშ არსებული ხაზისა და აპარატურის საიმედოდ დაფარვა;

წყლის ჰაბიტატებზე ზემოქმედების დონე ექსპლოატაციის ფაზაზე უფრო დაბალი იქნება, ვიდრე მშენებლობის ფაზაზე, რადგანაც შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობა, საჭირო ტექნიკის რაოდენობა და გამოყენებული ქიმიკატების მოცულობა გაცილებით ნაკლები იქნება. თუმცა, მაინც საჭირო იქნება სათანადო მენეჯმენტის ღონისძიებების განხორციელება, რათა თავიდან იქნას

აცილებული მნიშვნელოვანი დაბინძურება და/ან მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი სხვა ტიპის პოტენციური ზემოქმედება.

ზემოქმედება ფრინველებზე

სხალთა -შუახვევის 35 კვ-იანი ეგზ-ს დერეფნის გავლენის ზონა (დერეფნის განაპირა საზღვრიდან 200 მ-ის დაშორებით ორივე მხარეს) შეიძლება შეფასდეს როგორც ღარიბი როგორც ფრინველების ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით, ასევე ცალკეული სახეობების გავრცელების მიხედვით.

აღნიშნული ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება ამ რეგიონისათვის დამახასიათებელი ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობები. სამიზნე ტერიტორია განსაკუთრებით ღარიბია მოზამთრე ფრინველების თვალსაზრისით, რომლებიც წარმოდგენილია რამდენიმე დენდროფილური (ტყეებთან დაკავშირებული) და სინანტროფული (ანტროპოგენულ ლანდშაფტთან დაკავშირებული) სახეობებით.

სამიზნე ტერიტორიაზე ასევე იშვიათია ფრინველების გამრავლების ადგილები, მხოლოდ სეზონური მიგრაციის პერიოდში გაზაფხულის (აპრილი-მაისის დასაწყისი) და შემოდგომის (აგვისტოს დასასრული-ნოემბრის დასაწყისი) აქ შეიძლება გაიზარდოს ფრინველთა რიცხვი.

ეგზ-ს მიერ დალაგებულ ტერიტორიაზე და მიმდებარედ არ ბინადრობენ ფრინველების იშვიათი და საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) სახეობები, ასევე ფრინველები, რომლებიც დაცულია საქართველოს მიერ რატიფიცირებული სხვადასხვა საერთაშორისო კონვენციებით ან ენდემური სახეობები.

„იშვიათი“, „გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი“ და „დაცული“ სტატუსის მქონე ფრინველების სახეობები შეიძლება გამოჩნდნენ სამიზნე ტერიტორიაზე მხოლოდ მცირე დროის პერიოდში და ისინი არ იყენებენ ტერიტორიას დასვენების, გამრავლების ან ნადირობისათვის, ყველა ამ სახეობას ახასიათებს ტრანზიტული გადაფრენა დიდ სიმაღლეებზე - მიწის ზედაპირიდან 100 მ-ზე მაღლა.

მეტნაკლებად დიდი ზომის ფრინველები აქ რეგულარდ შეიძლება შეგვხვდეს - ირაო (*Pernis apivorus*), ძერა (*Milvus migrans*), კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*).

ამ სახეობების რსებობა ეგზ-ს გავლენის ზონაში არ არის გამორიცხული მაგრამ მათი დალუპვის ალბობა ანძებთან და სადენებთან შეჯახების გამო ძალზე მცირეა, თითქმის გამორიცხული, როგორც წესი ფრინველები ხეობაში ფრენენ მის გასწვრივ (საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის პარალელურად), დერეფნის გადაკვეთის შემთხვევაში მათ მოუწევთ ქედების (დაახ. 100მ სიმაღ.) გადაკვეთა რომელთა ძირში დაგმილილია ეგზ-ს ანძების უმეტესობის დამონტაჟება (მაქს. სიმაღლე 10 მ.)

თუ ფრინველების მიერ ანძები და სადენები გამოიყენება დასხდომის, დასვენების მიზნით, ამ შემთხვევაშიც ზიანი (დალუპვა ელექტრო დენის დარტყმის გამო) გამორიცხულია, ვინაიდან მათი ფრთების გაშლის სიგანე არ არის საკმარისი კრიტიკული სიტუაციის შესაქმნელად (მაზვის ქვეშ მყოფი ნაწილების ერთდროულად შეხებით).

დერეფნის მარშრუტის შერჩევასა ფრინველებზე პოტენციური ზემოქმედების შესამცირებლად ორი ძირითადი ფაქტორი იქნა გათვალისწინებული: ეგზ-თი მდინარეთა გადაკვეთების მინიმუმამდე დაყვანა, და გარდა ამისა ეგზ-ს მარშრუტი საკმაოდ ახლოს გადის მთების თხემებთან რაც თავისთავად ამცირებს ფრინველების სადენებთან შეჯახების რისკს.

მონიტორინგის დროს მთავარი ყურადღება უნდა დაეთმოს ტერიტორიებს როლთაც ეგზ-ს დერეფანი კვეთს ღია ადგილებში, ასევე მდინარის გადაკვეთებს.

ეგხ -ს მდერეფანი არ კვეთს ფრინველების სეზონური მიგრაციის მარშრუტებს, ბათუმის სამიგრაციო დერეფანი, სადაც შემოდგომის მიგრაციისას დიდი რაოდენობით ფრინველი იყრის თავს ეგხ-ს უკიდურესი დასავლეთის პუნქტიდან 70 კმ-ითაა დაშორებული.

შემარბილებელი ზომები

ამას ეგხ-ს ანძები და კაბელები დაპროექტდება საუკეთესო გამოცდილების გათვალისწინებით, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ფრინველთა დაჯახების და დენის დარტყმის ალბათობა. კერძოდ, კაბელებს შორის საკმარისი მანძილი იქნება დატოვებული, რომ ფრინველები ორივე ფრთით არ შეეხონ მათ;

გარდა ამისა ექსპლოატაციის პერიოდში საჭიროა ჩატარდეს პერიოდული მონიტორინგი ეგხ-ს მარშრუტის მთელ გაყოლებაზე შემოდგომა -გაზაფხულის პერიოდში (წელიწადში ორჯერ) და შეჯახების შედეგად დაღუპული ფრინველების ნარჩენების აღმოჩენის შემთხვევაში, ეგხ-ს იმ სექციების სადენებზე უნდა დამონტაჟდეს ამრეკლები, რათა გაიზარდოს მათი ხილვადობა და შემცირდეს შეჯახების რისკი.

6.11 ზემოქმედება ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ადამიანთა უსაფრთხოების მიზნით ეგხ-ს დერეფნის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- ეგხ-ს სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში უნდა არსებობდეს სტანდარტული სამედიცინო დახმარების ყუთები;
- გაკონტროლდეს და აიკრძალოს სამშენებლო ტერიტორიაზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.) ხელთათმანები, დამცავი სათვალეები და სხვ.;
- საჭიროა პროექტის მშენებლობის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალის სამედიცინო დაზღვევა.

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე საჭიროა გამოიყოს H&S ოფიცერი⁷, რომელსაც დაევალება საქმიანობის განხორციელების უბნებზე პერიოდულად გააკონტროლოს უსაფრთხოების

⁷ Health and Safety Officer - ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ოფიცერი

მოთხოვნების შესრულების დონე და აწარმოოს შესაბამისი ჟურნალი, სადაც დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

6.12 ზემოქმედება საგზაო ინფრასტრუქტურაზე

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისათვის ძირითადად გამოყენებული იქნება საპროექტო დერეფანის გასწვრივ არსებული საავტომობილო გზა, სამშენებლო მოედნებამდე (ანძების დამონტაჟების ადგილებში) მისასვლელი გზები მოეწყობა გადამცემი ხაზის სამშენებლო დერეფანში, ხოლო უშუალოდ სამშენებლო ბანაკებამდე მისასვლელად, გამოყენებული იქნება შპს „აჭარისწყალი ჯორჯია“-ს მიერ მოწყობილი გრუნტის გზები.

სამშენებლო და სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ადგილობრივი გზების ყველა დაზიანებული უბანი უნდა აღდგეს და მაქსიმალურად დაუბრუნდეს საწყის მდგომარეობას.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება მხოლოდ სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად და პერსონალის ტრანსპორტირებისათვის. შესაბამისად, მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და საგზაო ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.14 ზემოქმედება დასაქმებასა და სოციო-ეკონომიკურ გარემოზე

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 60 ადამიანი (მათ შორის 40 ადგილობრივი მაცხოვრებელი), ხოლო ექსპლუატაციისას დამატებითი პერსონალის მოზიდვა არ არის გათვალისწინებული - რაც შუახევისა და მუნიციპალიტეტში შემავალი მიმდებარე სოფლების დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს. შესაბამისად, დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო.

მიუხედავად აღნიშნულისა, გასათვალისწინებელია პროექტის მიზნები და მისი განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი. როგორც აღინიშნა, წინამდებარე პროექტი დამუშავებულია სახელმწიფო სტრატეგიიდან გამომდინარე და ერთ-ერთი მთავარი მიზანია ხულოსა და შუახევის მუნიციპალიტეტების ეკონომიკური ინფრასტრუქტურის განვითარების ხელშეწყობა, ელექტროენერჯით მომარაგების პირობების გაუმჯობესების გზით.

აღნიშნულის შესაბამისად, შეიძლება ითქვას, რომ ეგზ-ს ექსპლუატაცია მნიშვნელოვანი ელემენტია ელექტროგადამცემი სისტემის სტრატეგიული განვითარების გეგმებისა, რომლების განხორციელებაც გამოიწვევენ დადებითი სოციალურ-ეკონომიკურ ეფექტს.

6.15 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

6.15.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები რანჟ.

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება/განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო.
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%

3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს /განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ან ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

6.15.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.15.2.1 მშენებლობის ეტაპი

როგორც აღინიშნა, ეგხ-ს მშენებლობის გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დადასტურებულა.

მიუხედავად ამისა, მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

6.15.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგხ-ს ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის მიხედვით კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

6.15.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

6.15.4 ზემოქმედების შეფასება

კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების რისკები უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების და მშენებლობისას/ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7. შესაძლო ავარიული სიტუაციები

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

გარემოება, რომ რისკის შეფასება პირდაპირ არის დამოკიდებული ამ ღონისძიებების კომპლექსის შემადგენლობაზე.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების ფაქტორები შეიძლება იყოს :

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი, ნავთობპროდუქტების და ზეთების ავარიულ დაღვრის საშიშროება და სხვა);
- მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების (ან პრევენციის) ღონისძიებები მიმართული უნდა იყოს ერთის მხრივ ამ სიტუაციების წარმოქმნის ალბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ ზემოქმედების მასშტაბების შემცირებისაკენ.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- ზეთების ავარიული დაღვრა;
- შრომის უსაფრთხოების დარღვევასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები.

ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მცირე მასშტაბის ხანძრის შემთხვევაში (I დონე) ხანძარქრობა ხორციელდება საკუთარი ტექნიკური საშუალებებით. ფართომასშტაბიანი ხანძრის ან აფეთქების შემთხვევაში (II და III დონეები) ხანძარქრობის პროცესში თანმიმდევრობით ჩაერთვება შიდა ქართლის რეგიონის სახელმწიფო სახანძრო სამსახურები.

ნავთობპროდუქტების და ზეთების ავარიული დაღვრა შეიძლება მოხდეს მძიმე სამშენებლო ტექნიკასთან დაკავშირებული საგანგებო სიტუაციების წარმოქმნის შემთხვევაში. სათანადო რეაგირებისათვის ეგხ-ს მშენებლობის ტერიტორიაზე თვალსაჩინო ადგილზე განთავსებული უნდა იყოს ავარიული დაღვრის ლიკვიდაციის საშუალებები, ხოლო მომსახურე პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდეს შესაბამისი ტრენინგი.

ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია **დანართში N2**.

8. გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების ანალიზის საფუძველზე გზშ-ს ფარგლებში შემუშავდა დამატებითი გარემოსდაცვითი ქმედებები, რაც საშუალებას იძლევა შემცირდეს ან თავიდან იქნეს აცილებული გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედება.

ქვეთავებში 8.1. და 8.2. შემარბილებელი ღონისძიებები წარმოდგენილია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისთვის.

8.1 მშენებლობის ეტაპზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედების რეცეპტორი და ხასიათი	ზემოქმედების ფაქტორი და დონე		შემარბილებელი ღონისძიება	შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები	ნარჩენი ზემოქმედება - შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობა
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები)	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი ჰაერში სამშენებლო მანქანების ინტენსიური მიმოსვლის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი სამშენებლო მასალების გადმოტვირთვის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი <p>ზემოქმედების დონე - დაბალი</p>	დაბალი	მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის სწავლება-ინსტრუქტაჟი	მშენებლობის დაწყებამდე	შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება
			მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა	მუდმივად მშენებლობის განმავლობაში	
			შედლებისამებრ დასახლებული ადგილების შემოვლითი გზებით სარგებლობა	შესაძლებლობისამებრ სატრანსპორტო ოპერაციებისას	
			ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა	მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციებისას	
			მტვრის დონეების აქტიური შემცირება მანქანების მოძრაობის სიჩქარის რეგულირების, გზების მორწყვის და მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით	საჭიროების შემთხვევაში, განსაკუთრებით შშრალ ამინდებში	
			მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა)	მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას	
საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.	საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში				
ხმაურის გავრცელება	სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება	დაბალი	მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის სწავლება-ინსტრუქტაჟი	მშენებლობის დაწყებამდე	შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება
			მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა	მუდმივად	
			სამშენებლო საქმიანობისათვის ტექნიკის გამოყენება და სხვა ხმაუროანი სამუშაოების შესრულება უნდა მოხდეს მხოლოდ დღის საათებში	მუდმივად	
			სატრანსპორტო გადაზიდვების ალტერნატიული მარშრუტების შერჩევა (დასახლებული პუნქტებისათვის გვერდის ავლა)	შესაძლებლობისამებრ სატრანსპორტო ოპერაციებისას	

			მანქანებისა და ტექნიკის ერთდროული ფუნქციონირება	შესაძლებლობისამებრ	
			მანქანების ძრავების მინიმალური ბრუნზე მუშაობა	შესაძლებლობისამებრ	
			საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.	საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში	
			პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები)	საჭიროების შემთხვევაში, ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე	
ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე	<ul style="list-style-type: none"> მიწი სამუშაოების წარმოებისას სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისა და გადაზიდვების დროს ნიადაგის ზედაპირის დაზიანება, მცენარეული საფარის დაზიანება, დატკეპნა ნიადაგის ზედა ფენისა და გრუნტის არასათანადო განთავსება საყრდენების ფუნდამენტების მომზადებისას და ძველი სექციის დემონტაჟის დროს საყრდენების აღმართვისა და 	დაბალი	მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის სწავლება-ინსტრუქტაჟი	მშენებლობის დაწყებამდე	შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად შესაძლებელია ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება
			მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა	მუდმივად	
			ნებისმიერი საშუალება, რომლის გამოყენებას ახლავს სითხეების გაჟონვის ალბათობა, უნდა აღიჭურვოს წვეთების შემკრები საშუალებებით.	მშენებლობის დაწყებამდე	
			მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში დადგენილი წესებით დასაწყობება.	მიწის სამუშაოების პერიოდში	
			ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმების გამართულობაზე მუდმივი მეთვალყურეობა და გაუმართაობის დაფიქსირებისთანავე დროული ზომების მიღება	მუდმივად	
			სამუშაო მოედნის საზღვრების მკაცრი დაცვა მიმდებარე ტერიტორიის შესაძლო დაზიანებების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით	მუდმივად	
			მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა	მუდმივად	
			ნარჩენების (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების) მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. ნარჩენების დროებითი დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე, რომელიც დაცული იქნება წყლისა და ქარის ზემოქმედებისგან.	მუდმივად, განსაკუთრებით სამუშაოების დასრულების შემდგომ	
სამშენებლო მოედნების სანიტარული პირობების	მუდმივად				

	გადამცემი ხაზის დამონტაჟებისას გამოყენებული მძიმე ტექნიკით ნიადაგის ზედა ფენის დაზიანება		დაცვა ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ უნდა განხორციელდეს დაბინძურების აღკვეთის სამუშაოები. ნიადაგის დაბინძურებული ფენა უნდა მოიხსნას და ჩაუტარდეს რემედიაცია სამშენებლო უბნებზე დადგენილი წესებით რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.	სამუშაოების დაწყებამდე გამართულობის კონტროლი - მუდმივად ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მშენებლობის დასრულების შემდგომ	
მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი		დაბალი	ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება	მუდმივად	შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად შესაძლებელია ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება
ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის განმავლობაში მანქანა დანადგარებისა და დროებითი ნაგებობების სამშენებლო დერეფანში მუდმივი ყოფნა. ზემოქმედება - ხანმოკლე, უმნიშვნელო • მშენებლობის დასრულების შემდეგ ობიექტს არ ექნება არანაირი 	საშუალო	<p>მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური აღქმისათვის.</p> <p>სამშენებლო მოედანზე სანიტარული პირობების დაცვა და ნარჩენების მართვის პროცესის კონტროლი; გამოირიცხოს ტერიტორიის ჩახერგვა ლითონის ჯართით, სამშენებლო მასალებით და სხვ; დამის განათებულობის შემთხვევაში სინათლე მიმართული უნდა იყოს ტერიტორიის შიდა მხარეს.</p> <p>ძველი სექციის დემონტაჟის შედეგად დარჩენილი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები გატანილი უნდა იქნეს სამშენებლო დერეფანიდან</p>	სამუშაოების დაწყებამდე მუდმივად, მშენებლობის პერიოდში მშენებლობის დასრულების შემდეგ	შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება განისაზღვროს როგორც დაბალი

	<p>დამატებითი ვიზუალური ზემოქმედება, ვინაიდან ხდება ეგზ-სექციის შეცვალა ანალოგიური სიგრძის მქონე სექციით, განსხვავება მდგომარეობს ერთ კუთხურ ანაში რაც უმნიშვნელო ვიზუალურ ცვლილებას გამოიწვევს არსებულთან შედარებით. ზემოქმედების დონე - უმნიშვნელო</p>				
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე</p>		<p>დაბალი</p>	<p>მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის სწავლება- ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვის კუთხით</p> <p>ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი</p> <p>სამუშაო უბნის საზღვრის დაცვა</p> <p>ხმაურის გავრცელების, ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგის დაბინძურების შემცირებისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება</p> <p>ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების წყალსა და ნიადაგზე დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება</p> <p>მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით</p> <p>ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას წინააღმდეგობით ან მკვეთრი ფერის ლენტით, ცხოველებისა და შინაური საქონელის შიგ ჩავარდნის</p>	<p>მშენებლობის დაწყებამდე</p> <p>მუდმივად, განსაკუთრებით სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p> <p>მუდმივად</p> <p>მუდმივად</p> <p>ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში</p> <p>მუდმივად</p> <p>მიწის სამუშაოების დაწყებიდან საპირკველების შევსებამდე პერიოდში</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით შესაძლებელია ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება</p>

			თავიდან ასაცილებლად. აგრეთვე ორმოცემაში დამის საათებში ჩადგმული უნდა იქნას ფიცრები, მასში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველების ამოსვლის გასაიოლებლად			
			სადირკვლებისთვის მომზადებული თხრილების შევსება უნდა მოხდეს შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ცხოველთა თხრილებში ჩავარდნის და დაშავების ალბათობა	მშენებლობის პერიოდში,		
ნარჩენების წარმოქმნა და მათ მართვასთან დაკავშირებული რისკები	საშუალო		მშენებლობაზე დასაქმებული მუშახელის სწავლება-ინსტრუქტაჟი	მშენებლობის დაწყებამდე	დაბალი	
			ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან დაცული უბნების გამოყოფა.	მშენებლობის დაწყებამდე,		
			ნარჩენების მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, ტიპების და შემდგომი მართვის პროცესების აღრიცხვის მიზნით სპეციალური ჟურნალის წარმოება.	მუდმივად განმავლობაში		მშენებლობის
			სახიფათო ნარჩენების განკარგვა მოხდეს ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ქვე-კონტრაქტორის მიერ	მუდმივად განმავლობაში		მშენებლობის
			ნარჩენების განთავსების კონტეინერებს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი მარკირება	მუდმივად განმავლობაში		მშენებლობის
ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	დაბალი		უსაფრთხოების მოთხოვნების მკაცრი დაცვა და ზედამხედველობა (იხ. ქვეთავი 6.2.10).	მუდმივად განმავლობაში	შესაძლებელია ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება	
			საჭიროა გამოიყოს ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელსაც დაევალება გააკონტროლოს მშენებლობის პროცესში უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების დონე	მშენებლობის დაწყებამდე		
გზების საფარის დაზიანება	დაბალი		ადგილობრივი გზების ყველა დაზიანებული უბანი უნდა აღდგეს პირვანდელ მდგომარეობამდე	მშენებლობის დასრულების შემდგომ	დაბალი	
ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:	დაბალი		მიწის სამუშაოების წარმოებისას საეჭვო ნივთების (რაც შესაძლოა იყოს აქეოლოგიური არტეფაქტი) აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. ნაპოვნის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლისა და კონსერვაცია/გადატანაში ხელიშეწყობა. მუშაობის განახლება, მხოლოდ სათანადო ნებართვის	რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.	უმნიშვნელო	

			მიღების შემდეგ.		
ზემოქმედება დასაქმებასა და სოციო-ეკონომიკურ გარემოზე		მცირე, დადებითი	ეგზ-ს მშენებლობის ხანმოკლე პერიოდი და მცირე მასშტაბები მცირე დადებით სოციალურ-ეკონომიკურ ეფექტს იქონიებს პროექტის განხორციელების ტერიტორიის ახლომდებარე სოფლების მაცხოვრებლებზე.		

8.2 ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედება	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელოვნება	შემარბილებელი ღონისძიება	შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები	ნარჩენი ზემოქმედება
ხმაურის გავრცელება საექსპლუატაციო დერეფანში სარემონტო პროფილაქტიური სამუშაოზე შედეგად	დაბალი	ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და არსებულ მდგომარეობასთან შედარებით არ განიცდის არანაირ ცვლილებას ამის გამოისობით შემარბილებელი ზომების გატარება არ იგეგმება	შემარბილებელი ზომების გატარება არ იგეგმება	არსებულ მდგომარეობასთან შედარებით, ნარჩენ ზემოქმედებას არ ექნება ადგილი
ელექტრული ველების გავრცელება	დაბალი	ვინაიდან საპროექტო სექციაში გამავალი დენის სიმძლავრე რჩება იგივე რაც იყო არსებულ ეგზ-ხ სექციაში, ამასთან სექციის მარშრუტის ცვლილება არ აახლოვებს გადამცემ ხაზს დასახლებულ ტერიტორიებთან, ამრიგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად, ელექტრო მაგნიტური ველის ზემოქმედების ცვლილება არსებულ მდგომარეობასთან შედარებით, მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება	შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება-	ზემოქმედებას არ ექნება ადგილი
ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე	დაბალი	ზემოქმედება ნიადაგის ზედაპარზე მოსალოდნელია მხოლოდ ეგზ-ს სექციაზე სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებისას მისი მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში. ეგზ-ხ არსებულ	დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება-	დაბალი

		სექციასთან შედარებით ახალი სექცია არ განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებას გატარებული სიმძლავრეების თვალსაზრისით რაც შეეხება ტექნოლოგიური სირთულეს ის მდგომარეობს ქვესადგურის პორტალთან მიერთების და გამოსავალზე დასამონტაჟებელ გამანაწილებელ მოწყობილობებში რაც მცირედ ზრდის სექციაზე ავარიული სიტუაციების ალბათობას და შესაბამისად სარემონტო სამუშაოების ჩატარების სიხშირეს. თუმცა ამ სახის სამუშაოები ჩატარდება ძირითადად ქვესადგურის ტერიტორიაზე, რაც შეეხება ეგხ-ს დერეფანს მძიმე ტექნიკის საშუალებით სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარების ალბათობა არ აღემატება არსებულს.		
მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი	დაბალი	ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება	მუდმივად	შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით შესაძლებელია ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება
ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ვიზუალური ცვლილება	დაბალი, დაკვირვების ზოგიერთი წერტილიდან საშუალო	ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. ტერიტორიის სანიტარული პირობების დაცვა.	მუდმივად	დაბალი
ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	დაბალი	ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გათვალისწინებული არ არის.	-	დაბალი
ფრინველების სადენებთან და ანძებთან შეჯახების საფრთხე	საშუალო	საჭიროების შემთხვევაში (მონიტორინგის დროს დერეფანში დაღუპული ფრინველების ნაშთების აღმოჩენისას) სადენებზე და ანძებზე ფრინველების დამაფრთხობელი მოწყობილობების დამონტაჟება	საჭიროებისამებრ	დაბალ
ნარჩენების წარმოქმნა და მათ მართვასთან	დაბალი	იგივეა რაც არსებული სექციის შემთხვევაში	ტრანსფორმატორებში ზეთების გამოცვლის პერიოდში	დაბალი

დაკავშირებული რისკები				
ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	დაბალი	პროექტთან დაკავშირებით დამატებითი პერსონალის მოზიდვა არ არის გათვალისწინებული, ეგზ-მომსახურე პერსონალის ტრენინგები და ინსტრუქტაჟი იგივე რაც არსებული 500კვ-იანი ხაზის შემთხვევაში	მუდმივად	დაბალი

9. დაგეგმილი საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

დაგეგმილი საქმიანობის ეკოლოგიური მონიტორინგი ემსახურება შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში, მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში მუდმივი გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ქვეთავებში 9.1. და 9.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

9.1 მონიტორინგის გეგმა - მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოები

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/პერიოდი	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება)	სამშენებლო დერეფანი	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში; ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; პერიოდულად მშრალ ამინდში; სამშენებლო სამუშაოების დროს; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე 	<ul style="list-style-type: none"> ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შემფოთება; მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	დამკვეთი: შპს აჭარისწყალი კონტრაქტორი: შპს. ნიუ მეტალ ჯორჯია
ხმაური	სამშენებლო დერეფანი უახლოესი რეცეპტორიდან მძიმე ტექნიკის მოძრაობის ტრასის გასწვრივ	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი; გაზომვა; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ექსკავაციის ოპერაციების შესრულებისას); გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება; მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა. 	„-----“
ნიადაგი	სამშენებლო დერეფანი, მისასვლელი გზები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი; მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე ლაბორატორიული კონტროლი; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება; ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, ცხოველები და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	„-----“
მიწისქვეშა წყლები	სამშენებლო დერეფანი; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის ვიზუალური კონტროლი; ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> მიწისქვეშა წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა. 	„-----“

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/პერიოდი	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	სამშენებლო დერეფანი; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა 	„-----“
ნარჩენები	სამშენებლო დერეფანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების დროებითი განთავსების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	„-----“
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყების წინ; • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში. 	<p>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია</p>	„-----“

9.2 მონიტორინგის გეგმა - ეგხ-ს ექსპლუატაცია

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ხმაური ეგხ-ს სადენების ვიზრაცია	ეგხ-ს დერეფნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> ანძებისა გადამცემი ხაზებისა და დამცავი მოწყობილობების კონტროლი ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკური გამართულობის კონტროლი - წელიწადში რამდენჯერმე; ინსტრუმენტალური გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება; პერსონალის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა. 	შპს აჭარისწყალი
ნიადაგი	ეგხ-ს დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე სარემონტო დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; სარემონტო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ზეთების დაღვრის) შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება. ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია. 	„-----“ “
ფრინველების დაზიანების კვალი სადენებთან შეჯახების შედეგად	ეგხ-ს დერეფანი	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დათვალიერება 	<ul style="list-style-type: none"> წელიწადში ორჯერ კვალიფიციური ექსპერტების მიერ თვეში ერთხელ ეგხ-ს მომსახურე პერსონალის მიერ 	<ul style="list-style-type: none"> განისაზღვროს საჭიროება სადენებზე და ანძებზე ფრინველების დამაფრთხოებლობის დაყენებისა მნიშვნელოვანი იქნეს დაყვანილი ფრინველების დაზიანება სადენებთან და ანძებთან შეჯახების გამო 	შპს აჭარისწყალი
მიწისქვეშა წყლები	ეგხ-ს დერეფანი, ანძების დამონტაჟების ადგილები	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის ვიზუალური კონტროლი; ავარიული დაღვრის შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; სარემონტო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ლაბორატორიული კონტროლი - ავარიული დაღვრის შემთხვევაში (საწვავის დაღვრის) შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> მიწისქვეშა წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა. 	„-----“ “
ნარჩენები	ეგხ-ს დერეფანი	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> ინტენსიური შემოწმება და ინსპექტირება. 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება. 	„-----“ “
შრომის უსაფრთხოება	ეგხ-ს დერეფანი	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება; პირადი დაცვის საშუალებების 	<ul style="list-style-type: none"> მუდმივი კონტროლი სარემონტო სამუშაოების წარმოების პერიოდში. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის 	„-----“ “

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
		<p>არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი. 		<p>უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</p>	

10. საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

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

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

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განმხორციელებელი ვალდებულია ეგბ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარდგენამდე, უზრუნველყოს საჯარო განხილვის ჩატარება. მოსახლეობისათვის ინფორმაციის ხელმისაწვდომ ფორმაში მიწოდებისათვის მომზადებულია მიმდინარე საქმიანობის არატექნიკური რეზიუმე.

11. დასკვნები და რეკომენდაციები

11.1 დასკვნები

- პროექტის მიხედვით სხალთა-შუახევის 35კვ-იანი ეგბ-ს მშენებლობა ხელს შეუწყობს რეგიონში ელექტრომომარაგების პირობების გაუმჯობესებას და მთლიანად ელექტრო გადამცემი ქსელის სტაბილურობას.
- საინჟინრო გეოლოგიური თვასაზრისით ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, საყრდენების ანძების განთავსების უბნებზე ისეთი არახესაყრელი ფიზიკური-გეოლოგიური მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, კარსტი, ეროზია და სხვა არ არის განვითარებული, და არც მიწისქვეშა წყლებია გამოვლენილი.
- პნ 01.01-09- („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად დასაპროექტებელი საყრდენების უბნები მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.
- პროექტის მშენებლობა არსებითად არ იმოქმედებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მაჩვენებლის ზრდასა და მათი ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებაზე, ამგვარი მცირე პოზიტიური შედეგი, განპირობებულია პროექტის, მასშტაბებით და განხორციელების ხანმოკლე ვადით;
- გადამცემი ხაზის სექციის მშენებლობა განხორციელდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმზაციას;
- მშენებლობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ხულოსა და შუახევის მოსახლეობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მშენებლობის პროცესის მცირე ხანგრძლივობიდან გამომდინარე ზემოქმედება არც ცხოველთა სამყაროზე იქნება მნიშვნელოვანი;
- ეგბ-ს პროექტის ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგბ-თი. კერძოდ, სამშენებლო და ტექ.მომსახურების სამუშაოებმა, როგორცაა მცენარეული საფარის გაწმენდა, მიწის სამუშაოები, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, ელექტროსადენების/კაბელების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს : ცხოველთა დაშავება ან დაღუპვა, ბუდეების/ბუნაგების დაზიანება/განადგურება. ცხოველთა

დაფრთხობა და დროებითი მიგრაცია პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამის მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, ვიბრაცია, მტვერი, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი. როგორც ზემოდ აღნიშნა ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითადი ნაწილი დასახლებულ პუნქტებში და მათ შორის არსებულ გზას გასდევს ან სასოფლო - სამეურნეო ნაკვეთებშია განლაგებული. აქედან გამომდინარე ბიოლოგიური გარემოს სენსიტურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების სენსიტურობა ეგზ-ს ანძების დამონტაჟების უმეტეს ადგილებში დაბალია.

- საპროექტო გადამცემი ხაზის გასწვრივ მარშრუტის უმეტეს ნაწილზე ხელოვნური ბარიერის არსებობის გამო მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს დადგენილ ნორმებს;
- ეგზ-ს მშენებლობის პროცესში არსებობს ნიადაგების დაბინძურების მინიმალური რისკები, თუმცა ამ ზემოქმედების გაუვნებელოვანება შესაძლებელია შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების საშუალებით;
- დამატებით უარყოფით ვიზუალურ ზემოქმედებას არ ექნება ადგილი საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს განლაგებული ენერგეტიკული ობიექტების, ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით

11.2 რეკომენდაციები

- დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე მიზანშეწონილია დასაქმებული პერსონალის სწავლება-ინსტრუქტაჟი (ტრენინგი) გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სამშენებლო მოედნებზე ტერიტორიაზე ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს სეგრეგირების მეთოდის მიხედვით. სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს ცალ-ცალკე, სპეციალური მარკირების მქონე კონტეინერებში;
- ზღვის კალმახის მიგრაციის პერიოდში სამშენებლო სამუშაოების გაჩერება (აპრილის დასაწყისიდან სექტემბრის დასაწყისამდე)
- მშენებლობის პროცესში მტვრის გავრცელების შესამცირებლად მიწის წვეთოვანი მორწყვა.
- მდინარის ჰაბიტატებისა და მასთან დაკავშირებული სახეობების მნიშვნელობის შესახებ სამშენებლო პერსონალის ინფორმირება
- მშენებლობის პროცესში მდინარის ჰაბიტატების დაკარგვის, დაბინძურებისა და დეგრადაციის თავიდან არიდება
- მშენებლობის განმავლობაში მდინარეზე გადასასვლელის მოწყობა
- სამშენებლო სამუშაოების დაწყების შესახებ თევზის მომშენებელთა ინფორმირება
- მშენებლობისა და ექსპლუატაციის განმავლობაში მდინარის ჰაბიტატებისა და ბიოტას მონიტორინგი
- მშენებლობის განმავლობაში თევზების მიგრირების პერიოდში მშენებლობის შეჩერება
- დაცული თევზისა და წავის სახეობებთან დაკავშირებით ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირებულობის გაზრდა
- მონიტორინგისას ეგზ-ს დერეფანში სადენებთან და ანძებთან შეჯახების შედეგად ფრინველების დაზიანების კვალის არმოჩენის შემთხვევაში ფრინველების დამაფრთხობელების დამონტაჟება.
- პროექტის მშენებლობამდე სავალდებულოა კიდევ ერთხელ მშენებლობის წინა ბოტანიკური კვლევების ჩატარება, რომლის დროსაც დამატებით გამოვლინდება აღნიშნულ ტერიტორიებზე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობების პოპულაციები და არსებულ მასალებთან შეჯერებით დადგინდება პროექტის მშენებლობის უარყოფითი ზემოქმედება არსებული ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე, რომლის შემდეგაც მოხდება ნებისმიერი სახის საკონსერვაციო/აღდგენის და საკომპენსაციო ღონისძიებების საბოლოოდ იდენტიფიცირება და შესაბამისი ბიოაღდგენის სპეციფიკაციების და საკომპენსაციო

- გეგმების, აგრეთვე; ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის მონიტორინგის გეგმის შემუშავება. გარდა ამისა, უნდა შემუშავდეს ფლორის იშვიათი სახეობების კონსერვაციის პროგრამაც,
- მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება: ცოცხალ მცენარეთა გადმოტანა საკონსერვაციო ცენტრებში და მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოში მოზარდი მცენარეებიდან შეგროვდება. იმის გამო, რომ ცოცხალი მცენარეების გადარგვა ყოველთვის დიდ რისკთანაა დაკავშირებული, საჭიროა განხორციელდეს სამიზნე მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რაც განაპირობებს საკონსერვაციო ღონისძიებების წარმატების ალბათობის გაზრდას და უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის მცენარეთა გამოყვანას მათი შემდგომი რეინტროდუქციის მიზნით რელევანტურ ჰაბიტატებში
 - საპროექტო ტერიტორიაზე ცხოველთა სამყაროს ობიექტების არსებობაზე დაკვირვება და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება
 - ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;
 - მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
 - ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ან მკვეთრი ფერის ლენტით, ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. აგრეთვე ორმოებში ღამის საათებში ჩადგმული იქნას ფიცრები, მასში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველების ამოსვლის გასაიოლებლად;
 - მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
 - ნავთობროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების წყალსა და ნიადაგზე დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
 - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
 - პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.
- პროექტის ექსპლოატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია ფრინველების, სადენებთან და ანძებთან შეჯახების შედეგად, დაზიანება.
 - მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის პროექტით გათვალისწინებული უნდა იქნას შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
 - საჩივრების ჟურნალის წარმოება. დამსვენებელთა ან უახლოესი სოფლების მაცხოვრებელთა მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში სწრაფი და სათანადო რეაგირება.

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 ვიბრაცია. ვიბრაცია 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. სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
18. საქართველოს გეოლოგია, ნინო მრევლიშვილი, თბილისი 1997;
19. საქართველოს გეოგრაფია, „მეცნიერება“ თბილისი, 2000;
20. საქართველოს სათიბ-სამკვრების მდგომარეობისა და მათი რესურსებით სარგებლობის შესწავლა, საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თბილისი, 2007;
21. „Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье“. Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомае - Ленинград, изд. „гидрометеиздат“. 1972 г;
22. ვებ გვერდი: <http://www.geostat.ge>;

დანართი N1

ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ხულოსა და შუაქევის რაიონებში ასაშენებელ 35 კვ-იანი ეგზ-ს მშენებლობისას წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას.

1. საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე.

კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“,

რეგისტრაციის კოდი	მიღების თარიღი	სახელი	აღწერა
300230000.10.003.018812	2015 . 17 აგვისტო	საქართველოს მთავრობის დადგენილება N426 ვსახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ	არეგულირებს ამ წესით განსაზღვრული ნარჩენების წარმომქმნელის მიერ ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის „ა“ ქვეპუნქტით განსაზღვრული ნარჩენების კლასიფიცირებასთან დაკავშირებულ საკითხებს.
300230000.10.003.019180	2016 . 7 მარტი	426 დადგენილების ჩასწორება	
360160000.22.023.016334	2015 year 4 August	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება N211 კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ	ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი განსაზღვრავს საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-14 მუხლით გათვალისწინებული პირების მიერ ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში წარდგენის,

			განხილვისა და შეთანხმების პროცედურებსა და პირობებს.
300160070.10.003.017682	2014 წ. 15 ინაგარი	საქართველოს მთავრობის დადგენილება N64: ტექნიკური რეგლამენტი - სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარული წესების დამტკიცების შესახებ	სამკურნალო-პროფილაქტიკურ დაწესებულებებში ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარული რეჟიმის დაცვის, ჯანმრთელობისათვის საშიში ნარჩენებისადმი უმართებულო მოპყრობით გამოწვეული საფრთხის თავიდან აცილების, საერთაშორისო პრაქტიკაში დანერგილი ნარჩენების მენეჯმენტის წესების შესაბამისად წარმოების მიზნით, „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის 70-ე მუხლის გათვალისწინებით, პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსის 103-ე მუხლის პირველი ნაწილისა და „ნორმატიული აქტების შესახებ“ საქართველოს კანონის 25-ე მუხლის შესაბამისად,
300230000.10.003.018812	2015 წ. 17 აგვისტო	საქართველოს მთავრობის დადგენილება N426: სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ	არეგულირებს ამ წესით განსაზღვრული ნარჩენების წარმომქმნელის მიერ ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის „ა“ ქვეპუნქტით განსაზღვრული ნარჩენების კლასიფიცირებასთან დაკავშირებულ საკითხებს
300160070.10.003.018807	2015 წ. 14 აგვისტო	საქართველოს მთავრობის დადგენილება N421 „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე	ამ დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის ამოქმედებამდე არსებულმა ნაგავსაყრელებმა, რომლებსაც არ აქვთ „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად გაცემული ნებართვა, მისი ამოქმედებიდან 6 თვის ვადაში უზრუნველყონ ნაგავსაყრელების ამ ტექნიკური რეგლამენტით განსაზღვრულ მოთხოვნებთან შესაბამისობაში

			მოყვანის გეგმის წარდგენა საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში, ამ ტექნიკური რეგლამენტის VI თავის მოთხოვნათა შესაბამისად.
--	--	--	--

საქართველოს დანარჩენი კანონები:

- 1 "გარემოს დაცვის შესახებ"
- 2 "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ"
- 3 "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ"
- 4 "საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ"
- 5 "ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის შესახებ"
- 6 "გარემოს დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ"
- 7 "სანიტარიული კოდექსი"
- 8 "საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსი"

საერთაშორისო კონვენცია (რაციფიცირებული საქართველოს პარლამენტის მიერ):

- 1. ბაზელის კონვენცია "სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ".

ინსტიტუციონალური პასუხისმგებლობები

საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო წარმოადგენს ძირითად უწყებას, რომელსაც ევალება ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და გატარება.

გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს კომპეტენციებს განეკუთვნება:

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

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო,

გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან ერთად, არეგულირებს და აკონტროლებს სამედიცინო ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან ერთად, არეგულირებს და ზედამხედველობას უწევს ცხოველური ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

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

გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად არეგულირებს ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვას

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. შემუშავებული პროექტის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნების და ამოცანების შესახებ;
- ნარჩენების მართვის იერარქიისა და პრინციპების შესახებ;
- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა სარეკონსტრუქციო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და უტილიზაციის წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ–ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან უტილიზაციის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

წინამდებარე გეგმა მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახეს, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა (მშენებლობა და ექსპლუატაცია) ნორმალურ პირობებში;
- საქმიანობა არა ნორმალურ პირობებში (მაგ. სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს);
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის - სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემ“-ის ყველა თანამშრომლისათვის და მშენებლობაში ჩართული კონტრაქტორებისათვის.

ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

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

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

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

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

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

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

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

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები (აღებულია ანალოგიური პროექტების განხორციელების პრაქტიკის შესაბამისად) მოცემულია ცხრილში 7.4.1., ტექნოლოგიური ციკლის აღწერის ანგარიშის პარაგრაფში 2.5. წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 7.4.1

ცხრილი 7.4.1.

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელის კონვენციის კოდი
08 01 11	წარმოქმნილი საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა	დიახ	H 6	100 -110 კგ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას. სს „სარინი“	
16 06 01	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები	დიახ	H 15	7-10 ერთ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას. სს „სარინი“ შპს „სანიტარი“	
16 01 03	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის გამოყენებული საბურავები	არა	-	20-30 ერთ	გადაეცემა საბურავების უტილიზაციის ინფრასტრუქტურის მქონე ქვეკონტრაქტორს	
16 01 07	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ზეთის ფილტრები	დიახ	H 15	1 - 2 ერთ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.	

16 01 17 16 01 18	ფერადი და შავი ლითონის ნარჩენები	არა	-	4-5 ტ	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	Y17
16 01 19	პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.).	არა	-	0,5 -1,5 კგ/	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	
20 03 01	მომსახურე პერსონალის მიერ დაგროვილი საყოფაცხოვრებო (შერეული) ნარჩენები	არა	-	10-15 მ ³ /	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება სპეციალური მარკირების მქონე დახურულ კონტეინერებში. სამშენებლო მოედნებზე დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა ხდება საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მიერ.	Y46
17 05 05	ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი	დიახ	H 15	დამოკიდებულ ია დაღვრის მასშტაბებზე (მოსალოდნელ ია არაუმეტეს 5კგ)	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას. სს.სარინი; შპს სანიტარი სს სს	Y9

13 02	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები		H 15	30-40 კგ	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.	
17 02 01	ხე	არა		1378 მ ³	ჩაბარდება ს.ს.ს.პ ეროვნულ სატყეო სააგენტოს და ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებს.	
17 05 06	გრუნტი, გარდა 17 05 05 კოდის მქონე გრუნტისა, ანძების ფუნდამენტების თხრილებიდან ამოღებული			2000-3000მ ³	გამოყენებული იქნება ანძების თხრილების ამოსავსებად, მიმდებარე ტერიტორიის არსადგენად და დაზიანებული მდინარის ნაპირების გასამაგრებლად	
11 01 13	საპოხი ნივთიერებებით დაბინძურებული ნარჩენები		H 15	20 -30 ლ	შპს „სანიტარი“	

ნარჩენების სია, რომელთა გადამუშავებაზეც გაცემულია ნებართვა

ცხრილი 7.4.2

ნარჩენის სახე	გადამამუშავებელი საწარმოს ადგილმდებარეობა	ნაწარმი, რომლის წარმოებაშიც გამოიყენება ნარჩენის გადამამუშავების შემდეგ მიღებული მასალა
პოლიეთილენი	ქ. თბილისი	დაქუცმაცებული და ბრიკეტირებული პოლიეთილენი
	ქ. ქუთაისი	კრამიტი
საყოფაცხოვრებო ნარჩენი	ქ. რუსთავი	ბრიკეტირებული ნარჩენი, კომპოსტი
ავტომობილი, ამორტიზირებული აკუმლიატორი	ქ. თბილისი	ტყვიის ბშულები
	ქ. რუსთავი	
	გარდაბნის სოფლები: ადთაქლია და ლილო	
ნახმარი საღებავები და ელასტომერული მასალები	ქ. თბილისი	მაზუთი
	ხობის რაიონი სოფ. ოჯიხევი	
	კასპის რაიონი სოფ. მეტეხი	
ნამუშევარი ზეთები	ქ. თბილისი	აღდგენილი ტექნიკური ზეთები
სახიფათო ნარჩენები	ხობის რაიონი სოფ. ყულევი.	უსაფრთხოდ განთავსებული სახიფათო ნარჩენები
სახიფათო ნარჩენები	შპს “სანიტარი”, თბილისი	უსაფრთხოდ განთავსებული სახიფათო ნარჩენები
სამედიცინო ნარჩენები	გარდაბნის რაიონი სოფ. გამარჯვება	სამედიცინო ნარჩენების გაუვნებლყოფა
ვადაგასული სამედიცინო პრეპარატები, პესტიციდების და ნავთობშემცველი ნარჩენები	ქ. თბილისი	გაუვნებლყოფელი და უსაფრთხოდ განთავსებული ვადაგასული სამედიცინო პრეპარატები, პესტიციდების და ნავთობშემცველი ნარჩენები
აზბესტი	ქ. თბილისი	აზბესტის ნარჩენის უსაფრთხო განთავსება
პოლიეთილენი	ქ. რუსთავი	პლასტიკის ყუთები

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას:

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე

მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;

- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ბეტონის ნარევი, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულ დამაბინძურებლების PCB. არსებობა);
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონებს და ადგილი არ ქონდეს ინერტული და მცენარეული ნარჩენების დამატებით წარმოქმნას;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები, ტერიტორიაზე არსებული ნაყარი გრუნტი, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე:

- სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დაგეგმილი ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის ღონისძიებები;
- მომსახურე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები ნარჩენების (განსაკუთრებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები) პრევენციის საკითხებზე.

ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების ტიპის მიხედვით:

- ძირითად სამშენებლო მოედნებზე, შესაბამის უბანზე დაიდგმება ორ-ორი განსხვავებული ფერის პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით:
 - ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
 - მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა, შედუღების ელექტროდები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხი მასალები, საღებავების ნარჩენები და სხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში. გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ლაზერული პრინტერების ნამუშევარი კარტრიჯები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ნამუშევარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი დასაწყობდება წარმოქმნის ადგილის სიახლოვეს, მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე;

- ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი და ბეტონის ნარჩენები გატანილი იქნება სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე;
- ხე-ტყის ნარჩენები დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ მოედანზე;
- ფერადი და შავი ლითონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი ვადით);
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- ზეთების, საპოხი მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში ან კანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება;
- აკუმულატორებზე, კარტიჯებზე მექანიკური ზემოქმედება;

ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობა სასაწყობე სათავსი (კონტეინერული ტიპის), შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:
 - სათავსს ექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;
 - სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული იქნება მყარი საფარით;
 - სათავსის ჭერი მოეწყობა ტენმდეგი მასალით;
 - სათავსი აღჭურვილი იქნება ხელსაბანით და ონკანით, წყალმიმღები ტრაპით;
 - ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
 - ნარჩენების განთავსდება მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც ექნება სათანადო მარკირება.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით:

- ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიკული;
- ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მოხდება მათი ძარების ტევადობის შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს;
- ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს ექნება შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს ხელმძღვანელობის მიერ.
- სატრანსპორტო ოპერაციის დასრულებისთანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა (სატრანსპორტო საშუალებების გარეცხვა უნდა მოხდეს რეგიონში არსებულ ავტოსამრეცხაოებში, აკრძალულია მანქანების გარეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში);
- ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა ქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები

ცხრილში 7.5.5.1. მოცემული მონაცემები მოცემულია ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით.

ცხრილი 7.5.5.1. ალდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	ალდგენის ოპერაციის კოდი	განთავსების ოპერაციის კოდი
08 01 11	წარმოქმნილი საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა	დიახ	-	D5
16 06 01	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები	დიახ	-	D5
13 02	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები (საწვავ საპოხი მასალები)	დიახ		
16 01 03	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის გამოყენებული საბურავები	არა	R4	-
16 01 07	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ზეთის ფილტრები	დიახ	-	D5
16 01 17	ფერადი და შავი ლითონის ნარჩენები	არა	R4	-
16 01 19	პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.).	არა	R4	-
17 04 07	ლითონის ნარჩენები	არა	R4	-

20 03 01	მომსახურე პერსონალის მიერ დაგროვილი საყოფაცხოვრებო (შერეული) ნარჩენები	არა	-	D1
10 03 23	შედულების ელექტროდები	დიახ	R4	-

ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი იქნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეემლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ– და სითბო წარმოქმნილ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსა და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად იქნება დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობას;
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვას;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულებას.

ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

„სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით - ნარჩენების

წარმომქმნელი ვალდებულია, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში წარადგინოს ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაციის დოკუმენტი ელექტრონული ფორმით, სამინისტროს ოფიციალური ვებგვერდის –www.moe.gov.ge მეშვეობით. გამომდინარე აღნიშნულიდან ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაციის დოკუმენტს წარადგენს შემდეგი ფორმით:

ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაცია

ნაწილი 1

ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ

კომპანია

(დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი)

წარმომადგენელი.....

(სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)

იურიდიული მისამართი.....

(რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონის ნომერი, ფაქსი ელექტრონული ფოსტა)

ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა.....

(რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონის ნომერი, ფაქსი ელექტრონული ფოსტა)

საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე

.....

(სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)

ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის მოკლე აღწერა

.....

ნარჩენის მოკლე აღწერა

ნაწილი 2

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების წუსხა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელის კონვენციის კოდი (Y)

ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელია, როგორც არა სახიფათო - ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის და მოცულობების გათვალისწინებით შავი და ფერადი ლითონების ჯართი არ იქნება მნიშვნელოვანი რაოდენობის. ასეთი ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებს.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება ამისათვის სპეციალური მარკირების მქონე დახურულ კონტეინერებში. სამშენებლო მოედნებზე დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა ხდება მუნიციპალურ სამსახურთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

სხვა სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება მოხდება სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე სასაწყობო სათავსში, რომელსაც გააჩნია სათანადო მარკირება და დაცულია ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან. სათავსი აღჭურვილია ხელსაბანით.

.დანართი 2 ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

1. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ეგხ-ს 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 თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

2. ავარიული შემთხვევების სახეები

ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- ხანძარი;
- საგზაო შემთხვევები;
- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

ეგხ-ს განთავსების გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეებთან დაკავშირებული რისკები არ არის მაღალი. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ ეგხ-ს სექცია განთავსებული იქნება დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, შესაბამისად იგი ვერ გამოიწვევს რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას, რომელსაც შეიძლება მძიმე შედეგები მოჰყვეს. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი უფრო მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, ვიდრე ეგხ-ს მომსახურების დროს.

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

2.1 ხანძარი

ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამოწვევი 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).

2.2 საგზაო შემთხვევები

ეგხ-ს 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, განსაკუთრების ცხვერის გადარეკვის პერიოდში;
- 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, ეგხ-ს ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება, შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

2.3 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები

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 ეგხ-ს ანძებზე მუშაობისას (ექსპლუატაციის ფაზა)

3. 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;
- ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა;

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 სამშენებლო ტერიტორიაზე 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.

4. 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 1 მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი N1 ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	დაბალი ხანძარი, წარმოიქმნება ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის 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. გამომდინარე იქიდან, რომ მსგავსი ფლორა ქვეყნადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება III დონის ხანძრის წარმოქმნის ალბათობა ეგზს- ტერიტორიაზე არ არის მოსალოდნელი.
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას 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.

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

5.1 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:

- ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფეროხვა 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.

5.2 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 მიახლოვება.

5.3 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 დაფიქსირება, 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 მგრძობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული 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.
-

5.4 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

1. **ჭრილობიდან გამოსული სისხლი ცოტაა.** ამ დროს იზრდება ინფექციის საშიშროება.
 - ჭრილობა უნდა მოიბანოს დასაღვეად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - ჭრილობა უნდა შეიხვეს სტერილური ქსოვილით;
2. **სისხლი ბევრია.** ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - ჭრილობას უნდა დაეფაროს რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთდეს დამწოლი ნახვევი;
 - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ უნდა დაეხვიოს (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ უნდა მოიხსნას და მჭიდროდ უნდა დაედოს სისხლმდინარ არეს);
3. **ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს.** ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად
 - უნდა მოხდეს არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითებით დაწოლა, შემდეგ კი დაედება ლახტი. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი.
 - 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 დაეფინოს;
 - 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;
 - ლახტის სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
4. **შინაგანი სისხლდენა** ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი, ეჭვი უნდა იყოს მიტანილი შინაგან სისხლდენაზე. შინაგანი სისხლდენის დროს:
- დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

5.5 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

პროექტის სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას (მაგ. საყრდენების დამონტაჟებისას შესადუღებელი სამუშაოების შესრულებისას) მოსაღდნელია პერსონალის დაზიანება დამწვრობითი ხასიათის ტრამვებით.

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

დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:

- ხანძრის შემთხვევაში, დამწვრობის მოღებების გარდა არანაკლებ საფრთხეს წარმოადგენს კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ, თუ დახურულ სივრცეში დაგროვებული კვამლის სწრაფი განიავება შეუძლებელია, დაზარალებული დაუყოვნებლივ გადაყვანილი უნდა იყოს უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
- თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ შეიძლება მისი სხეულის გადაგორება, სხეულს უნდა დაესხას წყალი (გარდა იმ შემთხვევისა როდესაც დაზარალებული იმყოფება ძაბვის ქვეშ მყოფი სადენების ან დანადგარების ახლოს)
- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, სხეულს გადაეფაროს ქსოვილი რომელიც არ შეიცავს სინთეტიკურ ჩანართებს
- აუცილებელია დროულად დაიწყოს დამწვრობის ადგილის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთის განმავლობაში გამდინარე წყალის საშუალებით, III და IV ხარისხის დამწვრობისას დამწვრობის ადგილი უნდა შეიხვეს სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული უნდა გაცივდეს დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არედან უნდა მოცილდეს ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ შეიძლება დაზიანებულ არეზე მიკრული ტანსაცმლის ნაწილაკების, მოშორება

- დაზიანების ადგილი უნდა დაიფაროს სტერილური ნახვევით. რითაც შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურის სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

5.6 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩვენ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლიაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
- ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
- შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
- ჩატარეთ 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, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

5.7 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 შემოსახლვრეთ 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).

5.8 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

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

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

დანართი 4

ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა ემისიები, დაკავშირებული სამშენებლო ოპერაციებთან

პროექტთან დაკავშირებული სამშენებლო ოპერაციების განხორციელებისას ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელია შემდეგი სახის გაფრქვევები:

- მოძრავი მოწყობილობების ძრავების გაფრქვევები (ბულდოზერები, ამწეები, ექსკავატორები, კომპრესორები);
- მტვერი, მიწის სამუშაოების და მიწაზე ტექნიკის გადაადგილების გამო;

სამშენებლო ტექნიკის (ექსკავატორის, ბულდოზერის, ავტომწის და ა.შ.) ფუნქციონირებისას არაორგანული მტვერის ემისიები გაანგარიშებულია (ლიტერატურა: ემისიები [3])-ის, ხოლო ძრავის მუშაობასთან დაკავშირებული ემისიების გაანგარიშება განხორციელებულია (ლიტერატურა: ემისიები [1])-ის შესაბამისად. მშენებლობის პროცესში გამოყენებული მოწყობილობის ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 1. მათი უმეტესობა დიზელის საწვავზე მუშაობს. სამშენებლო ტექნიკის ემისიების გასათვლელად ასევე გამოიყენება მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაცია და საცნობარო ლიტერატურა. საცნობარო დოკუმენტაციაში მოყვანილი ცხრილების გამოყენებით შეიძლება ტექნიკის მუშაობასთან დაკავშირებული ჯამური წლიური ემისიების ან პროექტის სრული ხანგრძლივობის შესაბამისი ჯამური ემისიების და მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევის დათვლა.

პროექტის თანახმად მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნება შემდეგი სამშენებლო ტექნიკა:

ცხრილი 1

D - 3	დასახელება	ერთეული	დატვირთვის დრო
D 3-1	ბულდოზერი	სთ	300
D 3-2	ექსკავატორი ჩამჩის მოც. 0.5 მ ³ 0.65მ ³	სთ	300
D 3-3	ავტო ტვირთამწეობით 25 ტ	სთ	300
D	ბორტიანი მანქანა ტვირთამწეობით	სთ	20

3-4	10ტ		
D	ავტოთვიომცლელები ტვირთამწეობით	სთ	40
3-5	10–12ტ		

ძრავის მუშაობასთან დაკავშირებული ემისიები

მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა გაიანგარიშება იმ 30 წუთიან ინტერვალში, რომელშიც ტექნიკის მუშაობას ხორციელდება ყველა შესაძლო რეჟიმში.

რეჟიმების მიხედვით, ეს ინტერვალი შედგება შემდეგი მდგენელებისაგან:

1. ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვის გარეშე (ბულდოზერის უკუსვლა, გადაადგილება შემდგომი დატვირთვისთვის და ა.შ.), ხასიათდება ($t_{მოძრ.}$);
2. ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვის რეჟიმში ხასიათდება დროით ($t_{დატვ.}$);
3. უქმი სვლა (ძრავი მუშაობს ტექნიკის გადაადგილების გარეშე, ექსკავატორის ისრის შეჩერება და ა.შ.) ხასიათდება დროით ($t_{უქმ.სვლა.}$).
4. პერიოდების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სამუშაოს შესრულების სპეციფიკასა და ტექნიკის სახეობაზე და საშუალოდ მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები [2] :

ცხრილი 2.

მუშაობის ინტერვალის დასახელება	$t_{მოძრ.}$	$t_{დატვ.}$	$t_{უქმ.სვლა.}$
დრო წუთებში	15	11	4

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შეფასებისათვის მომუშავე ტექნიკის ძრავებიდან გაფრქვევის ერთჯერადი მაქსიმალური მნიშვნელობა ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G_o = [(M_{მოძრ.} \times t_{მოძრ.}) + 1,3(M_{დატვ.} \times t_{დატვ.}) + (M_{უქმ.სვლა.} \times t_{უქმ.სვლა.})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:

- $M_{მოძრ.}$ – და $M_{უქმ.სვლა.}$ -არის საგზაო-სამშენებლო მანქანების კუთრი ემისიის მახასიათებლები შესაბამისად მოძრაობისა და უქმი სვლის რეჟიმზე [1] ;
- $1,3 M_{დატვ.}$ - არის საგზაო მანქანის კუთრი ემისიის მახასიათებელი დატვირთვის რეჟიმზე, რომელიც შემოყვანილია იმის გასათვალისწინებლად, რომ დატვირთვის ზრდისას პარალელურად იზრდება საწვავის ხარჯი.

მშენებლობისას გამოყენებული (ჩამონათვალში მოყვანილი) მანქანებისა და დანადგარების მაქსიმალური სიმძლავრე არ აღემატება 100 კვტ-ს, ამიტომ ცხრილში მოცემულია 61-100კვტ. სიმძლავრის საგზაო მანქანებისათვის კუთრი ემისიის მახასიათებლები [1]-ის მიხედვით.

ცხრილი 3.

მანქანის კატეგორია	დიზელის ძრავის ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის მოძრაობის პროცესში (გ/წთ)				
		ნახშირბადის ოქსიდი	ნახშირწყალბადები	აზოტის ოქსიდები	ჰვარტილი	გოგირდის ოქსიდი
4	61 100	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის უქმი სვლის რეჟიმზე (გ/წთ)						
4	61 100	2,40	0,30	0,48	0,06	0,097

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების გათვალისწინებით განხორციელდა ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა იდენტიფიკაცია, ხოლო მოსალოდნელი ემისია გაანგარიშებულია მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტაციასა და საცნობარო ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით.

გაფრქვევის ერთჯერადი მაქსიმალური მნიშვნელობები:

$$G(\text{CO}) = [(M_{\text{moZr}(\text{CO})} \times t_{\text{moZr}(\text{CO})}) + 1,3(M_{\text{datv}(\text{CO})} \times t_{\text{datv}(\text{CO})}) + (M_{\text{uqm.svl}(\text{CO})} \times t_{\text{uq.svla}(\text{CO})})] / (30 \times 60) = (1,29 \times 15) + 1,3(1,29 \times 11) + (2,4 \times 4) / (30 \times 60) = 0.026 \text{ g/wm};$$

$$G_{\text{CH}} = [(M_{\text{moZr}(\text{CH})} \times t_{\text{moZr}(\text{CH})}) + 1,3(M_{\text{datv}(\text{CH})} \times t_{\text{datv}(\text{CH})}) + (M_{\text{uqm.svl}(\text{CH})} \times t_{\text{uq.svla}(\text{CH})})] / (30 \times 60) = (0,43 \times 15) + 1,3(0,43 \times 11) + (0,3 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0076 \text{ g/wm};$$

$$G_{\text{Wv}} = [(M_{\text{moZr}(\text{Wv})} \times t_{\text{moZr}(\text{Wv})}) + 1,3(M_{\text{datv}(\text{Wv})} \times t_{\text{datv}(\text{Wv})}) + (M_{\text{uqm.svl}(\text{Wv})} \times t_{\text{uq.svla}(\text{Wv})})] / (30 \times 60) = (0,27 \times 15) + 1,3(0,27 \times 11) + (0,06 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0045 \text{ g/wm};$$

$$G_{\text{SO}_2} = [(M_{\text{moZr}(\text{SO}_2)} \times t_{\text{moZr}(\text{SO}_2)}) + 1,3(M_{\text{datv}(\text{SO}_2)} \times t_{\text{datv}(\text{SO}_2)}) + (M_{\text{uqm.svl}(\text{SO}_2)} \times t_{\text{uq.svla}(\text{SO}_2)})] / (30 \times 60) = (0,19 \times 15) + 1,3(0,19 \times 11) + (0,097 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0033 \text{ g/wm};$$

$$G_{\text{NO}_x} = [(M_{\text{moZr}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{moZr}(\text{NO}_x)}) + 1,3(M_{\text{datv}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{datv}(\text{NO}_x)}) + (M_{\text{uqm.svl}(\text{NO}_x)} \times t_{\text{uq.svla}(\text{NO}_x)})] / (30 \times 60) = (2,47 \times 15) + 1,3(2,47 \times 11) + (0,48 \times 4) / (30 \times 60) = 0.041 \text{ g/wm};$$

(მეთოდური მითითების შესაბამისად აზოტის ოქსიდების ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის რაოდენობა გადაიანგარიშება დადგენილი კოეფიციენტების მიხედვით ($\text{NO}_2 = 0,8$; $\text{NO} = 0,13$); მაშასადამე გვექნება)

$$\text{NO}_2 = 0.041 \times 0,8 = 0,0328 \text{ გ/წმ}; \text{NO} = 0.041 \times 0,13 = 0,0053 \text{ გ/წმ};$$

სამუშაოების განხორციელების პროცესში სამშენებლო ტექნიკა თანაბრად არ იქნება გამოყენებული ამ დროის განმავლობაში. მიახლოებითი დატვირთვა სხვადასხვა სამშენებლო მანქანებისათვის მოცემულია ქვემოთ, და სათანადოდ გადათვლილია ჯამური გაფრქვევები წლის განმავლობაში.

წლიური გაფრქვევების გადამყვანი კოეფიციენტები:

ექსკავატორი $300\text{სთ} (3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$

ბუღლოზერი $300\text{სთ} (3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$

ამწე $300\text{სთ} (3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$

ავტოტვირთმცლელები

და ბორტიანი მანქანა $60\text{სთ} (3600\text{წმ} \times 60\text{სთ}/10^6) = 0,216$

მაქსიმალური და ჯამური ემისიის გაანგარიშების შედეგები ექსკავატორიდან (1,08)

ცხრილი 4.

ნივთიერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/160 დღე)
337	ნახშირბადის ოქსიდი (CO)	0,007222	0,02808
330	გოგირდის დიოქსიდი (SO ₂)	0,000917	0,003564
328	ჰვარტლი (C)	0,00125	0,00486
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0,009111	0,035423
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,001472	0,005724
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,002111	0,008208

მშენებლობის პროცესში დაგეგმილია 1 ექსკავატორის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად. $(3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$

ბულდოზერიდან მაქსიმალური და ჯამური ემისიის გაანგარიშების შედეგები (1,08)

ცხრილი 5.

ნივთიერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/160დღე)
337	ნახშირბადის ოქსიდი (CO)	0,021667	0,02808
330	გოგირდის დიოქსიდი (SO ₂)	0,00275	0,003564
328	ჰვარტლი (C)	0,00375	0,00486
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0,027333	0,035424
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,004417	0,005724
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,006333	0,008208

მშენებლობის პროცესში დაგეგმილია 1 ბულდოზერის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად. $(3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$

ამწიდან ემისიის გაანგარიშების შედეგები (1,08)

ცხრილი 6.

ნივთიერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/160დღე)
337	ნახშირბადის ოქსიდი (CO)	0,021667	0,02808
330	გოგირდის დიოქსიდი (SO ₂)	0,00275	0,003564
328	ჭვარტლი (C)	0,00375	0,00486
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0,027333	0,035424
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,004417	0,005724
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,006333	0,008208

მშენებლობის პროცესში დაგეგმილია 1 ამწის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად. $(3600\text{წმ} \times 300\text{სთ}/10^6) = 1,08$
 ავტოთვიომცლელის და ბორტიანი მანქანის ემისიის გაანგარიშების შედეგები 0,216 ცხრილი 7.

ნივთიერების კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (ტ/160დღე)
337	ნახშირბადის ოქსიდი (CO)	0,004333	0,005616
330	გოგირდის დიოქსიდი (SO ₂)	0,00055	0,000713
328	ჭვარტლი (C)	0,00075	0,000972
301	აზოტის დიოქსიდი (NO ₂)	0,005467	0,007085
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,000883	0,001145
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,001267	0,001642

არაორგანული მტვერის ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას

ექსკავატორი ტრაქტორის ბაზაზე – ჩამჩის მოცულობა 0,5 მ³, ამოთხრის სიღრმე - 4,25 მ, მოქმედების რადიუსი -5,3 მ, მუშა ციკლის დრო - 30 წმ, ძრავის სიმძლავრე - 50კვტ (68ცხ.ძ).

საექსკავაციო სამუშაოებისას არაორგანული მტვერის ემისიის შეფასება

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ერთჩამჩიანი ექსკავატორი;

ქანის სიმაგრე : ქანი $f = 2$;

ერთჩამჩიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვერის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times (3,6 \times E \times K_{\text{ექს}} / T_{\text{ec}}) \times T \times N_r \times K_1 \times K_2 \times 10^{-3} \times N); \text{ t/wel};$$

სადაც,

- $Q_{\text{ექს}}$ = მტვერის კუთრი გამოყოფა 1მ³ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ³ (3,1);
- E – ჩამჩის ტევადობა, მ³ 0,5;
- $K_{\text{ექს}}$ = 0,6 (პირდაპირი ჩამჩა- ქანი სიმკვრივით 2,7ტ/მ³);

- T_{ec} – ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30);
- $K_1 = 1,20$ – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქარის სიჩქარეს (2,1-5 მ/წმ);
- $K_2 = 1,0$ კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას. (ტენიანობა: 5,1-7,0%);
- T = მუშაობის სუფთა დრო დღეში;
- N_r = წელიწადში (საპროექტო ვადებში) სამუშაო დღეების რ-ბა;
- შესაბამისად, $T \times N_r$ = წელიწადში სამუშაო საათების რაოდენობა;
- $N = 1$ – ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;
- მონაცემების ჩასმით მივიღებთ
- $M = 3,1 \times (3,6 \times 0,5 \times 0,6 / 30) \times 300 \times 1,2 \times 1,0 \times 10^{-3} \times 1 = 0,0402$ ტ/წელ;

ერთხაზიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{ექს} \times E \times \frac{ექს \times K_1 \times K_2 \times N}{T_{ec}}, \text{ გ/წმ}$$

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$G = 3,1 \times 0,5 \times 0,6 \times 1,2 \times 1,0 \times 1 / 30 = 0,037 \text{ გ/წმ}$$

საბუღლოზერო სამუშაოები

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ბუღლოზერი სიმძლავრით 100კვტ;

ქანების სიმაგრე: ქანი $f = 2$.

ბუღლოზერის მუშაობისას არაორგანული მტვრის ემისიის დაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$M = Q_{ბუღ} \times (3,6 \times G_m \times V \times T \times N_r \times 10^{-3} \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{bc} \times K_p), \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

- $Q_{ბუღ}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1 ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ (0.66);
- G_m – ქანის სიმკვრივე ტ/მ³ (2.70);
- V – გადაადგილების პრიზმის მოცულობა (მ³) (2);
- T_{bc} – ბუღლოზერის ციკლის დრო, წმ (80);
- K_p – 1,5 ქანის სიმკვრივე (ქანის სიმკვრივე 2.70 ტ/მ³);
- $K_1 = 1,2$ – ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (2-5 მ/წმ);
- $K_2 = 1,0$ – მასალის ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (5,1-7%);
- T = მუშაობის სუფთა დრო დღეში;
- N_r = წელიწადში სამუშაო დღეების რ-ბა;
- $T \times N_r = 300$ სთ
- $N = 1$ – ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 0,66 \times (3,6 \times 2,7 \times 2 \times 300 \times 10^{-3} \times 1,2 \times 1,0 \times 1) / 80 \times 1,5 = 0,0866 \text{ ტ/წელ}$$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა ბუღლოზერის მუშაობისას განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = (Q_{ბუღ} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{bc} \times K_p);$$

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$G = (0,66 \times 2,7 \times 2 \times 1,2 \times 1,0 \times 1) / (80 \times 1,5) = 0,035 \text{ გ/წმ};$$

ჯამური ემისიები მთელი სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაციისას

ცხრილი 8.

წყაროების დასახელება	ნივთიერება	კოდი	ემისია (გ/160დღე)
1	2	3	4
1 ბუდლოზერი, 300სთ	არაორგანული მტვერი	2902	
1 ექსკავატორი, 300სთ	აზოტის დიოქსიდი	301	0,113356
	აზოტის ოქსიდი	304	0,018317
1 ავტოთვიომცლელი, 1 ბორტიანი მანქანა (60სთ ჯამში)	ტვარტლი	328	0,015552
	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,011405
	ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,089856
1 ამწე ; 300სთ	ნახშირწყალბადები	2732	0,026266