

შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“



110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი
შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“

2021 წელი

შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“ / Geo Survey and Design Group Ltd

თბილისი, გლდანის რაიონი, ჩიქვანაიას III ჩიხი, №8, ელ-ფოსტა: geodesigncompany@gmail.com

ტელ: +995 555 300 602

სარჩევი

1. შესავალი	7
2. გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცედურა	9
3. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები.....	12
4. ალტერნატივების ანალიზი	16
4.1. ქარის ელექტროსადგურის და ეგზ-ს საპროექტო ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატიული ვარიანტები.....	16
4.2. ალტერნატიული ტრასების ფორმირება	19
4.2.1. ალტერნატიული ტრასების კამერალური და საველე კვლევა	23
4.3. ალტერნატივა - 1	27
4.4. ალტერნატივა - 2	28
4.5. ალტერნატივა - 3	29
4.6. ალტერნატივა - 4	30
4.7. ალტერნატივა - 5	31
4.8. პროექტის განუხორციელებლობა	33
5. პროექტის ტექნიკური მონაცემები.....	35
5.1. ზოგადი ტექნიკური მაჩვენებლები.....	35
5.2. ეგზ ნიგოზას ტრასის მოკლე აღწერა.....	35
5.3. ტექნოლოგიური სქემა.....	36
5.4. ნაპირსამაგრი გაბიონები.....	40
5.4.1. გაბიონის ტექნოლოგიების გამოყენების ძირითადი კონცეფციები	40
5.4.2. გაბიონის კონსტრუქციის ქვით შევსების ტექნიკური პირობები	41
5.4.3. რენო მატრასები.....	43
5.4.4. რენო მატრასების აწყობა და მონტაჟი.....	44
5.5. მიწის სამუშაოების მოცულობათა ცხრილი	54
5.6. ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების გადაკვეთები.....	62
5.7. სამუშაოთა ხანგრძლივობა	64
5.8. სამშენებლო ბანაკები	64
5.9. სამუშაოთა წარმოების წესები და მეთოდები.....	69
5.10. მასალების და მოწყობილობების ტრანსპორტირება და დასაწყობება.....	71
5.11. მომუშავეთა შრომის უსაფრთხოების წესების დაცვა	71
5.12. ძირითადი სამშენებლო მანქანებისა და სატრანსპორტო საშუალებების მოთხოვნილებათა უწყისი.....	72
5.13. მონტაჟისათვის საჭირო მუშაკთა რაოდენობის მოთხოვნილების უწყისი	73
5.14. მოთხოვნილება მონტაჟისთვის საჭირო ძირითად დროებით შენობა- ნაგებობებზე.....	74

6. გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი.....	75
6.1. ზოგადი მიმოხილვა.....	75
6.2. მუნიციპალიტეტების მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება.....	75
6.3. საკვლევი რაიონის კლიმატური პირობები	75
6.4. გეოლოგია.....	89
6.4.1. გეომორფოლოგიური პირობები	89
6.4.2. გეოლოგიური პირობები და ტექტონიკა	89
6.4.3. სეისმურობა.....	90
6.4.4. ჰიდროგეოლოგიური პირობები	91
6.4.5. ტერიტორიის ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	92
6.4.6. 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის(ეგხ) „ნიგოზა“-ს საპროექტო სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა.....	96
6.5. ჰიდროლოგია.....	111
6.6. სამშენებლო დერეფანში გავრცელებული ნიადაგები	118
6.7. ბუნებრივი პირობები და ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი (მოკლე მიმოხილვა).....	118
6.7.1. ნიადაგის დარაიონება და კლასიფიკაცია	119
6.7.2. 110 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის (ეგხ) სამშენებლო პროექტის სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ გავრცელებული ნიადაგების დახასიათება	121
6.7.3. ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება და მართვა.....	128
6.7.4. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის სხვა შემარბილებელი ღონისძიება და პირობები	129
6.7.5. ეროზია.....	130
6.7.6. 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში მისასვლელი გზის შესახებ	130
6.7.7. ნიადაგის დაბინძურება და დაბინძურებული მიწის მართვა	130
6.7.8. მიწის ზედაპირის აღდგენა	131
6.8. ფლორა.....	131
6.8.1. ხე-მცენარეები სამშენებლო დერეფანში	137
6.8.2. დასკვნა.....	138
6.9. ფაუნა	139
6.10. კულტურული მემკვიდრეობა.....	152
6.10.1. არქიტექტურული ძეგლები	152
6.10.2. არქეოლოგია.....	156
6.11. სოციალური გარემო.....	159
6.11.1. განსახლების მინიმუმამდე შემცირება განსახლების საკითხები და სხვა სოციალური ფაქტორები.....	161
6.11.2. განსახლების სამოქმედო გეგმის - „გსგ“ მომზადება.....	161
6.11.3. აღწერა და ზემოქმედების შეფასება.....	162
6.11.4. ზემოქმედება მიწაზე, სხვა აქტივებზე და შემოსავალზე	162
6.11.5. ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე.....	165
6.11.6. ზემოქმედება მრავალწლიან ნარგავზე	166
6.11.7. მრავალწლიანი ნარგავების საკომპენსაციო თანხების გაანგარიშების მეთოდთა.....	167
6.11.8. ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე და უძრავ-მოდრავ ქონებაზე.....	169
6.11.9. განსახლების აუცილებლობა და სტრატეგია	171
6.11.10. ზემოქმედება ბიზნესსა და დასაქმებაზე.....	172
6.11.11. ბიზნესში დასაქმებული დაზარალებული მუშები/დასაქმებული პირები	172
6.11.12. ზემოქმედება დასაქმებასა და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მოიჯარეებზე.....	172
6.11.13. ზემოქმედება საერთო საკუთრების რესურსებზე.....	172

6.11.14.	მიწის შესყიდვის პროცესი	173
6.11.15.	უფლებამოსილება კომპენსაციაზე და უფლებამოსილებათა უწყისი	174
6.11.16.	კომპენსაციაზე უფლებამოსილების მატრიცა	177
6.11.17.	შეფასება და კომპენსაციის ტარიფები.....	180

7. დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე მოსალოდნელი ზემო-ქმედების და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა182

7.1.	ზოგადი მიმოხილვა.....	182
7.2.	გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების წყაროები და ზემოქმედების სახეები 182	
7.3.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე.....	185
7.4.	ხმაური.....	217
7.5.	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.....	219
7.6.	ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების თავიდან აცილება - რეკულტივაცია.....	220
7.6.1.	მიწის რეკულტივაციის არსი	220
7.6.2.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა	222
7.6.3.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოსახსნელი სიდიდეები მონაკვეთების მიხედვით	222
7.6.4.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსების პირობები	223
7.6.5.	მიწის ზედაპირის აღდგენა	224
7.6.6.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის სხვა პირობები	226
7.7.	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	226
7.8.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე.....	227
7.9.	ზედაპირული წყლების დაბინძურება	228
7.9.1.	საპროექტო ანძების დაცილებები მდინარის კალაპოტიდან.....	229
7.10.	ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე.....	230
7.11.	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე	231
7.12.	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე.....	232
7.12.1.	სატელიტურ კვლევასთან დაკავშირებით შესაბამისი ექსპერტის დასკვნა.....	234
7.13.	„ ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაქი GE0000046 პროექტის ზემოქმედების შეფასება ე. წ. მიზანშეწონილობის შეფასება.....	235
7.13.1.	შეფასების პროცესში გამოყენებული მიდგომები და მეთოდოლოგია.....	235
7.13.2.	კვლევის შედეგები და დასკვნები	237
7.14.	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე.....	244
7.14.1.	არქიტექტურული ძეგლები	244
7.14.2.	არქეოლოგია.....	244
7.15.	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე.....	245
7.15.1.	პროექტის შესაძლო დადებითი ზეგავლენა	245
7.15.2.	პროექტის შესაძლო უარყოფითი ზეგავლენა	245
7.15.3.	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	245

8. ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები246

8.1.	მშენებლობის ეტაპი.....	246
------	------------------------	-----

8.2.	ექსპლუატაციის ფაზა.....	255
8.3.	ნარჩენი ზემოქმედება.....	257
8.4.	კუმულაციური ზემოქმედება	257
9.	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა.....	259
9.1.	გარემოსდაცვითი რესურსები.....	260
9.2.	წყლის დაბინძურების/ნავთობის დაღვრის პრევენციის, კონტროლისა და რეაგირების ზომები.....	260
9.3.	რეაგირება დაღვრებზე.....	262
9.4.	დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობა.....	263
9.5.	დაბინძურების თავიდან აცილება და კონტროლი.....	263
9.5.1.	სამშენებლო ბრიგადის ხელმძღვანელი.....	263
9.5.2.	პერსონალის ყველა წევრს ეცოდინება, რომ:	264
9.5.3.	ყველა მძღოლი ვალდებულია:.....	264
9.5.4.	სედიმენტების/ტალახის და ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები.....	265
9.6.	გარემოსდაცვის მართვის სისტემა (პერსონალი).....	265
9.6.1.	ვალდებულებები და პასუხისმგებლობა	265
10.	ნარჩენების მართვის გეგმა.....	268
10.1.	გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	268
10.2.	ნარჩენების მართვის გეგმის აღწერილობითი ნაწილი.....	268
10.2.1.	მონაცემები ობიექტის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ	268
10.3.	ნარჩენების მართვის გეგმის დასკვნითი ნაწილი	271
10.3.1.	ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის განსახორციელებელი ღონისძიებები	271
10.3.2.	ნარჩენების მართვის მოდელის და პრინციპების მოკლე დახასიათება	271
10.3.3.	პასუხისმგებლობათა განაწილება გეგმის მოთხოვნების შესრულებაზე	272
10.3.4.	ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის პასუხისმგებლობა	272
10.3.5.	ნარჩენების მართვის სფეროში ჩართული პერსონალის პასუხისმგებლობა	273
10.4.	წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები	273
10.4.1.	ნარჩენების შეგროვების მეთოდი.....	273
10.4.2.	ნარჩენების ტრანსპორტირება	273
10.5.	სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ. ნარჩენების კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, ეტიკეტირება.....	274
10.5.1.	ნარჩენების სეპარაცია და კონტეინერებში განთავსება.....	274
10.5.2.	ნარჩენების კლასიფიკაცია და ინვენტარიზაცია.....	274
10.5.3.	ეტიკეტირება.....	275
10.5.4.	წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები	275
10.6.	სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის, მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები	275
10.7.	ნარჩენების გადაცემა და იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით.....	276

11. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	277
11.1. საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	277
12. ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმა	284
12.1. შესავალი.....	284
12.2. საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაცია და განმარტება.....	284
12.3. საგანგებო სიტუაციების მართვა.....	285
13. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს აღდგენის პირობები	290
13.1. ეგზ-ს მოკლევადიანი შეჩერება ან რემონტი.....	290
13.2. ეგზ-ს ხანგრძლივი შეჩერება ან კონსერვაცია.....	290
13.3. ეგზ-ს ლიკვიდაცია.....	290
14. დასკვნები და რეკომენდაციები.....	291
გამოყენებული ლიტერატურა	293

დანართები:

დანართი 1. გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის შედეგები

დანართი 2. გაზნევის გაანგარიშების შედეგების პროგრამული ამონახეჭდები

დანართი 3. გაზნევის დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა

დანართი 4. ნახაზების ჩამონათვალი

1. შესავალი

სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს მიერ დაგეგმილია ნიგოზას ქარის ელექტროსადგურის (ქარის ელექტროსადგურის დადგმული სიმძლავრე 50 მგვტ) მშენებლობა, აღნიშნული ქარის ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს ქსელში ინტეგრაცია მოხდება 110 კვ საჰაერო ერთჯაჭვიანი ელექტროგადამცემი ხაზის საშუალებით, (კავშირი საპროექტო ქს „ნიგოზა-110“-ის სახაზო პორტალსა და ქს „გორი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს შორის). აღნიშნული ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტრასის სიგრძე შეადგენს 23,832 კილომეტრს. პროექტის განხორციელების ადგილი-გორის და კასპის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია. 110 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ „ნიგოზა“-ს ტრასაზე უნდა დამონტაჟდეს სულ 89 ცალი საყრდენი. აღნიშნული საპროექტო საყრდენებიდან 4 ცალი №14, №15, №16, №17 საყრდენი მდებარეობს კასპის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, ხოლო დანარჩენი 85 ცალი საყრდენი განთავსებულია გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის სიმაღლეთა დიაპაზონი მერყეობს ზღვის დონიდან 563 მ. -1444 მ. შორის.

ტექნიკური პირობის შესაბამისად კომპლექსის მოთხოვნილი აქტიური სიმძლავრე შეადგენს 50 მგვტ-ს, რომლის პირობებშიც დენი იქნება: $I=P/(\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi)$, სადაც P - გადასაცემი აქტიური სიმძლავრეა, U - ძაბვა, I - დენი, $\cos\varphi$ - აქტიური სიმძლავრის კოეფიციენტი.

$$I=P/(\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi)=50000/1,73 \times 110 \times 0,9=291,94 \text{ ამპერი.}$$

საპროექტო ტრასა ხასიათდება საშუალო სირთულის სამშენებლო პირობებით, საჰაერო გზით კვეთს კერძო საკუთრების მცირე რაოდენობას, გამოირჩევა საინჟინრო გადაკვეთების საშუალო რაოდენობით და გადაკვეთების საშუალო სირთულის ხასიათით.

საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონას წარმოადგენს ეგხ-ს განაპირა გადაუხრელი სადენიდან 20 მეტრი ორივე მხარეს.

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

საპროექტო საყრდენების ქვეშ გათვალისწინებულია უნიფიცირებული მზა რკინა-ბეტონის საძირკვლების მონტაჟი, რომლის სავარაუდო ტიპები იქნება: Ф1-А, Ф2-А, Ф3-АМ, Ф1-1, Ф2-2, Ф3-2 და სხვა. საძირკვლების შერჩევა მოხდება ეგხ-ს მთლიან ტრასაზე მიმდინარე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიშის საფუძველზე. საჭიროების შემთხვევაში საძირკვლების მდგრადობის გაზრდისათვის გათვალისწინებულია P1 და P1-А ტიპის რკინა-ბეტონის რიგელების მონტაჟი.

საპროექტო საყრდენებზე გათვალისწინებულია AC-150/24 მარკის სადენის მონტაჟი, ხოლო დიდი მალეების (ხევების გადაკვეთა), მდინარის გადაკვეთა და სხვა საჰაერო ეგხ-ების გადაკვეთების ადგილებში სათანადო გაბარიტის დაცვის მიზნით

გათვალისწინებულია უფრო დიდი კვეთის და მაღალი სიმტკიცის მქონე AC-150/34 და AC-185/43 მარკის ფოლად-ალუმინის სადენების მონტაჟი.

ტექნიკური პირობის შესაბამისად ქ/ს „ნიგოზა-110“-ის მართვის შენობასა და ქ/ს „გორი-220“-ის მართვის შენობაში არსებულ სატელეკომუნიკაციო მოწყობილობების კარადებამდე მოეწყობა კომუნიკაცია, ერთმოდინი (SM) 24 მარღვიანი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი OPGW გვარლის მეშვეობით, რომლებიც დაიკიდება საყრდენებსა და ქვესადგურების სახაზო პორტალებზე, ხოლო ქვესადგურის პორტალებზე გადაბმის ქუროებიდან (Joint Box) სატელეკომუნიკაციო მოწყობილობების კარადებამდე კომუნიკაცია მოეწყობა გოფირებულ პლასტმასის მილში ჩადებული ერთმოდინი (SM) 24 მარღვიანი გრუნტის დიელექტრიკული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელით, მღრღენელისგან დაცული (Rodent Protection), ორმაგი დამცავი შრით. ეგხ-ს იმ მალში, სადაც ხდება საპროექტო 110 კვ ეგხ-ს სხვა საჰაერო ეგხ-ს ქვეშ გაძრომა, საჭიროების შემთხვევაში სათანადო გაბარიტის დაცვის მიზნით გათვალისწინებულია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის (OPGW) ჩანაცვლება გრუნტის დიელექტრიკული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელით. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის/კაბელის მარღვები უნდა იყოს „ITU-T G.652D“.

საპროექტო მალეში შესაბამისი ჭიმვების შესაბამისად სადენისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ვიზრაციისაგან დასაცავად გათვალისწინებულია ვიზრაციის ჩამქრობების მონტაჟი. კუთხურ-ანკერულ საყრდენებზე შლეიფების შესაერთებლად გათვალისწინებულია შლეიფების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი. მალეში საჭიროების შემთხვევაში სადენების ერთმანეთთან გადასაბმელად გათვალისწინებულია სადენების შემაერთებელი მომჭერების მონტაჟი.

2. გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცედურა

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართით, 35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას, აღნიშნულთან დაკავშირებით სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდის“ გავლილი აქვს კანონმდებლობით გათვალისწინებული პროცედურები, კერძოდ:

სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდის“ 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტზე სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემულია მინისტრის 2020 წლის 11 დეკემბრის N2-1158 ბრძანება.

აღნიშნული ბრძანების შესაბამისად, სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-მ უზრუნველყო საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლით დადგენილი სკოპინგის პროცედურების გავლა. შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემულია:

„სკოპინგის დასკვნის გაცემის შესახებ“ 2021 წლის 19 მაისის N2-713 ბრძანება და სკოპინგის დასკვნა N22 (22.04.2021).

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია აღნიშნული სკოპინგის დასკვნის და საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების შესაბამისად.

პროექტის განმახორციელებელია შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“, ხოლო პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ს მიერ, შესაბამისი დარგის ექსპერტების ჩართულობით. საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1. ხოლო გზშ-ის პროცესში მონაწილე პერსონალის სია, ცხრილში 1.2.

ცხრილი 1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, გუდიაშვილის მოედანი, N4
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	კასპის და გორის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია
საქმიანობის სახე	110 კვ. ეგხ-ს მშენებლობა და ექსპლუატაცია
საიდენტიფიკაციო კოდი	404498110
ელექტრონული ფოსტა	Murat.ozkan.@calikenerji.com
საკონტაქტო პირი	მურატ ოზკან
საკონტაქტო ტელეფონი	+90 549 787 64 99

საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“
შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ს დირექტორი	ლევან ფოჩხიძე
საკონტაქტო პირი	ლევან ფოჩხიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	595768575

ცხრილი 1.2 გზშ-ს პროცესში მონაწილე პერსონალის სია

სახელი, გვარი	დაკავებული პოზიცია	ხელმოწერა
გვანცა ჯანიკაშვილი	ეკოლოგი	
კახაბერ სუხიტაშვილი	ბოტანიკოსი	
გია ედიშერაშვილი	ზოოლოგი/ორნითოლოგი	
ალექსანდრე ფეიქრიშვილი	გეოლოგი	
ბაადურ უკლება	ჰიდროლოგი	
სვეტლანა ფარულავა	ნიადაგის ექსპერტი	
მერაბ ძნელაძე	არქეოლოგი	
ბაადურ კუპრეიშვილი	ისტორიკოსი/მეგლთა დაცვის სპეციალისტი	
თამაზ ბუდაღაშვილი		
კახა რუხაია	ნარჩენების მართვის ექსპერტი	
ნიკოლოზ თალაკვაძე	GIS სპეციალისტი	

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფმა“ და მოწვეულმა ექსპერტებმა შეისწავლეს 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი, მისი განთავსებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მახასიათებლები, მოახდინეს გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება, ზემოქმედების მასშტაბების განსაზღვრა.

მოპოვებული და დამუშავებული ინფორმაციის საფუძველზე, მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად, მომზადდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიში, რომელშიც განხილულია შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- ✓ გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები;
- ✓ პროექტის ალტერნატივების ანალიზი;
- ✓ პროექტის ტექნიკური მონაცემები;
- ✓ გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი;

- ✓ სოციალურ-ეკონომიკური გარემო;
- ✓ დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა;
- ✓ ნარჩენების მართვის გეგმა;
- ✓ გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;
- ✓ ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმა;
- ✓ საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს აღდგენის პირობები;
- ✓ დასკვნები და რეკომენდაციები.

3. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები

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.

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია ქვემოთ მოცემული საქართველოს კანონების, კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების და საერთაშორისო შეთანხმებების მოთხოვნები.

ზოგადი გარემოსდაცვა

• საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (01/06/2017 №890, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს მთავრობის დადგენილება №17 „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“ (22/05/2018);

• საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54 „ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ (19/12/2017).

ბუნებრივი რესურსების კონსერვაცია

• საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ (12/05/1994 №490, ბოლო შესწორება - 12/07/2017);

• საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“ (08/05/2003 №2260, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს კანონი „წილის შესახებ“ (17/05/1996 №242, ბოლო შესწორება - 07/12/2017 მდგომარეობით);

• საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ (22/06/1999 №2116, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს კანონი „საქართველოს ტყის კოდექსი“, (04/05/2018 მდგომარეობით);

• „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ (ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება 08/08/2014 მდგომარეობით);

• საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია

• საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ (25/12/1996 №540, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“ (06/06/2003 №2356, ბოლო შესწორება - 07/12/2017).

გარემოსდაცვითი უსაფრთხოება

• საქართველოს კანონი „პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსი“ (08/05/2012 №6157, ბოლო შესწორება - 07/03/2018);

• საქართველოს კანონი „საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ“ (23/07/1999 №2350, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

წყლის რესურსები

• საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვის, წყალსატევებისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“ (27/10/2000 №576, ბოლო შესწორება - 05/05/2011);

კულტურული მემკვიდრეობა

• საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ (08/05/2007 №4708, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

ტექნიკური საკითხების რეგულირება, პროექტირება და მშენებლობა

• საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ (24/06/2005 №1775, ბოლო შესწორება - 04/05/2018);

• საქართველოს მთავრობის დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ (24/03/2009 №57, ბოლო შესწორება - 15/02/2018);

სოციალური საკითხები

• საქართველოს კანონი „საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ“ (27/06/2007 №5069, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

• საქართველოს ორგანული კანონი „საქართველოს შრომის კოდექსი“ (17/12/2010 №4113, ბოლო შესწორება - 04/05/2017);

• საქართველოს კანონი „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“ (10/12/1997 №1139, ბოლო შესწორება - 18/04/2018);

მიწათსარგებლობასა და მიწაზე უფლებების მიღებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა

• საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ (22/03/1996 №165, ბოლო შესწორება - 16/06/2017);

• საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ქონების შესახებ“ (21/07/2010 №3512, ბოლო შესწორება - 04/05/2018/);

• საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყოფისას სანაცვლო მიწის ათვისების ღირებულებისა და მიყენებული ზიანის ანაზღაურების შესახებ“ (02/10/1997 №900, ბოლო შესწორება - 25/12/2014);

• საქართველოს კანონი „საჯარო რეესტრის შესახებ“ (19/12/2008 №820, ბოლო შესწორება - 21/04/2017);

- საქართველოს კანონი „ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ“ (11/07/2007 №5274, ბოლო შესწორება - 03/06/2016);

- „საქართველოს სამოქალაქო კოდექსი“ (26/06/1997 №786, ბოლო შესწორება - 23/12/2017);

ნარჩენების მართვა

- ნარჩენების მართვის კოდექსი (N2994 26 დეკემბერი 2014);

- საქართველოს კანონი „საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ“ (№631. 1995 წლის 8 თებერვალი. ქ. თბილისი);

- საქართველოს მთავრობის დადგენილება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ (#160 2016. 1 აპრილი);

- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ (№211 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი);

- საქართველოს მთავრობის დადგენილება სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ (№426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი);

- საქართველოს მთავრობის დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი - სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარული წესების დამტკიცების შესახებ (№64 2014 წლის 15 იანვარი ქ. თბილისი).

- საქართველოს მთავრობის დადგენილება „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (№421 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი);

ენერგეტიკა

- საქართველოს პარლამენტის დადგენილება „ენერგეტიკის შესახებ ქარტიის ენერგეტიკული ეფექტიანობისა და შესაბამისი ეკოლოგიური ასპექტების თაობაზე ოქმის“ რატიფიცირების შესახებ (09/12/2004 №656).

საერთაშორისო კონვენციები გარემოს დაცვის სფეროში

- საქართველოს პარლამენტის 2000 წლის 11 თებერვლის დადგენილება №135 - III, „გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ“ ორჰუსის 1998 წლის 25 ივნისის კონვენციის რატიფიცირების შესახებ;

- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია;

- 1979 წლის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ;

- ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენცია (19 სექტემბერი, 1979);

- ევროპის ლანდშაფტების კონვენცია (20 ოქტომბერი 2000);

- გაეროს კონვენცია გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყნებში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაბნობას, განსაკუთრებით აფრიკაში (17 ივნისი, 1994);
- კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (5 ივნისი, 1992);
- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (3 მარტი, 1973);
- კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (23 ივნისი, 1979);
- შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ (19 ოქტომბერი, 1979);
- სტოკჰოლმის კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ (28 მაისი 2001);
- ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ კონვენცია (3 ოქტომბერი 1985);
- არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია (ლა ვალეტა, 16 იანვარი, 1992).
- ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ“.
- როტერდამის კონვენცია „ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ“.

4. ალტერნატივების ანალიზი

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის, მე-3 პუნქტის მიხედვით, გზშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გზშ ანგარიშში განხილულია პროექტის შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

1. ქარის ელექტროსადგურის და ეგხ-ს საპროექტო ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატიული ვარიანტები;
2. საჰაერო ეგხ- ადგილმდებარეობის ალტერნატივა;
3. საჰაერო ეგხ-შერჩეული ალტერნატივა;
4. 500 კვ ძაბვის ეგხ-ზე დაერთების ალტერნატივა;
5. მიწისქვეშა კაბელი-ეგხ ტექნიკური ალტერნატივა;
6. პროექტის განუხორციელებლობა;

4.1. ქარის ელექტროსადგურის და ეგხ-ს საპროექტო ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატიული ვარიანტები

პირველ რიგში, უნდა აღინიშნოს, რომ ქარის ელექტროსადგურის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესი მიმდინარეობს ცალკე, ეგხ „ნიგოზას“-გან დამოუკიდებლად, თუმცა რათქმაუნდა ეს ორი პროექტი (ქარის ელექტროსადგური და ეგხ „ნიგოზა“) საერთო ჯამში ერთი პროექტის ფარგლებში განხორციელდება, რადგან ქარის ელექტროსადგურის გამომუშავებული ელექტროენერგია მიემართება ქვესადგურში, ხოლო აღნიშნული ქვესადგურიდან ქსელში მიერთება მოხდება საპროექტო ეგხ „ნიგოზას“ მეშვეობით გორის ქვესადგურში. შესაბამისად, ტერიტორიის ალტერნატივების განხილვის დროს, სხვა ტერიტორიაზე მხოლოდ ეგხ-ს განხილვა არ იქნება მართებული და განვიხილავთ ქარის ელექტროსადგურის ალტერნატივების მიხედვით, რადგან ქარის ელექტროსადგურის გარეშე ცხადია მხოლოდ ეგხ ვერ იფუნქციონირებს. ხოლო რაც შეეხება ქვესადგურებს შორის დამაკავშირებელ ხაზს, სადაც გორის ტერიტორიას არ ცდება ალტერნატივა, აღნიშნული განიხილება მხოლოდ ეგხ-ს ადგილმდებარეობის ალტერნატივებში.

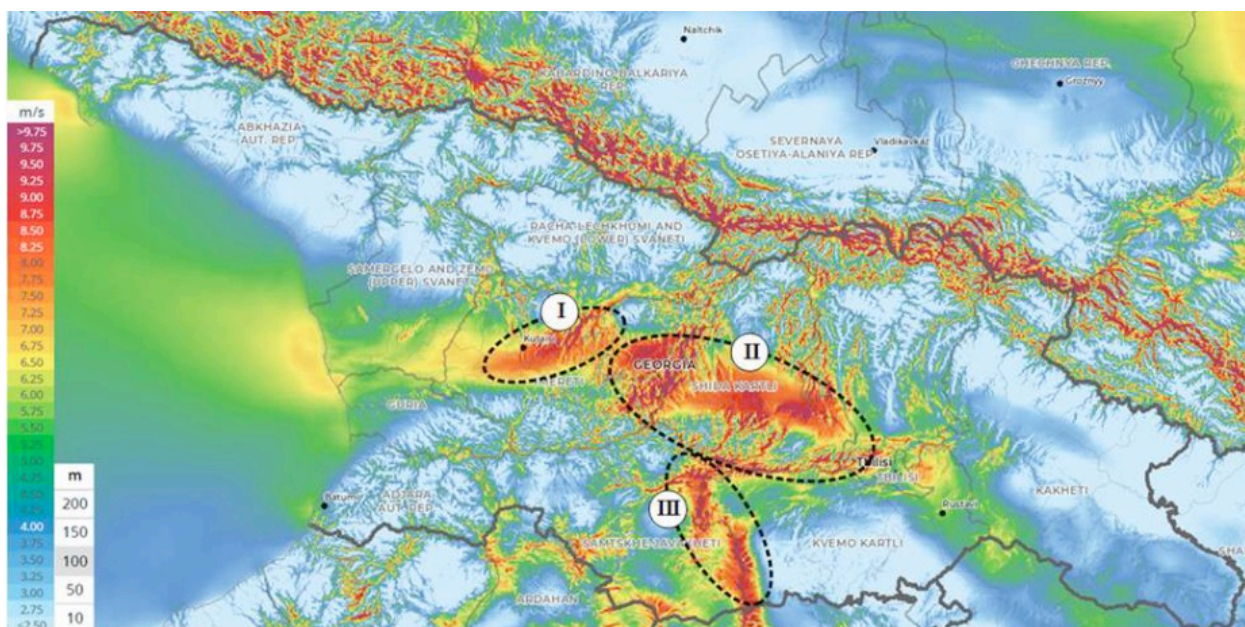
ქარის ელექტროსადგურისთვის ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების შერჩევისას გამოიკეთა მნიშვნელოვანი კრიტერიუმები, როგორც არის-ტერიტორიის ქარის მახასიათებლები, რათა პროექტის განხორციელება იყოს მიზანშეწონილი ენერგეტიკული და ეკონომიკური თვალსაზრისით. ასევე მნიშვნელოვანია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დაბალი რისკები. ქეს-ის ტერიტორიის შერჩევის ძირითადი კრიტერიუმებია:

ქარიანი დღეების რაოდენობა პოტენციურ საპროექტო უბანზე;

- ქარის სიჩქარის განაწილება პოტენციურ საპროექტო უბანზე;
- ქარის ტურბულენტობის მახასიათებლები;
- საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყობის; ღვარცოფების; ზვავების და ა.შ.) რისკები საპროექტო უბანზე;

• დაცული ტერიტორიების და შეზღუდვის სხვა ზონების არსებობა, რომელთა ფარგლებშიც დაუშვებელია და კანონით აკრძალულია ქეს-ის მშენებლობა და სხვა.

საქართველოში ქარის ენერჯიაზე დაკვირვება და მონაცემების შეგროვება მიმდინარეობს ბოლო ასწლეულის განმავლობაში, მონაცემებზე და კვლევებზე დაყრდნობით, საქართველოს ტერიტორია დაყოფილია ზონებად, სადაც გამოვლენილია ქარის ელექტროსადგურების განთავსებისთვის პერსპექტიული მშენებლობის რამოდენიმე არეალი, 7.0-7.5 მ/წმ-ს. 7.0 მ/წმ-ზე დაბალი საშუალო სიჩქარის ტერიტორიებზე ქეს-ის პროექტის განხორციელება არაეფექტურია და შესაბამისად, ასეთი ტერიტორიები არ განიხილება. ქარის ატლასის შესაბამისად, განსახილველად შეირჩა 3 ძირითადი არეალი. იხილეთ რუკა:



რუკა 1 ქარის ენერჯიის ათვისების პერსპექტიული ტერიტორიები

ქეს-ის განთავსებისათვის ტერიტორიების შერჩევის პროცესი თავიდანვე აქცენტი გაკეთებული

იყო პირველ და მე-2 ტერიტორიებზე, რადგან მე-3 ტერიტორიის საზღვრებში მოქცეულია

რამდენიმე დაცული ტერიტორია, სადაც საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად პროექტებს

განხორციელება დაუშვებელია.

ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, ქარის რესურსების თვალსაზრისით, უპირატესობა ენიჭება კასპი-გორისა და ქუთაისის ტერიტორიებს, სადაც ქარის საშუალო სიჩქარე 100 მ სიმაღლეზე (ქარის ატლასის მონაცემების მიხედვით) უტოლდება 7.8 მ/წ-ს. კვლევის მონაცემების მიხედვით, გორი-კასპის ტერიტორიას აქვს ერთ-ერთი ყველაზე დიდი პოტენციური ქარის ენერჯიის ათვისების

მიზნით. ამ ტერიტორიების ეფექტურობის ქართლის ქარის ელექტროსადგურის მაჩვენებლების იდენტურია, რომელიც მიჩნეულია ერთერთ საუკეთესოდ.

გარდა აღნიშნულისა, ქუთაისის მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია ფრინველთა

საიმიგრაციო მარშრუტები და შედარებით მნიშვნელოვანია გადამფრენ ფრინველებზე

ზემოქმედების რისკები. გორი-კასპის ტერიტორია ფრინველთა საიმიგრაციო მარშრუტებთან დაკავშირებით შედარებით ნაკლებად სენსიტიურია. აღნიშნული დადასტურებულია ასევე, ნიგოზას, ქეს-ის პროექტის და ასევე სხვა პროექტებს ფარგლებში ჩატარებული კვლევის შედეგებით. ანალოგიურად შეიძლება ითქვას, რომ ეს უბანი ხელფრთიანთა სახეობრივი მრავალფეროვნებით გამორჩეული არ არის, რაც დადასტურებულია დეტალური საველე კვლევის შედეგებით. აღსანიშნავია, რომ გორი-კასპის ტერიტორიის ფარგლებში, ნიგოზას ქეს-ისათვის შერჩეული ტერიტორია მოქცეულია ზურმუხტის ქსელის კვერნაკის (Kvernaki GE0000046) უბნის საზღვრებში, ასევე ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიის - IBA – GE020 Kvernaki Ridge ფართობში და ფრინველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის ტერიტორიის - SPA-10 KVERNAKI ფართობში. ამასთანავე აღნიშნული ტერიტორია არ შედის, საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით შექმნილი დაცული ტერიტორიების ფარგლებში და შესაბამისად ამ ტერიტორიაზე ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელება აკრძალული არ არის.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია ზურმუხტის ქსელის კვერნაკის უბანზე (GE0000046)

ზემოქმედების შესაბამისობის შეფასება, სადაც ასევე შეფასებულია ფრინველებზე შესაძლო

ზემოქმედება (ფონური მდგომარეობის აღწერა, ზემოქმედების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები). ამასთანავე საველე კვლევის პროცესში, კვერნაკის ქედის სამხრეთი ფერდობის ქვედა ნიშნულებზე, საქართველოს და საერთაშორისო წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობის ფასკუნჯის (*Neophron percnopterus*) ბუდეების დაფიქსირების გამო მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ქარის ტურბინა-გენერატორების ქედის მხოლოდ ჩრდილოეთ ფერდობზე განთავსების თაობაზე. წინამდებარე ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში მოცემულია ნიგოზას ქეს-ის პროექტის განხორციელებისათვის შერჩეული ტერიტორიის დეტალური აღწერა. ქედის ჩრდილოეთ ფერდობი, სადაც ტურბინა-გენერატორების განთავსებაა გათვალისწინებული გამოირჩევა შედარებით მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით. საპროექტო ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი მოქცეულია ურბანული ზემოქმედების ქვეშ (გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და სამოვრებად) და არ გამოირჩევა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულებით, მათ შორის ფრინველებთან მიმართებით (განსხვავებით ქედის სამხრეთის ფერდობისაგან). კვლევის შედეგების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შეიძლება მივაკუთვნოთ საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების ტერიტორიებს.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით

შესაძლებელი იქნება ბიოლოგიურ გარემოზე და განსაკუთრებით ფრინველთა სახეობებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მისაღებად ჩაითვალა ქეს-ის პროექტის საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმით განსაზღვრული ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელება, იმ დაშვებით, რომ ტურბინა გენერატორებს განთავსება მოხდება მხოლოდ კვერნაკის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე. შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდ“-ისათვის ქეს-ის პროექტის განხორციელების მიზნით, საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმით განსაზღვრული ტერიტორიის კუთხის წვეროების მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია:

1. X= 441682.44, y= 4651750.57;
2. X= 444829.26, y= 4650903.32;
3. X= 442103.21, y= 46446435.11;
4. X= 439006.69, y= 4645524.91;__

4.2. ალტერნატიული ტრასების ფორმირება

საწყის ეტაპზე ალტერნატიული ტრასების კამერალური კვლევა (სამაგიდო კვლევა) დაფუძნებული იყო სატელიტურ რუკებზე, არსებული ტოპოგრაფიულ რუკებზე და სხვა მონაცემებზე.

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, დაცული ტერიტორიები, კერძო საკუთრებები, არსებული ელექტროგადამცემი ხაზები და ყველა სხვა ობიექტი, რომელსაც ზეგავლენა აქვს ალტერნატიული ტრასების შერჩევასთან.

დეტალურად იქნა გაანალიზებული GIS მოდელი ყველა შესაძლო სავარაუდო ალტერნატივების გამოვლენის მიზნით, რომლებიც მისაღები იქნებოდა შემდეგი ძირითადი ფაქტორების კუთხით: სამშენებლო, მისასვლელი გზები, სოციალური ფაქტორი, გეოტექნიკური, გეოლოგიური რისკები, გარემოსდაცვითი შეზღუდვები და სხვა.

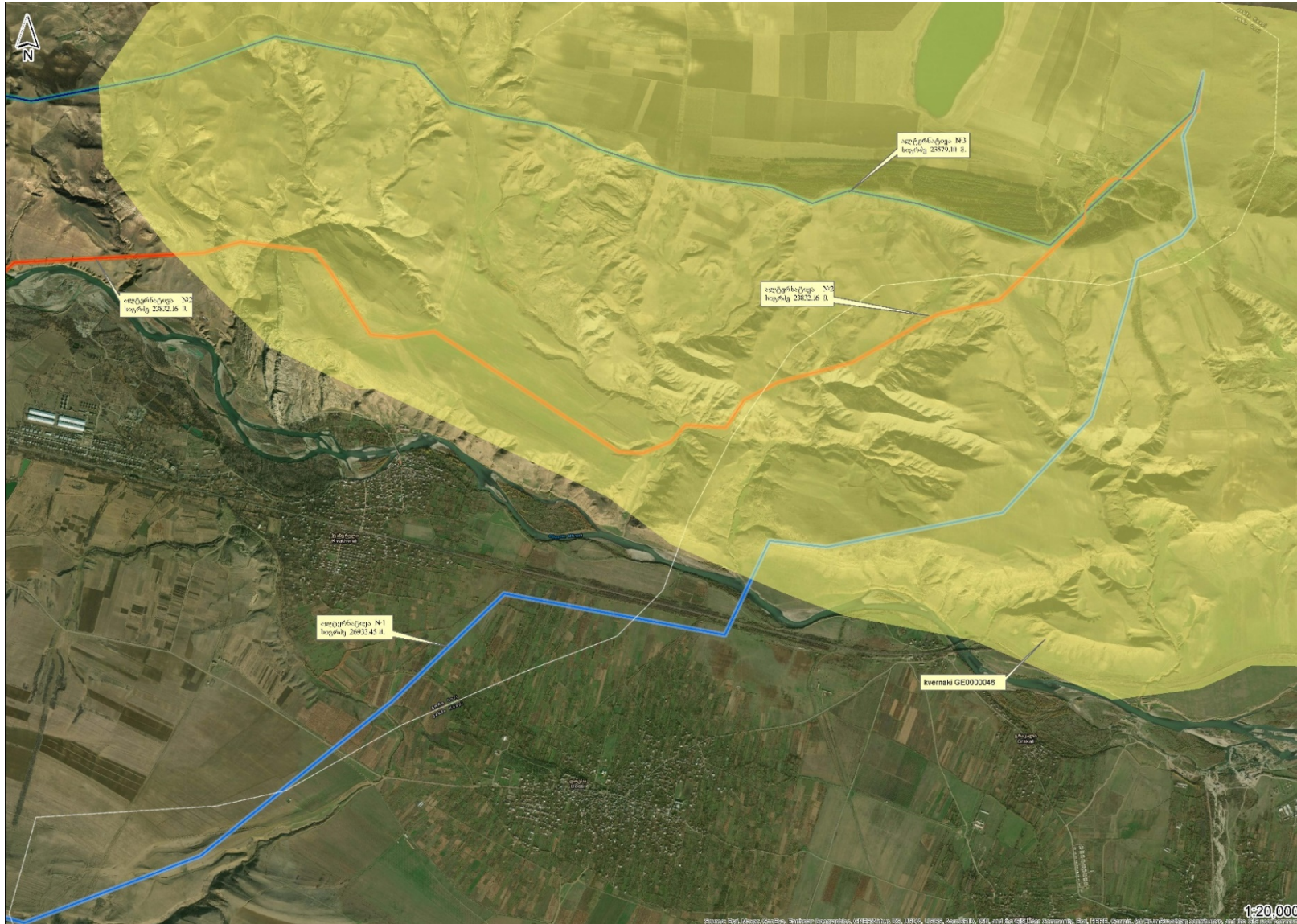
ტრასის პირველადი ანალიზის შედეგად გამოვლინდა, რომ ყველაზე რთულ მონაკვეთს წარმოადგენს ქალაქი გორის და სოფელი ხიდისთავის მიდამოებში გამავალი საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთი, სადაც მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიას ემატება სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს არსებულ 110, 35, 10 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზები და რკინიგზის მაგისტრალი. ამ მონაკვეთში არის შეზღუდული ტერიტორია, კერძოდ; ვიწრო საპროექტო კორიდორი, ქალაქისა და მჭიდროდ დასახლებული სოფლებისათვის დამახასიათებელი განაშენიანება.

ტერიტორია და ეგზ-ების მიმართულება ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთზე ნაჩვენებია ნახ. №1.2-ზე.

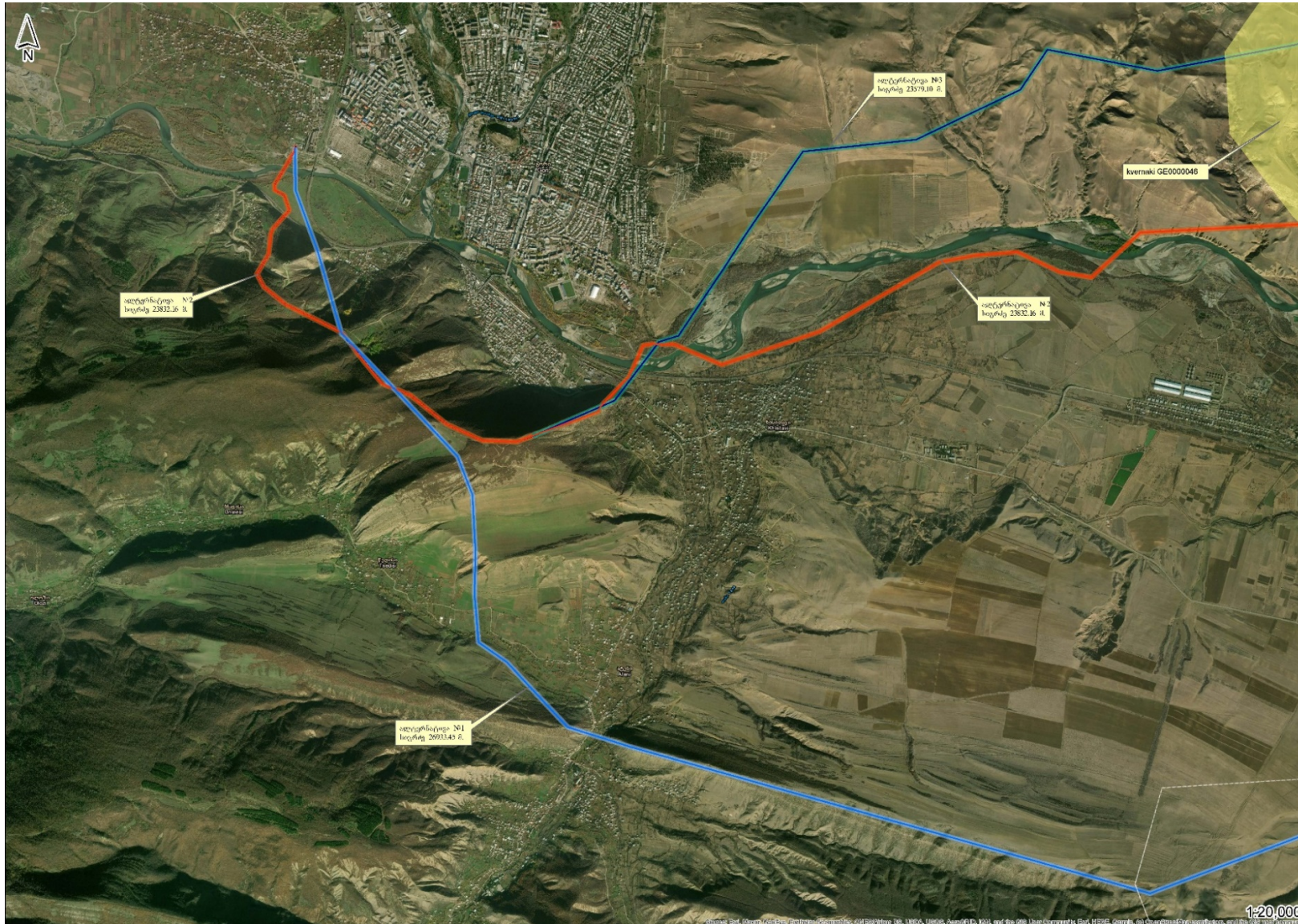
ტრასის პირველადი ანალიზის შედეგად გამოვლინდა მეორე რთული მონაკვეთი რომელიც მდებარეობს 110 კვ ეგზ „ნიგოზა“-ს საწყისი წერტილიდან სამხრეთ-დასავლეთით, კვერნაქის ქედის მიმართულება, რომლის სიგრძე დაახლოებით 7 კილომეტრია. აღნიშნული მონაკვეთის სიახლოვეს მდებარეობს ნადარბაზევის ტბა, რომელიც გადამფრენი ფრინველების კორიდორია.

ალტერნატიული მიმართულებები და ზურმუხტის ქსელის მდებარეობა ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთზე ნაჩვენებია ნახ. №1.1-ზე.

ნახ. №1.1



ნახ. №1.2



4.2.1. ალტერნატიული ტრასების კამერალური და საველე კვლევა

კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით საუკეთესო ტრასის შერჩევა ერთი ძირითადი (საპროექტო მონაკვეთის) მიმართულების გათვალისწინებით: სოფელი ნიგოზას მიმდებარე ტერიტორიიდან სოფელ ტინისხიდამდე ყველა არსებული ეგზ-ს გადაკვეთების, აგრეთვე ლანდშაფტის, გეოლოგიური, სამშენებლო, მისასვლელი გზების, გარემოსდაცვითი, სოციალური და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

კამერალური კვლევების საფუძველზე განისაზღვრა სამი ძირითადი (საპროექტო მონაკვეთის) ალტერნატიული მიმართულება:

- „ალტერნატივა -1“ - საჰაერო ეგზ სიგრძე 26,933 კმ - ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების გასწვრივ მიუყვება და მოიცავს სოფლების ნიგოზა, ქვახვრელი, პატარა ატენი, ჯებირი, წედისი, დიდი გორიჯვარი და ტინისხიდის ტერიტორიებს; ნახ. №2.1 ნახ. №2.2

- „ალტერნატივა - 2“ - საჰაერო ეგზ სიგრძე 23,832 კმ - იწყება სოფელი ნიგოზას ტერიტორიიდან და მიუყვება დასავლეთით მდინარე მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირს; ნახ. №2.1 ნახ. №2.2

- „ალტერნატივა -3“ - საჰაერო ეგზ სიგრძე 23,579 კმ - იწყება სოფელი ნიგოზას ტერიტორიიდან დასავლეთით მიუყვება კვერნაქის ქედის ზედა ნაწილს შემდგომ გადაკვეთს მდინარე მტკვარს და სოფელი გორიჯვარის გავლით ქ/ს „გორი 220“-ს უკავშირდება; ნახ. №2.1 ნახ. №2.2

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, GIS-ის და გარემოსდაცვითი სპეციალისტები და სხვა.

საველე კვლევის მთავარი მიზნები იყო:

შერჩეული ტრასის ალტერნატივების ადგილზე შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში დაკორექტირება;

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 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს შეზღუდვების იდენტიფიცირება;

კერძო ნაკვეთებზე პოტენციური ზეგავლენის შეფასება;

ყველა ალტერნატიული ტრასა გავლილი იქნა სამუშაო ჯგუფის მიერ;

ქვემოთ დეტალურად განხილულია ალტერნატივები.

ნახ. №2.1



ნახ. №2.2



4.3. ალტერნატივა - 1

საჰაერო ეგზ-ს ადგილმდებარეობის ალტერნატივა

„ალტერნატივა - 1“ ტრასა იწყება საპროექტო ქ/ს „ნიგოზა“-ს ტერიტორიიდან და მიუყვება სამხრეთით სოფელ ქვახვრელისაკენ, ტრასის კორიდორი გადის კვერნაქის ქედის ფერდობებზე, რომელიც მთლიანად დაფარულია საძოვრებითა და სახნავ-სათესი მიწებით აღნიშნული მონაკვეთი დაახლოებით 6 კმ სიგრძისაა. - (ნახ. № 2.1). ამის შემდეგ ტრასა სოფელ ქვახვრელთან გადაკვეთს მდინარე მტკვარს და დასავლეთ აგრძელებს მიმართულებას სოფლების პატარა ატენის და ჯებირისაკენ (ნახ. № 2.2), ამ მონაკვეთის სიგრძე დაახლოებით 12 კმ სადაც საპროექტო ტრასის ალტერნატივა გაივლის სახნავ-სათეს მიწებზე და ტყე-ბუჩქნარით დაფარულ ტერიტორიებზე. შემდგომ საჰაერო ეგზ-ს ტრასა ჩრდილო-დასავლეთით სოფელ წედისთან ადის ბურეთის მთის ფერდობებზე რომელიც დაფარულია მეორადი ტყის მასივებით, ღია ადგილებით და აგრძელებს მიმართულებას ჩრდილოეთით ქვ/ს „გორი 220“-კენ რომელიც სოფელ ტინისხიდში მდებარეობს.

„ალტერნატივა 1“-ის ერთ-ერთი უპირატესობაა საინჟინრო გადაკვეთების ნაკლები რაოდენობა, შესაბამისად გავლენა პროექტირების პროცესში ამ კუთხით ნაკლები იქნება. მეორეს მხრივ, კორიდორი პრაქტიკულად მთლიანად გადის დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს და ტყით დაფარულ ადგილებში. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეგზ-ს კერძო საკუთრებაზე და ბუნებრივ გარემოზე ექნება გაცილებით მაღალი ზემოქმედება ვიდრე დანარჩენ ალტერნატივებს.

მშენებლობის მხრივ, ალტერნატიული მარშრუტი უნდა ჩაითვალოს რთულად, რადგან ეგზ-ს ტრასის ნახევარზე მისასვლელი გზები არ არსებობს და ის გრუნტის გზები რომელიც არსებულია უნდა გაწმენდოს და გაფართოვდეს მშენებლობის პროცესში, აქვე აღსანიშნავია ორი ლოკაცია, სადაც მისასვლელი გზების მშენებლობის თვალსაზრისით საკმაოდ რთულია, ფერდობები ძალიან ციცაბოა და ხშირი ტყითაა დაფარული. პირველი ლოკაცია მდებარეობს სოფლების პატარა ატენის და ჯებირს შორის სადაც მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიას თან ახლავს ციცაბო ფერდობები (ნახ. № 2.2). მეორე ლოკაცია სოფელ ხიდისთავთან, დასახლებული ტერიტორიის ზემოთ ციცაბო ფერდზე მდებარეობს. ორივე ლოკაციაზე მისასვლელი გზების მოწყობის პროცესში უნდა მოხდეს მკაცრი უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ასევე დამცავი ბადეების მოწყობა ქვათაცვენის თავიდან ასარიდებლად.

სოციალური კუთხით ალტერნატივა ითვლება როგორც უარყოფითი, ტრასის ნახევარი გაივლის სოფლების სიახლოვეს კერძო საკუთრებებში და დასახლებულ ტერიტორიებზე, ასევე მშენებლობის პროცესში რთული რელიეფიდან გამომდინარე, არსებობს რისკი ქვათაცვენის და გრუნტის მასების დამპვრის, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს მშენებლობის პროცესში მოსახლეობის უარყოფითი დამოკიდებულება ეგზ-ს მშენებლობაზე.

გეოტექნიკური და გეოლოგიური კუთხით ალტერნატივა ითვლება როგორც დამაკმაყოფილებელი, რადგან არ არსებობს რისკი ზამთრის პერიოდში რელიეფის ნიშნულების დიდი სიდიდეების და ციცაბო ფერდების გამო ღვარცობების და ზვავების საშიშროების, რაც ხელს შეუშლის შემდგომში ელექტროგადამცემი ხაზის ნორმალურ ფუნქციონირებას, აღსანიშნავი და გასათვალისწინებელია მხოლოდ ის ფაქტი რომ ეგზ-ს

ორ მონაკვეთი საცხოვრებელი სახლების უშვალო სიახლოვეს მდებარეობს და მშენებლობის პროცესში დამატებით საჭირო გახდება მონიტორინგი.

გარემოზე ზემოქმედების მგრძობიარობის ინდექსი შემოთავაზებული ალტერნატიული ტრასისასთვის უნდა ჩაითვალოს როგორც მაღალი. გასაკაფი ტყის მასივის ფართობი გაცილებით მეტია სხვა ალტერნატივებთან შედარებით, ასევე გასათვალისწინებელი ფაქტია, რომ ამ ალტერნატივაზე საჭაერო ეგხ-ს მე-6 კმ-ის სიახლოვეს მდებარეობს ფასკუნჯის ბუდე.

4.4. ალტერნატივა - 2

საჭაერო ეგხ-შერჩეული ალტერნატივა

„ალტერნატივა - 2“ ტრასა იწყება საპროექტო ქ/ს „ნიგოზა“-ს ტერიტორიიდან და მიუყვება სამხრეთ-დასავლეთით სოფელ ქვახვრელისაკენ, ტრასის კორიდორი გადის კვერნაკის ქედის ფერდობზე, რომელიც მთლიანად დაფარულია სამოვრებითა და სახნავ-სათესი მიწებით აღნიშნული მონაკვეთი დაახლოებით 9 კმ სიგრძისაა - (ნახ. № 2.1) ამის შემდეგ ტრასა სოფელ ქვახვრელთან გადაკვეთს მდინარე მტკვარს და დასავლეთ აგრძელებს მიმართულებას მდინარე მტკვრის ჭალებში 5 კმ მანძილზე, შემდგომ სოფელ ხიდისთავთან ადის ბურეთის მთის ფერდობებზე რომელიც დაფარულია მეორადი ტყის მასივებით და ღია ადგილებით. შემდგომ აგრძელებს მიმართულებას ჩრდილოეთით ქვ/ს „გორი 220“-კენ რომელიც სოფელ ტინისხიდში მდებარეობს.

ალტერნატივა “2”-ის ერთერთი უპირატესობაა კერძო საკუთრებების და გარემო ფაქტორების ნაკლებობა სხვა ალტერნატივებთან შედარებით, შესაბამისად გავლენა მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ამ კუთხით ნაკლები იქნება. მეორეს მხრივ, კორიდორი გადის მდინარე მტკვრის სიახლოვეს, სადაც დამატებით ტექნიკური გადაწყვეტილებებია საჭირო ეგხ-ს პროექტირების ეტაპზე.

მშენებლობის მხრივ, ალტერნატიული მარშრუტი უნდა ჩაითვალოს ადვილად, რადგან ეგხ-ს ტრასის უდიდეს ნაწილთან მისასვლელი გზები არსებობს და საპროექტო არეალი არ ხასიათდება რელიეფის მკვეთრი დონეთა სხვაობით. აღსანიშნავია რამოდენიმე ლოკაცია, სადაც მისასვლელი გზები იქნება ასაშენებელი, მაგრამ რელიეფის სიმარტივიდან გამომდინარე სამუშაოების მოცულობა ძალზედ მცირეა.

სოციალური კუთხით ალტერნატივა ითვლება როგორც დადებითი, რადგან აღნიშნულ ეგხ-ს მიმართულების ძირითადი ნაწილი გადის სახელმწიფო მიწებზე და ტყით დაფარულ ფერდობებზე, შესაბამისად გავლენა დასახლებულ პუნქტებზე საგრძობლად ნაკლებია აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტიც რომ, მშენებლობის პროცესში რელიეფის ხასიათიდან გამომდინარე, რისკი ქვათაცვენის ან რაიმე ეროზიული პროცესების გავრცელების ნაკლებია.

გეოტექნიკური და გეოლოგიური კუთხით, ალტერნატივა ითვლება როგორც დამაკმაყოფილებელი, რადგან რელიეფის ნიშნულების დიდი სიდიდეების და ციცაბო ფერდების არარსებობის გამო ზამთრის პერიოდში ღვარცოფების, ზვავების საშიშროების რისკი არ არსებობს, რაც ხელს არ შეუშლის შემდგომში ელექტროგადამცემი ხაზის ნორმალურ ფუნქციონირებას,

გარემოზე ზემოქმედების მგრძობიარობის ინდექსი შემოთავაზებული ალტერნატიული ტრასისასთვის უნდა ჩაითვალოს როგორც დაბალი, ზემოთ აღნიშნული გარემო ფაქტორებიდან გამომდინარე. ტყის მასივის ფართობი, რომელიც

უნდა გაიკაფოს, ძირითადად წარმოდგენილია დაბალი ჯიშის ხეებით და ეკალ ბარდებით, რაც დამახასიათებელია აღნიშნული რეგიონისათვის.

4.5. ალტერნატივა - 3

საჭაერო ეგზ-ადგილმდებარეობის ალტერნატივა

„ალტერნატივა - 3“ ტრასა იწყება საპროექტო ქ/ს „ნიგოზა“-ს ტერიტორიიდან და საწყისი 2 კმ სამხრეთით მიემართება, შემდგომ ალტერნატიული მიმართულება დასავლეთით კვერნაკის ქედის ყველაზე მაღალ ნიშნულზე გაივლის და ქალაქ გორისკენ აგრძელებს ტრასას დაახლოებით 14 კმ. აღნიშნული მონაკვეთების პირველი 11 კმ „ზურმუხტის ქსელის“ ტერიტორიაზე მდებარეობს. - (ნახ. № 2.1). შემდგომ სოფელ ხიდისთავთან გადაკვეთს მდინარე მტკვარს და ადის ბურეთის მთის ფერდობებზე და აგრძელებს მიმართულებას ჩრდილოეთით ქვ/ს „გორი 220“-კენ რომელიც სოფელ ტინისხიდში მდებარეობს. ამ მონაკვეთზე ალტერნატივა 3-ის და ალტერნატივა 2-ის მონაკვეთები ემთხვევა ერთმანეთს.

„ალტერნატივა 3“-ის ერთ-ერთი უპირატესობა სხვა ალტერნატივებთან შედარებით გასაკაფი ხე-მცენარეების ფართობია. დანარჩენ ასპექტებში დაახლოებით ალტერნატივა 1-ის იდენტურია და რაიმე უპირატესობებით არ გამოირჩევა.

მშენებლობის მხრივ ალტერნატიული მარშრუტი უნდა ჩაითვალოს დამაკმაყოფილებლად, რადგან ეგზ-ს ტრასის სიახლოვეს მისასვლელი გზები არსებობს და საპროექტო არეალი არ ხასიათდება რელიეფის მკვეთრი დონეთა სხვაობით. მისასვლელი გზის მოწყობის და სამშენებლო თვალსაზრისით ალტერნატივა 1-ზე დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია მაგრამ ალტერნატივა 2-ზე ცუდ მდგომარეობაშია.

სოციალური კუთხით, ალტერნატივა ითვლება როგორც უარყოფითი, რადგან აღნიშნულ ეგზ-ს მიმართულების ნახევარი გადის კერძო ნაკვეთებზე, შესაბამისად გავლენა კერძო საკუთრებებზე საგრძნობლად დიდია, აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტიც რომ, მშენებლობის პროცესში რელიეფის ხასიათიდან გამომდინარე, საჭირო იქნება მისასვლელი გზების მოწყობისათვის დამატებით კერძო საკუთრებებზე ზეგავლენა.

გეოტექნიკური და გეოლოგიური კუთხით ალტერნატივა ითვლება როგორც დამაკმაყოფილებელი, რადგან არ არსებობს რისკი ზამთრის პერიოდში ღვარცობების და ზვავების საშიშროების, რაც ხელს შეუშლის შემდგომში ელექტროგადამცემი ხაზის ნორმალურ ფუნქციონირებას. გეოლოგიური თვალსაზრისით „ალტერნატივა 3“ სხვა ალტერნატივებთან შედარებით გარკვეულ უპირატესობაშია.

გარემოზე ზემოქმედების მგრძობიარობის ინდექსი შემოთავაზებული ალტერნატიული ტრასისათვის უნდა ჩაითვალოს როგორც მაღალი. ვინაიდან ტრასის საწყისი 11 კმ გადის კვერნაქის ფერდობის წვერზე აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტი რომ ალტერნატიული ტრასის სიახლოვეს მდებარეობს ნადარბაზევის ტბა, რომელიც გადამფრენი ფრინველების ძირითადი კორიდორია. აღნიშნულ მარშრუტზე ელექტროგადამცემი ხაზისათვის მშენებლობა და ექსპლუატაცია დამატებით დისკომფორტს გამოიწვევს მიგრაციის დროს გადამფრენ ფრინველებზე.

4.6. ალტერნატივა - 4

500 კვ ძაბვის ეგხ-ზე დაერთების ალტერნატივა

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის და ქვესადგურის პროექტირებამდე ასევე განხილული იყო ერთ-ერთ ალტერნატივად 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ქართლი 2“-ს ჩაჭრისა და საპროექტო ქარის ელექტრო სადგურის მასზე დაერთების ალტერნატივა. კვლევების საფუძველზე გამოვლენილი იქნა შემდეგი უარყოფითი ტექნიკურ-ეკონომიური, გარემოსდაცვითი და სოციალური ფაქტორები, კერძოდ:

1) 500 კვ ძაბვის ეგხ „ქართლი 2“-ის ჩაჭრის შემთხვევაში უნდა აშენდეს ორჯაჭვიანი 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი, არსებული ეგხ „ქართლი 2“-დან საპროექტო ქვესადგურამდე რომლის სიგრძე დაახლოებით 3,5 კმ-ია, საპროექტო ქვესადგურში შესვლა გასვლის პრინციპით. ხაზის პროექტირებისას გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების თითოეული ფაზა მონტაჟდება ინდივიდუალურ საყრდენზე არსებულის ეგხ-ს შესაბამისად და მათ შორის დაშორება მინიმუმ 11 მეტრია, თვითოეული ჯაჭვისათვის ფაზებს შორის მანძილი 22 მეტრს შეადგენ ხოლო ორი ჯაჭვისათვის საპროექტო დერეფნის სიგანე 55 მეტრი იქნებოდა. ასევე ამას ემატება 500 კვ ძაბვის დაცვის ზონა რაც ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ კანონის შესაბამისად განაპირა სადენიდან 30 მეტრია ეგხ-ს თვითოეულ მხარეს, ჯამში 3,5 კმ სიგრძის ტრასაზე დაცვის ზონა 115 მეტრი იქნება, რაც სოციალური თვალსაზრისით ძალზედ უარყოფით ზეგავლენას მოახდენდა საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე და სოფლებზე.

500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტირების და შემდგომ მშენებლობის დროს აღნიშნულ მონაკვეთზე ორი ჯაჭვისათვის უნდა დამონტაჟდეს 18 ცალი სადენი რაც გარემოს დაცვითი კუთხით მნიშვნელოვან გავლენას მოახდენს იქ არსებულ ფლორასა და ფაუნაზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე უნდა დამონტაჟდეს დაახლოებით 66 ცალი საყრდენ რომელთა გაბარიტული ზომები (პოლიგონები და სხვა), გაცილებით დიდია ვიდრე 110 კვ ძაბვის საყრდენების, 500 კვ ძაბვის საყრდენებისათვის დამატებით იქნება გამოსასყიდი მეტი გახსვისების ფართი მუდმივი სარგებლობისთვის და მეტი შეზღუდვა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის მხრივ, რაც უარყოფითად იმოქმედებს როგორც სოციალური, ასევე ფინანსური კუთხით.

2) 500 კვ ძაბვის შემთხვევაში უნდა შეცვლილიყო ქვესადგურის კონფიგურაცია, ზომები, ძაბვის საფეხურები და მასთან დაკავშირებული ყველა თანმდევი სამუშაოები, კერძოდ: 500 კვ ეგხ-ს ჩაჭრის შემთხვევაში ქვესადგურის პროექტირება არსებულთან შედარებით 6 ჯერ გაიზრდებოდა, გამომდინარე იქიდან, რომ ქარის სადგურის მიერ გამოიმუშავებული ელექტრო ენერჯის საპროექტო ქვესადგურთან ინტეგრირება ხდება 35 კვ ძაბვის საშუალებით, 35 კვ ძაბვის გარდაქმნა 500 კვ ძაბვაზე პირდაპირ შეუძლებელია, რაც გამოიწვევს ქვესადგურში სამი საფეხურის ძაბვის არსებობას. პირველად უნდა მხდეს 35 კვ ძაბვის 110 კვ ძაბვაზე გარდაქმნა და შემდგომ 110 კვ ძაბვის 500 კვ ძაბვაზე გარდაქმნა, ასევე ქსელის კონფიგურაციის მიხედვით და არსებული ხაზის საიმედოობის შენარჩუნების მიზნით, ეგხ „ქართლი 2“ როგორც დედაქალაქის მომარაგებისათვის მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრულებს ასევე მას ტრანზიტული დანიშნულებაც გააჩნია და აკავშირებს მეზობელ ქვეყნებს ერთმანეთთან, საპროექტო ქვესადგურში საჭიროა 500 კვ ძაბვის მხარეს მინიმუმ 2 სალტეთა სისტემის არსებობა და

მინიმუმ 8 უჯრედის პროექტირება, რაც საკმაოდ მაშტაბური ქვესადგურის მშენებლობა ექსპლუატაციას გულისხმობს.

3) ზემოთ აღნიშნული სქემით 500 კვ ძაბვის ქვესადგურის პროექტირების შემდგომ მოხდება ქ/ს „ზესტაფონი 500“-ში და ქ/ს „ქსანი 500“-ში არსებული ეგხ „ქართლი 2“-ის უჯრედების სარელეო დაცვის, ავტომატიკის და სხვა მოწყობილობების გადაპროექტება, შეცვლა რაც ტექნიკურ-ეკონომიური თვალსაზრისით დამატებით ხარჯებსა და დროს მოითხოვს. ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტიც რომ არსებული 500 კვ ძაბვის ეგხ „ქართლი 2“ ელექტრო ენერჯით მომარაგების მხრივ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყაროა დედაქალაქისათვის, მისი ჩაჭრით და ხაზში ახალი დამატებითი ქვესადგურის პროექტირება მშენებლობით, მისი საიმედოობა და ექსპლუატაცია მცირდება რაც ტექნიკური თვალსაზრისით მიზანშეუწონელია.

4) 500 კვ ძაბვის შემთხვევაში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს, როგორც ძაბვის ცვლილებით გამოწვეული ელექტრო მაგნიტური ველის მკვეთრი ცვლილება (გაზრდა) ასევე ძაბვის გაზრდით გამოყოფილი მაღალი ხმაურიუს დონე, რაც გაზრდის უარყოფითი ზეგავლენის რისკებს გარემოსდაცვითი და სოციალური კუთხით.

5) ასევე, 500 კვ ძაბვის გამოყენების შემთხვევაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია პროექტის ფინანსური საკითხი, რაც არსებულთან შედარებით მინიმუმ 5-ჯერ გაიზრდება.

4.7. ალტერნატივა - 5

მიწისქვეშა კაბელი-ეგხ ტექნიკური ალტერნატივა

რაც შეეხება საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მიწისქვეშა საკაბელო ხაზით ჩანაცვლების ალტერნატივას, აღნიშნული ალტერნატივა პროექტის საწყის ეტაპზე იქნა განხილული, თუმცა მისი განხორციელება ამ კონკრეტულ შემთხვევაში შეუძლებელია ვინაიდან საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის თითქმის 50% (11 კმ) მდებარეობს ზურმუტის ქსელის ტერიტორიაზე. შესაბამისად, ეგხ-ს საწყისი 11 კმ უნდა დაპროექტდეს 110 კვ მიწისქვეშა საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზით. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ეგხ-ს ტრასა მდებარეობს კაბელის მონტაჟისათვის რთულ რელიეფზე და პროექტის განხორციელებისათვის აუცილებელი გახდება სამშენებლო დერეფნის რამოდენიმე ადგილზე საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ჩანართების მშენებლობა, სპეციალური სახიდე და სხვა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა.

შესაბამისად, მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მშენებლობაზე საუბარი არამართებულია, როგორც ტექნიკურ-ეკონომიური მიზანშეუწონელობის, ისე მისი შემდგომი ექსპლუატაციის სირთულიდან და პროექტის უპრეცედენტობიდან გამომდინარე.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დღემდე საქართველოში არსებობს მხოლოდ 35 კვ.-მდე მიწისქვეშა კაბელები, თუმცა არ არსებობს 110 კვ. ძაბვის მიწისქვეშა ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პრაქტიკა, რადგან, საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ მისი დაზიანების შემთხვევაში ქვეყანაში არ არსებობს კვალიფიციური პერსონალი და შესაბამისი მოწყობილობა/ლაბორატორიები კაბელის აღდგენისათვის, 110 კვ და მეტი ძაბვის 11 კმ

ტრასის სიგრძის მქონე ძალოვანი კაბელის ყოველდღიური ექსპლუატაციისათვის საჭიროა სპეციალური ლაბორატორიული ინფრასტრუქტურა, რომლის მეშვეობითაც მოხდება რუტინული და სპეციალური გაზომვების ჩატარება (კაბელის და მისი ეკრანის მთლიანობის შემოწმება, გახურების წერტილების იდენტიფიცირება და სხვა).

საერთაშორისო პრაქტიკის მიხედვით ერთ წერტილში დაზიანების მოხდენის შემთხვევაში საჭირო გახდება შესაბამისი ინჟინრებისა და მასალა-მოწყობილობების შემოტანა. მასალა-მოწყობილობების შემოტანისა და დაზიანების აღდგენის საშუალო დრო შეადგენს მინიმუმ 3 კვირას. აღსანიშნავია, რომ 110 კვ და მეტი ძაბვის საკაბელო ხაზების შემთხვევაში წინასწარ შეუძლებელია შესაბამისი მარაგ-ნაწილების შენახვა, რადგან მისი შემადგენლობიდან და კონფიგურაციიდან გამომდინარე, ხანგრძლივი დროით შენახვა/დასაწყობება იწვევს მათ დაზიანებას, საქართველოში არ არსებობს მსგავსი ქარხანა/დამამზადებელი, რომელიც აწარმოებს მსგავსი ტიპის კაბელებსა და მარაგ-ნაწილებს (შემაერთებელი/დამაბოლოებელი ქუროები და სხვა). გამომდინარე აქედან, კაბელის ექსპლუატაციის პროცესში დაზიანება გამოიწვევს ქარის სადგურის რამოდენიმე თვით გაჩერებას (დაიზანების ხარისხიდან გამომდინარე განსაზღვრულია სხვადასხვა გაჩერების დრო), რაც წარმოუდგენელი იქნება მისი ექსპლუატაციის პირობებიდან გამომდინარე.

ზემოხსენებულის დასტურს წარმოადგენს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს (სს „სსე“) მიერ გაცემული ტექნიკური პირობები, რომლის მიხედვითაც პროექტირდება და შენდება ეგხ. მასში მკაფიოდ არის ნახსენები, რომ ეგხ-ს პროექტირება-მშენებლობა უნდა განხორციელდეს როგორც საჰაერო. ალტერნატივის სახით არ არის დაშვებული საკაბელო ეგხ-ს გამოყენების პირობა. სს „სსე“ წარმოადგენს საქართველოს მასშტაბით ელექტროგადამცემი და დისპეტჩერიზაციის ოპერატორს. აღნიშნული პირობა სსე-ს მიერ ჩადებულ იქნა იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოში არ არსებობს 110 კვ და მეტი ძაბვის საკაბელო ეგხ-ების პროექტირება-მშენებლობა-ექსპლუატაციის გამოცდილება და ასეთი სიმძლავრის გენერაციის წყაროს საიმედოობას ექმნება მნიშვნელოვანი საფრთხე მისი დაზიანების დროს. აღნიშნული სსე-თვის წარმოადგენს დამატებით მთლიანი ქვეყნის საიმედო ელექტრომომარაგების საფრთხესაც, რადგან ერთიანად ელექტროსისტემაში 50 მგვტ გენერაციის წყაროს გაჩერებით გამოწვეული დეფიციტი უნდა ჩანაცვლდეს სხვა წყაროს გამომუშავებით, რაც ხშირად არის საკმაოდ რთული ან შეუძლებელი და საბოლოოდ შესაძლოა გამოიწვიოს მომხარებლების ელექტროენერგიით მომარაგების წყვეტა.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, მიწისქვეშა კაბელის მშენებლობა დაკავშირებულია რიგ უარყოფით ზემოქმედებებთან, კერძოდ, აღნიშნული მოითხოვს საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარის გაწმენდას ტრასის მთელ სიგრძეზე, (განსხვავებით, საჰაერო ეგხ-სგან, სადაც მცენარეული საფარისგან იწმინდება უშუალოდ ანძების განთავსების წერტილები და მთელს დერეფანში ხდება მხოლოდ 4 მეტრზე მაღალი ხეების გაკაფვა ან გადაბერვა)

ასევე, მიწისქვეშა ეგხ-ს შემთხვევაში აუცილებელია 1,5 მეტრი სიღრმის და 6 მეტრის სიგანის ტრანშეის გათხრა რაც დაკავშირებულია უფრო მძაფრ ზემოქმედებასთან ლანდშაპტზე, მცენარეულ საფარზე, და მიწათსარგებლობაზე, ასევე იგი წარმოადგენს გადაულახავ ბარიერს საპროექტო არეალში მობინადრე ქვეწარმავლებისთვის. გარდა ამისა, 11 კმ სიგრძის უწყვეტი მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის პროექტირებისას საჭირო იქნება მისი სიგრძიდან გამომდინარე კაბელის ეკრანის და ფაზების ტრანსპოზიცია რამდენიმე ციკლით (რამდენიმე წერტილში) ფაზების ასიმეტრიის გასასწორებლად და

აგრეთვე ეკრანის ინდუქციური დენების შემცირების მიზნით. ტრანსპოზიციის მოწყობის წერტილებში საჭირო იქნება დიდი გაბარიტების მქონე (დაახლოებით 10 მეტრი სიგანე და 3 მეტრი სიღრმე) რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების და ჭის მოწყობა, რაც საკმაოდ ზიანს მიაყენებს გარემო პირობებს. დამატებით კაბელის მთელ სიგრძეზე შემაერთებელი ქურობის წერტილებში განხორციელდება ეკრანის დამიწება, რომელიც მიუთითებს დამიწების კონტურს. დამიწების კონტურის მოწყობისათვის ძალოვანი კაბელის პარალელურად ჩაიდება მინ. 300 მმ² კვეთის სპილენძის არაიზოლირებული სადენი, რომელსაც მიუერთდება ძალოვანი კაბელის ეკრანის მისი დამიწების მიზნით. აღნიშნული იწვევს ტრანშეის სიგანის კიდევ უფრო მეტ ზრდას, გარემო პირობებზე უფრო მეტ ზემოქმედებას და საჰაერო ეგზ-თან შედარებით ადამიანის უსაფრთხოების მიმართ უფრო მეტ რისკს (მეტია ადამიანის ძაბვის ქვეშ ჩავარდნის რისკი, გაჟონვის დენების ზემოქმედების დროს და სხვა). გამომდინარე აქედან ძალოვანი კაბელი და მისი ინფრასტრუქტურა დამატებით ზიანს მიაყენებს საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაღრე ხმელეთის ფაუნას.

ძალოვანი კაბელის ექსპლუატაციის პროცესში მასზე ყოველსაათობრივი დაკვირვების მიზნით საჭირო იქნება მისი ტემპერატურული კონტროლი, რომელიც ხორციელდება ძალოვან კაბელში ან მის სიახლოვეს განლაგებული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მეშვეობით. იმისათვის, რომ გაზომილი ტემპერატურის მაჩვენებლები გადაცემულ იქნეს ქვესადგურში და სადისპეტჩეროში საჭიროა კაბელის მთელ სიგრძეზე გარკვეულ ადგილებში მოეწყოს კვების წყაროების სადგურები, რომლის ტერიტორია იქნება შემოღობილი უსაფრთხოებიდან გამომდინარე. აღნიშნულ სადგურებს, დამატებით დასჭირდებათ ელ. ენერჯის მიწოდება. ასევე ქვესადგურში უნდა მოეწყოს სპეციალური მიმღები პანელები, რომლებიც მიიღებენ ინფორმაციას ტემპერატურის მაჩვენებლების შესახებ, რაც გამოიწვევს ქვესადგურის ფართის ზრდას. აღნიშნული დამატებით გამოიწვევს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების გაზრდას.

დამატებით აღსანიშნავია, რომ ძალოვან კაბელს საჰაერო ეგზ-თან შედარებით აქვს რიგი ტექნიკური შეზღუდვები, კერძოდ 11 კმ უწყვეტი სიგრძის შემთხვევაში მასში მოხდება ძაბვის და სიმძლავრის დანაკარგები, რომლის შემცირებაც შეუძლებელია, რაიმე დამატებითი ტექნიკური ღონისძიებებით, ამისათვის საჭიროა ეგზ-ს მუშა ძაბვის გაზრდა 220 კვ-მდე, რაც გამოიწვევს მკვებავი ქვესადგურის გაბარიტების გაზრდას, ეგზ-ს საჰაერო ნაწილის კონფიგურაციის შეცვლას და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მნიშვნელოვან ზრდას, რაც გამოიხატება ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზრდით, რომელიც საფრთხეს შეუქმნის ჰაბიტატებს და ადამიანთა უსაფრთხოებას.

ზემოაღნიშნული მიზეზების გათვალისწინებით, საჰაერო ელექტროგადამცემ ხაზს რეალური ალტერნატივა არ გააჩნია.

როგორც ზევით განხილული ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატივებიდან ჩანს, „ალტერნატივა 2“ არის ყველაზე მისაღები ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობისათვის როგორც სოციალური, გარემოსდაცვითი და ტექნიკურად ყველაზე გამართული მშენებლობისა და შემდგომი სწორი ექსპლუატაციის თვალსაზრისით.

4.8. პროექტის განუხორციელებლობა

საპროექტო 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“ წარმოადგენს ქარის ელექტროსადგურის (ნიგოზა, 50 მგვტ) ქსელთან მიერთების ერთადერთ წყაროს.

110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს პროექტის განხორციელების აუცილებლობა გამოწვეულია სხვადასხვა ფაქტორებით, კერძოდ; ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა პირდაპირ კავშირშია ქარის ელექტროსადგურის (ნიგოზა, 50 მგვტ) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებასთან, რის შედეგადაც მოხდება ქვეყანაში ინვესტიციის განხორციელება, რომლის სავარუდო მოცულობა 80 000 000 აშშ დოლარს შეადგენს. აღნიშნული ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში ქვეყანაში შეიქმნება დამატებითი სამუშაო ადგილები, ასევე პროექტის განხორციელებით გაძლიერდება რეგიონში არსებული ელექტროენერჯის ქსელი, რაც გამოიწვევს დამატებით სტაბილურობას რეგიონში.

შესაბამისად, თუკი ხსენებული ელექტროგადამცემი ხაზი არ აშენდება ნიგოზას ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაცია ვერ განხორციელდება, რადგანაც ვერ მოხდება ქარის ელექტროსადგურის ქსელთან ინტეგრირება, რაც სამომავლოდ გამოიწვევს ენერგოდეფიციტს ქვეყანაში და იმპორტირებულ ელექტროენერჯიაზე კიდევ უფრო მეტად დამოკიდებულებას. გამომდინარე იქიდან, რომ ქვეყანაში ელექტროენერჯის მოხმარება დღითიდღე მზარდია, პროექტის განუხორციელებლობა მომავალში ასევე აისახება ელ. ენერჯის გაზრდილ ტარიფზე.

5. პროექტის ტექნიკური მონაცემები

5.1. ზოგადი ტექნიკური მაჩვენებლები

ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტრასის მთლიანი სიგრძეა (ქ/ს „ნიგოზა-110“-ის სახაზო პორტალიდან - ქ/ს „გორი-220“-ის სახაზო პორტალამდე) – 23,832 კმ. პროექტის განხორციელების ადგილი-გორის და კასპის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია.

საპროექტო ტრასა ხასიათდება საშუალო სირთულის სამშენებლო პირობებით, საჭაერო გზით კვეთს კერძო საკუთრების მცირე რაოდენობას, გამოირჩევა საინჟინრო გადაკვეთების საშუალო რაოდენობით და გადაკვეთების საშუალო სირთულის ხასიათით.

საჭაერო ტრასისთვის დაცვის ზონას წარმოადგენს ეგხ-ს განაპირა გადაუხრელი სადენიდან 20 მეტრი ორივე მხარეს.

110 კვ ძაბვის ეგხ „ნიგოზა“-ს სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა აღებულია ანალოგიური ხასიათის სამუშაოების გათვალისწინებით, ჯამში - 240 კალენდარული დღე.

5.2. ეგხ ნიგოზას ტრასის მოკლე აღწერა

ელექტრო გადამცემი ხაზი იწყება, სოფ. ნადარბაზევის ტერიტორიიდან, კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობზე, გაივლის ნასოფლარ ნადარბაზევის ტერიტორიას, ადის კვერკაკის ქედის თხემზე, კვეთს აღნიშნული ქედის სამხრეთ ფერდობს სუბმერიდიანული მიმართულებით და ჩადის მდ. მტკვარის ხეობაში, კვეთს მას ოთხ ადგილზე. აქედან სამი კვეთა სოფ. ხიდისთავის მიდამოებშია და ადის თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობის ქვედა ნაწილზე, გაივლის მას სოფლების; პატარა და დიდი გარეჯვრის მიდამოებში, ჩამოდის მდ. მტკვარის მარჯვენა მხარის ჭალისზედა I ტრასაზე, კვეთს მას სუბგანედური მიმართულებით და აქვე მეოთხედ კვეთს მდ. მტკვარს და მიდის ს. ტინისხიდში მდებარე ქვესადგურთან. ხაზის საერთო სიგრძე 23,832 კმ-ია. პროექტით გათვალისწინებულია 89 საყრდენი. აბსლუტური სიმაღლეები მერყეობენ 563,5-1043 მ-ის ფარგლებში.

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1970 წ.) საკვლევი უბანი მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების ოლქის, შიდა ქართლის რაიონის, ტიროფონა-მუხრანის ველის სამხრეთით მდებარე დაბალმთიანი მთაგრეხილის და სამხრეთ საქართველოს მცირე კავკასიონის ოლქის თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვერაიონებში და მოიცავს კვერნაკის ქედის თხემურ, ჩრდილო ფერდობს და სამხრეთ ფერდობებს, მდ. მტკვარის ხეობას და ჯუმუთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილს .

საპროექტო ტერიტორიაზე ეგხ-ს ტრასა დეტალურად, პიკეტაჟის მიხედვით, აღწერილია (იხ თავი ??)

ობიექტის მშენებლობა გათვალისწინებულია ერთ ეტაპად. მშენებლობის ვადა მოიცავს დაახლოებით 240 კალენდარულ დღეს.

საპროექტი ტერიტორიასთან უახლოესი დასახლებული პუნქტი არის სოფელი ხიდისთავი-დაახლოებით 180 მ. დანარჩენი დასახლებული პუნქტები სამშენებლო სახაზო ობიექტიდან დაცილებულია გაცილებით მეტი მანძილით. რაც შეეხება სკრინინგის გადაწყვეტილებაში ნახსენებ შენობა-ნაგებობებს, აღნიშნული შენობები მიტოვებულია ან დემონტირებული და არ წარმოადგენს დასახლებულ პუნქტებს, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ დეტალურად იქნა შესწავლილი საპროექტო დერეფნის ფარგლებში მოქცეული კერძო მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთი და სხვა უძრავი ქონების მდგომარეობა. აღნიშნული საკუთრებების დეტალები და დაგეგმილი საკომპენსაციო ღონისძიებები აღწერილია (იხ თავი???)

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის სამუშაოთა საწარმოებლად გამოიყენება საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარე არსებული და ახალი მისასვლელი გზები საყრდენების დადგმის წერტილებში. არსებული გზების საერთო სიგმე 15601 მეტრია. არსებული გზების 90 % სამშენებლო თვალსაზრისით მისაღებია და არ საჭიროებს დამატებით გაწმენდა-აღდგენით სამუშაოებს. ელექტროგადამცემი ხაზის სამშენებლოდ მთლიან ტრასაზე გათვალისწინებულია მხოლოდ 3101 მეტრი ახალი გზის მოწყობა საპროექტო საყრდენების მონტაჟისათვის. ახალი მისასვლელი გზების მიმართულებები შერჩეულია ისე, რომ არ გამოიწვიოს რაიმე მნიშვნელოვანი მიწის სამუშაოების წარმოება და დამატებით ხე მცენარეების გაჩეხვა. მისასვლელი გზების მოწყობა უნდა მოხდეს დანართი N1-ში ნაჩვენების შესაბამისად.

5.3. ტექნოლოგიური სქემა

გაცემული ტექნიკური პირობის შესაბამისად განხილულ იქნა საპროექტო არეალის რამდენიმე ალტერნატივა, რის შედეგადაც შეირჩა ოპტიმალური კორიდორი, რაც გულისხმობს საპროექტო ტერიტორიის სამშენებლოდ დამაკმაყოფილებელ პირობებს და ამავედროულად ნაკლები ზემოქმედება გარემოსა და სოციალურ ფაქტორებზე.

შერჩეულ საპროექტო ტრასაზე გათვალისწინებულია შემდეგი სამონტაჟო სამუშაოები:

ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი:

- Ф3-Am ტიპის ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 38 ცალი საერთო მოცულობა: 64,6 მ³;

- ФC1-A ტიპის ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 6 ცალი საერთო მოცულობა: 25,32 მ³;

- Ф2-A ტიპის შემოუგოზავი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 28 ცალი საერთო მოცულობა: 33,6 მ³;

- Ф2-A ტიპის შემოგოზილი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 8 ცალი საერთო მოცულობა: 9,6 მ³;

- Ф1-A ტიპის შემოუგოზავი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 156 ცალი საერთო მოცულობა: 156 მ³;

- Ф1-A ტიპის შემოგოზილი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 16 ცალი საერთო მოცულობა: 16 მ3;

- Ф1-2 ტიპის შემოუგოზავი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 80 ცალი საერთო მოცულობა: 47,2 მ3;

- Ф1-2 ტიპის შემოგოზილი ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 20 ცალი საერთო მოცულობა: 11,18 მ3;

- Ф6-4 ანაკრები რკინა-ბეტონის საძირკვლის ბლოკების მონტაჟი - სულ 4 ცალი საერთო მოცულობა: 8,96 მ3;

რიგელების და მათი სამაგრი ელემენტების მონტაჟი:

- P1 ტიპის შემოუგოზავი რკინა-ბეტონის რიგელის მონტაჟი - სულ 112 ცალი საერთო მოცულობა: 8,96 მ3;

- P1 ტიპის შემოგოზილი რკინა-ბეტონის რიგელის მონტაჟი - სულ 16 ცალი საერთო მოცულობა: 1,28 მ3;

- P1-A ტიპის რკინა-ბეტონის რიგელის მონტაჟი - სულ 8 ცალი საერთო მოცულობა: 1,6 მ3;

- Д-12 ტიპის რიგელის სამაგრი დეტალის მონტაჟი - სულ 16 ცალი საერთო წონა: 80 კგ;

- Д-13 ტიპის რიგელის სამაგრი დეტალის მონტაჟი - სულ 136 ცალი საერთო წონა: 1496 კგ;

- Д-110 ტიპის რიგელის სამაგრი დეტალის მონტაჟი - სულ 256 ცალი საერთო წონა: 768 კგ;

საყრდენების ქვეშ დამიწების მოწყობა:

კუთხურ-ანკერული და შუალედური საყრდენების ქვეშ გრძივი დამამიწებლის მონტაჟი Ф12 მრგვალი ფოლადის გამოყენებით სულ 89 ცალი საყრდენისათვის - 5992 გრძ.მ/5392,8 კგ;

ლითონის საყრდენების მონტაჟი:

- 3 ცალი Y110-3 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 10,125 ტონა;

- 22 ცალი Y110-3+5 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 101,486 ტონა;

- 3 ცალი YC110-3 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 16,494 ტონა;

- 11 ცალი Y110-1+9 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 93,984 ტონა;

- 12 ცალი Y110-1+14 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 140,880 ტონა;

- 12 ცალი Y110-2+14-3tr ტიპის (მოთუთიებული) ორჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის (მოხსნილი 3 ცალი ტრავერსი) საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 174,912 ტონა;

- 1 ცალი YC110-6-3tr ტიპის (მოთუთიებული) ორჯაჭვიანი საანკერო-კუთხური ლითონის (მოხსნილი 3 ცალი ტრავერსი) საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 10,106 ტონა;

- 7 ცალი PC110-5 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი შუალედური ლითონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 15,771 ტონა;

- 18 ცალი ΠC110-9 ტიპის (მოთუთიებული) ერთჯაჭვიანი შუალედური ლოთონის საყრდენის მონტაჟი. სულ წონა: 53,244 ტონა;

სადენის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი:

- კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე 18 კომპლექტი ორმაგი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი;

- კუთხურ-ანკერულ საყრდენზე 372 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი;

- შუალედურ საყრდენზე 107 კომპლექტი ერთმაგი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი;

ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამაგრი გირლიანდების მონტაჟი:

- 55 კომპლექტი ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი-გამავალი ტიპის (Joint box შეერთების გარეშე) კუთხურ-ანკერული საყრდენებისათვის

- 5 კომპლექტი ორმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი-შემაერთებელი ტიპის (Joint box OPGW-OPGW შეერთებისათვის) კუთხურ-ანკერული საყრდენებისათვის

- 6 კომპლექტი ცალმხრივი დამჭიმავი გირლიანდის მონტაჟი (Joint box OPGW-OFC შეერთებისათვის)

კუთხურ-ანკერული საყრდენებისათვის

- 25 კომპლექტი ერთმაგი დამჭერი გირლიანდის მონტაჟი შუალედური საყრდენებისათვის

ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟი:

AC-150/24 მარკის სადენის მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3 % ნამატი ჩალუნვის ისრისთვის, შლეიფისთვის და სხვა) კმ/ტნ 32,660/19,560

C-150/34 მარკის სადენის მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3 % ნამატი ჩალუნვის ისრისთვის, შლეიფისთვის და სხვა) კმ/ტნ 29,230/19,730

AC-185/43 მარკის სადენის მონტაჟი (სადენის სიგრძე, 3 ფაზა + 3 % ნამატი ჩალუნვის ისრისთვის, შლეიფისთვის და სხვა) კმ/ტნ 11,750/9,940

საჭაერო ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი:

OPGW 30E39z ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი, 110 კვ ქ/ს „ნიგოზა“-ს სახაო პორტალი - 220 კვ ქ/ს „გორი-220“-ის 110 კვ სახაო პორტალი (ჩალუნვის ისრისთვის 3 % ნამატის და ჩამოყვანების გათვალისწინებით კმ/ტნ 24,889/9,710

გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი:

№61-№62 საყრდენებს შორის გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი 0,102 კმ

№87-№88 საყრდენებს შორის გრუნტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი 0,061 კმ

ფრინველთა ამრიდების მონტაჟი სადენებზე და მეხამრიდ გვარლზე:

№	მალი	მალის სიგრძე, მ	რაოდენობა, ცალი		შენიშვნა
			სადენისათვის (3 ფაზა)	OPGW ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლისთვის	
1	№35-№36	176	54	18	კვერნაკის ქედი
2	№36-№37	185	57	19	
3	№37-№38	231	71	24	
4	№38-№39	110	34	11	
5	№39-№40	214	66	22	
6	№40-№41	681	210	70	
7	№41-№42	349	108	36	
8	№42-№43	178	55	18	
9	№43-№44	220	68	23	
10	№44-№45	478	148	49	
11	№45-№46	468	145	48	
12	№46-№47	381	118	39	
13	№47-№48	602	186	62	
14	№59-№60	470	145	48	მდინარე მტკვრის გადაკვეთა
15	№62-№63	313	97	32	
16	№88-№89	333	103	34	

სხვა სახაზო არმატურის მონტაჟი

ГВ-1,6/2,4-400-16/20 ვიბრაციის ჩამქრობების მონტაჟი ფოლად-ალუმინის სადენისათვის	ცალი	480
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-150/24 - AC-150/24 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA100-100	ცალი	75
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-150/24 - AC-150/34 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA500-030	ცალი	36
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-150/34 - AC-150/34 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA100-140	ცალი	36
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-150/34 - AC-185/43 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA500-030	ცალი	12
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-150/24 - AC-185/43 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA500-030	ცალი	27
შლიეფების შემაერთებელი მომჭერი (AC-185/43 - AC-185/43 სადენების შეერთებისათვის) – 1PA100-160	ცალი	6
სადენების გადასაბმელი მომჭერი (AC-150/24 სადენების გადაბმისათვის) - COAC-150-3	ცალი	15
სადენების გადასაბმელი მომჭერი (AC-150/34 სადენების გადაბმისათვის) - COAC-150-3	ცალი	12
სადენების გადასაბმელი მომჭერი (AC-185/43 სადენების გადაბმისათვის) - COAC-185-3	ცალი	6

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის №48, №50, №51, №52, №53, №54, №59 და №62 საყრდენებთან მოწყობა ნაპირსამაგრი გაბიონები. დეტალური ინფორმაცია და მოცულობები ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესახებ, მოცემულია (იხ ქვეთავი 5.4)

5.4. ნაპირსამაგრი გაბიონები

5.4.1. გაბიონის ტექნოლოგიების გამოყენების ძირითადი კონცეფციები

ნაპირსამაგრი გაბიონების ტექნოლოგიები ითვალისწინებს ბუნებრივი წარმოების ქვის მასალით მავთულბადის კონსტრუქციების კომპაქტურ შევსებას ხელით. აღნიშნული ტექნოლოგია იძლევა სხვადასხვა ექსტერიერის ფორმირების საშუალებას შემდეგი ფაქტორებიდან გამომდინარე: ქვის ტიპი, ჩაწყობის მეთოდი და ფერის შერჩევა, ქვის ტექსტურა.

გაბიონის მოწყობის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი ტექნოლოგიური მახასიათებლები:

მოქნილობა. კონსტრუქციას შეუძლია გაუძლოს გარე და შიდა დატვირთვებს მთლიანობის დარღვევის გარეშე, რაც არის ძალიან მნიშვნელოვანი ფაქტორი არასტაბილურ გრუნტებში და წარეცხვის ზონებში გამოყენებისას.

სიმტკიცე. კონსტრუქციის მავთულბადე უძლებს სხვადასხვა დატვირთვებს 3500-დან 500 კგ- მდე გრძივ მეტრზე, რის გამოც გაბიონის კონსტრუქციას შეუძლია გაუძლოს ყველა ტიპის დატვირთვას.

გამტარიანობა. გაბიონის კონსტრუქციის მაღალი გამტარიანობა გამოიწვევს ჰიდროსტატიკურ დატვირთვებს. დრენირების უნარიობა ხდის იდეალურს ფერდების ეროზიისაგან დასაცავად.

ხანგრძლივობა. გაბიონის კონსტრუქციის ეფექტურობა არ ეცემა, პირიქით მაღლდება დროის განმავლობაში რადგანაც მასზე ხდება ნაყოფიერი გრუნტის დალექვა, რაც ხელს უწყობს მცენარეული საფარის ზრდას.

დანახარჯების შემცირება. გაბიონის კონსტრუქციების მოწყობა დაკავშირებულია ნაკლებ ხარჯებთან სხვა კონსტრუქციებთან შედარებით შემდეგი უპირატესობების გამო: ექსპლუატაციის დაბალი ღირებულება; საფუძვლის მომზადების მინიმალური ხარჯები; მოწყობის სიმარტივე; არ მოითხოვს კვალიფიცირებული მუშა ხელის დაქირავებას; არ საჭიროებს სადრენაჟო სისტემის მოწყობას რადგანაც თვით გაბიონის კონსტრუქცია გამტარიანია.

ინტეგრირება გარემოში. იმის გამო, რომ გაბიონის კონსტრუქცია არ აფერხებს მცენარეული საფარის ზრდას და ხდება მისი შერწყმა გარემოსთან, ის გამოიყენება ლანდშაფტის გასალამაზებლად.



გაბიონის კონსტრუქციის მავთულბადე მზადდება ფოლადის გალვანიზირებული მავთულისაგან GOST R 1285-99-ის შესაბამისად. მავთულის გალვანიზირების შემდგომ დამატებით შესაძლებელია მისი დაფარვა პოლივინილ-ქლორიდის (PVC) საფარით, რაც ხელს უწყობს უფრო ეფექტურ გამძლეობას ქიმიური, მექანიკური და კოროზიული ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ.

5.4.2. გაბიონის კონსტრუქციის ქვით შევსების ტექნიკური პირობები

ქვის მასალა უნდა იქნას ჩაწყობილი გაბიონის კონსტრუქციაში ხელით მაქსიმალურად კომპაქტურად.

გაბიონებში გამოიყენება ბუნებრივი ან ხელოვნური ქვის მასალა, რომელსაც უნდა გააჩნდეს შესაბამისი სიმკვრივე, მედეგობა ყინვისა და წყლის მიმართ, რომელიც წარმოიშვა ამოტყირცხნილი, მეტამორფული ან დანალექი ქანების ქვებისგან. შესაძლებელია ადგილობრივი ქვის მასალის გამოყენება - რიყის ქვა და მდინარის ხრეში.

სასურველია როგორც მაგმატური (ბაზალტი, გრანიტი, დიაბაზი, დიორიტი) ასევე მეტაფორფული ქვების გამოყენება, რომელსაც გააჩნია გამძლეობის და ყინვამედეგობის მახასიათებლები არა ნაკლები ვიდრე ზემოთ აღნიშნულ ქვებს.

ქვის მასალა არ უნდა ნიავდებოდეს და არ უნდა გააჩნდეს ღია გამჭოლი ბზარები. ყოველგვარი შეზღუდვის გარეშე შესაძლებელია მაკრო ფრაგმენტული ნიადაგის გამოყენება, რომელსაც გააჩნია ოპტიმალური გრადაცია, აუცილებელი სიმტკიცე, მედეგობა ყინვისა და წყლის მიმართ.

ქვის მასალის მარცლოვანი შემადგენლობა:

- ქვის მინიმალური ზომა წყლის ზედა ზონაში მოსაწყობი გაბიონისთვის უნდა იყოს მავთულბადის უჯრის ნომინალურ ზომაზე 1,3 ჯერ მეტი.

- ქვის მინიმალური ზომა წყლისქვეშა ზონაში მოსაწყობი გაბიონისთვის უნდა იყოს მავთულბადის უჯრის ნომინალურ ზომაზე 1,5 ჯერ მეტი.

ქვის მაქსიმალური ზომა არ უნდა აღემატებოდეს 250 მმ, ხოლო მატრასის ტიპის გაბიონებისთვის - არა უმეტეს 2/3 მატრასის სიმაღლეზე.

წარეცხვისგან ფერდის დაცვის დროს ქვის მასალის საშუალო ზომის გაანგარიშება დამოკიდებულია წყლის სიჩქარის მაჩვენებელზე ქვემოთ მოყვანილი ტაბულის მოთხოვნების შესაბამისად:

გაბიონის ტიპი	გაბიონის ყუთის სიმაღლე, (მ)	ქვის საშუალო ზომა (მმ)	დინების მაქსიმალური სიჩქარე, (მ/წ)
მატრასული ტიპის	0,15-0,17	85	3,5
		110	4,2
	0,23-0,25	85	3,6
		120	4,5
0,30	100	4,2	

		125	5,0
გაბიონის ყუთი	1,0	150	5,8
		190	6,4

შესაძლებელია არაკონდიციური მარცვლოვანი შემადგენლობის მქონე ქვის გამოყენება, როგორც დიდი ასევე პატარა ზომის, მაგრამ გაბიონის საერთო მოცულობის არა უმეტეს 10%. არაკონდიციური მასალის ჩალაგება ხორციელდება თანაბრად გაბიონის შიდა ნაწილში, რაც იწვევს ქვის მასალის სიმკვრივის მაჩვენებლის გაზრდას 5-10%.

სიმკვრივე შეკუმშვის დროს MPa (kgs/sm²), წყლის ზედა ზონაში მოსაწყობი გაბიონების ქვის მასალა მშრალ ჰაეროვან მდგომარეობაში უნდა იყოს არა ნაკლებ: ვულკანური - 90(900); მოტეფორფული - 60(600); ნალექოვანი - 50(500), გარდამავალი წყლის დონის ზონაში მოსაწყობი გაბიონებისთვის ვულკანური და მეტამორფული მასალების სიმკვრივე უნდა იყოს არა ნაკლები 90(900), ხოლო ნალექოვანი მასალების 75(750).

შესაბამისი დასაბუთების მიხედვით შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას შედარებით სუსტი გამოფიტული ქვის მასალა, მათი ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების და ნაგებობის ბიოლოგიური გამაგრების ცვლილების შეტანით პროექტში.

გაბიონებში თიხოვანი და მცენარეული შრის ნარჩენების შემადგენლობა არ უნდა აღემატებოდეს ქვის საერთო მოცულობის 0,5%.

საყრდენ ნაგებობებში სადაც ფასადური მხარე წარმოდგენილია საფეხურებად წყლის ზედა ზონის ბიოინჟინერული დაცვის უზრუნველსაყოფად შესაძლებელია გაბიონის ზედა ნაწილის ნაწილობრივი შევსება 20სმ მცენარეული გრუნტით. იგივე პრინციპით რეკომენდირებულია რენო მატრასების მოწყობა.

ტექნიკური მოთხოვნა ქვის მასალის სიმკვრივის მიმართ გარე ფაქტორების ზემოქმედების გათვალისწინებით:

წყლის ცვლადი დონის ზონებში ეროზიის საწინააღმდეგო ნაგებობების ქვის მასალების ყინვამედეგობა დამოკიდებულია წელიწადში ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურაზე, СНиП 23-01 და არ უნდა იყოს ნაკლები:

- 0°C დან -10°C მდე - F100;
- 10°C დან -20°C მდე - F150;
- 20°C დან და ქვემოთ - F200.

ნაგებობის წყლის ზედა ნაწილის გაბიონებისთვის ვულკანური ქვის მასალის ყინვამედეგობა არ უნდა იყოს ნაკლები ვიდრე - F100, მეტამორფული და დანალექი მასალისთვის- F50.

წყლის ცვლადი დონის და ნაგებობის წყალქვეშა ნაწილში გამოსაყენებელი ქვის მასალის სიმკვრივე არ უნდა იყოს 2300 კგ/მ³ ნაკლები, (ქვის ხელით ჩაწყობისას სიმკვრივე აღემატება 1750 კგ/მ³ (17,5/მ³).

წყლის ქვედა ზონაში მოსათავსებელ გაბიონებში ჩასაწყობი ქვის მასალის სიმკვრივის მაჩვენებლის შემცირება წყლით გაჯირჯვების დროს (დარბილების

კოეფიციენტი) არ უნდა იყოს 0,9-ზე ნაკლები ვულკანური და მეტამორფული მასალებისათვის და 0,8-ზე ნაკლები დანალექი მასალებისათვის.

დარბილების კოეფიციენტის ნაკლები მაჩვენებელი დასაშვებია შესაბამისი დასაბუთების საფუძველზე.

ქვის სტრუქტურის სიმყარე დაშლის ყველანაირი ტიპის წინააღმდეგ (დაშლის დროს მასის დაკარგვა) არა უმეტეს 5–10%.

5.4.3. რენო მატრასები

ა) კონსტრუქციის აღწერა

მატრასი „რენო“ წარმოადგენს ქარხნული წესით მავთულბადისგან დამზადებულ მატრასული ტიპის გაბიონის მოცულობით კონსტრუქციას (ГОСТ Р 52132-2003) სიმაღლით 0,3მ, სიგანით 2მ და სიგრძით 6მ-მდე, რომელიც გამოიყენება გრუნტის ეროზიისგან დასაცავად.

/

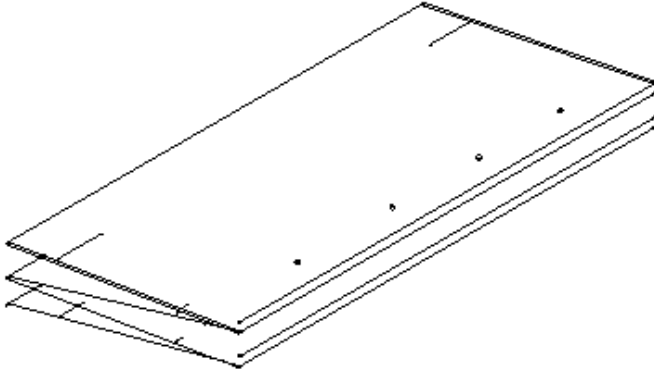
ნახაზი 5.1-1. რენო მატრასის კონსტრუქციული სქემა

ტაბულა 5.1-1 - რენო მატრასების ტიპური ზომები

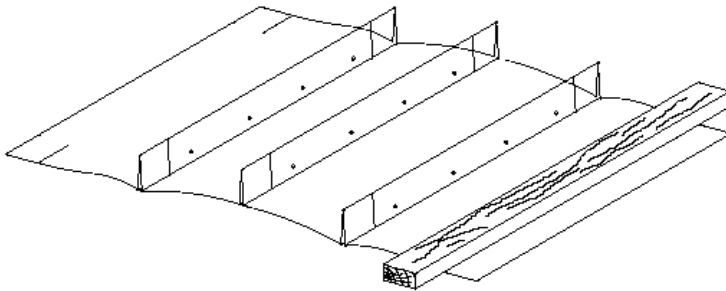
/

5.4.4. რენო მატრასების აწყობა და მონტაჟი

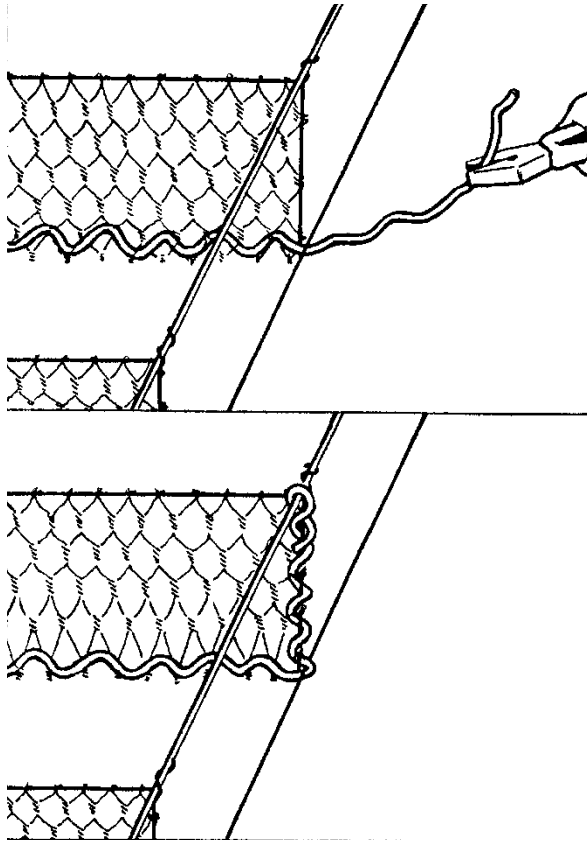
რენო მატრასების მიწოდება ხორციელდება შეკვრებში, ჩაკეცილ მდგომარეობაში. მოხსენით შესაკრავი მავთული.



კონსტრუქციის გაშლა ხდება სწორ და მყარ ადგილას, ყველა გადაკეცვა სწორდება.



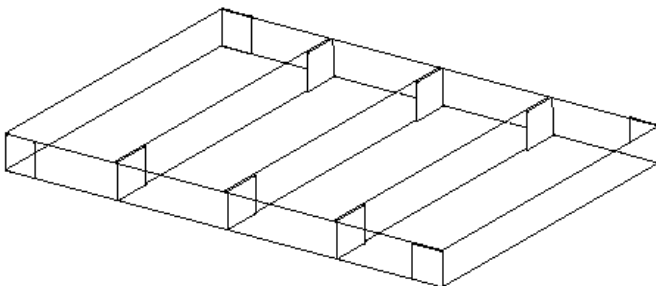
გვერდითი პანელები და დიაფრაგმები ფიქსირდება ვერტიკალურ მდგომარეობაში. რადგანაც რენო მატრასების გვერდითი პანელები წარმოადგენენ მავთულბადის ერთ მთლიან ზედაპირს, აუცილებელია მათი გასწორება ფიცრის გამოყენებით და დარწმუნება, რომ ისინი დგანან შესაბამის სიმაღლეზე. დარწმუნდით, რომ დიაფრაგმები და გვერდითი პანელები დაფიქსირებულია ერთი და იგივე სიმაღლეზე.



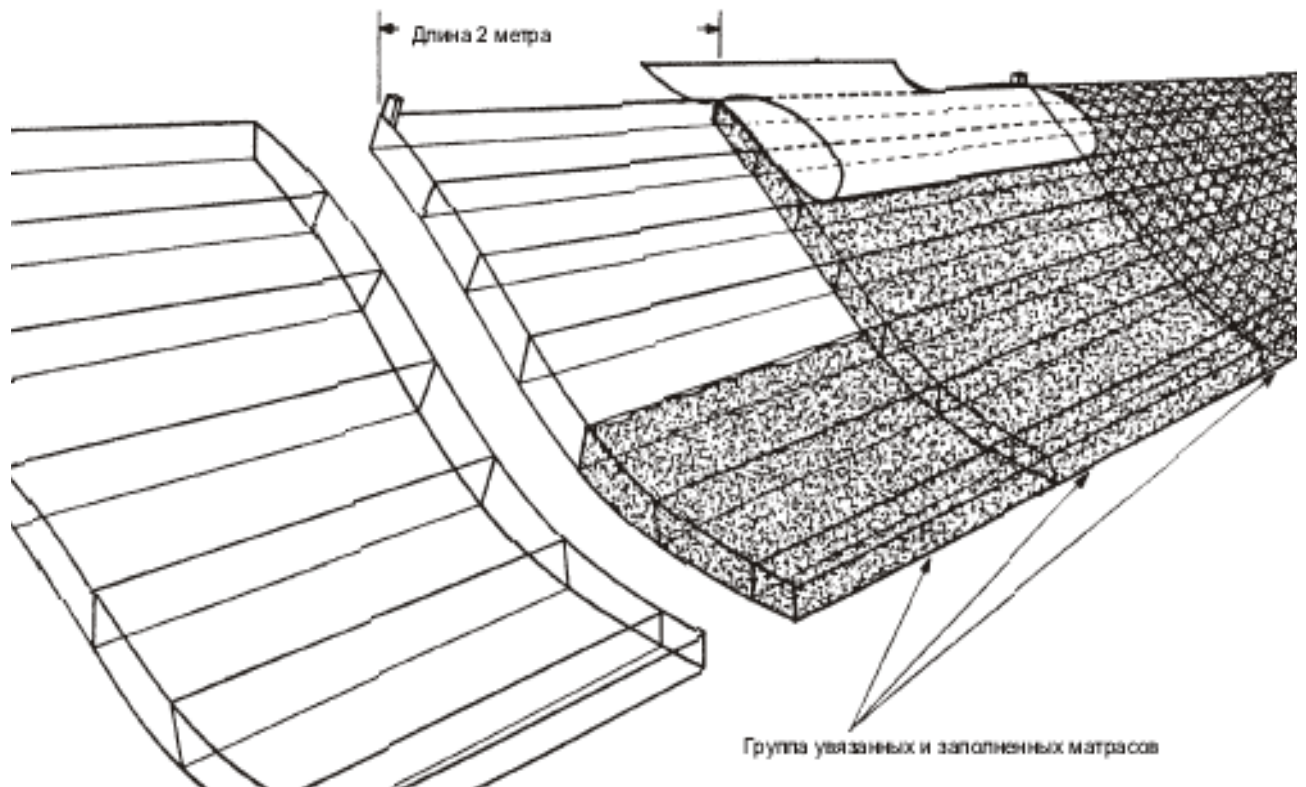
დიაფრაგმები მაგრდება გვერდით პანელზე შესაკრავი მავთულით, რომლითაც დიაფრაგმა მიბმულია ძირითად პანელზე. ამასთან ერთად შესაკრავი მავთული უნდა გადაეხას გვერდითა პანელს ნაპირა მავთულზე.

გადაბმის დროს საჭიროა გაებას იმდენი მავთული რამდენსაც ითხოვს დიაფრაგმის გვერდითა პანელზე მიმაგრება. თითოეული დიაფრაგმის მიმაგრება უნდა განხორციელდეს მავთულის მთლიანი ნაწილით, და არა ცალკე ნაწყვეტებით.

წინა და უკანა პანელები ფიქსირდება ვერტიკალურ მდგომარეობაში. უნდა დარწმუნდეთ, რომ ისინი იგივე სიმაღლეზე არიან რაც გვერდითა პანელები და დიაფრაგმები. რენო მატრასის პერიმეტრზე გვერდითა პანელები იკვრებიან დასაწნავი მავთულით.



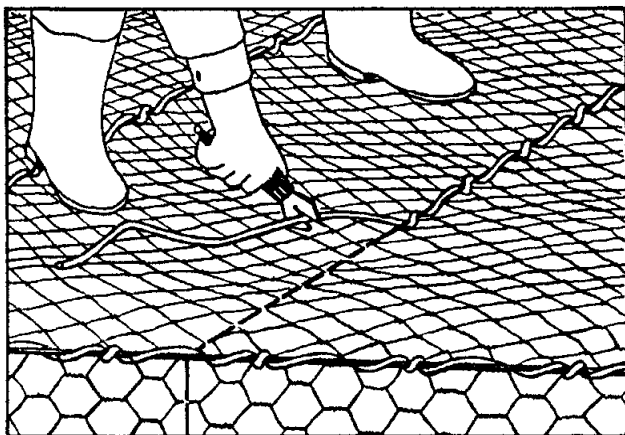
მომზადებული რენო მატრასები თავსდება საპროექტო მდგომარეობაში გრუნტის წინასწარ დაგეგმილ და გასწორებულ მონაკვეთზე. დამატებითი ფილტრაციის, სეპარაციის და დრენაჟირების მიზნით კონსტრუქციის ქვეშ უნდა იქნას მოთავსებული გეოტექსტილი. მოწყობა უნდა განხორციელდეს ძალიან ფრთხილად, რადგანაც დაუშვებელია გეოტექსტილის მავთულით გარღვევა.



კონსტრუქციების საპროექტო მდგომარეობაში მოთავსების შემდგომ აუცილებელია მათი ერთმანეთთან შეკვრა დასაწნავი მავთულით, როგორც აღწერილია ზემოთ. ფერდებზე რენო მატრასები ეწყობა ორმეტრიანი მხარით ზემოთ და მაგრდება ზედა კუთხეებში ხის პალოებით ან მეტალის ანკერებით. კონსტრუქციები ერთმანეთში იკვრება ცარიელ მდგომარეობაში და მხოლოდ შემდგომ ივსება ქვებით.

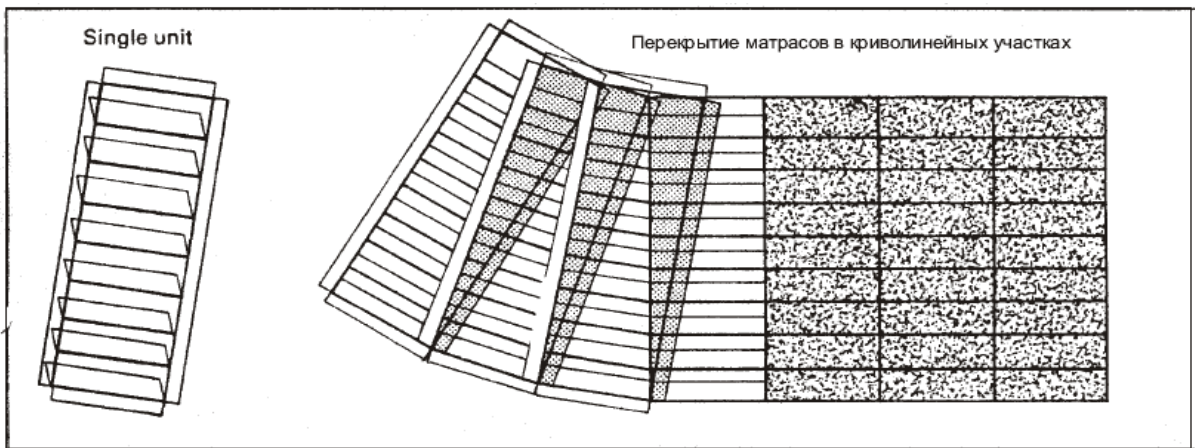
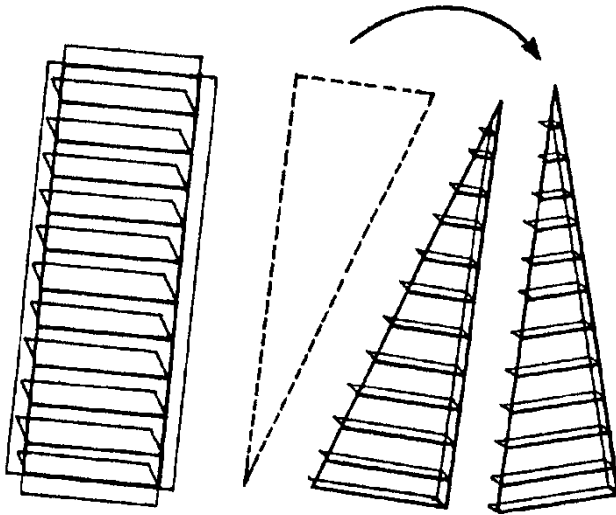
ფერდებზე რენო მატრასები ივსება ქვებით ქვემოდან ზევით. ქვა უნდა იყოს მყარი და ჰქონდეს ზომა არა ნაკლები 125მმ და არა უმეტესი რენო მატრასის სისქის 2/3-ის. ქვის მინიმალური ზომა ზღვის პირობებისთვის უნდა შეადგენდეს 150მმ. რენო მატრასი უნდა იყოს ოდნავ გადავსებული ქვებით რადგანაც გასათვალისწინებელია ქვის შესაძლებელი ჯდენა.

კონსტრუქციის ქვით შევსების შემდეგ მისი სახურავი მაგრდება კუთხეებში და მყარად ებმება დიაფრაგმებისა და გვერდითი პანელების ზედა ნაწილებს. რამოდენიმე გაბიონის შევსების შემდეგ სახურავების გადაბმა შეიძლება განხორციელდეს ორ მომიჯნავე კონსტრუქციაზე.

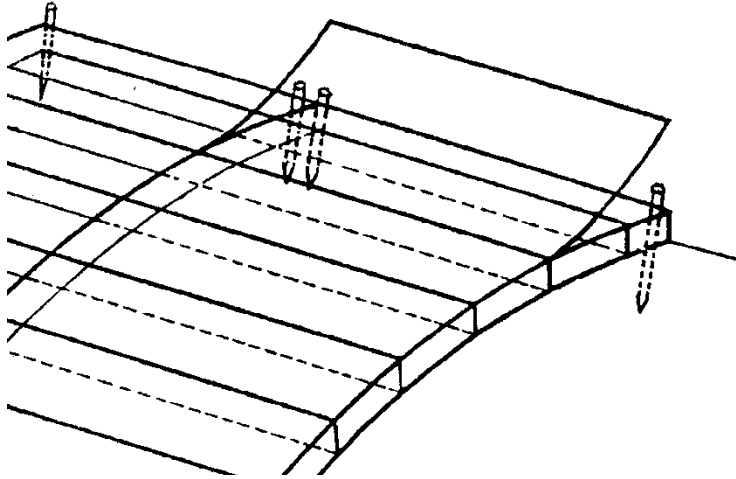


მრუდხაზოვან მონაკვეთის მოსაწყობად რენო მატრასი შესაძლებელია გაიჭრას ორი მეთოდით.

1. რენო მატრასი იჭრება დიაგონალურად ორ სამკუთხა სექციად, რომლებიც ერთმანეთთან ერთდებიან მახვილისებური კუთხეებით.
2. მომრგვალებული მოწყობის დროს რენო მატრასები ლაგდება პროექტით გათვალისწინებულ მრუდ ხაზზე ერთმანეთის გადაფარვით. გადაფარვის მონაკვეთი იჭრება. ეს პროცესი მეორდება სანამ მრუდი არ დასრულდება. შემდეგ რენო მატრასები მაგრდება ზემოთ ხსენებული მეთოდით.



იმ შემთხვევაში, როცა რენო მატრასების მოწყობა ხდება ციცაბო ფერდზე (დახრით 1:1,5-ზე მეტი), ისინი უნდა იყვნენ გრუნტში ჩამაგრებული ხის პალოებით ბიჯით 2 მეტრი ან აუცილებელი დაშორებით. ქანობებზე, სადაც გრუნტი არის ქვიშოვანი ან რბილი, პალოები რენო მატრასის მოწყობის შემდგომაც რჩება ჩარჭობილი.



როცა საჭიროა ნაკლები სიგრძის რენო მატრასის მოწყობა შესაძლებელია მისი გაჭრა.

რენო მატრასის მოჭრილი ნაწილი ერთი მხრიდან არის ღია და შეიძლება იქნას გამოყენებული როგორც კონსტრუქციის დამატებითი ან დამოუკიდებელი ნაწილი, რომელიც ხელს შეუწყობს ფერდის დაცვას. ბოლო შემთხვევაში მოჭრილი რენო მატრასის ღია მხარე იხურება ქვით შევსების შემდეგ. ორივე გვერდითი პანელი იკეცება მართკუთხად და ზემოდან ეხურება თავსახური.

/

ბაბიონის კედლის მოწყობის სამუშაოთა მოცულობების კრებისთი უწყისი

№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენობა					შენიშვნა
			კედელი №1 L-384 გრძ.მ	კედელი №2 L-160 გრძ.მ	კედელი №3 L-140 გრძ.მ	კედელი №4 L-630 გრძ.მ	ს უ ლ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	მოსაწყობი კედლის საერთო სიგრძე	გრძ.მ	384	160	140	630	1314	
1.1	წყლის ნაკადების დროებითი გადასაგდებად მდინარის კალაპოტში არსებული მასალის მოხსნა ბუდლოზერით, გადაადგილება საშ. 25 მ-ზე და მიზინვა დამბის მოსაწყობად	მ ³	2958	1211	1064	4850	10083	III-IV კატ.
1.2	მდინარის კალაპოტში არსებული მასალის მოხსნა ექსკავატორით და დაგროვება დამბის სივრცეში	მ ³	1268	523	459	2080	4330	III-IV კატ.
1.3	ქვაბულის დამუშავება III-IV კატ. გრუნტებში მექანიზმებით და დაგროვება მიმდებარე ტერიტორიაზე	მ ³	5424	2237	1966	8896	18523	
1.4	გრუნტის დამუშავება ხელით, გვერდზე დაგროვებით	მ ³	607	250	220	995	2072	
1.5	უჟანგავი გაბიონის ყუთები (რენო-ლეიბი) ზომით 6,0X2,0X0,3 მ 1ც-45,0 კგ	ც	192	80	70	315	657	
1.6	უჟანგავი გაბიონის ყუთები ზომით 2,0X1,0X1,0 მ 1ც-17,5 კგ	ც	768	320	280	1260	2628	
1.7	უჟანგავი გაბიონის ყუთები ზომით 1,5X1,0X1,0 მ 1ც-13,2 კგ	ც	1536	640	560	2520	5256	
1.8	მთოუთიავებული შესაკრავი მავთული d-2,2 მმ (5%)	კგ	2117,8	882,4	772,1	3474,5	7246,8	
1.9	ქვა გაბიონების შესაკვებად	მ ³	4531,2	1888,0	1652,0	7434,0	15505,2	
1.10	ქვაბულის (კედლის უკანა სივრცის) უკუშეგება ადგილობრივი დრენირებადი გრუნტით	მ ³	2312	954	838	3793	7897	
1.11	დამბის ნაშენიდან არსებული მასალის მოხსნა მექანიზმებით და რენო-ლეიბის ზედაპირის დაფარვა	მ ³	2932	1209	1063	4807	10011	
1.12	დარჩენილი გრუნტის მოსწორება ადგილზე მექანიზმებით, რელიეფის ზედაპირის პროფილირებით	მ ³	3719	1533	1348	6098	12698	
1.13	სამუშაოების დამთავრების შემდგომ დამბის დარჩენილი ნაწილის დემონტაჟი მექანიზმებით და მოსწორება მდინარის კალაპოტში	მ ³	1294	525	460	2123	4402	

შენიშვნა:

- 1) მოსახსნელ გრუნტზე გაფხვიერების კოეფიციენტი გათვალისწინებული არ არის
- 2) მოსაწყობ ინერტულ მასალებზე დატკეპნის (მარაგის) კოეფიციენტი გათვალისწინებული არ არის

**№1 საპროექტო ბაბიონის კედლის დაკვალების უწყისი
L-384 ბრძ.მ მონაკვეთი (№62, №61, №60 ანკებისთვის)**

№	პოზიციის დასახელება	მდებარეობა პიკეტი +	საძვინის სიგრძე, მ	საძვინის დირექციული მიმართულება	UTM კოორდინატები	
					ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაწყისი	0+00.00			4646769,31	427249,08
			124,00	ს.ა:34°38'22"		
2	ბარდატეხა №1	1+24.00			4646667,29	427319,56
			90,00	ს.ა:65°47'21"		
3	ბარდატეხა №2	2+14.00			4646630,38	427401,64
			80,00	ს.ა:78°34'14"		
4	ბარდატეხა №3	2+94.00			4646614,53	427480,06
			90,00	ჩ.ა:87°23'12"		
5	დასასრული	3+84.00			4646618,63	427569,96

**№2 საპროექტო ბაბიონის კედლის დაკვალების უწყისი
L-160 ბრძ.მ მონაკვეთი (№59 ანკისთვის)**

№	პოზიციის დასახელება	მდებარეობა პიკეტი +	საძვინის სიგრძე, მ	საძვინის დირექციული მიმართულება	UTM კოორდინატები	
					ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაწყისი	0+00.00			4646478,17	427929,4
			160	ჩ.ა:48°34'12"		
2	დასასრული	1+60.00			4646584,05	428049,36

**№3 საპროექტო გაბიონის კედლის დაკვალვის უწყისი
L-140 ბრძ.მ მონაკვეთი (№58 ანძისთვის)**

№	პოზიციის დასახელება	მდებარეობა პიკეტი +	საქციის სიგრძე, მ	სექციის ღირეშედილი მიმართულება	UTM კოორდინატები	
					ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაწყისი	0+00.00			4646641,67	428219,89
			140	ჩ.ა:41°17'59"		
2	დასასრული	1+40,00			4646746,84	428312,29

**№4 საპროექტო გაბიონის კედლის დაკვალვის უწყისი
L-630 ბრძ.მ მონაკვეთი (№52, №51 ანძებისთვის)**

№	პოზიციის დასახელება	მდებარეობა პიკეტი +	საქციის სიგრძე, მ	სექციის ღირეშედილი მიმართულება	UTM კოორდინატები	
					ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი
1	2	3	4	5	6	7
1	დასაწყისი	0+00.00			4647464,21	429934,95
			130	ჩ.ა:66°51'16"		
2	ბარდატეხა №1	1+30.00			4647515,31	430054,48
			500	ჩ.ა:72°14'55"		
3	დასასრული	6+30.00			4647667,75	430530,68



5.5. მიწის სამუშაოების მოცულობათა ცხრილი

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
1. Y110-1+14 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	296	592
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	287	574
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	2,3	4,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
2. Y110-1+14 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	256	256
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	249	249
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,8	1,8

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
3. Y110-1+14 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	216	216
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	211	211
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,3	1,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

4. Y110-1+14 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	5	მ ³	216	1080
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	5	მ ³	211	1055
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	5	მ ³	1,3	6,5

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

5. Y110-2+14-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	368	736
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	353	706
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	2,7	5,4

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

6. Y110-2+14-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	296	592
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	287	574
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	2,3	4,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

7. Y110-2+14-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	256	512
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	249	498

1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა- ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	1,8	3,6
-----	---	---	----------------	-----	-----

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

8. Y110-2+14-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები

1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	216	432
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	211	422
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა- ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	1,3	2,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

9. Y110-2+14-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები

1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	3	მ ³	216	648
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	3	მ ³	211	633
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა- ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	3	მ ³	1,3	3,9

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

10. Y110-1+9 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები

1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	368	368
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	353	353
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა- ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	2,7	2,7

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

11. Y110-1+9 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	216	216
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	211	211
1.3	სადირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,3	1,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

12. Y110-1+9 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	7	მ ³	216	1512
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	7	მ ³	211	1477
1.3	სადირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	7	მ ³	1,3	9,1

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

13. Y110-3+5 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	296	296
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	287	287
1.3	სადირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	2,3	2,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6

14. Y110-3+5 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ

მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	3	მ ³	298	894
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	3	მ ³	291	873
1.3	სადირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	3	მ ³	1,8	5,4

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
15. Y110-3+5 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	184	184
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	177	177
1.3	სამირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,8	1,8

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
16. Y110-3+5 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	262	262
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	256	256
1.3	სამირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,3	1,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
17. Y110-3+5 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	19	მ ³	262	4978
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	19	მ ³	256	4864
1.3	სამირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	19	მ ³	1,3	24,7

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
18. Y110-3 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	238	238
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	229	229
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	2,3	2,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
19. Y110-3 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	298	596
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	291	582
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	1,86	3,72

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
20. Y110-3 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშ					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	184	368
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	179	358
1.3	საძირკვლების ქვეშ ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	1,8	3,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
21. YC110-3 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	2	მ ³	276	552
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	2	მ ³	267	534
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	2	მ ³	2,3	4,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
22. YC110-3 ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	219	219
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	214	214
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	1,3	1,3

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
23. YC110-6-3tr ტიპის კუთხურ-ანკერული საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	1	მ ³	280	280
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	1	მ ³	266	266
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	1	მ ³	3,6	3,6

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
24. ПС110-9 ტიპის შუალედური საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	22	მ ³	87	1914
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	22	მ ³	84	1848
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	22	მ ³	0,9	19,8

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
25. ПС110-5 ტიპის შუალედური საყრდენის ქვეშე					
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	9	მ ³	76	684
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	9	მ ³	73	657
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	9	მ ³	0,9	8,1

სულ მიწის სამუშაოების მოცულობა

№	სამუშაოს დასახელება	საყრდენის რაოდენობა	განზ. ერთეული	რაოდენობა 1 საყრდენისათვის	რაოდენობა სულ
1	2	3	4	5	6
მიწის სამუშაოები					
1.1	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ადგილზე დაყრით	94	მ ³	-	18625
1.2	გრუნტის უკუჩაყრა ბულდოზერით	94	მ ³	-	18108
1.3	საძირკვლების ქვეშე ქვიშა-ხრემოვანი ფენის მოწყობა სისქით 10-15 სმ.	94	მ ³	-	129,92

ნარჩენი გრუნტი უნდა მომანდაკდეს საყრდენების დაფუძვნების ადგილებში ქვეშ რაც უზრუნველყოფს საყრდენების დამატებით სიმყარეს.

5.6. ბუნებრივი და ხელოვნური დაბრკოლებების გადაკვეთები

ეგხ საპროექტო არეალში კვეთს რამდენიმე ბუნებრივ და ხელოვნურ დაბრკოლებებს, რომლის განმარტებაც მოცემულია ქვემოთ:

საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ვერტიკალური გაზარიტი (მ)	
			ფაქტიური	ნორმა
1	59-60	10 კვ საჰაერო ეგხ	7.52	4.5
2	61-62	110 კვ საჰაერო ეგხ	8.22	5.0
3	64-65	110 კვ საჰაერო ეგხ	6.76	4.5
4	66-67	35 კვ საჰაერო ეგხ	7.46	3.0
5	82-83	35 კვ საჰაერო ეგხ	7.07	3.0
6	83-84	110 კვ საჰაერო ეგხ	17.1	3.0
7	85-86	110 კვ საჰაერო ეგხ	5.37	4.25
8	87-88	110 კვ საჰაერო ეგხ	8.60	4.0
13	89-პორტალი („გორი-220“)	10 კვ საჰაერო ეგხ-1	4.38	3.0
14	89-პორტალი („გორი-220“)	10 კვ საჰაერო ეგხ-2	3.42	3.0

ასფალტირებული გზების გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ვერტიკალური გაზარიტი (მ)	
			ფაქტიური	ნორმა
15	63-64	ასფალტირებული გზა	49.0	7.0
16	83-84	ასფალტირებული გზა	25.0	7.0

რკინიგზის გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	გადაკვეთის კუთხე	ვერტიკალური გაზარიტი (მ)	
				ფაქტიური	ნორმა
17	62-63	რკინიგზა	85°-90°	7.20	3.5
18	83-84	რკინიგზა	85°-90°	14.5	3.0

მიწისქვეშა ობიექტების გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი	ვერტიკალური მანძლი (მ)	
			ფაქტიური	ნორმა
19	63-64	მიწისქვეშა ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი	146	35
20	83-84	დაბალი წნევის მიწისქვეშა გაზსადენი	142	10
21	89-110 კვ სახაზო პორტალი (220 კვ ქ/ს „გორი-220“)	მიწისქვეშა 35 კვ ეგბ (ძალოვანი კაბელი)	35	10

მდინარის გადაკვეთა

გადაკვეთის №	საყრდენებს შორის	გადასაკვეთი ობიექტი
22	47-48	მდინარე მტკვარი
23	59-60	მდინარე მტკვარი
24	62-63	მდინარე მტკვარი
25	88-89	მდინარე მტკვარი

აღნიშნული გადაკვეთების დეტალური ნახაზები მოცემულია იქნება დანართი ???-ში სამონტაჟო სამუშაოების დაწყების წინ საჭიროა ყველა დაინტერესებულ მხარეს ეცნობოს და მათი ნებართვის შემდგომ მოხდეს სამონტაჟო სამუშაოების დაწყება. თავდაპირველად საჭიროა ჩაიხსნას 10/35/110 კვ ეგბ-ების სადენი და საპროექტო 110 კვ ეგბ-ს სადენის გაჭიმვის დამთავრების შემდეგ კვლავ მოხდეს არსებული ეგბ-ს სადენების მონტაჟი.

უცნობი კომუნიკაციები

უცნობი კომუნიკაციების აღმოჩენის შემთხვევაში ამის შესახებ უნდა ეცნობოს დამკვეთს და ობიექტის მფლობელის დადგენამდე მის სიახლოვეს შეჩერდეს სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოება.

5.7. სამუშაოთა ხანგრძლივობა

110 კვ ძაბვის ეგზ. „ნიგოზა“-ს სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა აღებულია ანალოგიური ხასიათის სამუშაოების გათვალისწინებით, ჯამში - 240 კალენდარული დღე, აღნიშნული დღეების რაოდენობა გათვალისწინებულია სრულად სამონტაჟო და სხვა თანხლები სამუშაოების გათვალისწინებით. ქვემოთ მოცემულია ძირითად შესასრულებელ სამუშაოების ხანგრძლივობა დღეების მიხედვით.

სამუშაოების დაწყების პირველ ეტაპზე უნდა შესრულდეს სამშენებლო არეალში მობილიზაციის სამუშაოები რისთვისაც საჭიროა 10 კალენდარული დღე. შემდგომ ეტაპზე უნდა გასუფთავდეს სამშენებლო კორიდორი ხე მცენარეებისაგან და მოეწყოს მისასვლელი გზები იმ ადგილებში სადაც არ არსებობს, აღნიშნული სამუშაოებისათვის გათვალისწინებულია 14 კალენდარული დღე. აღნიშნული სამუშაოების შემდგომ მოხდება ფუნდამენტების და დამიწების კონტურის მონტაჟი, აღნიშნული სამუშაოების შესასრულებლად ორი ბრიგადის მუშაობის შემთხვევაში გათვალისწინებულია 65 კალენდარული დღე, ფუნდამენტების მონტაჟის შემდგომ საპროექტო საყრდენების აწყობა, მონტაჟი ფუნდამენტებზე აღნიშნული სამუშაოების შესასრულებლად ორი ბრიგადის მუშაობის შემთხვევაში გათვალისწინებულია 70 კალენდარული დღე. საყრდენების მონტაჟის შემდგომ საყრდენებზე გირლიანდების, ფოლად ალუმინის სადენის და სახაზო არმატურის მონტაჟი, სამუშაოების შესასრულებლად გათვალისწინებულია 36 კალენდარული დღე. ფოლად-ალუმინის სადენის მონტაჟის შემდგომ საყრდენებზე უნდა დამონტაჟდეს ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი, აღნიშნული სამუშაოს შესასრულებლად გათვალისწინებულია 25 კალენდარული დღე. ზემოთ მოცემული სამუშაოების წარმოება შესაძლებელია, როგორც მიმდევრობით ასევე პარალელურ რეჟიმშიც.

5.8. სამშენებლო ბანაკები

პროექტის განხორციელებისას დიდი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება, რომელიც, როგორც წესი, მოიცავს მშენებელი პერსონალის საცხოვრებელ შენობებს და დამხმარე საწარმოებს (ბეტონის ქარხანა ან ავტოტექნიკის შემკეთებელი სახელოსნოები). ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძიდან გამომდინარე, გათვალისწინებულია სამშენებლო ბანაკების ორ ადგილზე მოწყობა და ამ გზით, გარემოზე მაქსიმალურად ნაკლები ზიანის მიყენება ტექნიკის გადაადგილებით.

ელექტროგადამცემი ხაზის სამშენებლო ელემენტების სპეციფიკაციის მიხედვით სამშენებლო მოდნის მოწყობა გათვალისწინებულია მარტივი სახით, რაც გულისხმობს სწორ ზედაპირზე მხოლოდ მავთულის ლობით შემოსაზღვრულ ტერიტორიას. პერსონალისათვის გამოყენებული იქნება სოფელ ნიგოზადან და ბანაკის მიმდებარედ მდებარე სოფლებიდან ნაქირავები საცხოვრებელი სახლები, საოფისე საქმიანობის წარმოება ასევე განხორციელდება ამავე შენობებში. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე რაიმე დამატებითი კომუნიკაციების გაყვანა არ იგეგმება. ხაზის ყველა დეტალი, მათ

შორის საყრდენის ანაკრები რკინა-ბეტონის ფუნდამენტები მოწოდებული იქნება მწარმოებლების მიერ მზა სახით და მათი აწყობა მონტაჟი დაგეგმილია უშუალოდ საპროექტო საყრდენების განთავსების წერტილებზე. კონსტრუქციების და სამშენებლო მასალების უმეტესი ნაწილი განთავსებული იქნება დროებით სამშენებლო მოედნებზე, და მათი გატანა მოხდება კონკრეტულ წერტილზე უშუალოდ მუშაობის პროცესში, ხოლო რკინა-ბეტონის საძირკვლების უმრავლესობის განთავსება მოხდება წინასწარ, თითოეული საყრდენისათვის გამოყოფილ სამშენებლო მოედნებზე. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე საჭირო იქნება მხოლოდ შემდეგი ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსება:

- სამშენებლო ტექნიკის სადგომი
- ღია სასაწყობე ტერიტორია
- დახურული საწყობი (კონტეინერული ტიპის)
- დაცვის ჯიხური (კონტეინერული ტიპის)
- ბიო ტუალეტი

სამშენებლო ბანაკში არ მოხდება საცხოვრებელი კემპების მოწყობა.

სამშენებლო ბანაკის ინფრასტრუქტურის განლაგების დაზუსტებული სქემა მომზადდება მშენებელი კომპანიის მიერ. გზმ-ში მოცემულია რეკომენდაცია ბანაკის მოსაწყობი უბნის მდებარეობის შესახებ, დაზუსტებული სქემა ან რაიმე ცვლილება სამშენებლო ბანაკებთან დაკავშირებით, წინასწარ შეთანხმებული იქნება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

სამშენებლო ბანაკის განთავსებისათვის ტერიტორიის შერჩევა მოხდა შემდეგი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების გათვალისწინებით:

- სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიები საკმარისი მანძილითაა დაცილებული ეგხ-ს განთავსების წერტილებიდან.
- სამშენებლო ბანაკები დიდი მანძილითაა დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან.
- ბანაკი განთავსებული იქნება არსებული გზების მიმდებარედ, ტოპოგრაფიულად ბრტყელი ზედაპირის მქონე უბანზე.
- ბანაკის ტერიტორიას შეიძლება ჰქონდეს მაქსიმუმ 4%-მდე დახრა.
- ბანაკისათვის შერჩეული ტერიტორიის სიახლოვეს არ არსებობს ზედაპირული წყლის ობიექტები.

ბანაკის მოსაწყობად შერჩეული უნდა იქნეს არასენსიტიური ლანდშაფტი, იქ სადაც არ არის ტყეები და მცენარეთა დაცული სახეობები ან მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები.

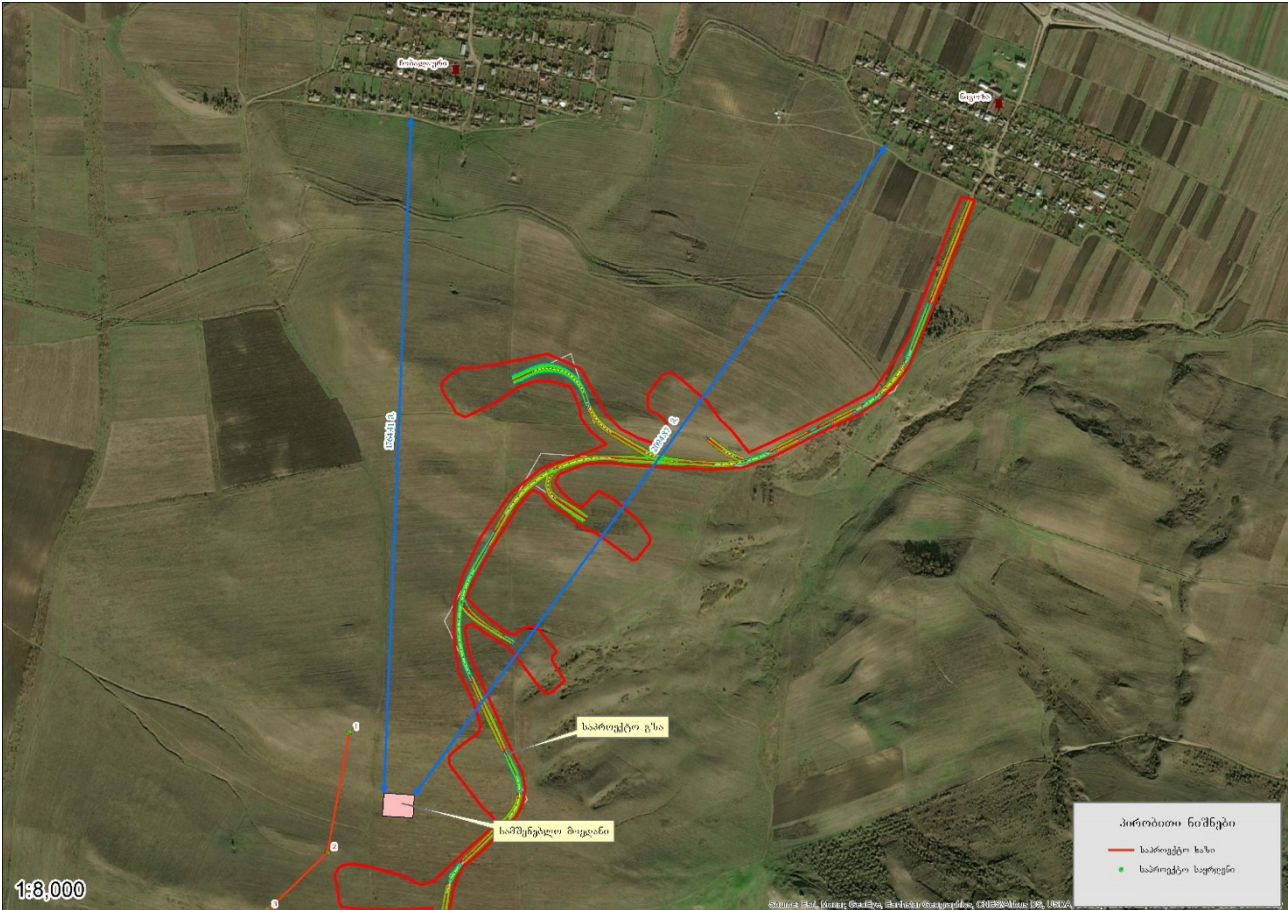
საპროექტო დოკუმენტაციაში და გზმ-ში ბანაკების მოსაწყობად შემოთავაზებული არის შემდეგი უბნები:

ბანაკი 1 სამშენებლო ბანაკის განთავსდება დაგეგმილია (0.48 ჰა) ტერიტორიაზე ზომები 80მX60მ, გეოგეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილ N 1.1.

მანძილი უახლოესი საცხოვრებელი ადგილიდან სამშენებლო ბანაკამდე შეადგენს - 1764 მეტრს (სოფელი ჩობალაური). ბანაკის განთავსების ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი წარმოადგენილი არ არის, ხოლო

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საშუალო სისქე შეადგენს 0.10 სმ-ს.

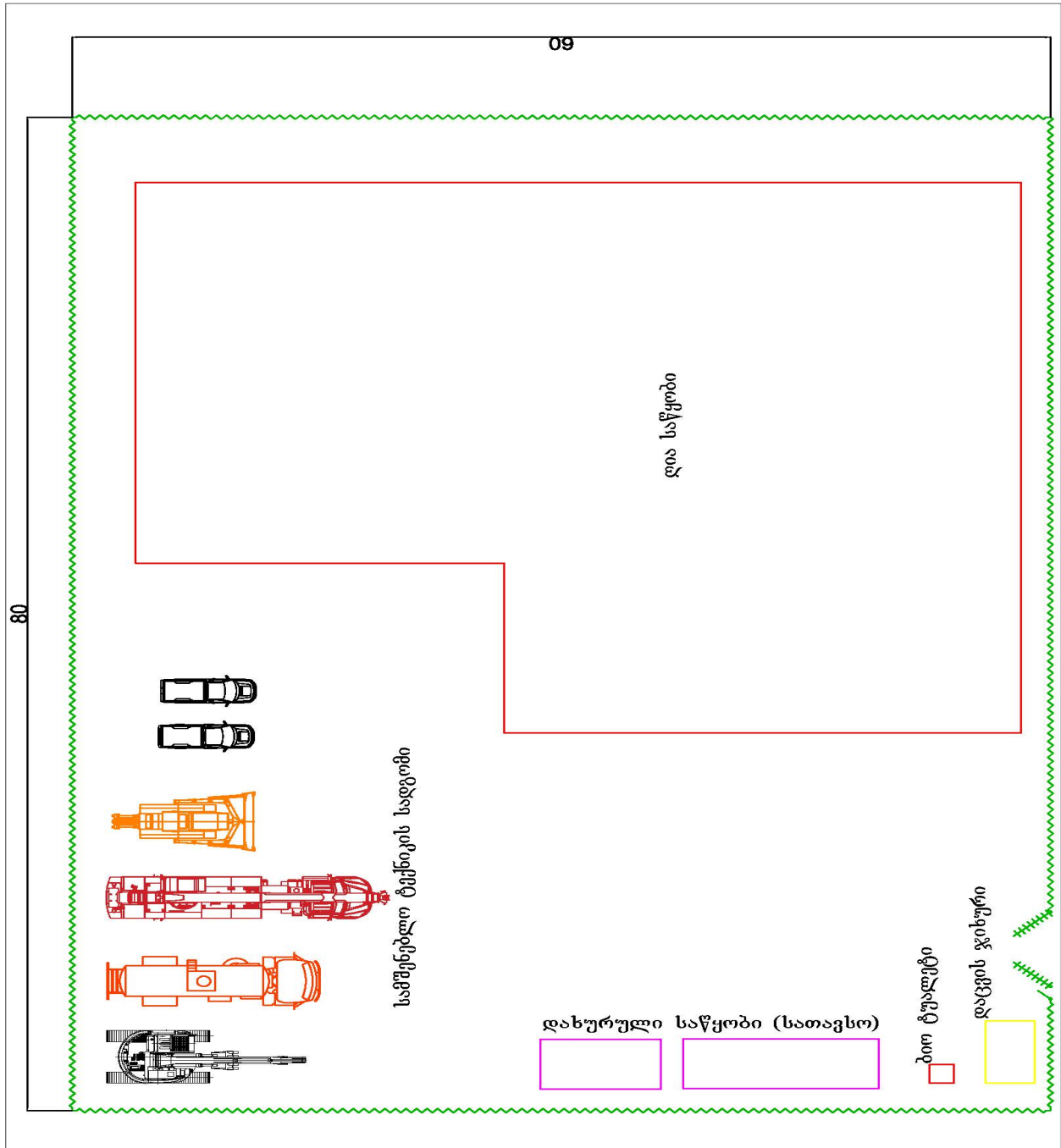
სურათი 1.1 სამშენებლო ბანაკის სიტუაციური გეგმა



ცხრილი 1.1. სამშენებლო ბანაკის განთავსების ტერიტორიის კოორდინატები UTM სისტემაში.

N	X	Y
1	431589.44	4646322.42
2	431604.33	4646380.55
3	431681.83	4646360.7
4	431666.94	4646302.57

ნახაზი 1.1 სამშენებლო ბანაკის გეგმა



ბანაკი 2 სამშენებლო ბანაკის განთავსდება დაგეგმილია (0.48 ჰა) ტერიტორიაზე ზომები 80მX60მ, გეოგეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში N1.2.

მანძილი უახლოესი საცხოვრებელი ადგილიდან სამშენებლო მოედნამდე შეადგენს - 212 მეტრს (სოფელი ქვახვრელი). ბანაკის განთავსების ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი წარმოადგენილი არ არის, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საშუალო სისქე შეადგენს 0.10 სმ-ს.

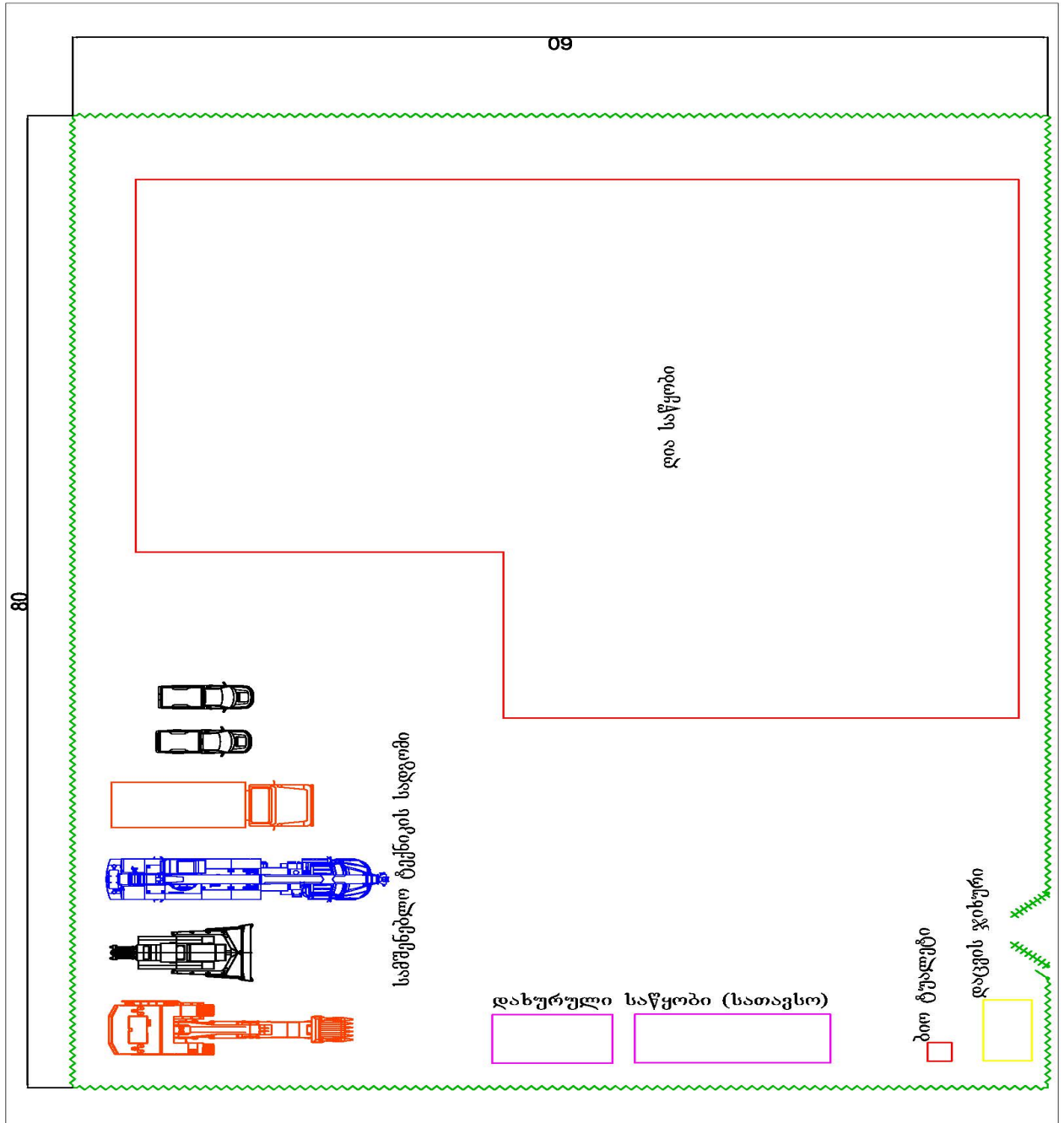
სურათი 1.2 სამშენებლო ბანაკის სიტუაციური გეგმა



ცხრილი 1.2 სამშენებლო ბანაკის განთავსების ტერიტორიის კოორდინატები UTM სისტემაში.

N	X	Y
1	442838.48	4649284.9
2	442834.65	4649225.02
3	442914.48	4649219.91
4	442918.32	4649279.79

ნახაზი 1.2 სამშენებლო ბანაკის გეგმა



5.9. სამუშაოთა წარმოების წესები და მეთოდები

მონტაჟის სამუშაოთა წარმართვა უნდა მოხდეს მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისობით.

სამონტაჟო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა განხორციელდეს საყრდენების დგარებთან მისასვლელი ყველა გზის გაკეთება, გაწმენდა-აღდგენა ასეთის არსებობის შემთხვევაში. მისასვლელი გზების მოწყობასთან ერთად უნდა განხორციელდეს ხე-მცენარეების მოჭრა და გამოტანა წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში. გასაჩეხი ხე

მცენარეების საერთო ფართი პროექტის მიხედვით შეადგენს 20,38 ჰექტარს, აქედან ტყის ფონდში ხვდება 7,2800 ჰექტარი, რომელიც დეტალური ტაქსაციის შემდგომ შემცირდება.

მოსამზადებელი სამუშაოების შემდეგ შესაძლებელია მონტაჟის სამუშაოების განხორციელება.

სამუშაოები უნდა შესრულდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. პირველ რიგში 89 ცალი საყრდენისათვის უნდა მოეწყოს ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი საძირკვლის ბლოკების $\Phi C1-A - 6$ ცალი, $\Phi 3-Am - 38$ ცალი, $\Phi 2-A - 36$ ცალი, $\Phi 1-A - 172$ ცალი, $\Phi 1-2 - 100$ ცალი, $\Phi 6-4 - 4$ ცალი. ქვაბულის მოსაწყობად მიწის სამუშაოების დაწყებამდე უნდა გასუფთავდეს და მომანდაკდეს ტერიტორია, შემდეგ ხდება დაკვალვა, ადგილის შერჩევა საძირკვლის კონსტრუქციის დასაწყობად. ქვაბულის დამუშავებასა და საძირკვლის ელემენტების მონტაჟს შორის დროში სხვაობა 1 დღეზე მეტი არ უნდა იყოს. მექანიზირებული წესით ქვაბულის დამუშავების დროს არ უნდა მოხდეს საფუძვლის ბუნებრივი სტრუქტურის დაზიანება. ამისათვის საპროექტო ნიშნულამდე 10-20 სმ-ით ზევით უნდა დაამუშავოს ექსკავატორმა. დარჩენილი ნაწილის დამუშავება სრულდება ხელით უშუალოდ საძირკვლების მონტაჟის წინ.

ანაკრები რკინა-ბეტონის სოკოსებრი საძირკვლების მონტაჟი ხორციელდება ლითონის შაბლონებით ან სხვა მოწყობილობებით, რომლებიც უზრუნველყოფს საძირკვლების სწორ განლაგებას ჰორიზონტალურ სიბრტყეში. შაბლონის მოხსნა დასაშვებია ქვაბულის სიღრმის ნახევარზე მეტად შევსების შემთხვევაში. ქვაბულის შევსება ხდება 25-30 სმ სისქის ჰორიზონტალურ შრეებად. უკუშევსების მოწყობა მცენარეული გრუნტით დაუშვებელია. უკუჩაყრილი გრუნტი იტკეპნება საპროექტო დონემდე ელექტრო და პნევმოსატკეპნებით. საპროექტო ხაზის №7 და №8 წერტილებზე ფუნდამენტების მონტაჟის შემდგომ გრუნტის დატკეპნა ელექტრო ან პნევმოსატკეპნით არ განხორციელდება, აღნიშნულ წერტილებზე უნდა მოხდეს გრუნტის შევსება მხოლოდ ბულდოზერით ან ექსკავატორით. ამ წერტილებზე ფუნდამენტების მონტაჟის შემდგომ საყრდენების მონტაჟი დასაშვებია მინიმუმ 14 კალენდარული დღის გასვლის შემდგომ როდესაც გრუნტით შევსებული ქვაბული მიიღებს გამყარებულ ხასიათს.

2. შემდეგი სამუშაო არის საპროექტო საყრდენების მონტაჟი საძირკვლებზე. საპროექტო ტრასაზე გათვალისწინებულია სულ 89 ცალი ფოლადის მოთუთიებული საყრდენის მონტაჟი. საყრდენების მონტაჟის დროს საძირკვლის ბლოკებზე მოქმედებს მნიშვნელოვანი ჰორიზონტალური ძალები, რომელთაც შეუძლიათ ბლოკების გადაადგილება გრუნტში. საძირკვლებს ამაგრებენ ხის გამბრჯენების საშუალებით, რის შედეგადაც ჰორიზონტალური ძალები გადანაწილდება საძირკვლების ოთხივე ელემენტზე. საყრდენების დაყენების შემდეგ საანკერო ჭანჭიკების საყელური უნდა შედუღდეს საყრდენის ბუნიკის ფილასთან.

საყრდენების მონტაჟი ამწეების საშუალებით წარმოადგენს რთულ და უაღრესად საპასუხისმგებლო სამუშაოს, რომელიც საჭიროებს ზუსტ განლაგებას ამწის, საყრდენის და საძირკვლის. ასევე ამწის ზუსტ და მდორე მოქმედებებს ყველა ოპერაციის შესრულებისას. ამიტომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამწის პარამეტრებისა და მდებარეობების განსაზღვრა.

საყრდენების მონტაჟის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ავტომწის საშუალებით. ამწის აწევის სიმაღლე $35 \div 40$ მ, ტვირთამწეობა $16 \div 25$ ტონა.

3. საყრდენების მონტაჟის შემდეგ ტელესკოპური კომპურით ხორციელდება სადენებისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის მონტაჟი შესაბამისი გირლიანდებით და სამაგრი ელემენტებით, კერძოდ:

AC-150/24 მარკის სადენის მონტაჟი - 3 ფაზა - კმ/ტ 32,660/19,560

AC-150/34 მარკის სადენის მონტაჟი - 3 ფაზა - კმ/ტ 29,230/19,730

AC-185/43 მარკის სადენის მონტაჟი - 3 ფაზა - კმ/ტ 11,750/9,940

- ქ/ს „ნიგოზა“-ს სახაზო პორტალიდან - №61 საყრდენამდე, №62 საყრდენიდან - №87 საყრდენამდე და №88 საყრდენიდან ქ/ს „გორი 220“ სახაზო პორტალამდე მალეში უნდა დამონტაჟდეს OPGW-30E39z მარკის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი სულ სიგრძით კმ/ტ 24,889/9,710.

მაღლივი სამუშაოების შესრულებისას მკაცრად უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ყველა წესის დაცვა და კონტროლი.

№61 - №62 და №87 - №88 საყრდენებს შორის მალში უნდა დამონტაჟდეს გრუნტის დიელექტრიკული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი, კაბელის მონტაჟი უნდა განხორციელდეს პირდაპირ მიწის ტრანშეაში პოლიეთილენის მილის საშუალებით, რომელიც კაბელისათვის დამატებით დამცავ ფუნქციას ასრულებს. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მონტაჟი უნდა განხორციელდეს დეტალური ნახაზის შესაბამისად.

4. ეგზ-ის საპროექტო საყრდენების დამიწების მოწყობა ხორციელდება Φ12 მრგვალი ფოლადის საშუალებით:

№1-№89 საყრდენებს შორის კუთხურ-ანკერულ და შუალედური საყრდენების ფუნდამენტების ქვეშ უნდა განხორციელდეს განფენილი დამამიწებლის მონტაჟი Φ12 მრგვალი ფოლადის გამოყენებით სულ - 5992 გრძ.მ/5392,8 კვ.

5.10. მასალების და მოწყობილობების ტრანსპორტირება და დასაწყობება

სამონტაჟო მასალებისა და მოწყობილობების ტრანსპორტირება და დასაწყობება გათვალისწინებულია კონტრაქტორი კომპანიის დროებით სამშენებლო მოედნებზე. სამშენებლო სამუშაოების მოცულობიდან და ელექტრო გადამცემი ხაზის სიგრძიდან გამომდინარე გათვალისწინებულია სამშენებლო ბაზების მოწყობა ორ წერტილში.

დეტალური ინფორმაცია სამშენებლო ბაკანებთან დაკავშირებით, მოცემულია (იხ. ქვეთავი 5.8)

აქვე აღვნიშნავთ, რომ მშენებლობის დროს, დროებითი შენობა-ნაგებობების მოწყობა არ იგეგმება. ობიექტზე დასაქმებული პერსონალისათვის გათვალისწინებულია კერძო საცხოვრებელი სახლების ქირაობა. საჭიროების შემთხვევაში დროებითი კომპაქტური ჯიხურის განთავსება შესაძლებელია მოხდეს ბაზაზე დასაქმებული მხოლოდ დაცვის პერსონალისთვის.

5.11. მომუშავეთა შრომის უსაფრთხოების წესების დაცვა

მომუშავეთა შრომის უსაფრთხოების პირობების დაცვა დემონტაჟის და მონტაჟის ცალკეულ ეტაპებზე აუცილებელია სნ და წ III-4-80 „უსაფრთხოების ტექნიკა

მშენებლობაზე“ და სხვა ნორმატიულ-საკანონმდებლო დოკუმენტების შესაბამისობით. მათგან ყურადღებას ვამახვილებთ შემდეგზე:

სამუშაო ადგილები მუშაობის პირობებისა და ტექნოლოგიურობის გათვალისწინებით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კოლექტიური დაცვისა და სიგნალიზაციის საშუალებებით.

ელექტროკარადა ყოველთვის უნდა იყოს ჩაკეტილ მდგომარეობაში, ელექტროკაბელები, ელექტროსადენები და ელექტრომოწყობიულობები კი იზოლირებული. გამიშვლელი სადენების გამოყენება აკრძალულია.

აუცილებელი პირობაა: კონსტრუქციათა დაშლის პერიოდში მის სიახლოვეს 6 მეტრის რადიუსით არ უნდა იმყოფებოდეს ჩაჭრის ოპერაციებში დაუსაქმებელი მუშა-მოსამსახურეები.

სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგიურობის, აგრეთვე შრომის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია სამუშაოთა ჩვენს მიერ რეკომენდირებული მანქანა-მექანიზმებით, ინსტრუმენტებითა და დანადგარ-სამარჯვებით აღჭურვა. ცხადია შესაძლებელია მათი შეცვლაც უფრო თანამედროვე ან სხვა მექანიზმების გამოყენებაც.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოება ღია ადგილებში 6 ბალიანი ქარის დროს აკრძალულია (ქარი 10-12 მ/წმ).

სამშენებლო მოედანზე საშიში პირობების შექმნისას (ელექტროსადენის გაწყვეტა, ანძის გადახრა, ნიადაგის გადაადგილება და სხვა) ხალხი სასწრაფოდ უნდა იქნას გამოყვანილი მოედნიდან.

აკრძალულია ამწეების მუშაობა უშუალოდ მოქმედი ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ. ელექტროგადამცემი ხაზის მახლობლად სამშენებლო მანქანების მუშაობას უნდა ხელმძღვანელობდეს ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი.

სადემონტაჟო და სამონტაჟო სამუშაოებზე დასაქმებულმა ყველა მუშაკმა (როგორც მუშამ, ასევე მოსამსახურემ) უნდა შეისწავლოს შრომის უსაფრთხოების წესები, გაიაროს ინსტრუქტაჟი, ჩააბაროს გამოცდა სპეციალურ ჟურნალში ხელმოწერების დაფიქსირებით.

5.12. ძირითადი სამშენებლო მანქანებისა და სატრანსპორტო საშუალებების მოთხოვნილებათა უწყისი

მოთხოვნა ძირითად სამშენებლო მანქანებზე და მექანიზმებზე განისაზღვრება სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა მოცულობებით, მანქანა-მექანიზმების მწარმოებლობით და სამშენებლო მოედნის მდებარეობით. მანქანა მექანიზმების ტიპები ზუსტდება სამუშაოთა წარმოების პროექტში, სამშენებლო ორგანიზაციის არსებულ პარკსა და მოცემული მაჩვენებლების შესაბამისად. სამუშაოთა წარმოების უწყვეტი რითმისა და ტექნოლოგიურობის უზრუნველსაყოფად საჭიროა მანქანა-მექანიზმები, დანადგარები და ინსტრუმენტები, რომელთა რეკომენდირებული ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში.

№	დასახელება	დანიშნულება	რაოდენობა
1	ავტომწე (აწევის სიმაღლე 35÷40 მ, ტვირთამწეობა 25 ტონა)	სამირკვლის ბლოკების მონტაჟი, საყრდენების დგარების მონტაჟი	2

2	ავტოამწე (ტვირთამწეობა 16 ტონა)	სამირკვლის ბლოკების მონტაჟი, საყრდენების დგარების მონტაჟი	2
3	ბულდოზერი 16 ტონიანი ჯალამბარით	გზების აღდგენა, ქვაბულის შევსება	1
4	ბულდოზერი 16 ტონიანი	გზების აღდგენა, ქვაბულის შევსება	1
5	ექსკავატორი ციციხვით (45 ტონა)	სამირკვლებისათვის ქვაბულის მოწყობა	2
6	ბრიგადის მანქანა (ГАЗ 66)	მომსახურე პერსონალის გადაყვანა, მასალა-მოწყობილობების ტრანსპორტირება	2
7	უნაგირა საწვევარა	ტექნიკის და მასალა-მოწყობილობების ტრანსპორტირება	2
8	მიკროავტობუსი	მომარაგება	2
9	მაღალი გამავლობის ავტომანქანა (პიკაპი)	მომარაგება	2
10	შესადუღებელი აგრეგატი	საყრდენების დგარების მონტაჟი	1
11	პნევმატური ჩაქუჩი	სამირკვლების მონტაჟი	2

5.13. მონტაჟისათვის საჭირო მუშაკთა რაოდენობის მოთხოვნილების უწყისი

მომუშავეთა რაოდენობის ანგარიში წარმოებს მუშათა წლიური გამომუშავების მიხედვით. ცხადია მშენებლობის პერიოდში მუშათა რაოდენობა სხვადასხვა იქნება. მშენებლობისას გათვალისწინებულია ბრიგადის შემდეგი შემადგენლობა:

№	დასახელება	მუშაკთა რაოდენობა	მუშაობის დღეთა რაოდენობა	დღიური ანაზღაურება, ლარი	კვების ანაზღაურება დღიური, ლარი	ჯამური დღიური ანაზღაურება 1 მომუშავეზე, ლარი	ჯამური დღიური ანაზღაურება, სულ ლარი	სულ ანაზღაურება 20 % სამემოსავლო გადასახადის გათვალისწინებით, ლარი
			სამონტაჟო					
მშენებლობის ზედამხედველი								
1	მშენებლობის უფროსი	2	270	120	15	135	270	86022
ფუნდამენტების სამონტაჟო სამუშაოებზე								
1	ბრიგადირი	2	65	70	15	85	170	38350
2	მუშა	6	65	40	15	55	330	
საყრდენების სამონტაჟო სამუშაოებზე								
1	ბრიგადირი	2	70	70	15	85	170	109858
2	მემალლივე	6	70	50	15	65	390	
3	მუშა	14	70	40	15	55	770	
სადენების სამონტაჟო სამუშაოებზე								

1	ბრიგადირი	2	36	70	15	85	170	47152.8
2	მემალღივე	6	36	50	15	65	390	
3	მუშა	10	36	40	15	55	550	
ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის სამონტაჟო სამუშაოებზე								
1	ბრიგადირი	1	25	70	15	85	85	19912,5
2	მემალღივე	4	25	50	15	65	260	
3	მუშა	6	25	40	15	55	330	

5.14. მოთხოვნილება მონტაჟისთვის საჭირო ძირითად დროებით შენობა-ნაგებობებზე

მშენებლობის დროს დროებითი შენობა - ნაგებობების მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს. ობიექტზე დასაქმებული პერსონალისათვის გათვალისწინებულია კერძო საცხოვრებელი სახლების ქირაობა. საჭიროების შემთხვევაში დროებითი კომპაქტური ჯიხურის განთავსება შესაძლებელია მოხდეს ბაზაზე დასაქმებული მხოლოდ დაცვის პერსონალისთვის.

6. გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი

6.1. ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი და სოციალური ფონის შესწავლა გულისხმობს ეგხ-ს მარშრუტის გასწვრივ არსებული ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალური ფონური მდგომარეობის შესწავლას/დაფიქსირებას პროექტის მშენებლობის ფაზის დაწყებამდე. ფონური მდგომარეობის შესწავლა მიზნად ისახავს:

- არსებული მდგომარეობის დოკუმენტურ დაფიქსირებას;
- მგრძნობიარე საკითხების შეფასებას;
- პოტენციური ზეგავლენების შეფასების შესაძლებლობას;
- დახმარებას შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრის საქმეში, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელი გახდება ზემოქმედებების შემცირება ან აღმოფხვრა.

ფონური მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება მოხდა სათანადო ლიტერატურაში არსებული მონაცემების და საველე კვლევების შედეგების საფუძველზე. საველე კვლევების დროს შესწავლილი იქნა უშუალოდ გაზსადენის დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორიები.

6.2. მუნიციპალიტეტების მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

გორის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, შიდა ქართლის მხარეში. გორის მუნიციპალიტეტი აღმოსავლეთ საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში, შიდა ქართლის ვაკეზე მდებარეობს.

გორის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით „ცხინვალის რეგიონი“, აღმოსავლეთით-კასპის, დასავლეთით-ქარელის, სამხრეთით კი ბორჯომისა და წალკის მუნიციპალიტეტები ესაზღვრება.

გორის მუნიციპალიტეტის ფართობია 1,352 კმ².

კასპის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციული რაიონია შიდა ქართლის მხარეში. კასპის მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ესაზღვრება მცხეთის მუნიციპალიტეტი, დასავლეთით გორის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით ახალგორის რაიონი, სამხრეთით თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტი. კასპის მუნიციპალიტეტის ფართობია – 802 კმ². კასპის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ბუნებრივი პირობების მიხედვით, მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

6.3. საკვლევი რაიონის კლიმატური პირობები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გორის და კასპის მუნიციპალიტეტში. ელექტრო გადამცემი ხაზი იწყება, სოფ. ნადარბაზევის ტერიტორიიდან, კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობზე, (იხ. სურ 1,2) გაივლის ნასოფლარ ნადარბაზევის ტერიტორიას, ადის კვერკავის ქედის თხემზე, კვეთს აღნიშნული ქედის სამხრეთ ფერდობს სუბმერიდიანული მიმართულებით და ჩადის მდ. მტკვარის ხეობაში, სადაც კვეთს მას

ოთხ ადგილზე. აქედან პირველი კვეთა არის სოფელ ქვახვრელთან, ორი კვეთა სოფ. ხიდისთავის მიდამოებშია და ადის თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობის ქვედა ნაწილზე, გაივლის მას სოფ-ბის პატარა და დიდი გარეჯვრის მიდამოებში, ჩამოდის მდ. მტკვარის მარჯვენა მხარის ჭალისზედა I ტრასაზე, კვეთს მას სუბგანედური მიმართულებით და აქვე მეოთხედ კვეთს მდ. მტკვარს და მიდის ს. ტინისხიდში მდებარე ქვესადგურთან. ხაზის საერთო სიგრძე 23,832 კმ-ია. პროექტით გათვალისწინებულია 89 საყრდენი. აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობენ 563,5-1043,3მ-ის ფარგლებში. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით საკვლევი უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 10,8⁰C. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით - 1,2⁰C, აბსოლუტური მინიმუმია -28⁰C. ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, საშუალო ტემპერატურა 22,3⁰C. აბსოლუტური მაქსიმუმით 40,0⁰C. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 74%, მაქსიმალური ფიქსირდება დეკემბერ-იანვარში (82%), მინიმალური ივლის-აგვისტოში (66%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 518მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 71მმ-ია. ირიბი წვიმების (ქართან თანხვედრილი წვიმა) წლიური რაოდენობა 210; თბილი პერიოდისათვის მოდის 162; თვის მაქსიმუმი 31მმ. ირიბი წვიმების გადანაწილება ორიენტაციების მიხედვით (მმ/%) ასეთია: ჩრდილოეთის 1/1; ჩრ-აღმოსავლეთის 0/0; აღმოსავლეთის 4/2; სამ.-აღმოსავლეთის 63/30; სამხრეთის 0/0; სამ.-დასავლეთის 2/1; დასავლეთის 12/6 და ჩრ.-დასავლეთის 126/60. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 34 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა-ია. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია სამხრეთ- დასავლეთის (41%) და ჩრდილო-დასავლეთის (45%) მიმართულებების ქარები, ნაკლებად ინტენსიურია აღმოსავლეთის (7%). ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 22% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,3; 15 წელიწადში- 0,38კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელწადში ერთხელ, შესაბამისად 19, 23, 24, 25 და 35მ/წმ. გრუნტის სეზონური ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვან და თიხნარ გრუნტში 25; წვრილ და მტვრისებრი ქვიშის და ქვიშნარში 30; მსხვილ და საშუალო სიმსხვილის რემისებრი ქვიშში 32 და მსხვილნატეხოვან გრუნტში 37სმ.



სურ 1



სურ 2

პუნქტების კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

ცხრილი 1

№	პუნქტების დასახელება	კოორდინატები			ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
		გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
1	2	3	4	5	6
1	გორი	41°59'	44°07'	560	950
2	კასპი	41°55'	44°26'	560	950

სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

ცხრილი 2

კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
1	2	3	4	5	6
II	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

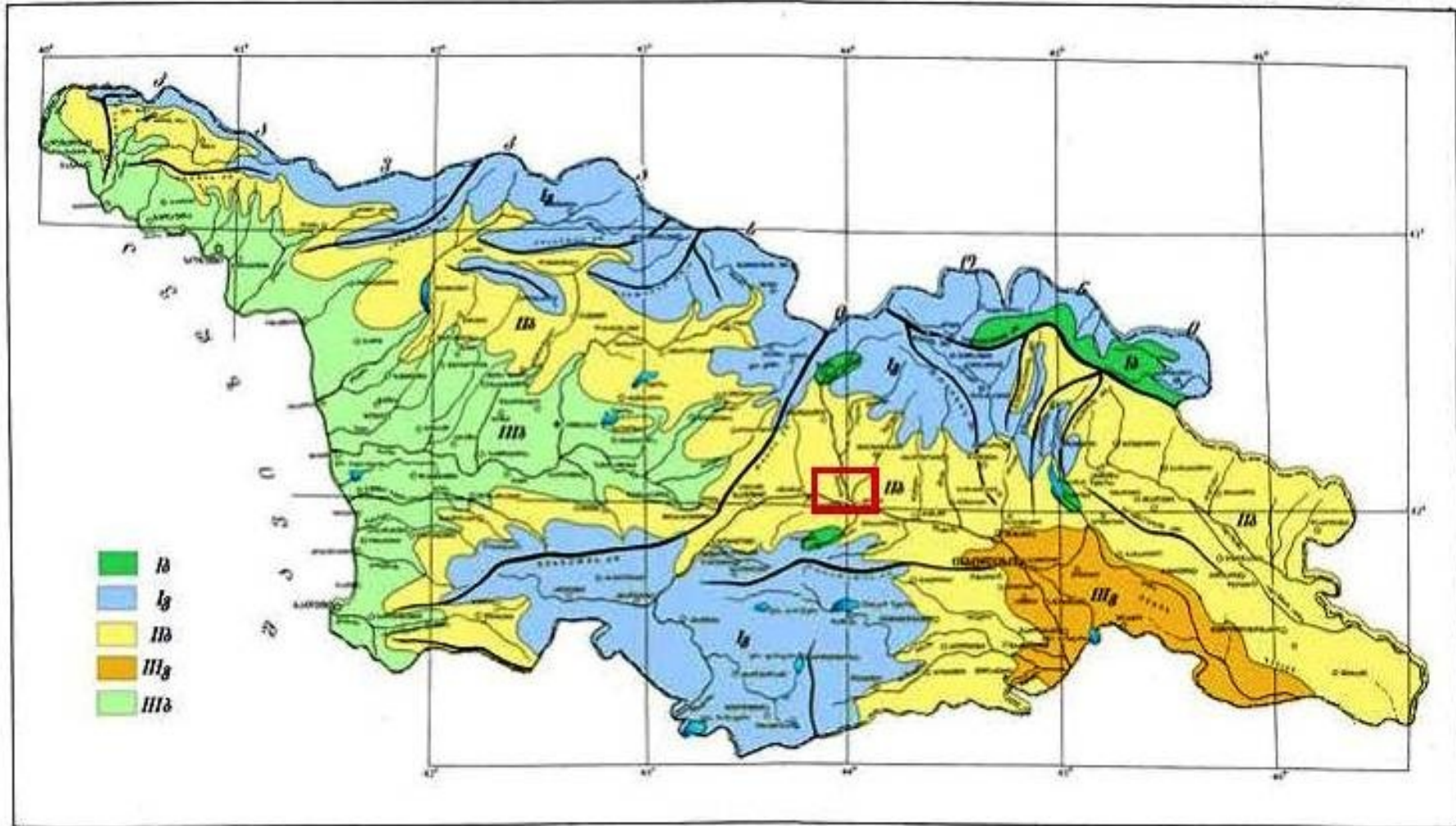
სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება

ცხრილი 3

№	პუნქტების დასახელება	კლიმატური რაიონები და ქვერაიონები
1	2	3
1	გორი	IIბ
2	კასპი	IIბ

სურათი 1, საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკა

საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონება



ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q კვტ · სთ/მ² თვეში

ცხრილი 4

№	პუნქტების დასახელება	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
		S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	გორი	28	58	73	142	118	203	57	99
2	კასპი	-	-	-	-	-	-	-	-

მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია ჰორიზონტალურ და α კუთხით დახრილი სამხრეთის ორიენტაციის ზედაპირზე, კვტ·სთ/მ² დღეში

ცხრილი 5

№	პუნქტების დასახელება	პირდაპირი რადიაცია S								ჯამური რადიაცია Q							
		იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი		იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
		ჰ.ზ.	α=65°	ჰ.ზ.	α=30°	ჰ.ზ.	α=10°	ჰ.ზ.	α=50°	ჰ.ზ.	α=65°	ჰ.ზ.	α=30°	ჰ.ზ.	α=10°	ჰ.ზ.	α=50°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	გორი	0,9	2,2	2,4	2,7	3,8	3,9	1,8	2,9	1,9	2,8	4,7	5,2	6,5	6,6	3,2	4,3
2	კასპი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი რადიაცია S, კვტ·სთ/მ² თვეში

ცხრილი 6

№	პუნქტების დასახელება	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
		β	βა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	β	βა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	β	βა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	β	βა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	გორი	0	0,6	16	45	64	0,7	14	33	42	40	7	29	51	45	31	0	5	27	57	74
2	კასპი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ² თვეში

ცხრილი 7

№	პუნქტების დასახელება	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
		ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	გორი	21	21	34	64	82	47	60	78	90	88	66	88	107	104	92	30	36	58	92	109
2	კასპი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

მზის პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ზედაპირზე ივლისში, კვტ.სთ/მ²

ცხრილი 8

ორიენტაცია	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	განედი, გრადუსი	დღის საათები მზის ჭეშმარიტი დროით																	დღის ჯამი $\frac{\sum S}{\sum D}$	$\frac{\sum S + \sum D}{24}$
			0-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-24		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ჰორიზონტალური	-	41	-	0,002 0,003	0,06 0,05	0,17 0,08	0,34 0,10	0,51 0,12	0,63 0,13	0,74 0,14	0,78 0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	6,46 1,52	0,333
ვერტიკალური	ჩრდილოეთი	41	-	- 0,001	0,11 0,05	0,10 0,10	0,04 0,11	- 0,10	- 0,09	- 0,08	- 0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50 0,22	0,072
ვერტიკალური	სამხრეთი	41	-	- 0,03	- 0,07	0,002 0,10	0,07 0,11	0,16 0,11	0,24 0,11	0,27 0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,48 1,28	0,115
ვერტიკალური	ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთი, ჩრდილოეთ-დასავლეთი	41	-	0,02 0,001	0,21 0,07	0,40 0,13	0,43 0,15	0,33 0,14	0,19 0,11	0,05 0,10	- 0,09	- 0,09	- 0,09	- 0,08	- 0,08	- 0,08	- 0,06	- 0,03	-	1,63 1,30	0,122

ვერტიკალური	აღმოსავლეთი დასავლეთი	41	-	0,02	0,27	0,49	0,56	0,55	0,45	0,28	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	0,172
				0,003	0,07	0,15	0,18	0,17	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,03		1,40	
ვერტიკალური	სამხრეთ-აღმოსავლეთი სამხრეთ დასავლეთი	41	-	-	0,07	0,23	0,37	0,44	0,43	0,36	0,26	0,13	0,01	-	-	-	-	-	-	2,30	0,151
					0,05	0,12	0,15	0,15	0,13	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,03		1,32	

მზის ამოსვლის (ა) და ჩასვლის (ბ) საშუალო მზიური დრო თვის 15 რიცხვისათვის (საათი, წუთი)

ცხრილი 9

განედი, გრადუსი	ორიენტაცია მხარეების მიხედვით	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
41	ა	7.22	6.54	6.12	5.22	4.43	4.27	4.40	5.09	5.39	6.11	6.48	7.17
	ბ	16.56	17.34	18.06	18.38	19.09	19.33	19.32	19.01	18.11	17.21	16.40	16.32

მზის სიმაღლე შუადღისას თვის 15 რიცხვისათვის, გრად.

ცხრილი 10

განედი, გრადუსი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	27.8	35.9	46.8	58.7	67.8	72.3	70.6	63.2	52.1	40.6	30.6	25.7

ჰაერის ტემპერატურა

ცხრილი 11

№	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																			პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე				
		თვის საშუალო													წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი თუთდლიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	გორი	-1,2	0,2	4,8	10,3	15,7	19,1	22,2	22,3	18,0	12,3	6,0	0,9	10,9	-28	40	28,7	-12	-16	-1,3	148	1,9	1,6	27,2			
2	კასპი	-0,5	0,6	5,4	10,7	15,8	19,7	23,1	23,2	18,9	13,0	6,4	0,7	11,4	-25	40	29,5	-9	-13	-0,5	143	2,0	2,0	27,8			

ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

ცხრილი 12

№	პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, 0 C												თვის მაქსიმალური, 0 C											
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	გორი	7,9	8,4	10,4	12,1	11,7	11,9	11,8	11,9	11,3	11,8	9,3	7,9	17,7	18,2	20,2	21,9	21,5	21,7	21,4	21,3	20,8	21,1	18,6	17,2
2	კასპი	9,2	8,5	9,9	10,9	11,3	12,2	11,1	11,7	10,6	10,4	8,1	8,8	19,4	18,7	20,1	21,2	21,5	22,4	21,3	21,9	20,8	20,5	19,3	19,0

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

ცხრილი 13

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1	გორი	82	79	74	68	70	68	66	66	70	77	81	82	74	71	46	21	37
2	კასპი	73	71	69	65	65	61	60	59	62	70	75	75	67	65	64	20	35

გარე ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, ჰპა

ცხრილი 14

№	პუნქტების დასახელება	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	გორი	5,1	5,3	6,0	8,5	12,2	14,7	17,3	16,9	14,1	10,7	7,9	5,8	10,4
2	კასპი	5,2	5,4	6,1	8,6	12,3	14,7	17,4	16,9	14,2	10,8	8,0	5,9	10,5

ნ ა ლ ე ქ ე ბ ი ს რ ა ო დ ე ნ ო ბ ა

ცხრილი 15

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
1	2	3	4
1	გორი	518	71
2	კასპი	517	80

ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციების მიხედვით

ცხრილი 16

N	პუნქტების დასახელება	ირიბი წვიმების რაოდენობა, მმ-ში			ირიბი წვიმების განაწილება ორიენტაციების მიხედვით, მმ/%							
		თვის მაქსიმუმი	თბილი პერიოდისათვის	წელიწადში	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	გორი	31	162	210	1/1	0/0	4/2	63/30	0/0	2/1	12/6	126/60
2	კასპი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

თოვლის საფარი

ცხრილი 17

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
---	----------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

1	2	3	4	5
1	გორი	0,50	34	-
2	კასპი	0,50	17	-

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

ცხრილი 18

N	პუნქტების დასახელება	ა0	ა0
		5 წელიწადში ერთხელ, კპა	15 წელიწადში ერთხელ, კპა
1	2	3	4
1	გორი	0,30	0,38
2	კასპი	0,38	0,60

ქარის მახასიათებლები

ცხრილი 19

N	პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	გორი	19	23	24	25	25	4/3	0/0	9/6	33/36	1/1	0/0	2/4	51/50	6,4/1,6	7,8/1,5	3	0	7	41	1	0	3	45	22
2	კასპი	19	25	28	30	31	6/7	5/2	14/14	11/13	10/10	5/5	21/23	24/26	3,9/0,9	3,9/1,0	6	3	17	16	9	5	21	23	26

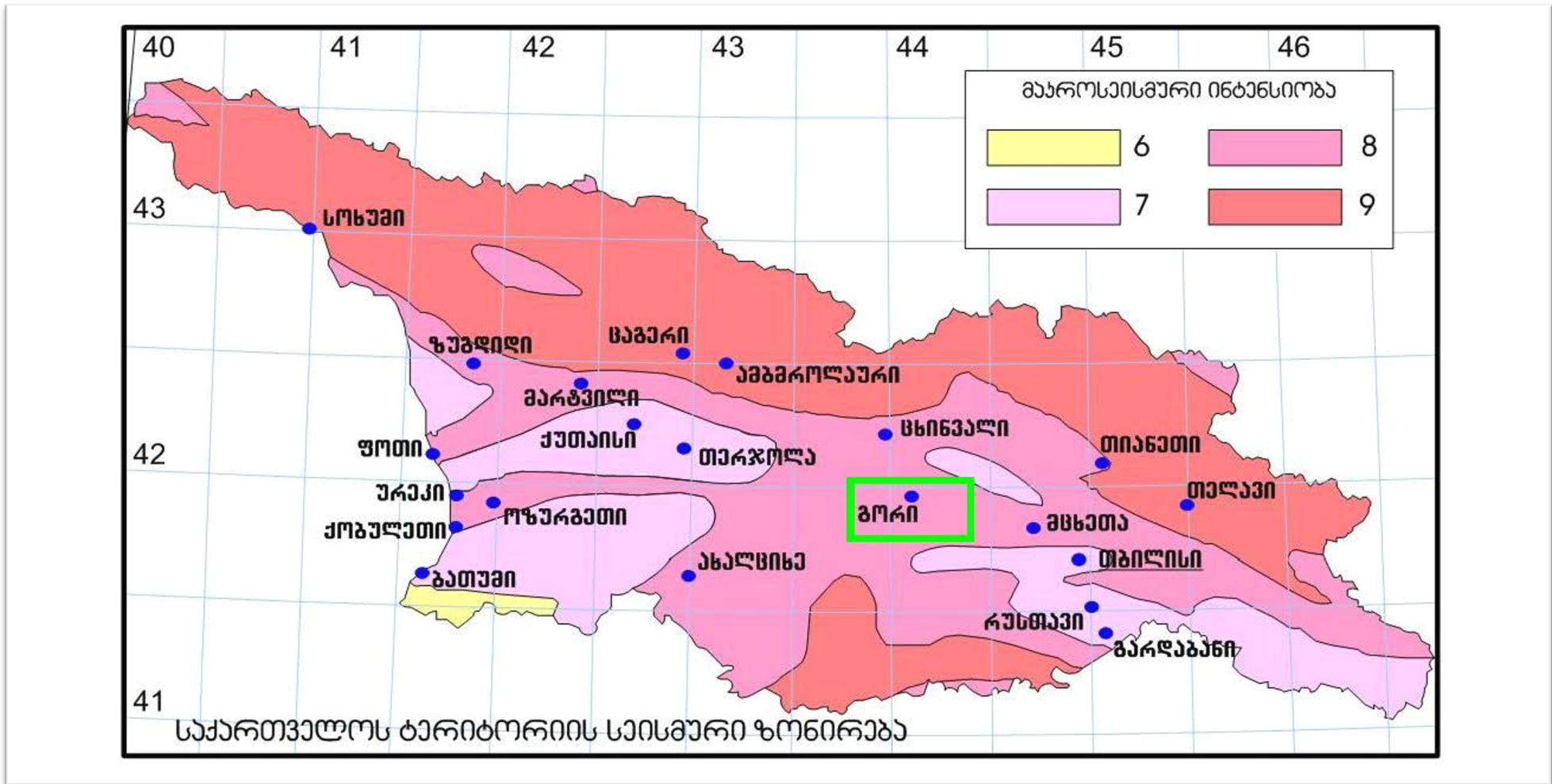
გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

ცხრილი 20

N	პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატეხი
		3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	გორი	25	30	32	37
2	კასპი	16	19	21	24

სტანდარტის „სეისმდეგი მშენებლობა“, დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,17$;

სურათი 2, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



ყინულმომცვის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს III რაიონში აღნიშნულ მონაკვეთზე ყინულმომცვის კედლის სისქე 15 მმ-ია.

სურათი 3, საქართველოს ყინულმომცვითი მოვლენების რუკა

6.4. გეოლოგია

6.4.1. გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1970 წ.) საკვლევი უბანი მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების ოლქის, შიდა ქართლის რაიონის, ტიროფონა– მუხრანის ველის სამხრეთით მდებარე დაბალმთიანი მთაგრეხილის და სამხრეთ საქართველოს მცირე კავკასიონის ოლქის თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვერაიონებში და მოიცავს კვერნაკის ქედის თხემურ, ჩრდილო ფერდობს და სამხრეთ ფერდობებს, მდ. მტკვარის ხეობას და ჯუმუთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილს. კვერნაკის ქედი მონოკლინური სტრუქტურის და ასიმეტრიულია, რომლის ჩრდილო ფერდობი შედარებით დამრეცი და გრძელია, ხოლო სამხრეთი ფერდობი შედარებით მოკლეა, მკვეთრად დახდილია. აღნიშნული ქედის თხემის აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობენ 756-1097მ-ის ფარგლებში. ჩრდილო ფერდობები ზედა ნაწილში ხასიათდება უფრო მკვეთრი დახრილობებით, ქვემოთ კი რელიეფის დახრილობები მცირდება და არ აღემატება 10-12⁰-ს. რელიეფი ხასიათდება რბილი მოხაზულობებით და როგორც ავღნიშნეთ სამხრეთ ფერდობებთან შედარებით დანაწევრების ხარისხი ნაკლები და უფრო მეტად დანაწევრებულია თხემის მიმდებარე ნაწილი სადაც გავრცელებულია არა ღრმა ხევიები და ხრამები. ფერდობის შუა და ქვედა ნაწილებში დანაწევრება ნაკლებია. ქედის თხემური ნაწილი უმეტესად მოგლუვებული და მცირე ზომის მოსწორებული ზედაპირებისგან შესდგება, რომელზეც აღმართულია მცირესიმაღლის მწვერვალები. სამხრეთი ფერდობი მოკლეა და ძლიერ დანაწევრებულია, უმეტესად მშრალი ხევიებით, რომელთა ჩაჭრის სიღრმეები 10-20 დან 100-150მ-მდეა. ფედობის საერთო დახრილობა მერყეობს 10-12 დან 40-50⁰-მდე და ადგილებში გვხვდება 10-15 მეტრიანი ქარაფოვანი კლდეები. მდ. მტკვარის ხეობა ამ მონაკვეთში ასიმეტრიულია. მარცხენა ფერდობი მოკლე და შედარებით ციცაბოა, მარჯვენა კი გრძელი, დამრეცია და ტერასირებულია. მდინარის მარჯვენა მხარეს ხიდისთავი-დიდი გორისჯვრის მონაკვეთში გავრცელებულია თრიალეთის ჩრდილო ფერდობი, რომელიც წარმოადგენს ჯუმუთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილს. აღნიშნული ფერდობი მდინარის ხეობისკენ ეშვებიან საკმაოდ ციცაბო ფერდობით, რომლის დახრილობები მერყეობს 15-20 დან 40-60⁰-მდე. ძლიერ დანაწევრებულია მშრალი ხევიებით და პატარა მდინარეთა ხეობებით, რომელთა ჩაჭრის სიღრმეები დამდენიმე ათეული მეტრია. ხევიები და ხეობები უმეტესად V-ბურია. კვერნაკის ქედი უმეტესად შემოსილია ბუჩქნარი და ბალახეული მცენარეულობით. მტკვარის ჭალა და დაბალი ტერასები სადაც გაივლის ელექტრო გამცემი ხაზის ტრასა დაფარულია ჭალის ტყით და ბუჩქნარებით. ჯუმუთის მთის ჩრდილო ფერდობი დაფარულია მეჩხერი ფოთლოვანი ტყით და ბუჩქნარებით. გადამცემი ხაზი მდ. მტკვარს კვეთს ოთხ ადგილზე.

6.4.2. გეოლოგიური პირობები და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების (გამყრელიძე 1961წ.) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საქართველოს ბელტის და აჭარა-თრიალეთის

ნაოჭა სისტემის ოლქებში, მოიცავს ტირიფონა-მუხრანის ქვეზონის ტირიფონის სინკლინის, მონოკლინური დახრილობის სამხრეთ ფრთას. და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის კავთისხევის ქვეზონას. საკვლევი უბნის და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები, დაწყებული ზედა ცარცული ასაკის ნალექებიდან დამთავრებული თანამედროვე ასაკით.

ზედაცარცულის ტურონ-დაცვის იარუსის (K_{rt-d}) ნალექები გავრცელებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილში და წარმოდგენილია კირქვებით, მერგელებით, არგილიტებით და ქვიშაქვებით, კონგლომერატების შუა შრეებიანი ქვიშაქვებით.

ოლიგოცენ-შუა მიოცენური ($P_{g3+N_{1up}}$) ნალექები გავრცელებულია კვერნაკის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში და ლითოლოგიურდ წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებით ქვიშაქვებით.

შუა მიოცენური იარუსი წარმოდგენილია სამი ჰორიზონტით: ქვედა ჩოკრაკის იარუსი (N_{1}^{tsch}) წარმოდგენილია მუქინაცრისფერი ქვიშაიანი შრეობრივი კარბონატული თიხებით, წვრილშრეობრივი მერგელების და კირქვიანი ქვიშაქვების შუა შრეებით. სიმძლავრე 100–120მ; შუა კარანგატის (N_{1}^{kr}) ჰორიზონტი წარმოდგენილია მოყვითალო-რუხი ქვიშაიანი თიხებით, ქვიშაქვების შუა შრეებით. სიმძლავრე 50–80მ. და ზედა კონკის (N_{1}^{kn}) ჰორიზონტი, წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი თიხებით, იშვიათად ქვიშაქვების შუა შრეებით.

ზედა მიოცენი წარმოდგენილია სამი ჰორიზონტით: ქვედა სარმატი ($N_{1}^{s_1}$) წარმოდგენილია კირქვიანი თიხებით, ქვიშებით, ქვიშაქვებით, მერგელებით და კირქვებით. სიმძლავრე 160მ; შუა სარმატი ($N_{1}^{s_2}$) წარმოდგენილია მოყვითალო-რუხი საშუალო და მსხვილმარცლოვანი ფხვიერი ქვიშაქვების, მოლურჯო-მონაცრისფრო თიხების და ცუდად დახარისხებული კონგლომერატების მორიგეობითი წყებით. სიმძლავრე 340მ. ზედა სარმატი ($N_{1}^{s_2}$) ნაცხვარევის წყება წარმოდგენილია კონტინენტალური ქვიშა-თიხური შრით, კონგლომერატების შუა შრეებით. სიმძლავრე 1500–2000მ.

ზედა მიოცენ-ქვედა პლიოცენური ასკის ($N_{1}^{3+N_2}$) ე. წ. დუშეთის წყება, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ცუდად დახარისხებული კონგლომერატების მძლავრი (10–50მ.) შრეებით, შრეებს შორის გავრცელებულის 2–3მ. სიმძლავრის ჭრელი თიხების და უხეშმარცლოვანი ქვიშაქვების წყებები. კონგლომერატების მასალა წარმოდგენილია სხვადასხვა სახის კარგად დამრგვალებული, დანალექი და ვულკანოგენური ქანებისგან და მისი ცემენტის ხარისხი მცირდება ქვემოდან ზემოთ. მიო-პლიოცენური ქანების საერთო სიმძლავრე 2000მ-დეა.

მეოთხეული ასაკის ნალექები გავრცელებულია თითქმის ყველგან, ფერდობებზე ელუვიურ-დელუვიური და პროლუვიური ნალექების სახით- თიხები, თიხნარები ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით, მდინარის ჭალებში და ტერასებზე წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი ხრეშით, ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით. მეოთხეული ასაკის ნალექების სიმძლავრე 2–5მ-ია.

6.4.3. სეისმურობა

სტანდარტის „სეისმედეგი მშენებლობა“, დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან IIკატეგორიას, ამიტომ უბნის

სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,17$.

6.4.4. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანის ნაწილი მოქცეულია ქართლის არტეზიულ აუზში, ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში. და ნაწილობრივ მოიცავს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთი წყალდამწვევი სისტემის, ნაპალოვან და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონს. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტი (aQ_{IV}) გავრცელებულია მდინარეთა ხეობების ჭალებში და დაბალ ტერასებზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული კაჭარ-კენჭნარი ქვიშა ხრეშოვანის და ქვიშნარის შემავსებლით, იშვიათად სხვადასხვა სიმსხოს ქვიშის ან თიხის შუა შრეებით და ლინზებით. სიმძლავრე 2–15მ. წყაროების ხარჯი 0,09–0,25ლ/წმ. მინერალიზაცია 0,6გ/ლ–ს არ აღემატება. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ კალციუმ-ნატრიუმია, იშვიათად კალციუმ-მაგნიუმია. გრუნტის წყლების კვება ხდება უმეტესად მდინატეთა წლის და ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე.

2. თანამედროვე ასაკის სპორადულად გაწყლოვანებული დელუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური (dp, pQ_{IV}) ნალექები წარმოდგენილია შლეიფების და გამოზიდვის კონუსების სახით. ლითოლოგიური შემადგენლობის მიხედვით ერთგვაროვანია და წარმოდგენილია უმეტესად თიხებით და თიხნარებით ხრეშის, კენჭის და ღორღის ჩანართებით და ლინზებით. სიმძლავრე 5–10მ–ია. ამ ნალექების წყაუხვობა სხვადასხვა უბანზე სხვადასხვაა და ხასიათდება სპორადული გაწყლოვანებით. წყაროების დებიტები არ აღემატება 0,1–0,5ლ/წმ–ს. წყლის რეჟიმი სხვადასხვაა, ზოგიერთი მათგანი წლის გვალვია პერიოდში შრებიან კიდევ. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით უმეტესად ჰიდროკარბონატულია ან ჰიდროკარბონატულ-სულფატურია, საერთო მინერალიზაციით 0,5–1გ/ლ. გრუნტის წყლების კვება ხდება უმეტესად ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე.

3. ქვედა პლიოცენური და ზედა მიოცენური ასაკი ლაგუნურ-კონტინენტალური ნალექების სპორადულად გაწყლოვანებული კომპლექსი, წარმოდგენილია თიხა-თიხნარ-ქვიშნარ ცემენტიანი კონგლომერატებით, თიხებით და თიხნარებით, იშვიათად სუსტად შეცემენტებული თიხიანი ქვიშაქვებით და ძალზე იშვიათად სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებით ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით, ეს უკანასკნელი შრე წარმოადგენს წყალშემცველს ამ კომპლექსში. ამ კომპლექსის საერთო სიმძლავრე 1,5–2კმ–ია. კომპლექსი საერთო ჯამში მცირეწყლიანია. ადგილობრივი ეროზიული ბაზის ზემოთ წარმოადგენს ინტენსიური ცირკულაციის ზონას, სადაც წყაროების გამოსავლები იშვიათია და არათანაბრად არიან განაწილებული, აღნიშნულ ფერდობზე. ცალკეული წყაროების გამოსავლები დაკავშირებულნი არიან შრეების დახრილობის მიმართულებით ხევების და ხეობების ფერდობების ქვედა ნაწილს. წყაროების დებიტი 0,01–0,1ლ/წმ–ია და ხასიათდება შედარებით მყარი რეჟიმით. ინტენსიური ცირკულაციის ქვემოთ აღნიშნული შრეები

შესწავლილია მეზობელ მიმდებარე ტერიტორიაზე 500მ. სიღრმემდე სადაც გამოვლენილია 3–5 წყლიანი შრე, რომელთა სიმძლავრე 3–70მ³–ია და წარმოდგენილი არიან კაჭარ–კენჭნარით, ქვიშა– ქვიშნარ ცემენრიანი კონგლომერატებით, სუსტად შეცემენტებული ქვიშაქვებით, იშვიათად კენჭნარ–ხრეშიანი ქვიშებით. წყალშემცველი შრეების ფილტრაციის კოეფიციენტი 2–3მ³/დღე–ღამეში. ჭაბურღილების დებიტი დაბალია და ჩვეულებრივ 1ლ/წმ–ზე ნაკლებია, კუთრი დებიტი 0,0–0,1, იშვიათად 0,5–0,6ლ/წმ. კვება უმეტესად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ–კალციუმ–ნატრიუმიანია, ან ჰიდროკარბონატულ–სულფატურ–კალციუმ–ნატრიუმიანია. საერთო მინერალიზაციით 0,3–1გ/ლ, იშვიათად 1გ/ლ–ზე მეტია. საერთო სიხისტე ძირითადად 2–3მგ/ეკვ–ის ფარგლებში მერყეობს. 4. ქვედა მიოცენ–ოლიგოცენ–ზედა ეოცენურ (N₁+Pg₂³) ლაგუნურ–ზღბიური ნალექების წყალგაუმტარი ფენა ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვების შუა შრეებით. 5. ზედა ცარცული (Cr₂) ბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კირქვებით, მერგელებით, ტუფობრექჩიებით და ტუფოქვიშაქვებით.

6.4.5. ტერიტორიის ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევ უბნის ვიზუალური დათვალიერებით დადგინდა, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე, ელ. გადამცემის ხაზის გასწვრივ, ანძების სიახლოვეს საშიში გეოდინამიური პრიცესების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია. საკვლევ ტერიტორიის მიღმა (მოშორებით) საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ხევებში და ხეობებში ფართობული და ხაზობრივი ეროზიები, მდინარის ორივე მხარეს გავრცელებულის გვერდითი ეროზია. მდინარის გვერდითი ეროზიული საფეხურები ფიქსირდება მდინარე მტკვრის ნაპირებში როგორც მარჯვენა, ასევე მარცხენა მხარეს. ეროზიული საფეხურების სიმაღლე 1,5–2მ-ს არ აღემატება.

გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედანი მთელ სიგრძეზე მიეკუთვნებიან III (რთულ) კატეგორიას. მესამე კატეგორია მინიჭებული აქვს რელიეფის დიდი დახრილობების, რამდენიმე გეომორფოლოგიური რელიეფის გავრცელების და ორზე მეტი ლითოლოგიური შრის გამოყოფის გამო.

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ექვსი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

ფენა N1 ნიადაგის ფენა – ღია ყავისფერი თიხნარი, კომტოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტეცვიით, კენჭის, ხრეშის და მცენარეული ფესვების ჩანართებით. ფენის სიმძლავრე 0,4–0,7მ. უწყლოა.

ფენა N2 მოყვითალო–მონაცრისფრო ადგილებში მოყავისფრო–მოწითალო შეფერილობის თიხა, ერთგვაროვანია, სუსტად ნოტიო, თეთრი მარილების ჩანაწინწკლებით, მყარი კოსისტენციით, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (5–25%). უწყლოა;

ფენა N3 მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარი, ერთგვაროვანია, სუსტად ნოტიო, თეთრი მარილების ჩანაწინწკლებით, მყარი კოსისტენციით, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (15-25%). სიმძლავრე 1,9-2,5მ. უწყლოა;

ფენა N4 ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით. ხრეშოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული ამონთხეული და დანალექი ქანების, ხრეშის და კენჭერბისგან, ადგილებში გვხვდება თიხნარის შუა შრეები და ლინზები. უწყლოა;

ფენა N5. კენჭნარი გრუნტი, ქვიშის შემავსებლით. კენჭნარი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული ამონთხეული და დანალექი ქანების, კენჭების და ხრეშისაგან, იშვიათად კაჭარით, ადგილებში გვხვდება წვიშნარი და თიხის შუა შრეები და ლინზები. გაწყლოვანებულია 2,5-5მ. სიღრმიდან;

ფენა N6 ძირითადი ქანები, რომლებიც გავრცელებულია კვერნაკის ქედის სამხრეთ ფერდობზე უფლისციხის მიდამოებში და თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე. წარმოდგენილია მონაცრისფრო და მონაცრისფრო-მოყვითალო შეფერილობის ქვიშაქვებით.

ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით:

1. თიხა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების დიაპაზონია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,91-2,10გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 11,7-23,2%; ფორიანობა 33-40%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,500-0,679; პლასტიკურობის რიცხვი 18-24; დენადობის მაჩვენებელი <0- 0,122; ტენიანობის ხარისხი 0,54-96.

თიხა გრუნტების საშულო ნორმატიული მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 2,0გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 17,0%; ფორიანობა 37,4%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,607; პლასტიკურობის რიცხვი 21; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,76.

2. თიხნარი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების დიაპაზონია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,84-2,16გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 9-16,5%; ფორიანობა 19-38%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,411-0,603; პლასტიკურობის რიცხვი 12-16; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,41-0,81.

თიხნარი გრუნტების საშულო ნორმატიული მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 2,04გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 12,0%; ფორიანობა 32,8%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,492; პლასტიკურობის რიცხვი 13; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,67.

3. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი გვხვდება კვერნაკის სერის თხემურ ნაწილში და მდ. მტკვარის ჭალაში და ჭალის ზედა I ტერასაზე. კვერნაკის ქედის თხემურ ნაწილში გავრცელებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის საშულო გრანულომეტრიული შემადგენლობა ასეთია: >40მმ – 19,5%; 40-20 –11,6%; 20-10 –14,1%; 10-5 –12,8%; 5-2 – 11,2%; 2-1მმ –6,5%; 1-0,5მმ-2,8%; 0,5-0,25მმ-4,4%; 0,25-0,1მმ-8,1% და <0,1მმ-9%. სახ. სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოადგენს ხრეშოვან გრუნტს თიხნარის შემავსებლით. მდინარის ჭალაში და პირველ ტერასაზე გავრცელებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის საშულო გრანულომეტრიული შემადგენლობა ასეთია: >200მმ-6,3%; 200-100მმ-10,3%; 100-80მმ-10,8%; 80-60მმ-10,8%; 60-40მმ-9,6%; 40-20მმ-8,3%; 20-10მმ-8,6%; 10-5მმ-9,3%; 5-2მმ-9,0%; 2-1მმ-6,2%; 1-0,5მმ-4,0%; 0,5-0,25მმ-3,2%; 0,25-0,1მმ-2,2% და <0,1მმ- 1,4%.

მტვროვან-თიხოვანი გრუნტების მექანიკური მახასიათებლები აღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების, ს.ნ. და წ. პნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართების და ცხრილების მიხედვით.

დანართი 2 და ცხრილი 2-ის მიხედვით თიხა გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=75$ კპა(0,75კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=20^0$; ცხრილი 3–ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=26$ მპა(260კგმ/სმ²); დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=500$ კპა(5,0კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,40$.

დანართი 2 და ცხრილი 2-ის მიხედვით თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=42$ კპა(0,42კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=25^0$; ცხრილი 3–ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=30$ მპა(300კგმ/სმ²); დანართი 3 და ცხრილი 3–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=300$ კპა(3,0კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,35$.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტის მექანიკური მახასიათებლები აღებულია 32-ე რაციონალური გადაწყვეტილების ცხრილებიდან: კვერნაკის სერის თხემურ ნაწილში გავრცელებული ხრეშოვანი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=10$ კპა(0,10კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=29^0$; დეფორმაციის მოდული $E=40$ მპა (400კგმ/სმ²); გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=500$ კპა(5,0კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$.

მდინარის ჭალებსა და დაბალ ტერასებზე გავრცელებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=7$ კპა(0,07კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=35^0$; დეფორმაციის მოდული $E=48$ მპა (480კგმ/სმ²); გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=600$ კპა(6,0კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$.

ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით: ქვიშაქვების ბუნებრივი სიმკვრივე 2,19გ/სმ³; კუთრი შეჭიდულობა $C_n=1100$ კპა(11კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=22^0$; სიმტკიცის ზღვარი ერთლერძა კუმშვაზე წყალნაჯერ მდგომარეობაში $R_c=3,7$ მპა(37კგმ/სმ²); დრეკადობის მოდული $E_w=1068,7$ მპა (10687კგმ/სმ²);

გრუნტის ქიმიური კვლევის შედეგად, გრუნტები დამარილებულია კარბონატული და სულფატური მარილებით და ახასიათებთ სუსტი აგრესიულობა სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული W4; W6; და W8 მარკის ბეტონების მიმართ და არა აგრესიულია შლაკოპორტლანდცემენტზე და სულფატ-მედეგი ცემენტზე დამზადებული ბეტონების მიმართ.

მდინარის ორივე მხარეს ჭალის ტერასებზე გავრცელებული გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზის მიხედვით: მარჯვენა მხარეს გავრცელებულია ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-ნატრიუმ-კალიუმის წყლები მინერალიზაცია 0,6გ/ლ და არვითარ აგრესიულობას არ იჩენს სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული ყველა მარკის ბეტონების მიმართ. მარცხენა მხარეს გავრცელებული გრუნტის წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმ-ნატრიუმისა, მინერალიზაცია 1,8გ/ლ. აგრესიულობის მიხედვით არ იჩენს აგრესიულობას სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე დამზადებული ყველა მარკის ბეტონების მიმართ.

ზემოთ აღვიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, საყრდენების დაფუძნების სიღრმეზე გამოიყოფა 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I– თიხა გრუნტი; სგე II–თიხნარი გრუნტი; სგე III- ხრეშოვანი

გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით; სგე IV კენჭნარი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით და სგე V- გამოფიტული და ძლიერ გამოფიტული ქვიშაქვები.

ლიტერატურული და ფონდური მასალების მიხედვით, აქ გავრცელებული გრუნტების კუთრი ელექტრო წინაღობები ასე გამოიყურება:

1. თიხნარი გრუნტი, მყარი კოსისტენციით, სუსტად ნოტიო, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით 40–170 ომი.მ.
2. თიხა მყარი კოსისტენციით, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით 50-150 ომი.მ
3. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ნოტიო, თიხნარის შემავსებლით 90–500 ომი.მ;
4. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ნოტიო, ქვიშის შემავსებლით 1500-1700 ომი.მ;
5. კლდოვანი ქანები გამოფიტული 30-400 ომი.მ

საკვლევი ტერიტორია თავისი რელიეფის და აქ გავრცელებული გრუნტების მიხედვით შეიძლება დავეყოს 4 უბნად: უბანი 1. კვერნაკის ქედის თხემური ნაწილი და მისი ჩრდილო ფერდობი; უბანი 2. კვერნაკის ქედის სამხრეთი ფერდობი; უბანი 3. მდ მტკვარის ხეობის ჭალა და ჭალისზედა I ტერასა; უბანი 4. თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილი.

უბანი 1. იწყება კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობზე ტბა ნადარბაზევის აღმოსავლეთით 1,9კმ-ში. მიუყვება ტბის გარშემო შედარებით ვაკე ტერიტორიას, შემდეგ ნასოფლარ ნადარბაზევი ტერიტორიაზე გაივლის კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობის ზედა ნაწილს და ადის თხემზე და გადადის აღნიშნული ქედის სამხრეთ ფერდობზე. რელიეფი აღნიშნული უბნის დასაწყისიდან ნასოფლარ ნადარბაზევამდე (ან. ან. № 1-6) გადის შედარებით მოვაკებულ ტერიტორიაზე. ნასოფლარიდან ტრასის ჰიფსომეტრიული ნიშნულები იწყებს თანდათანობით მატებას და ქედის თხემურ ნაწილში აღწევს აბსოლუტურ მაქსიმუმს (1043), ამის შემდეგ სამხრეთ ფერდობზე სიმაღლეები იწყებს თანდათანობით კლებას. ამ უბანზე გავრცელებული უმეტესად მყარი კოსისტენციის თიხა გრუნტები, თიხნარი გრუნტი გვხვდება მხოლოდ ორ ჭაბურღილში (№4 და № 12); ხრეშოვანი გრუნტები გვხვდება ქედის თხემურ ნაწილში (ჭაბურღილი № 7 და № 9-10). აქ გავრცელებული მტროვან- თიხოვანი გრუნტები დამარილებულია სულფატური და კარბონატული მარილებით და ახასიათებთ სულფატური აგრესიულობა პორტლანდცემზე და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული სამივე მარკის ბგრუნტების მიმართ, საშულოდ აგრესიულია სულფატმედეგი ცემენტზე დამზადებული W4 W6 მარკის ბრტონრბის მიმართ სუსტად აგრესიულია W₈ მარკის ბეტონის მიმართ. საკვლევ უბანზე ტრასის გაყოლებით საშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელება განვითარების კვალი არ ფიქსირდება. უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის მისაღებია.

უბანი 2 იწყება ქედის თხემურ ნაწილიდან და მოიცავს მთლიანად მის სამხრეთ ფერდობს. გადამცემი ხაზი ფერდობს კვეთს სუბგანედური მიმართულებით. ფერდობის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებული უმეტესად V-ბური მშრალი ხევეებით, რომელთა ჩაჭრის სიღმეები მერყეობენ 5-10 დან 50-70მ-მდე. ფერდობების დახრილობები მერყეობენ 10-15 დან 50-60⁰-მდე. ადგილებში გვხვდება ვერტიკალური ქარაფები. ხევეების ძირის სიგანეები მცირეა და არ აღემატებიან 4-5მ-ს. ხევეს შორის გავრცელებულია შედარებით მოსწორებული ადგილები, რომელთა უმეტესობა

გამოიყენება სახნავ-სათესად. გრუნტებიდან აქ გავრცელებულია უმეტესად თიხა გრუნტები. თიხნარი გრუნტები გვხვდება ფერდობის ქვედა ნაწილში მდ. მტკვარის სიახლოვეს. კლდოვანი ქანები გვხვდება სოფ. უფლისციხის მიდამოებში. უბანზე ტრასის გაყოლებაზე საშიშ გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ფერდობული ეროზია და ცალკეულ მონაკვეთებში ხაზობრივი ეროზიები. ანძების განლაგებებს უახლოეს მომავალში არავითარი საშიშროებები არ ემუქრება.

უბანი 3 მოიცავს მდ. მტკვარის ჭაღას და ჭაღის ზედა I ტერასის ზედაპირს. ჭაღის სიგანე მერყეობს 50-200მ-ის ფარგლებში, შეფარდებითი სიმაღლე მდინარის ტალღვიდან 0,5-1,5მ. დაფარულია გავრცელებულია ალუვიური წარმოშობის კენჭნარი გრუნტი, რომელთა სიმძლავრე 5მ-ზე მეტია. ჭაღის ზედა I ტერასის სიგანე ქვახვრელი ხიდისთავის მონაკვეთზე 1-1,5კმ, გორისჯვრის მიდამოებში 100-150მ-ია. სიმაღლე მდინარის ტალღვიდან მერყეობს 3-8მ-ის ფარგლებში. დაფარულია ზემოდან ალუვიური ნიადაგებით, მის ქვემოთ გავრცელებილი თიხნარი გრუნტით, რომელთა სიმძლავრეები მერყეობენ 1,5-2მ. ქვემოთ კი გავრცელებულია ალუვიური წარმოშობის კენჭნარით. 5მ სიღრმემდე გრუნტის წყლები გვხვდება მდინარის ჭაღაში, რომელთა სიღრმეები მერყეობენ 2,5-3მ-ის ფარგლებში, დამყარებული დონე 2,3-2,8მ. გრუნტის წყლების კვება ხდება ატმოსფერული და მდინარეთა წყლების ხარჯზე, აქედან გამომდინარე უხვი ნალექების, ან მდინარეთა კალაპოტში წყლის დონის აწევამ გამოიწვიოს გრუნტის წყლის დონეების მატება. უბნის ფარგლებში საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გვხვდება მდინარის გვერდითა ეროზია. ანძების განლაგების მიხედვით მათ მდგრადობას უახლოს მომავალში არავითარი საშიშროება არ ემუქრება.

უბანი 4. მოიცავს თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილს, ფერდობის საერთო დახრილობები იცვლება 10-15 და 40-50⁰-მდე, დანაწევრებულია მშრალი ხეხვებით, რომელთა ჩაჭრის სიღრმეები რამოდენიმე ათეული მეტრია. გრუნტები ძირითადად წარმოდგენილია, ზემოდან თიხნარი, რომელთა სიმძლავრეები იცვლება 0,5-2,5მ-მდე. ქვემოთ გავრცელებულია საშულო მარცლოვანი ქვიშაქვები, რომლებიც ზედაპირთან სიახლოვეს ძლიერ გამოფიტულია და დანაპრალიანებულია, სიღრმეში მათი გამოფიტვის ხარისხი მნიშვნელოვნად მცირდება. ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიური პროცესი ტრასის გაყოლებაზე არ ფიქსირდება.

6.4.6. 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის(ეგხ) „ნიგოზა“-ს საპროექტო სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა.

110კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის (ეგხ) „ნიგოზა“-ს საპროექტო სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა.

ელექტროგადამცემი ხაზი (ეგხ) ნიგოზა იწყება ს. ნადარბაზევის ტერიტორიიდან, კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობი. და მთავრდება ს. ტინისხიდის ტერიტორიაზე მდ. მტკვარის ჭაღისზედა I ტერასა.

ქვემოთ მოგვყავს საპროექტო ეგხ-ს სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა პიკეტების მიხედვით. პიკეტების ათვლა იწყება პკ 0+00 (ანძა № 1).

პკ 0+00-პკ 0+973 კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობის შუა ნაწილი სადაც გავრცელებულია ნადარბაზევის ტბის ქვაბული, რომელიც წარმოადგენს მცირე ზომის

ქვაბულს, რომლის სიგრძე 5,2 და სიგანე 2,2კმ-ია. ქვაბულის შუაში გავრცელებულია ამავე სახელწოდების ტბა, ზომით (1,5x0,7კმ) მაქსიმალური სიღრმე 3მ. ელექტროგადამცემი ხაზი გადის აღნიშნული ქვაბულის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. რელიეფი წარმოადგენს, ტბისკენ მცირედი დახრილობის (4-5°) მოვაკებულ ტერიტორიას. ტერიტორია დაფარულია ბალახეული მცენარეულობით და გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად (სამოვრებად). ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა სარმატის (N1s3) ქვეიარუსის თიხები ქვიშაქვების შუა შრეებით, ზემოდან გადაფარულია მძლავრი ელუვიუ-დელუვიური ნალექებით (თიხები და თიხნარები მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით). საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ტერიტორიის ფერდობული და ხაზობრივი ეროზოული პროცესები, რომელიც გამოიხატება მცირე სიღრმის ხრამებით და მშრალი ხევებით, რომელთა ჩაჭრის სიღრმეები 2-5მ-ია. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება II (საშულო სირთულის) კატეგორიას. საშულო სირთულის კატეგორია მინიჭებული აქვს მცირე სიღრმის ხრამების და ხევების გავრცელების გამო. ანძები განლაგებულია მოსწორებულ - მოვაკებულ ადგილებში და მათ სიახლევეს არ გადის ხრამები და ხევები (სურ 1;2;3)



სურათი 1



სურათი 2



სურათი 3

პკ0+973- პკ 2+066 მონაკვეთი გადის კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფარდობის ზედა ნაწილზე. ფერდობის საერთო დახროლობა 10-15 დან 30-40° - მდეა, გართულებულია ცალკეული გორაკ-ბორცვებით და დანაწევრებულია მშრალი ხევებით და ხეობებით, რომელთა ჩაჭრისა სიღრმეები 5-6 დან 20-25მ-მდეა. ხევების და ხეობების ფორმები უმეტესად V-ბურია, ვიწრო ძირით და მკვეთრად დახრილი ფერდობებით. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარულია ბალახეულით და ბუჩქნარით, გვხვდება ცალკეული ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხე მცენარეებიც.

ეგხ-ს დერეფნის ჩდოლო-დასვლეთი მიმართულებით (ნასოფლარი ნადარბაზევი) გვხვდება ძველი მეწყერის ტანი, რომლის გამო მოხდა ნასოფლარ ნადარბაზევიდან მოსახლეობის გასახლება ქვემოთ, შიდა ქართლის ვაკეზე. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა სარმატის (N1s3) ქვედა და ზედა წყებები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია:

ქვედა შრე თიხებით ქვიშაქვების შუა შრეებით და ზედა შრე წარმოდგენილია ქვიშაქვებით სუსტად შეკავშირებული კონგლომერატების შუა შრეებით. აღნიშნული ნალექები ზემოდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით (თიხნარი და მსხვილნატევობანი გრუნტები). ანძების განთავსების ადგილებში საშიში გეოდინამიური პროცესები არ ფიქსირდება უბნები მდგრადია და მშენებლობებისთვის მისაღებია. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას. რთული კატეგორია მინიჭებული აქვს რელიეფის საკმაოდ დიდი დახრილობების და რამოდენიმე გენეტიკური ფორმების გამო. (სურ 4;5.)



სურათი 4



სურათი 5

პკ 2+066- პკ 2+555 მონაკვეთი მოიცავს კვერნაკის ქედის თხემურ ნაწილს. ქედის თხემი ამ მონაკვეთში მოგლუვებულია და ხასიათდება რბილი მოხაზულობით, დახრილობები, რომელთა მნიშვნელობები არ აღემატება 8-10°, მიმართულია ჩრდილო-აღმოსავლეთით და სამხრეთ-დასავლეთით. რელიეფის ზედაპირი სუსტად დანაწევრებულია მშრალი მცირე სიღრმის გაკორდებული ნაღვარევეებით, მოცემულ მონაკვეთში საშიში გეოდინამიური პროცესები არ ფიქსირდება და არც მომავალშია მოსალოდნელი, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მიასაღებია.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა სარმატის (N1s3) ქვეიარუსის ზედა შრე, რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვებით და თიხებით, კონგლომერატების შუა შრეებით, ზემოდან გადაფარულია თანამედროვე ასაკის მცირე სიმძლავრის ელუვიურ-დელუვიური(edQ₄) ნალექებით და წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი გრუნტი (კენჭნარი და ხრეში, იშვიათად კაჭარი), თიხნარის შემავსებლით. მონაკვეთი საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის პირობების მიხედვით მიეკუთვნება I (მარტივი სირთულის) კატეგორია. (სურ. 6;7)



სურათი 6



სურათი 7

პკ2+555-6+563 მონაკვეთის ფარგლებში სამშენებლო დერეფანი გადის კვერნაკის ქედის სამხრეთ ფერდობზე და კვეთს მას სუბმერიდიანული მიმართულებით.

ფერდობის მოცემული მონაკვეთი ძლიერ დანაწევრებულია უმეტესად სუბმერიდიანული და მერიდიანული მიმართულების მცირეწყლიანი მდინარეთა ხეობებით და მშრალი ხეობებით. მათი ჩაჭრის სიღრმეები მერყეობენ 5-10 დან 50-70მ-მდე, ვიწრო ძირით (2-5მ) და მვეთრად დახრილი ფერდობებით (20-50°) ხეობის და ხეობების წყალგამყოფების თხემური ნაწილები წარმოადგენენ მცირე ზომის სუსტად დახრილი მოვაკებულ ზედაპირებს, რომელთა უმრავლესობა გამოყენებულის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად.

ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ძლიერი დანაწევრების გამო მოშიშვლებულია, ნაწილი კი დაფარულია ბალახეული მცენარეულობებით და მეჩხერი ბუჩქნარით.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა სარმატის თიხები და წვიშაწვები კონგლომერატების შუაშრეებით მონაკვეთის ქვედა ნაწილში მიწის ზედაპირზე შიშვლდებიან მოლურჯო-მონაცრისფო თიხები კირქვიანი

ქვიშაქვების, ადგილებში ნიჟარებიანი კირქვების შუა შრეებით, აღნიშნული ნალექების ზემოდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით თიხები და თიხნასრები მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით.საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან აღნიშნულ მონაკვეთში გავრცელებულია ხაზობრივი ეროზიული პროცესი და უხვი ნალექების პერიოდში ტალახიანი, იშვიათად ქვა-ტალახიანი ღვარცოფული ნაკადები. მიუხედავად ინტენსიური დანაწევრების გამო საყრდენების ადგილმდებარეობები შერჩეულია ხევებს შორის მდებარე მოვაკებულ ზედაპირებზე და ანძებს რაიმე სახის საშიშროება არ ემუქრება. მონაკვეთი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას. რთული კატეგორია მინიჭებული აქვს რელიეფის დიდი დახრილობების გამო (სურ 8;9)



სურათი 8



სურათი 9

პკ 6+563 - პკ 9+ 364 მოცემული მონაკვეთი მოიცავს კვერნაკის სამხრეთ ფარდობის შუა ნაწილში გავრცელებული მოვაკებულ ზედაპირს, რომლის მაქსიმალური სიგრძე 2,74, მინიმალური 0,5კმ. ტეროტორია წარმოადგეს სუგ განედული მიმართულების მოვაკებულ ტეროტორიას,მცირედი დახრილობით (2-5°) აღმოსავლეთი და დასავლეთის მიმართულებებით, რომელიც ოთხივე მხრიდან გარშემორტყმულია ძლიერ დანაწევრებული ეროზიული რელიეფით. ტერიტორია გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად და დაფარულია ბალახეული მცენარეულობებით. გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები ქვედა და შუა სარმატის ასაკის, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი თიხები კირქვიანი ქვიშაქვების შუა შრეებით. ზემოდან გადაფარულია მძლავრი ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით და თიხნარებით, იშვიათად მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით. მოცემულ მონაკვეთზე საშიში გეოდინამიური პრიცესები არ ფიქსირდება. საინჟნრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას (სურ 10;11)



სურათი 10



სურათი 11

პკ 9 + 364 - პკ 13 + 037 მონაკვეთის სამშენებლო დერეფანი გადის კვერნაკის ქედის სამხრეთ ფერდობის ქვედა ნაწილზე. ფერდობის სართო დახრილობა 5-10° -ს არ აღემატება. ძლიერ დანაწევრებულია მშრალი ხეხვებით და პატარა მდინაერთა ხეობებით, რომელთა ჩაჭრის სიღრმეები მერყეობენ 4-5 და 30-40მ-მდე. ხეხვები და ხეობები უმეტესად V-ბურია, ადგილებში ვიწყოების ფორმას ღებულობენ ფსკერი ვიწროა (2-3მ) ფერდობების დახრილობები მერყეობენ საკმაოდ დიდ დაიპაზონში 10-15 და 50-60°, ადგილებში ვერტიკალური ფლატესმადვარ საფეხურებს ქმნიან. ხეხვების და ხეობების წყალგამყოფების თხემური ნაწილი უმეტესად წარმოადგენენ მცირე ფართობების და დახრილობის მოვაკებულ ზედაპირებს. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები დაწყებული ოლიგოცენ ქვედა ეოცენური (P_{გ3}+N_{1up}) უფლისციხის იარუსის თიხები კირქვიანი ქვიშაქვების შუა შრეებით. ქვედა მიოცენის საყარაულოს იარუსის(N_{1sk}) ნალექები წარმოადგენილია მოთეთრო-მონაცრისფრო მსხვილმარცლოვანი ქვიშაქვებით და მიკროკონგლომერატებით. საყარაულოს თანხმობით თავზე ადევს კოწახურის იარუსის (N_{1kts}) არკოზული მასიური მოყვითალო-მონაცრისფრო შეფერილობის ქვიშაქვები, კონგლომერატების შუა შრეებით. საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან აქ გავრცელებულია ხაზობრივი ეროზია, სადაც ხდება უხვი ნალექების დროს ფორმირდებიან ღვარცოფული ნაკადები. ამ მონაკვეთში ანძების სამშენებლო მოედნები შერჩეულია უსაფრთხო, უმეტესად მოვაკებულ ზედაპირებზე. მდ. მტკვარის მარცხენა მხარეს კალაპოტის სიახლოვეს პროექტირდება ანძა 46 და ანძა 47 სამშენებლო მოედნები მდიანის კალაპოტიდან 25-70მ-ის დაშორებით, მდიარის მარცხენა ნაპირი ეროზიულია, მაგრამ მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს ზედაპირზე შიშვლდებიან ოლიგოცენ ქვედა მიოცენის უფლისციხის იარუსის მკვრივი კარბონატული თიხები კვარცული ქვიშაქვების შუა შრეები, რომლების მეტ-ნაკლებად მდგრადია ეროზიული პროცესების მიმართ. აქედან გამომდინარე ზემოთ ნახსენებ ანძების სამშენებლო მოედანს რაიმე სახის საშიში გეოდინამიური

პროცესების გავრცელება-განვითარება არ ემუქრება. საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება III (რთულ კატეგორიას). რთული კატეგორია მინიჭებული აქვს რელიეფის დიდ დახრილობების და რამოდენიმე გეომორფოლოგიური ელემენტის გავრცელების გამო (სურ 12; 13)



სურათი 12



სურათი 13

პკ 9 + 364 - პკ 18 + 336 მონაკვეთი მოიცავს მდ. მტკვარის ხეობის კალაპოტს, ჭალის მაღალ ტერასას და ჭალის ზედა I ტერასის ზედაპირებს. ჭალა ამ მონაკვეთში წყვეტილია, ორმხრივი და მორიგეობს ნაპირებს შორის, შეფარდებითი სიმაღლე მდინარის ტალღევიდან 1,5-2მ. სიგრძე მერყეობს 1,5-2,0 კმ, სიგანე 100-500მ. ჭალა ჩვეულებრივი წყალდიდობების დროს იტბორებიან ნაწილობრივ, კატასტროფული წყალდიდობების დროს თითქმის მთლიანად იფარება წყლით, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი გაფარულია ე. წ. ტუგაის ტყით ადგილებში ხშირი გაუვალი ბუჩქნარით. მდინარე ამ მონაკვეთი უმეტესად მოედინება ერთ ტოტად, მხოლოდ წყალდიდობების იტოტება ორ-ასამ ტოტად. მდინარის კალაპოტის სიგანე 60-70 მ. ფსკერი და ჭალის ტერასა დაფარულია თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექებით

და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარით და ხრეშით, ქვიშის შემავსებლით. საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან აქ გავრცელებულია მდინარის გვერდითი ეროზია. მდინარის ნაპირები აგებულია ადვილად რეცხვადი ალუვიური ნალექებით, ამიტომ მაღალი ჭალის ტერასის ზედაპირზე განთავსებულ ანძებს პროექტით გათვალისწინებულია ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარება. ჭალის ზედა I ტერასის ზედაპირები წარმოადგენენ მცირე დახრილობის ვაკე ადგილებს, სადაც საშიშ გეოდინამიური პროცესების გავრცელების საშიშროება არ არის მოსალოდნელი. გეოლოგიურად აგებულია ალუვიური ნალექებით, ზემოდან გადაფარულია დელუვიური გენეზისის მტროვან-თიხიანი ნალექები. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას . სურ (14; 15; 16)



სურათი 14



სურათი 15



სურათი 16

პკ 18 +336 - პკ 23 +135 მონაკვეთი წარმოადგენს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე მის განშტოება სუბმერიდიანული მიმართულების ტყემლანას ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის ქვედა ნაწილს, რომელიც მდ. მტკვრის ხეობას ეყრდნობა 20-30° დახრილობის ფერდობით. ფერდობი ინტენსიურად დანაწევრებული მრავლობითი მერიდიანული მიმართულების მდინარეთა ხეობებით და მშრალი ხევებით, რომელთა ჩაჭრის სიღმეები მერყეობენ 20-40მ-ის ფარგლებში. ხეობები უმეტესად V-ბურია, ვიწრო ძირით და მკვეთრად დახრილი ფერდობებით. ტეროტორია მთლიანად შემოსილია ბუჩქნარებით და ფოთლოვანი ტყით. გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები დაწყებული ზედა ცარციდან დამთავრებული თანამედროვე ასაკით. ზედა ცარცულის ტურონის იარუსის ქვედა ქვეიარუსი (Cr_2t_1) წარმოდგენილია ფიქლობრივი მომწვანო-მონაცრისფრო შეფერილობის ფიქლობრივი აღნაგობის მერგელებით, პელიტური თუფების შუა შრეებით. შუა ეოცენური ქვედა ნაწილი (Pg_2^{2a}) წარმოდგენილია ძირითადად ბაზალტური, იშვიათად ტრაქიტული შემადგენლობის შრეობრივი ჭრელი ტუფების, არგილიტების, ტუფოარგილიტების, კირქვების და მერგელების მორიგეობა. შუა ეოცენურის ზედა (Pg_2^{2b}) ნაწილი წარმოდგენილია ტუტე და სუბტუტე ბაზალტების, იშვიათად ანდეზიტობაზალტების, ანდეზიტების, დოლერიტების და ტრაქიტებისმასიური და სქეკშრეობრივი ტუფობრეჭიები, ტუფები ლავების შუა ფორმაციული განფენებით. ზედა ეოცენური (Pg_2^3) ნალექები წარმოდგენილია ფორამინოფერებიანი და ლიროლექსიანი მერგელებით, მსხვილმარცლოვანი კვარცარკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვებით და თიხებით, კონგლომერატების, ბრეჩიების შუა შრეებით. აღნიშნული ნალექები ზემოდან გაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ელუვიურ და ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის მქონე თიხე, თიხნარებით და მსხვილნატეხოვანი გრუნტებით. საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ხაზობრივი ეროზია და უხვი ნალექების დროს მცირე სიმძლავრის ღვარცოფული ნაკადები. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას, რთული კატეგორია მინიჭებული აქვს რელიეფის დიდი დახრილობების გამო. (სურ.)



სურათი 17



სურათი 18

პკ 23+ 135 - პკ 23 + 760 მოცემული მონაკვეთის სამშენებლო დერეფანი გაივლის მდ. მტკვარის მარჯვენა მხარის ჭალის ზედა I ტერასას გადაკვეთ მდ. მტკვარს და გადადის მდინარის მარცხენა მხარის ჭალის ზედა I ტერასაზე, საიდაც ხდება „გორო 220“ ქვესადგურზე დაერთება. ორივე ნაპირის პირველი ტერასული ზედაპირები წარმოადგენენ მცირე დახრილობის მოვაკებულ ადგილებს. მარჯვენა ტერასის გავრცელება ფრაგმენტულია, ზომებით 1,37x0,48 კმ. დაფარულია ბალახეული მცენარეულობით. მდინარის ხეობა ამ მონაკვეთში ასიმეტრიულია, მარჯვენა ფერდობი მაღალია, მკვეთრად დახრილი და ერწყმის მიმდებარე მთების ფედობს. მარცხენა დაბალი და დამრეცია. კალაპოტის სიგანე 45-50მ. ჭალა ორმხრივია სიგანე. მარცხენა ნაპირის 50მ, მარჯვენასი 100მ. მარცხენა ჭალაზე გაშენებულია ხილის ბაღები, მარჯვენაზე გავრცელებულია ფოთლოვანი ხეები და ბუჩქნარი. საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია მდინარის გვერდითი ეროზია. ეროზიული პროცესებისგან დაცვის მიზნით მარჯვენა მხარის ტერასა გამაგრებულია ნაპირდაცვითი საყრდენი კედელით. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მონაკვეთი მიეკუთვნება I (მატივ) კატეგორიას. (სურ 19)



სურათი 19

დასკვები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდებარეობს გორის მუნიციპალიტეტში. ელექტრო გადამცემი ხაზი იწყება, სოფ. ნადარბაზევის ტერიტორიიდან, კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობზე, ადის კვერკაკის ქედის თხემზე, კვეთს აღნიშნული ქედის სამხრეთ ფერდობს სუბმერიდიანული მიმართულებით და ჩადის მდ. მტკვარის ხეობაში, კვეთს მას ითხ ადგილზე და ადის თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობის ქვედა ნაწილში კვლავ ჩამოდის მდინარის მარჯვენა მხარის ჭალის ტერასაზე, კვეთს მდინარეს და მიდის ს. ტინისხიდში მდებარე ქვესადგურთან;

2. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით, სამშენებლო უბანი შედის II-ბ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთართით და ცხელი ზაფხული. გრუნტის სეზონური ჩაყინვის ნორმატიული სიღრმე თიხოვან და თიხნარ გრუნტში 24; წვრილ და მტკრისებრი ქვიშის და ქვიშნარში 29; მსხვილ და საშალო სიმსხვილის რემისებრი ქვიში 31 და მსხვილნატეხოვან გრუნტში 36სმ;

3 ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების და აჭარა-თრიალეთის მთათა სისტემის ოლქებში და მოიცავს შიდა ქართლის რაიონის, ტიროფონა- მუხრანის ველის სამხრეთით მდებარე დაბალმთიანი მთაგრეხილის ქვერაიონში მდებარე კვერნაკის ქედს, მდ. მტკვარის ხეობის ქვედა ნაწილს და თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილს;

4. მდ. მტკვარი სათავეს იღებს თურქეთში და ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე. მდინარის კალაპოტის სიგანე 80-90მ; წყლის სიღრმე 0,5-1,5მ; დინების სიჩქარე 1-2მ/წმ. მდინარე წყლის რეჟიმის მიხედვით ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და ზაფხულ ზამთრის წყალმცირობით. წყალდიდობა იწყება მარტის დასაწყისიდან, მაქსიმუმს აღწევს მაისის შუა ნახევარში და მთავრდება ივლისის მეორე ნახევარში. საშუალო მაქსიმალური წყლის დონის მატემა წყამცირობის დონესთან შედარებით 1,5-1,9მ. უდიდესი, კატასტროფული 3-4მ. მდინარის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი 143, მაქსიმალური 1910 და მინიმალური 11,5მ³/წმ;

5. საქართველოს ტექტონოკური დარაიონების (გამყრელიძე 1961წ.) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია საქართველოს ბელტის და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ოლქებში, მოიცავს ტირიფონა-მუხრანის ქვეზონის ტირიფონის სინკლინის, მონოკლინური დახრილობის სამხრეთ ფრთას. და აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის კავთისხევის ქვეზონას;

6. საკვლევი უბნის და მიმდებარე ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნალექები, დაწყებული ზედა ცარცული ასაკის ნალექებიდან დამთავრებული თანამედროვე ასაკით. ცარცული ნალექები გავრცელებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილში და წარმოდგენილია კირქვებით, მერგელებით, არგილიტებით და ქვიშაქვებით, კონგლომერატების შუა შრეებიანი ქვიშაქვებით. ნეოგენური ნალექები წარმოდგენილია შუა და ზედა მიოცენური და პლიოცენური ნალექებით, ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან: შუა მიოცენი -კონგლომერატებით ქვიშაქვების შუა შრეებით, კირქვებით და მერგელებით. ზედა მიოცენი- თიხებით, ქვიშაქვებით და კონგლომერატებით. ზედა მიოცენ- ქვედა პლიოცენი წარმოდგენილია ცუდად დახარისხებული კონგლომერატებით. თანამედროვე ნალექები წარმოდგენილია ფერდობებზე ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით, თიხებით, თიხნარებით მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით. მდინარის კალაპოტებსა და დაბალ ტერასებზე გავრცელებულია ალუვიური ნალექები-მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით.

7. სტანდარტის „სეისმდეგი მშენებლობა“, დანართი 1–ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,17$;

8. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანის ნაწილი მოქცეულია ქართლის არტეზიულ აუზში, ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში. და ნაწილობრივ მოიცავს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთი წყალდამწნევი სისტემის, ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონს. საკვლევი უბნის და მის მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა 4 წყალშემცველი ჰორიზონტი და ერთი წყალგაუმტარი ფენა. ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთოგამონამუშევრებში გრუნტის წყლების გამოსავლები ფიქსირდება. მდ. მტკვარის ჭალის ტერასაზე. გრუნტის წყლის გავრცელების სიღრმე 2,5-3მ, დამყარებული დონე 2,3-2,8მ. გრუნტის წყლების კვება ხდება ატმოსფერული ნალექების და მდინარის წყლების ხარჯზე, აქედან გამომდინარე, წრუნტის წყლის დონეები დიდად არის დამოკიდებული ატმოსფერულ ნალექებზე და მდინარის კალაპოტში წყლის დონის რეჟზე;

9. საკვლევი ტერიტორიაზე, ელ. გადამცემის ხაზის გასწვრივ, ანძების სიახლოვეს საშიში გეოდინამიური პრიცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია. საკვლევი ტერიტორიის მიღმა (მომორებით) საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ხევებში და ხეობებში ფართობული და ხაზობრივი ეროზიები, მდინარის ორივე მხარეს გავრცელებულის გვერდითი ეროზია.

10. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას;

11. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი სგე – I თიხნარი გრუნტი; სგე II- თიხა გრუნტი; სგე III- ხრეშოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით; სგე IV- კენჭნარი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით და სგე I- გამოფიტული ქვიშაქვები;

12. გრუნტის ქიმიური კვლევის შედეგად, კვერნაკის ქედის ჩრდილო ფერდობზე გრუნტები დამარილებულია კარბონატული და სულფატური მარილებით და ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა ძლიერ გამოხატული სახ.სტანდარტი 10178-76 პორტლანდცემენტზე და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული W₄; W₆; და W₈ მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია სულფატმედეგი ცემენტზე დამზადებული W₄ და W₆ მარკის ბეტონების მიმართ და სუსტად აგრესიულია W₈ მარკის ბეტონის მიმართ;

13. ქვემოთ №1 ცხრილში მოცემულია ოთხივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის აუცილებელი საანგარიშო მახასიათებლები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 და პნ 02.01-08, საარქივო მასალების და საცნობარო ლიტერატურის საფუძველზე.

ცხრილი 1

#	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები				
		სგე I	სგე II	სგე III	სგე IV	სგე V
1	გ/სმ ³	1,91	2,04	2,05	2,05	2,19
2		20	25	29	35	22
3	კუთრი შეჭიდულობა (კგZ/სმ ²)	75(0,75)	42(0,4 2)	10(0,1)	7(0,07)	1100(11)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა(კგძ/სმ ²) დრეკადობის მოდული E _d მპა(კგძ/სმ ²)	26 (260)	30 (300)	40(400)	48(480)	1068,7(1 0687)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R ₀ = (კგZ/სმ ²)	500 (5,0)	300(3, 0)	500(5, 0)	600(6,0)	
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე R _c =მპა(კგძ/სმ ²)	–	–	-		3,7(37)
7	პუასონის კოეფიციენტი	0,40	0,35	0,27	0,27	0,11

14. საყრდენების დაფუძნების სიღრმეზე (2,8–3მ.) გავრცელებული გრუნტების მიხედვით, შესაძლებელია საყრდენების საძირკველი იყოს წერტილოვანი რკინაბეტონის (ანაკრები).

15. აქ გავრცელებული გრუნტების კუთრი ელექტროწინაღობები ასე გამოიყურება:

- თიხნარი გრუნტი, მყარი კოსისტენციით, სუსტად ნოტიო, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით 40–170 ომი.მ.

- თიხა მყარი კოსისტენციით, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით 50-150 ომი.მ
- მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ნოტიო, თიხნარის შემავსებლით 90–500 ომი.მ;
- მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ნოტიო, ქვიშის შემავსებლით 1500-1700 ომი.მ;
- კლდოვანი ქანები გამოფიტული 30-400 ომი.მ;

16. საკვლევი ტერიტორია თავისი რელიეფის და აქ გავრცელებული გრუნტების მიხედვით შეიძლება დაყვით 4 უბნად: უბანი 1. კვერნაკის ქედის თხემური ნაწილი და მისი ჩრდილო ფერდობი; უბანი 2. კვერნაკის ქედის სამხრეთი ფერდობი; უბანი 3. მდ მტკვარის ხეობის ჭალა და ჭალისზედა I ტერასა; უბანი 4. თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის ქვედა ნაწილი.

17. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV–5–82–ის მიხედვით: ნიადაგის საფარი მიეკუთვნება 34^ბ რიგს, დამუშავების II კატეგორიას; თიხა გრუნტი მიეკუთვნება 33^ა რიგს დამუშავების III კატეგორიას; თიხა გრუნტი მიეკუთვნება 8^ა რიგს დამუშავების სამივე ხერხით IV კატეგორიას; მსხვილნატეხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება 6დ რიგს, დამუშავების სამივე ხერხით IV კატეგორიას; ქვიშაქვები მიეკუთვნება 28^ა რიგს წინასწარი გაფხვიერების შემდეგ დამუშავების V კატეგორიას;

18. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01–87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4–80 მე–9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

19. ამგებ გრუნტებში ქვაბულის ფერდო სუსტად მდგრადია, დასველების შემთხვევაში არა მდგრადია.

6.5. ჰიდროლოგია

მდინარე მტკვარი, სამხრეთ კავკასიის უდიდესი მდინარე, სათავეს იღებს თურქეთში, მთა ყიზილ-გიადიკის ჩრდილოეთ ფერდობზე არსებული წყაროებიდან 2720 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე. მდინარის სიგრძე 1364 კმ-ს, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 188000 კმ²-ს შეადგენს. საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე 350 კმ-ია. ამ მონაკვეთზე მდინარის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 12211 მდინარისგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 35465 კმ-ს შეადგენს.

მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხით-ჯავახეთის მთიანეთს და მთათაშორისო ტექტონიკურ დაბლობს. მისი წყალგამყოფის ნიშნულები 2700-3000 მეტრიდან (კავკასიონის ქედზე) აღმოსავლეთით დაბლდება 200-500 მეტრამდე (აზერბაიჯანის საზღვრისაკენ). აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი ეწოდება.

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლის ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და შავმიწა ნიადაგები. აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური

მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობის ფორმა იცვლება მთელ სიგრძეზე. სახელმწიფო საზღვართან ხეობა ღრმად არის ჩაჭრილი მიმდებარე მთებს შორის, სოფელ მინაძის ზემოთ იგი იღებს ყუთისმაგვარ ფორმას, სოფ. მინაძის ქვემოთ ხეობა კანიონისებურია, რომელიც სოფ. ჩეჩერეკის ქვემოთ განივრდება. სოფელ აწყურიდან სოფ. ტაშისკარამდე მდინარე მიედინება ბორჯომის ხეობაში, სოფ. ტაშისკარის ქვემოთ კი გადის შიდა ქართლის ვაკეზე, სადაც მდინარის ხეობა იღებს კარგად ჩამოყალიბებულ ყუთისმაგვარ ფორმას.

მდინარე საზრდოობს მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ყველაზე წყალუბვ პერიოდად ითვლება გაზაფხული, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 47-58%. ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს 22-27%-ს და აჭარბებს როგორც შემოდგომის, ასევე ზამთრის ჩამონადენს. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობას ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები რაც იწვევს წყლის დონის კატასტროფულ აწევას. აღნიშნულის მაგალითია 1968 წლის 18 აპრილის წყალდიდობა, როდესაც ქ. თბილისში წყლის მაქსიმალურმა დონემ, წყალმცირობის დონესთან შედარებით 7-9 მეტრით აიწია. იმავე დღის მონაცემებით წყლის მაქსიმალურმა ხარჯმა სოფ. ხერთვისთან 710 მ³/წმ, სოფ. მინძესთან 1110 მ³/წმ, სოფ. ლიკანთან 1520 მ³/წმ, სოფ. ძეგვთან 1910 მ³/წმ, ხოლო ქ. თბილისთან 2450 მ³/წმ შეადგინა.

წყლის მინიმალური დონეები და ხარჯები ძირითადად ზამთრის თვეებში ფიქსირდება. ამ პერიოდში აღნიშნული ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. ყველა ყინულოვანი მოვლენებიან დღეთა საშუალო რიცხვი 63 დღეს არ აღემატება და საშუალოდ 8-14 დღეს შეადგენს.

მდინარე მტკვარი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული, ენერგეტიკული და სამრეწველო წყალმომარაგების მიზნებისთვის.

დამკვეთის მოთხოვნით მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო უბანი გაყოფილია ორ მონაკვეთად – ზედა, რომელიც მდებარეობს მდ. ტანას შესართავის ზემოთ (N60 _ N62 ანძები) და ქვედა, რომელიც მდებარეობს მდ. ტანას შესართავის ქვემოთ (N48 _ N54 ანძები). ზედა მონაკვეთზე მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზის ფართობი 15500 კმ², ქვედა მონაკვეთზე კი 15900 კმ²-ია.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ჩვენთვის ცნობილი ინფორმაციით, მდ. მტკვარზე თურქეთის ტერიტორიაზე დასრულდა კომპლექსური გამოყენების წყალსაცავის მშენებლობა, რომლის ერთ-ერთი დანიშნულებაა 9-10 მ³/წმ წყლის ოდენობის გადაგდება მდ. ჭოროხის აუზში. წყლის აღნიშნული რაოდენობის მოკლება დანამდვილებით შეამცირებს მდ. მტკვრის საშუალო წლიური, საშუალო თვიური და მინიმალური ხარჯების სიდიდეებს მდინარის მთელ სიგრძეზე, მაგრამ მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეებზე.



წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე მტკვრის ჩამონადენზე დაკვირვებები ქ. გორთან მიმდინარეობდა 6 წლის (1936-41 წწ) განმავლობაში. ცნობილია, რომ მდინარეებზე წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დასადგენად საჭიროა არანაკლებ 30 წლიანი დაკვირვების მონაცემები. ამასთან, წყლის მაქსიმალური ხარჯების აღდგენა ან მისი ვარიაციული რიგის დაგრძელება დაუშვებელია. ამიტომ, მდ. მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მონაკვეთზე, დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებულია ჰიდროლოგიური საგუშაგო ლიკანის მონაცემები, რომელიც მოიცავს დაკვირვების 59 წლიან უწყვეტ პერიოდს _ 1933-დან 1991 წლის ჩათვლით. ამ პერიოდში მდ. მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს ლიკანის კვეთში მერყეობდნენ 227 მ³/წმ-დან (1955 წ.) 1520 მ³/წმ-მდე (1968 წ.).

ჰ/ს ლიკანის კვეთში, წყლის მაქსიმალური ხარჯების 59 წლიანი დაკვირვების მონაცემების ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგად უდიდესი დამაჯერებლობის მეთოდით, როდესაც პარამეტრები C_v და C_s

განისაზღვრება სპეციალური ნომოგრამების მეშვეობით როგორც სტატისტიკური

λ_2 და λ_3 -ის ფუნქცია, მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

_ წყლის მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე $Q = \frac{\sum Q_i}{Q_0} = 549$

მ³/წმ-ს;

_ ვარიაციის კოეფიციენტი, როდესაც $\lambda_2 = \frac{\sum \lg K}{n-1} = -0,032$ და $\lambda_3 = \frac{\sum K \lg K}{n-1} = +0,033$ -ს,

$C_v = 0,41$, ხოლო ასიმეტრიის კოეფიციენტი $C_s = 4 \cdot C_v = 1,64$.

დადგენილია ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრები, რაც მისაღებ ფარგლებშია, რადგან მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება

$\varepsilon_{\rho_0} = 5,34 \%$ და ნაკლებია 10%-ზე. ვარაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილება $\varepsilon_{C_v} = 8,96\%$ და ნაკლებია 10%-ზე. ამრიგად, მიღებული პარამეტრების ცდომილება დასაშვებ ფარგლებშია და შესაძლებელია ვარიაციული რიგის ჩათვლა რეპრეზენტატიულად, ანუ დამაჯერებლად სანდოდ. განაწილების მრუდის მიღებული პარამეტრებისა და სამ პარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით, დადგენილია სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ანალოგის, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთში. მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მონაკვეთზე, დადგენილია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

სადაც $F_{sapr.}$ მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში, რაც ზედა მონაკვეთზე $F_{sapr.} = 15500$ კმ²-ის, ქვედა მონაკვეთზე კი $F_{sapr.} = 15900$ კმ²-ის ტოლია ;

$F_{an.}$ მდინარე მტკვრის წყალშემკრები აუზის ფართობია ჰ/ს ლიკანის კვეთში, $F_{an.} = 10500$ კმ²-ს;

n რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, მისი სიდიდე წყლის მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში მიიღება 0,5-ის ტოლად.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან მაღალი ძაბვის

ელექტროგადამცემი ხაზის ზედა მონაკვეთზე გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე 1,215-ის, ქვედა მონაკვეთზე გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე 1,231-ის ტოლი. ჰ/ს ლიკანის კვეთში დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტებზე, მიიღება წყლის მაქსიმალური ხარჯები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთებზე.

ქვემოთ, N13 ცხრილში, მოცემულია მდ. მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს ლიკანისა და საპროექტო კვეთებში.

მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი N13

კვეთი	F F კმ ²	Qმ ³ /წმ საშ.	Cv	Cs	K	უზრუნველყოფა P %				
						1	2	5	10	20
ჰ/ს ლიკანი	10500	549	0,41	1,64	—	1310	1190	970	835	700
ზედა მონაკვეთი	15500	667	—	—	1,215	1590	1445	1180	1015	850
ქვედა მონაკვეთი	15900	676	—	—	1,231	1615	1465	1195	1030	865

მდინარე მტკვრის მაქსიმალური ხარჯები, მოცემული #13 ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მონაკვეთზე.

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები ანძების გასწორში, რომელთა საფუძველზე დადგენილი

იქნა მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრავლიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობის შერჩევის გზით. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშეგია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც h -ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i -ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n -კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე, დადგენილი სპეციალური გათვლებით ზედა მონაკვეთზე მიღებულია 0,040-ის, ქვედა მონაკვეთზე კი 0,036-ის ტოლი. ჭალისათვის ორივე მონაკვეთზე მიღებულია 0,067-ის ტოლი. ქვემოთ, N14 ცხრილში, მოცემულია მდინარე მტკვრის საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მონაკვეთზე.

მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის უბანზე

ცხრილი N14

განივისა და ანძის N	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს.	წ.მ.დ			
				$\tau = 100$ წელს, Q=1590 მ ³ /წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=1445 მ ³ /წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=1180 მ ³ /წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=1015 მ ³ /წმ
ზედა მონაკვეთი							
N 62	88	575.61	574.71	578.10	578.00	577.70	577.50
N 61		575.51	574.63	577.70	577.60	577.30	577.10
N 60		574.33	573.48	576.80	576.70	576.40	576.25
ქვედა მონაკვეთი							
განივისა და ანძის N	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს.	$\tau = 100$ წელს, Q=1615 მ ³ /წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=1465 მ ³ /წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=1195 მ ³ /წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=1030 მ ³ /წმ
N 54	308	567.01	566.26	569.40	569.30	569.00	568.80
N 53		566.30	565.45	568.90	568.70	568.40	568.20
N 52		565.43	564.55	568.40	568.20	567.90	567.75
N 51		564.52	563.71	567.25	567.10	566.85	566.70
N 50		563.10	562.17	566.00	565.90	565.60	565.50
N 49		562.05	561.32	564.35	564.20	563.95	563.80
N 48		561.10	560.35	563.65	563.50	563.20	563.00

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

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია N15 ცხრილში.

მდინარე მტკვრის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი N15

ნიმუშები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი აM მ ²	ნაკადის სიგანე B m	საშუალო სიღრმე h m	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე Mv მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
ქვედა მონაკვეთი							
ანბა N48							
561.10	კალაპ. I	4.17	17.8	0.23	0.0029	0.56	2.34
561.10	კალაპ. II	41.7	83.0	0.50	0.0029	0.94	39.2
561.10	კალაპ. III	<u>19.0</u>	<u>47.4</u>	0.40	0.0029	0.81	<u>15.4</u>
	Σ	64.9	148				56.9
563.00	კალაპ. I	44.8	25.0	1.79	0.0029	2.21	99.0
563.00	კალაპ. II	205	89.0	2.30	0.0029	2.61	535
563.00	კალაპ. III	116	55.0	2.11	0.0029	2.47	286
563.00	ქალა	<u>135</u>	<u>299</u>	0.45	0.0029	0.47	<u>63.4</u>
	Σ	501	468				983
564.00	კალაპ. I	77.3	40.0	1.93	0.0029	2.32	179
564.00	კალაპ. II	302	105	2.88	0.0029	3.04	918
564.00	კალაპ. III	178	70.0	2.54	0.0029	2.79	497
564.00	ქალა	<u>450</u>	<u>330</u>	1.36	0.0029	0.99	<u>446</u>
	Σ	1007	545				2040
ანბა N49 L=324 მ.							
562.07	კალაპ. I	33.4	66.4	0.50	0.0030	0.96	32.1
562.07	კალაპ. II	11.1	41.6	0.27	0.0030	0.63	6.99
562.07	კალაპ. III	<u>19.4</u>	<u>44.5</u>	0.44	0.0030	0.88	<u>17.1</u>
	Σ	63.9	152				56.2
563.00	კალაპ. I	146	175	0.83	0.0028	1.30	190
563.00	კალაპ. II	80.7	108	0.75	0.0028	1.21	97.6
563.00	კალაპ. III	<u>94.5</u>	<u>117</u>	0.81	0.0028	1.28	<u>121</u>
	Σ	321	400				409
564.00	კალაპ. I	334	202	1.65	0.0020	1.74	581
564.00	კალაპ. II	197	125	1.58	0.0020	1.69	333
564.00	კალაპ. III	<u>220</u>	<u>135</u>	1.63	0.0020	1.72	<u>378</u>
	Σ	751	462				1292
564.50	კალაპორტი	1002	542	1.85	0.0020	1.88	1884
ანბა N 50 L=207 მ.							
563.10	კალაპორტი	44.9	72.0	0.62	0.0039	1.26	56.6
564.00	კალაპორტი	121	98.0	1.23	0.0050	2.26	274
565.00	კალაპორტი	279	218	1.28	0.0057	2.47	689
566.00	კალაპორტი	506	235	2.15	0.0048	3.21	1624
ანბა N 51 L=215 მ.							
564.52	კალაპორტი	64.0	118	0.54	0.0023	0.88	56.3
566.00	კალაპორტი	314	220	1.43	0.0025	1.76	553
567.00	კალაპორტი	544	240	2.27	0.0027	2.50	1360
567.50	კალაპორტი	665	245	2.71	0.0029	2.92	1942
ანბა N 52 L=186 მ.							
565.43	კალაპორტი	65.4	111	0.59	0.0020	0.87	56.9
567.00	კალაპორტი	284	167	1.70	0.0025	1.98	562
568.00	კალაპორტი	462	190	2.43	0.0030	2.76	1275
568.50	კალაპორტი	558	195	2.86	0.0032	3.18	1774
ანბა N 54 L=495 მ.							
567.01	კალაპ. I	44.2	88.0	0.50	0.0032	0.99	43.8

567.01	კალაპ. II	<u>14.0</u>	<u>36.0</u>	0.39	0.0032	0.84	<u>11.8</u>
	Σ	58.2	124				55.6
568.00	კალაპოტი	249	262	0.95	0.0030	1.47	366
568.00	ქალა	<u>52.8</u>	<u>110</u>	0.48	0.0030	0.50	<u>26.4</u>
	Σ	302	372				392
569.00	კალაპოტი	521	282	1.85	0.0022	1.97	1026
569.00	ქალა	<u>173</u>	<u>130</u>	1.33	0.0022	0.85	<u>147</u>
	Σ	694	412				1173
569.50	კალაპოტი	663	285	2.33	0.0021	2.24	1485
569.50	ქალა	<u>239</u>	<u>135</u>	1.77	0.0021	1.00	<u>239</u>
	Σ	902	420				1724
ზედა მონაკვეთი							
ანმა N 60							
574.33	კალაპ. I	41.6	73.0	0.57	0.0044	1.14	47.4
574.33	კალაპ. II	<u>6.97</u>	<u>16.0</u>	0.44	0.0044	0.96	<u>6.69</u>
	Σ	48.6	89.0				54.1
575.50	კალაპოტი	212	190	1.12	0.0044	1.79	379
575.50	ქალა	<u>69.3</u>	<u>105</u>	0.66	0.0044	0.75	<u>52.0</u>
	Σ	281	295				431
576.50	კალაპოტი	404	195	2.07	0.0044	2.70	1091
576.50	ქალა	<u>179</u>	<u>115</u>	1.56	0.0044	1.33	<u>238</u>
	Σ	583	310				1329
577.00	კალაპოტი	502	195	2.57	0.0044	3.12	1566
577.00	ქალა	<u>210</u>	<u>120</u>	1.75	0.0044	1.44	<u>302</u>
	Σ	712	315				1868
ანმა N 62 L=288 მ.							
575.61	კალაპ. I	35.6	59.0	0.60	0.0044	1.18	42.0
575.61	კალაპ. II	<u>17.7</u>	<u>53.0</u>	0.33	0.0044	0.79	<u>14.0</u>
	Σ	53.3	112				56.0
576.50	კალაპოტი	170	150	1.13	0.0045	1.82	309
577.50	კალაპოტი	325	165	1.97	0.0045	2.64	858
577.50	ქალა	<u>106</u>	<u>100</u>	1.06	0.0045	1.04	<u>110</u>
	Σ	431	265				968
578.50	კალაპოტი	490	165	2.97	0.0045	3.48	1705
578.50	ქალა	<u>206</u>	<u>100</u>	2.06	0.0045	1.62	<u>334</u>
	Σ	696	265				2039

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო უბანზე მდ. მტკვარი არ არის შესწავლილი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

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

$$H_{\max} = \frac{0.5}{i^{0.03}} \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

სადაც i -ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, ჩვენ შემთხვევაში მდ. მტკვრის ქანობი ქვედა მონაკვეთზე ტოლია 0,0029-ის, ზედა მონაკვეთზე კი 0,0044-ის;

$Q_p\%$ -საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია. ჩვენ შემთხვევაში მდ. მტკვრის 1%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯი ქვედა მონაკვეთზე 1615 მ³/წმ-ის, ზედა მონაკვეთზე კი 1590 მ³/წმ-ის ტოლია;
გ-სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე, რაც ქვედა მონაკვეთისთვის 7,25 მ-ის, ზედა მონაკვეთისთვის კი 7,10 მ-ის ტოლია.

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები უნდა გადაიზომოს მდ. მტკვრის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონის ნიშნულებიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე 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.

6.6. სამშენებლო დერეფანში გავრცელებული ნიადაგები

6.7. ბუნებრივი პირობები და ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი (მოკლე მიმოხილვა)

გორისა და კასპის მუნიციპალიტეტებში, საპროექტო „ნიგოზა-110“ ქვესადგურის „გორი-220“ ქვესადგურთან დამაკავშირებელი, 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის საწყისი წერტილი მდებარეობს კასპის მუნიციპალიტეტის ნიგოზას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო ბოლო წერტილი მდებარეობს ქ. გორში, მდინარე მტკვრის მარცხენა მხარეს მდებარე „გორი-220“ ქვესადგურის ტერიტორიაზე.

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი ძირითადად გადის გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე და მდინარე მტკვრის მარცხენა და მარჯვენა წყალშემკრები ტერიტორიის გაყოლებით, არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე (ძირითადად დეგრადირებული საძოვარი) და ნაწილი კი ტყე და ტყე- ბუჩქნარით დაფარულ ტერიტორიაზე.

ნიადაგთწარმომქმნელი ქანი ძირითადად წარმოდგენილია კარბონატულ თიხა და ალუვიურ ნაფენებით.

6.7.1. ნიადაგის დარაიონება და კლასიფიკაცია

ნიადაგის საფარის დარაიონება და კლასიფიკაცია ეფუძნება ტრიტორიის გეოლოგიურ აგებულებას, რელიეფს, კლიმატს, ჰიდროლოგიურ რეჟიმს, მცენარეულ საფარს და ანთროპოგენური ფაქტორების ერთობლიობას.

საქართველოს ნიადაგური საფარის დარაიონების საფუძველს წარმოადგენს გეომორფოლოგიური ოლქებისა და რაიონების სქემა. საქართველოს ნიადაგთ-გეოგრაფიული დარაიონების სქემის (მ.საბაშვილი) მიხედვით, 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი საპროექტო ხაზის დერეფნის გასწვრივ და მიმდებარედ გავრცელებული ნიადაგები მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგური ოლქის, შიდა ქართლის გორაკ-ბორცვიან ზონაში.

ნიადაგური საფარის ტაქსონომიურ ერთეულად გამოყენებულია FAO -ს კლასიფიკაცია.

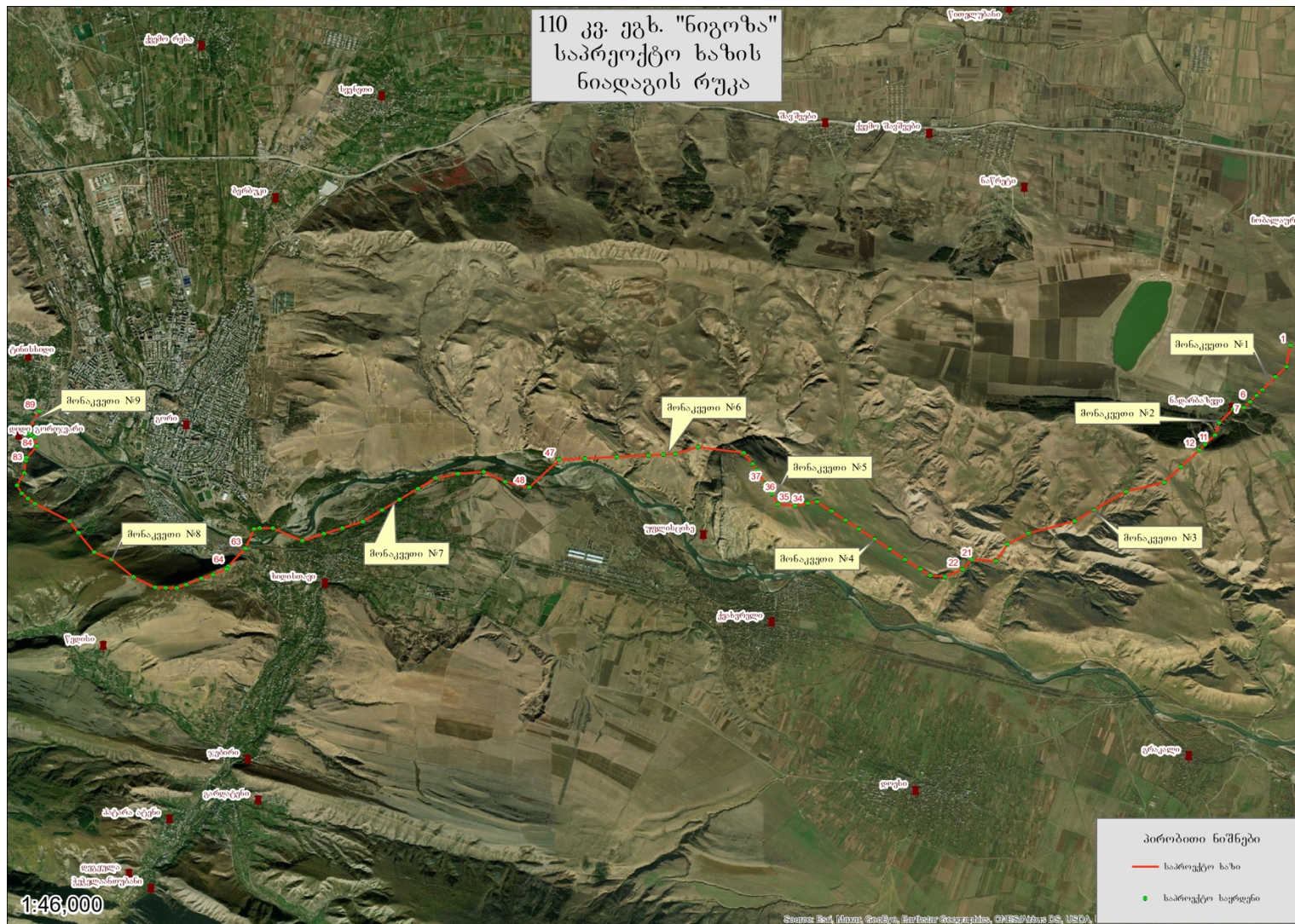
110 კვ ელექტროგადამცემი საპროექტო ხაზის პროექტის სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგი:

ყავისფერი კარბონატული - CINAMONIK CALCAREOUS

ალუვიური კარბონატული - ALLUVIAL CALCAREOUS

იხილეთ: რუკა 1.

რუკა 1. ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის ტიპების მიხედვით გამოყოფილი საშენებლო დერეფნის მონაკვეთები



6.7.2. 110 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის (ეგხ) სამშენებლო პროექტის სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ გვრცელებული ნიადაგების დახასიათება

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტირების ეტაპზე მარშრუტული წესით ჩატარდა სამშენებლო დერეფანში გავრცელებული ნიადაგების კვლევა და დერეფნის თითოეული მონაკვეთისთვის განისაზღვრა ნიადაგის ტიპი, მისი ძირითადი მახასიათებლები და მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის სისქე. აღნიშნული ნიადაგური საფარის მონაცემებით განისაზღვრება ეგხ-ის ანძების განთავსების ადგილზე (ლოკაციაზე) მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიდიდეები და მოცულობა.

110 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის (ეგხ) საველე მასალების დამუშავების შემდგომ გამოყოფილი იქნა შემდეგი მონაკვეთები:

1. მონაკვეთი 1: ანძა N1- N6;

რელიეფი - გორაკ ბორცვიანი, არაეროზირებული. სასოფლო-სამეურნეო სავარგული (სახნავი და საძოვარი).

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, საშუალო სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, სუსტად ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 12 სმ-ია. (სურათი: 1; 2; 3; 4;)

ეგხ -ს N1- N6 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 12 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი-300,34მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა-36.040 მ³



სურათი 1



სურათი 2



სურათი 3



სურათი 4

მონაკვეთი 2: ანძა N7- N11 (სურათი 5; 6; 7)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, სუსტად საშუალოდ ეროზირებული. სავარგული - ტყე-ბუჩქნარი და სამოვარი.

ნიადაგი: ყავისფერი კარბონატული, მცირე სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ და ძლიერ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 07 სმ-ია. ეგხ -ს N 7- N 11 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 07 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი- 489,78 მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა -34,284 მ³



სურათი 5



სურათი 6



სურათი 7

მონაკვეთი 3: ანძა N12- N21; (სურათი 8; 9)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, საშუალოდ ეროზირებული. დეგრადირებული და დაბალი ბონიტეტის სამოვარი.

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, მცირე სისქის, საშუალო თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ და ძლიერ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 05 სმ-ია.

ეგხ -ს N 12 - N 21 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 05 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი -1525,21მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა -76,260 მ³



სურათი 8



სურათი 9

მონაკვეთი 4: ანძა N22- N34; (სურათი 10; 11; 12; 13)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, არაეროზირებული. სასოფლო - სამეურნეო სავარგული (სახნავი და სახნავის მიმდებარე საძოვარი)

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, საშუალო და დიდი სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, სუსტად ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ტიხა ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 15 სმ-ია. ეგზ -ს N 22- N 34 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 15 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი- 825,44მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა- 109,992 მ³



სურათი 10



სურათი 11



სურათი 12



სურათი 13

მონაკვეთი 5: ანძა N 35- N 36; (სურათი 14; 15;16)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, სუსტად საშუალოდ ეროზირებული. საძოვარი

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, მცირე და საშუალო სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 10სმ-ია. ეგზ -ს N 35- N 36 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 10 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 111,85მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 11,185 მ³



სურათი 14



სურათი 15



სურათი 16

მონაკვეთი 6: ანძა N 37- N 47; (სურათი 17; 18)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, მდინარე მტკვრის მარცხენა ზედა სხვადასხვა ექსპოზიციის ტერასები. საშუალოდ ეროზირებული (წყლისმიერი და ქარისმიერი). დეგრადირებული და დაბალი ბონიტეტის საძოვარი.

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, მცირე სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 05 სმ-ია. ეგზ -ს ანძა N 37- N 47 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 05 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 1109,86მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 55,493 მ³



სურათი 17



სურათი 18

მონაკვეთი 7: ანძა N 48 - N 63; (სურათი 19; 20; 21;22;23)

რელიეფი - ტალღოვანი ვაკე. მდინარე მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ჭალა-კალაპოტი და პირველი ტერასა, სუსტად ეროზირებული. ტყე-ბუჩქნარი და დაქვიანებული საძოვარი

ნიადაგი - ალუვიური კარბონატული, მსირე სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ და ძლიერ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 05 სმ-ია. ეგზ -ს ანმა N 48- N 63 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 05 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 888,39მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 94,419 მ³



სურათი 19



სურათი 20



სურათი 21



სურათი 22



სურათი 23

მონაკვეთი 8 : ანძა N 64- N 83; (სურათი 24; 25; 26; 27)

რელიეფი-გორაკ ბორცვიანი, ტყე და ბუჩქნარი (მდინარე მტკვრის მარცხენა და მარჯვენა ზედა ტერასა და გორაკ-ბორცვები. გორიჯვრის მიმდებარე ტერიტორიები-რკინიგზამდე).

ნიადაგი - ყავისფერი კარბონატული, მცირე და საშუალო სისქის, თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, საშუალოდ ხირხატიანი, განვითარებული კარბონატულ ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 07 სმ-ია. ეგხ -ს ანძა N 64- N 83 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 07 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 2250,55მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 157,539 მ³



სურათი 24



სურათი 25



სურათი 26



სურათი 27

მონაკვეთი 9: ანძა N 84- N 89 (გორის ქვესადგურის მიმდებარე);

(სურათი 28; 29;)

რელიეფი-მდინარე მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა, ვაკე-ტერასა. საძოვარი ნიადაგი - ალუვიური კარბონატული, საშუალო სისქის, მსუბუქი და საშუალო თიხნარი მექანიკური შედგენილობის, სუსტად ხირხტიანი, განვითარებული კარბონატულ ალუვიურ ნაფენებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე საშუალოდ 10 სმ-ია. ეგხ -ს ანძა N 84- N 89 ანძების განთავსებამდე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერის ფენა 10 სმ-ზე და დასაწყობდება მიმდებარედ.

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 641,29მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 64,129 მ³



სურათი 28



სურათი 29

110 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის (ეგხ) მშენებლობის პროცესში მოიხსნება და დასაწყობდება 639, 343 მ³ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც შემდგომ უკან დაბრუნდება და ჩატარდება რეკულტივაცისა.

6.7.3. ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება და მართვა

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში მიწის საექსკავაციო სამუშაოებისას (ანძის სადგარი) ადგილის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა

დასაწყობდება ანძის განთავსების ადგილის მიმდებარედ. დასაწყობებული ნიადაგი დაცული იქნება გადარეცხვისაგან. მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული სტანდარტების მიხედვით.

მშენებელმა კომპანიამ (კონტრაქტორმა/ქვეკონტრაქტორმა) ნიადაგის დაცვის მიზნით უნდა შეასრულოს შემდეგი ძირითადი მოთხოვნები:

- ნიადაგის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით მოხსნილი ზედა ნაყოფიერი ფენა დასაწყობებული უნდა იქნეს წინასწარ შერჩეულ ადგილას.
- ნიადაგის მოხსნის, გადატანის და დასაწყობების დროს შენარჩუნებული უნდა იქნეს სტრუქტურა, ნაყოფიერება და სათესლე ბაზა.
- დასაწყობებულ ნიადაგს უნდა გააჩნდეს თავისუფალი დრენაჟი, რათა არ განვითარდეს ანაერობული პროცესები.
- ნიადაგის ზედა ფენა არ უნდა იყოს აღრეული ქვემდებარე უნაყოფო (აბიოტურ) ფენებთან და არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს არამიზნობრივად.
- ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ამინდში. კონტრაქტორმა უნდა შეწყვიტოს სამუშაოები, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა წყლითაა გაჯერებული.

6.7.4. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის სხვა შემარბილებელი ღონისძიება და პირობები

- მთელი მშენებლობის განმავლობაში მკაცრად გაკონტროლდება, რომ სამშენებლო ტექნიკა და ტრანსპორტი მხოლოდ არსებულ გზებზე და სამშენებლო დერეფანში გადაადგილდებოდეს, რათა არ მოხდეს სამშენებლო დერეფნის გარეთ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება.
- მუდმივად მოხდება როგორც ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასთან მომუშავე, ასევე პროექტზე სხვა საქმიანობით დაკავებული სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის შემოწმება, რათა გამოირიცხოს საწვავისა და საპოხი საშუალებების გაჟონვის შედეგად ნიადაგის დაზიანება.
- მშენებლობის პერიოდში ნიადაგის დაზიანებების შემთხვევაში, მოხდება დაზიანებული ნიადაგის მოთხრა და სახიფათო ნარჩენებთან ერთად განთავსება.
- აუცილებელია მთელი სამშენებლო პერსონალისთვის პერიოდული ტრენინგების ჩატარება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვისა და მოფრთხილების საკითხებში.
- ნიადაგის დაზიანებების თავიდან აცილების მიზნით, უნდა სრულდებოდეს ნარჩენების მართვის გეგმა. სამშენებლო ტექნიკის საწვავით გამართვა უნდა ხდებოდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების წესების შესაბამისად. არ უნდა ხდებოდეს სხვადასხვა ნარჩენებით დერეფნისა და მიმდებარე ტერიტორიების დაზიანება.
- კონტრაქტორი პასუხს აგებს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის სტანდარტის შენარჩუნებაზე, მათ შორის, ეროზიის კონტროლზე, მიწის სტაბილიზაციაზე და მცენარეების ზრდაზე

6.7.5. ეროზია

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში დათვალიერება/შესწავლისას გამოვლინდა შემდეგი ეროზიის კლასები, მონაკვეთების მიხედვით:

დაბალი-მონაკვეთი: 1, 4, 7 და 9.

საშუალო-მონაკვეთი: 2, 3, 5.

საშუალო და მაღალი-მონაკვეთი: 6 და 8.

ეროზიის კონტროლი და მონიტორინგი.

ნიადაგის დაცვის კუთხით, სამშენებლო პოლიგონზე მიმდინარე მიწის საექსკავაციო სამუშაოების თვითმონიტორინგი მიმართული უნდა იყოს ნიადაგის ძირითადი მახასიათებლის დაცვაზე, ეროზიის კონტროლზე. მონიტორინგი არის გარანტი იმისა, რომ ნიადაგის დანაკარგი და ეროზიული პროცესები მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

6.7.6. 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში მისასვლელი გზის შესახებ

110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში მნიშვნელოვანია მისასვლელი გზების გაყვანა-აღდგენის საკითხის გადაწყვეტა.

პროექტის ფარგლებში ძირითადად გამოყენებული იქნება ლოკაციებზე არსებული ადგილობრივი მნიშვნელობის სოფლის გზები და ასევე ე/წ „მინდვრის“ გზები, რომელიც პროექტის ფარგლებში მრავლადაა.

ლოკაციებზე, სადაც სახელმწიფო თუ კერძო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე ახლი გზის გაყვანის აუცილებლობა წარმოიქმნება, კომპანია ვალდებულია დაიცვას საქართველოს კანონი „ნიადაგის შესახებ“ და „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები და შესაბამისად სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა აღადგინოს პირვანდელ ან/და პირვანდელთან მიახლოებულ ფორმამდე.

6.7.7. ნიადაგის დაბინძურება და დაბინძურებული მიწის მართვა

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია ტრანსპორტის და მანქანა-იარაღების საწვავით გამართვისას. მოსალოდნელი დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა:

- მანქანა-იარაღების საწვავით გამართვა განხორციელდეს წინასწარ გამოყოფილ ადგილებში, სადაც დაცული იქნება, როგორც უსაფრთხოების ასევე გარემოსდაცვითი წესები.
- სამშენებლო მოედანში და ბანაკებში დაცული უნდა იქნეს სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმები. არ უნდა მოხდეს ეგზ-ის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიის დაბინძურება.

- ნარჩენების განთავსებისათვის უნდა გამოიყოს შესაბამისი ადგილები და დაიდგას მარკირებული კონტეინერები.
- სისტემატურად უნდა ხდებოდეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა

6.7.8. მიწის ზედაპირის აღდგენა

„ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილების მიხედვით, კომპანიამ სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა აღადგინოს პირვანდელ ან/და პირვანდელთან მიახლოებულ ფორმამდე.

ტერიტორიის აღდგენის სამუშაოები კომპანიამ უნდა განახორციელოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული პროექტის შესაბამისად.

6.8. ფლორა

საკვლევი ტერიტორიის დახასიათება

საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოგრაფიული მდებარეობა ასეთია, ის მოიცავს შიდა ქართლის რეგიონის, კასპის და გორის მუნიციპალიტეტებს. კვეთს სოფლების ქვახვრელის, უფლისციხის, ხიდითავის და ტინისხიდის და ასევე ქალაქ გორის მიდამოებს. უშუალოდ საკვლევი დერეფნის სიგრძე 23.832 კმ ია. მას აქვს განედური მიმართულება და ჩრდილო აღმოსავლეთიდან სამხრეთ დასავლეთი მიმართულებით.

გეოგრაფიულად ეს ტერიტორია მოიცავს შიდა ქართლის ვაკის ცენტრალურ ამალღებულ ნაწილს, კვერნაკის ქედის დასავლეთ ნაწილს, მტკვრის ხეობის კალაპოტსა და თრიალეთის ქედის მთისწინეთის ფერდობს გორიჯვრის მიდამოებში. საკვლევი არეალის სიმაღლებრივი ამპლიტუდა მერყეობს ზღვის დონიდან 565 მ დან 1050 მ მდე. საკვლევი არეალი მთლიანად, გეობოტანიკური თვალსაზრისით მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოს გეობოტანიკური არის, ივერიის ოლქის, შიდა ქართლის ბარის გეობოტანიკურ რაიონში.

საკვლევი არეალი რბილი ვაკის და გორაკ ბორცვიანი რელიეფით ხასიათდება, დერეფანი ძირითადად ანთროპოგენული ლანდშაფტებით არის წარმოდგენილი, კულტურული მცენარეულობიდან საკვლევი ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ხორბლის სიმინდის, ნიორის, კარტოფილის ლობიოს, კომპოსტოს, იონჯას ნაკვეთების და დეგრადირებული ან ნაწილობრივ განადგურებული ქარსაფარი ზოლების სახით (სადაც ქვეტყეში ველებისათვის დამახასიათებელი და რუდერალური მცენარეებია განვითარებული). ასევე ფართოდ არის გავრცელებული საძოვრები, რომლებიც ძირითადად დასარეველიანებული და დეგრადირებულია. აქედან გამომდინარე შეიძლება ითქვას რომ საკვლევი არეალის დიდი ნაწილი დაფარულია ანთროპოგენული მეორეული მცენარეულობით. პირველადი ბუნებრივი მცენარეულობა შემორჩენილია თრიალეთის ქედის მთისწინეთის კალთებზე გორიჯვრის მიდამოებში. ეს ტყეებიც დაჯაგულია მრავალი წლის განმავლობაში ექსპლუატაციის გამო. ასევე არეალის კიდეზე შეინიშნება ფიჭვის ხელოვნური ნაგრავები. მეორადი დაჯგუფებებიდან აღსანიშნავია ჯაგრცხილნარების (*Carpinus*

orientalis) მეძვიანების (*Paliurus spina cristii*) შავჯაგანები (*Rhamnus pallasii*) და კუნელიანი (*Craetegus pentagyna*) დაჯგუფებების სახით, რომლებიც წარმოშობილია ნატყევარ ადგილებზე. ასევე აღინიშნა სტეპები (სამოვრების ჩათვლით) რომლებიც განვითარებულია საკმაოდ დიდ ფართობებზე და წარმოადგენს როგორც მონოტომინანტურ ასევე პოლიდომინანტური შემადგენლობის სტრუქტურებს. ასევე ზოგან აღინიშნა სობისურას (*Lycium barbarum*) მომცრო რაყები.

უნდა აღინიშნოს რომ საკვლევი არეალის მთელს სიგრძეზე შეინიშნება მცირე და საშუალო მასშტაბის ეროზიული პროცესები.

შეიძლება ითქვას რომ საკვლევი არეალის მცენარეული მრავალფეროვნება და მისი სტრუქტურული განაწილება ემთხვევა შიდა ქართლის გეობოტანიკური ზონის კანონზომიერებს თუმცა ხასიათდება ძლიერი სინანთროპიზაციით და დეგრადაციით.

მეთოდოლოგია

საკვლევი ტერიტორიის ბოტანიკური შესწავლის დროს გამოყენებულ იქნა საველე მარშრუტული მეთოდი. ორთოფოტო რუკაზე დატანილი მარშრუტის მიხედვით ამ მარშრუტზე ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური აღწერები, შედგა მცენარეთა სიები, გადაღებულ იქნა ცალკეული განსხვავებული ჰაბიტატების და მცენარეების ფოტოები. კვლევის პროცესში გამოყენებულ იქნა GPS-ი. საველე ექსპედიციაში მოპოვებული მასალები შეჯერებულ იქნა არსებულ ბოტანიკურ ლიტერატურულ მონაცემებთან.

კვლევის შედეგების განხილვა

საკვლევი არეალი რელიეფის ფორმების და ასევე მცენარეული საფარის სპეციფიკაციიდან გამომდინარე შესაძლებელია 3 ნაწილად დაიყოს. პირველი ნაწილი მოიცავს პერიმეტრს საწყისი წერტილიდან (X/442709; Y/4649261) (X/431916; Y/4647750) მდე. ეს მონაკვეთი წარმოადგენს კვერკანის ქედის კვეთას და თითქმის მთლიანად გორაკ ბორცვიან ზონაშია მოქცეული. მისთვის დამახასიათებელია სტეპისა და ველების მცენარეულობა, სასოფლო სამეურნეო სავარგულების სიჭარბე და ეროზიული პროცესების არსებობა. უნდა აღინიშნოს რომ ეს მონაკვეთი თითქმის მთლიანად ზურმუხტის ქსელის კვერნაკის მონაკვეთის ფარგლებშია მოქცეული. მეორე ნაწილი დაკავშირებულია მდინარე მტკვრის ხეობის კალაპოტთან და იწყება (X/431916; Y/4647750) დან და სრულდება (X/427270; Y/4646436) მდე. ეს მონაკვეთი ხასიათდება ჭალის ტყისა და მისი დეტივატების არსებობით და ასევე წარმოდგენილია ანთროპოგენული ტიპის სტრუქტურებით. მესამე ნაწილი იწყება (X/427270; Y/4646436) დან და სრულდება (X/424180; Y/4647949) სთან. ეს მონაკვეთი ხასიათდება ტყის მცენარეულობით და წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის მთისწინეთის ზოლით. აქ წამყვანი მცენარეულობის ტიპი არის ტყე და ასევე მისი მეორეული დერივატები. ხოლო, დერეფნის ბოლო მონაკვეთი (X/424180; Y/4647949) დან (X/424217; Y/4648467) მდე (ბოლო წერილი) ისევ ჭალის ტყის არეალს წარმოადგენს და ტიპოლოგიურად არ განსხვავდება მეორე მონაკვეთისგან, ამიტომ ერთად განვიხილავთ.



საკვლევი არეალის საწყისი წერტილი მდებარეობს კვერნაკის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის ძირში. ეს ადგილი წარმოადგენს ჩადაბლებულ ტერიტორიას რომელიც დეგრადირებული საძოვარია და წარმოდგენილია მეორეული სტეპის მცენარეულობით და ასევე რუდერალური მცენარეულობის ელემენტებით. მთლიანად საკვლევი დერეფანის ფლორისტული შემადგენლობა ასე გამოიყურება: სავარცხელა (*Erodium cicutarium*); *Erophilla verna* და *Festuca valensiaca*. ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*); ურო (*Botriochloa icsheamum*); ცახცახა (*Briza elatior*); ისლი (*Carex schkuhi*); ჭახრაკაული (*Cerinth minor*); სათითურა (*Dachylis glomerata*); გვირილა (*Dorincium herbaceum*), ძირწითელა (*Echium rubrum*), ნარი (*Erungium biberschteinanum*), წივანა (*Festuca valensiaca*), ქაფუნა (*Filipendula vulgaris*), მიწავალშა (*Helianthemum nummularium*), კრაზანა (*Hupericum perforatum*), მზიურა (*Inula aspera*), სელი (*Linum tenuifolium*), ესპარცეტი (*Onobrychis cyrii*), ლოტუსი (*Lotus caucasicus*), *Jurinea blanda*, მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), წიწინაური (*Pyrogala trancaucasica*), მარწყვა ბალახი (*Potentilla recta*), ურამა (*Poterium polygonatum*), ფამფარულა (*Schorzoneria biebersteinii*), სალბი (*Salvia nemorosa*), ფოლოო (*Scabiosa georgica*), დედაფუტკარა (*Stachys atherocachyx*), კუტი ბალახი (*Teucrium nuthense*, *T. Polium*), ბექთქონდარა (*Thymus tiftlisiensis*) გარდა ამ მცენარეებისა აღინიშნა აგრეთვე მდელოს და რუდერალური ფლორის ელემენტები ცხვირის სატეხელა (*Adonis aestivalis*); რძიანა (*Euphorbia stricta*); ყანის რეხედა (*Reseda lutea*); იონჯა (*Medicago sativa*); ყვითელი ძიძო (*Melilotus officinalis*) არჯაკელი (*Lathyrus sphaerius*) ბუჩქისძირა (*Anagallis arvensis*); ქვათესლა (*Lithospermum arvense*); ხვართქლა (*Convolvulus cantabrica*); ქერიფქლა (*Verbascum phleoides*); ოროვანდი (*Archium ssp.*); მინდვრის ია (*Viola arvensis*); ჯადვარი (*Orchis morio*); ბაია (*Ranunculus repens*) ყანის სანთელა (*Melampyrum arvense*); პირწმინდა (*Ajuga chia*), მარცლოვანი სახეობებიდან წამყვანი ადგილი უკავია წივანას (*Festuca valensiaca*). სახნავ ადგილებზე გავრცელებულია ასევე, ქვათესლა (*Lithospermium arvense*) ალაგ-ალაგ ავშანი (*Artemisia*

ssp.) გარდა ამ სახეობებისა საძოვრებზე აღინიშნა ქერიფქლა (*Verbascum phleoides*); კურდლისფრჩხილა (*Lotus caucasicus*) და წივანა (*Festuca valensiaca*).

საკვლევი არეალის მოცემულ მონაკვეთზე აღინიშნა სობისურას (*Lycium barbarum*) რამდენიმე რაყა რომლის ფლოტისტული შემადგენლობა რამდენადმე განხვავებულია და მათი ფლორისტიკული შემადგენლობა ასეთია; მეტ ნაკლები რაოდენობით აღინიშნა ძეძვი (*Paliurus spina cristii*) გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*); შავჯაგა (*Rhamnus palasii*); ძირწითელა (*Echium vulgare*); ფარსმანდუკი (*Achiea bisserata*); ასისტავა (*Achilea filipendulina*); *Petrophagia saxifraga*; *Lappula squarrosa*; შორვალა (*Vincetoxicum hirundinaria*); მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*) ანწლი (*Sambucus tricone*), ჩაღრმავებულ ადგილებში და კლდოვან ფერდობებზე ყანის ხოვერა (*Galium tricone*), თავშავა (*Origanum vulgare*), მაჩიტა (*Campanula rapunculoides*); ასევე, შავწამალა (*Scropularia elata*); ლურჯი ნარი (*Erymngium maritimum*), ოქროცოცხა (*Xeranthemum anuum*), ვარდკაჭაჭა (*Chinchorium intybus*), ჭიოტა (*Agrostemma githago*), ცეცხლეკალა (*Xantium spinosum*), ღორის ბირკა (*Xantium strumarium*), ღიღილო (*Centaurea iberica*), რძიანა (*Euphorbia orientalis*), ლენცოფა (*Hyoscuamus niger*), ქერიფქლა (*Verbascum thapsus*), შავწამალა (*Scropularia nodosa*), ვაციწვერა (*Stipa sp*), გოქშო (*Dipsacus laciniatus*), დანდური (*Portulaca oleariaceae*), მატიტელა (*Polygonum aviculare*). კვერნაკის ქედის თხემური ნაწილის ფლორა გაცილებით უფრო მშრალია და წარმოდგენილია ლანცეტაფოთლიანი მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*); წიწინაური (*Polygala transcaucasica*); ბარწყვა ბალახი (*Potentilla recta*); ურაშა (*Poterium polygamum*); ფამფარულა (*Scorzonera biebersteinii*); ღორის ქადუნა (*Lactula seriolla*); ქერიფქლა (*Verbascum phloides*); ქართული ფოლიო (*Scabiosa georgica*); დედაფუტკარა (*Stachys atherocalyx*); კუტი ბალახი (*Teucrium nuchense, T. polium*); ბექქონდარა (*Thymus tiflisiensis*). ეფემერებიდან ჩიტისთვალა (*Gagea lutea; G. alexeenkoana*).

სახნავების ფლორა ფრიად ღარიბია და შალაფის (*Sorghum halepencse*) გარდა სხვა მცენარეები მხოლოდ ერთეულების სახით გვხვდებიან—ესენია (*Medicago sativa*); მაწაქი (*Sophora alopecuroides*); შელგა (*Brassica campestris*); ღიღილო (*Centaurea ssp.*); ლურჯი ნარი (*Erymngium coeryleum*); მრავალძარღვა (*Plantago minor*); ველის სოსანი (*Consolida divaricata*); ყანის ირაგა (*Anthemis altissima.*); მატიტელა (*Polygonum verum*). ასევე მარცვლოვანი სტეპის მცენარეები—ურო (*Botriochloa ischaemum*); შვრიელა (*Bromus japonicus*) და სხვა. უფრო სიღრმეში შალაფის ყანა გადადის სტეპში შემდეგი მცენარეული საფრით ურო (*Botriochloa ischaemum*); წივანა (*Festuca varia*); შვრიელა (*Bromus japonicus*); კოინდარი (*Lolium rigidum*); *Lepidium campeste*; ქერი (*Hordeum leporinum*); ძირტკბილა (*Glycyrrhiza glabra*); ყაყაჩო (*Papaver hybridum*); *Cleistogenes bulgarica*; *Elytrigia pseu docaesia*; ტიმოთელა (*Phleum phleoides*); ფარსმანდუკი (*Achillea nobilis*); კოფრჩხილა (*Falcaria vulgaris*); ენდრონიკა (*Galium verum*); იონჯა (*Medicago coerulea*); ესპარცეტი (*Onobrychis ssp*); მარწყვა ბალახა (*Potentilla recta*); ღოლო (*Rumex tuberos*); სამტატა (*Erigeron annuus*); ნარი (*Cirsium ssp.*) მატიტელა (*Polygonum heterophyllum*); ყანის ირაგა (*Anthemis altissima.*); ფარსმანდუკი (*Alchemilla filipendula*); *Tripeurospermum ssp.* ანუ რომ შევაჯამოთ საკვლევი დერეფნის პირველი ნაწილის მცენარეული მრავალფეროვნება წარმოდგენილია სტეპებისა და ველების ტიპებით, რომელშიც შერეულია ანთროპოგენული ადგილებისვის დამახასიათებელი რუდერალური მცენარეულობა.



როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა, მეორე ნაწილი ემთხვევა მდინარე მტკვრის კალაპოტს და წარმოადგენს ჭალის ტყის ტიპის მცენარეულობას. აქ რელიეფი რბილია და წარმოადგენს როგორც მდინარის განაპირა ადგილებს ასევე მდინარის კუნძულს. ამ მონაკვეთზე ფლორისტული შემადგენლობა ემთხვევა მდინარე მტკვრის ჭალის ტყეების შემადგენლობას თუმცა იგრძნობა ძლიერი სინანთროპიზაცია და დასარევლიანება რაც განპირობებულია დასახლებული პუნქტების სიახლოვით და ასევე სხვადასხვა ტიპის საწარმოების და ტურისტული ობიექტების არსებობით. ფლორისტული შემადგენლობა ასეთია: ზონა ფლორისტისკულად შედარებით მრავალფეროვანია და წარმოდგენილია როგორც ხემცენარეებით ასევე ბუჩქნარით, რომელიც ზოგადად მდინარის ნაპირების ტერასებისთვის არის დამახასიათებელი, ხემცენარეებიდან წამყვანია ჭალის ვერხვი (*Populus canescens*) და შავი ვერხვი (*Populus nigra*) ბუჩქოვანი სახეობებიდან აქ აღინიშნა ფშატი (*Elaeagnus angustifolia*); მაცვალი (*Rubus caucasigena*); შინდანწლა (*Swida australis*); თუთა (*Morus alba*). ბალახოვანი საფარიც მრავალფეროვანია და წარმოდგენილია სტეპისა და რუდერალური მცენარეულობით კერძოდ იონჯა (*Melilotus officinalis*); ყვითელი ძიძო (*Melilotus officinalis*); ლანცეტაფოთლიანი მრავალძარღვა (*Plantago minor*); რძიანა (*Euphorbia stricta*); სვია (*Humulus lupulus*); სამყურა (*Trifolium repens*); ასფურცელა (*Tanacetum vulgare*); ფარსმანდუკი (*Achillea biserata*). ბუჩქნარი დეტივარებიდან წარმოდგენილია თრიმლით (*Cotinus cogugria*), ძეძვით (*Paliurus spina cristii*), კოწახურით (*Berberis vulgaris*) ასკილით (*Rosa canina*) და ა.შ. ამის შემდეგ საკვლევი დერეფანი კვეთს თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ავტობანს და გადადის მეორე მხარეს და გადის სოფლებს შორის, ანთროპოგენული ლანდშაფტში-ხეხილის ბაღებისა და სხვა ტიპის სასოფლო სამეურნეო სავარგულებში. ალაგ ალაგ არხებია და რომლიც გარშემოც ჭაობის და მდინარის პირა მცენარეულობის ელემენტებია განვითარებული. აღსანიშნავია ტირიფი (*Salix viminalis*); შავი ვერხვი (*Populus hybrida*). ბუჩქოვანი საფარიდან აღსანიშნავია ქაცვი (*Hippopae rhamnoides*), მაცვალი (*Rubus caucasigena*), ბალახოვანი საფარი ტიპიური ჭაობისა და წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით ლაქაში (*Tupha latifolia*); წყლის წიწმატი (*Nasturtium officinale*), წყლის ბაია (*Ranunculus trichophyllus*); წალიკა (*Popugonum hydropiper*); ვერონიკები (*Veronica baccabunga*; *V. anagalis*).

N68 ანძის დამონტაჟების არეალში აღინიშნა ხელოვნურად დარგული საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული ჩვეულებრივი კაკლის (*Juglans regia*) ს მოზარდი ერთი ეგზემპლარი. ზოგადად ეს მონაკვეთი ეროზიისადმი შედარებით მდგრადია რაც გამოწვეულია მცენარეულობის სტრუქტურითა და რელიეფის მახასიათებლებით.

მესამე მონაკვეთი როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, წარმოადგენს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის მთის წინეთის ზოლს და წარმოადგენს მომშრალ და მშრალი ტიპის ტყე. ეს მონაკვეთი წარმოადგენილია საშუალო და მაღალი დაქანებით ფერდობებით და შესახებამისად მიდრეკია ეროზიული პროცესებისადმი. წარსულში როგორც სჩანს ეს ტერიტორია მუხნარ რცხილნარი ან რცხილნარ მუხნარი ტყეებით ყოფილა დაფარული, საუკუნეების განმავლობაში ამ ტყეების ჩეხვამ და საქონლის მოვებამ მისი დეგრადაცია გამოიწვია და დღეს ეს მონაკვეთი წარმოადგენილი გვაქვს გაუვალი, დაჯაგული ჯაგრცხილნარის (*Carpinus orientalis*) ტყე. გარდა ამ მცენარისა გავრცელებულია თრიმლით (*Cotinus cogugria*), ძეძვით (*Paliurus spina cristii*), კოწახურით (*Berberis vulgaris*) ასკილით (*Rosa canina*), წითელი კუნელით(*Crataegus kistostyla*) და ჩიტავაშლათი (*Pyracantha coccinea*) იშვიათად გვხვდება სვეე იფნურა (*Dictamnus caucasica*); ჭახრაკაული (*Cerinth minor*); პირწმინდა (*Ajuga reptans*); დედაფუტკარა (*Stachys sylvatica*). მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*) და ა.შ.



6.8.1. ხე-მცენარეები სამშენებლო დერეფანში

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის გასწვრივ არსებული მცენარეულობის ზოგადი კვლევის გარდა, ასევე ჩატარდა სამშენებლო დერეფანში არსებული ხე-მცენარეების აღრიცხვა (ტაქსაცია). მთელ სამშენებლო დერეფანში (გარდა კერძო მიწის ნაკვეთებისა) აღირიცხა 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე ხეები, რომლებიც მდებარეობენ როგორც სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებზე, ასევე სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებულ სხვა მიწის ნაკვეთებზე. მშენებლობის დაწყებამდე, შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ მიერ მოხდება შესაბამისი ადმინისტრაციული ორგანოებისგან აღნიშნული ხეების გაკაფვის ნებართვების მოპოვება.

სამშენებლო დერეფანში, კერძო მიწის ნაკვეთებს გარეთ სულ გამოვლინდა **2207** ძირი ხე, (იხ.ცხრილი 1).

ცხრილი 1. სამშენებლო დერეფანში არსებული ხე-მცენარეები.

ხე-მცენარეთა აღრიცხვის მონაცემები - ე.გ.ხ. "გორი 110 კვ"				
ხე-მცენარის სახეობა	სახეობა ლათინურად	"წითელი სუხი"ს სახეობა	ხეთა რიცხვი (ცალი)	მოცულობა კბ/მ
აკაცია	<i>Robinia pseudoacacia</i>		50	1,28
ალუბალი	<i>Prunus cerasus</i>		7	0,07
არყი ლიტვინოვის	<i>Betula litwinowii</i>		5	0,16
ბალამნარა	<i>Cerasus avium</i>		3	0,05
ბალი (ჩვ)	<i>Prunus avium</i>		14	0,52
ვერხვი (ალვის ხე)	<i>Populus pyramidalis</i>		15	20,78
ვერხვი თეთრი (ხვალო)	<i>Populus alba</i>		54	15,49
ვერხვი შავი (ოფი)	<i>Populus nigra</i>		869	178,75
თელა	<i>Ulmus carpinifolia</i>		9	0,76
თელადუმა (პატარა)	<i>Ulmus minor Mill.</i>	წითელი სუხის სახეობა	10	0,36
თუთა	<i>Morus alba</i>		5	0,25
თხილი	<i>Corylus avellana</i>		1	0,01
თხმელა	<i>Alnus incana</i>		10	0,78
ივანი	<i>Fraxinus excelsior</i>		98	4,95
კაკალი	<i>Juglans regia</i>	წითელი სუხის სახეობა	26	4,03
კომში	<i>Cydonia oblonga</i>		14	0,34
კუნელი	<i>Crataegus microphylla</i>		25	0,62
კუნელი (შავი)	<i>Crataegus pentagina</i>		5	0,09
მაჟალო (ვაშლი)	<i>Malus orientalis</i>		9	0,13
მდგნალი	<i>Salix caprea</i>		4	0,19
მუხა ქართული	<i>Quercus iberica</i>		3	0,92
ნეკერხალი (მინდვრის)	<i>Acer campestre</i>		7	0,23
ოქრონვიმა	<i>Laburnum anagyroides</i>		4	0,04
ტყემალი	<i>Prunus divaricata</i>		24	0,99
ფიჭვი	<i>Pinus hamata</i>		106	44,16
ფშატი	<i>Elaeagnus angustifolia</i>		541	12,22
ქლიავი	<i>Prunus domestica</i>		5	0,19

ღვია (მრავალნაყოფა)	<i>Juniperus polycarpus</i>	ნითელი სუხის სახეობა	1	0,08
შინდი	<i>Cornus mas</i>		5	0,07
ცაცხვი	<i>Tilia caucasica</i>		2	0,06
წნორი	<i>Salix alba</i>		254	45,79
ჭადარი	<i>Platanus orientalis</i>		1	0,05
ჭერამი	<i>Prunus armeniaca</i>		6	0,18
ხურმა	<i>Diospyros lotus</i>		2	0,06
ჭაგრცხილა	<i>Carpinus orientalis</i>		13	0,13
სულ			2207	334,78

6.8.2. დასკვნა

1. საკვლევი, საპროექტო 110 კვ იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფანი მდებარეობს ძირითადად გორაკ ბორცვიან რელიეფზე ზღვის დონიდან 1050 მ დან 565 მ მდე ფარგლებში და მთლიანად მოქცეულია კავკასიონის სამხრეთული კალთის მუხნარი და რცხილნარი ტყეების, და ასევე დაბლობის სტეპების არეალში. ტერიტორია თითქმის მოკლებულია პირველად ბუნებრივ მცენარეულობას. აქ სასოფლო სამეურნეო სავარგულები 50% ზე მეტს იკავებენ და ძირითადად გავაკებებზე არიან წარმოდგენილნი. მეორეული ბუნებრივი მცენარეულობა კი წარმოდგენილია მუხნარების დერივატების და გასტეპებული მდელოების ჯაგეკლიანი ბუჩქნარებით. ასევე წარმოდგენილია ქალის ტყის სინანთროპიზირებული ელემენტები.

2. ტყის ტიპური მონაკვეთები საკვლევ დერეფანში არ აღნიშნულა

3. არსებული საძოვრები ძლიერ დასარევლიანებულია და საჭიროებს აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას.

4. ინვაზიური სახეობებიდან საკვლევ არეალში გავრცელებულია აკაცია (*Robonia pseudoacacia*), გლედიჩია (*Gleditsia triacanthos*)-ერთეულების სახით

5. საკვლევ არეალში საქართველოს წითელ ნუსხაში შემავალი მცენარეთა სახეობებიდან აღინიშნა კაკლის(*Juglans regia*). ისინი ხელოვნურად დარგულია. რეკომენდირებულია რომ აღნიშნული ეგზემპლარი წესების დაცვით გადატანილ იქნას სხვა ადგილას სადაც არ შეეხება დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება.

6. საქართველოს ენდემური სახეობები ჩატარებული კვლევის დროს არ გამოვლენილა.

7. საკვლევ არეალში აღირიცხა რამდენიმე მცენარე *Rosa canina*; *Lysimanchia verticillairs*; *Paliurus spina cristii* და სხვა. რომელთაც დეკორატიული და სამკურნალო ღირებულებები გააჩნიათ.

8. ჩატარებული კვლევების დროს გამოვლენილი სახეობებისა და თანასაზოგადოებების შესწავლის დროს მიღებული შედეგების მიხედვით გადამცემის ინფრასრუქტურის არეალში არ აღირიცხა ბიომრავალფეროვნებისათვის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი მცენარეთა სახეობები და ცენოზები. მითუმეტეს იმ პირობებში რომ ელ გადამცემი ხაზის მშენებლობა წერტილოვან ხასიათს ატარებს და არ მოითხოვს ბუნებაზე ზემოქმედებას დერეფნის მთელს სიგრძეზე.

9. აღსანიშნავია საკვლევ დერეფანში ჭალის ტყის მონაკვეთები. დერეფანი მაქსიმალურად არის აცდენილი მაღალი ხევნარის გავრცელების არეალებს რაც მინიმუმამდე დაიწყვანს ხეების ვარჯზე უარყოფით ხეგავლენას. ხოლო იქ სადაც დაფიქსირდება ხეთა ვარჯებზე მანიპულაციის საჭირობა რეკომენდირებულია ეს გაკეთდეს ხეების მოვლა პატრონობის სპეციალისტის, დენდროლოგის ან დეკორატორის მეთვალყურეობის ქვეშ, რათა ხეებმა შეინარჩუნოს თავისი პირვანდელი ფუნქციები.

10. როგორც კვლევაში აღინიშნა მთელი საკვლევ არეალი მეტნაკლებად მიდრეკილია ეროზიული პროცესებისადმი. რეკომენდირებულია იქ სადაც მშენებლობის არეალია და ამის გადაუდებელი აუცილებლობა მოითხოვს მოხდეს ტერიტორიების გამწვანება ნიადაგ შემაკავებელი მცენარეებით როგორც არის ფიჭვი, ბერყებები, ესპანური კურდღლისცოცხა და სხვა.

6.9. ფაუნა

კვლევის მიზანი და ამოცანები.

ზოოლოგიური კვლევა მიზნად ისახავდა ცხოველთა იმ სახეობების დადგენას, რომლებიც ბინადრობენ, ან გარკვეული დროით შემოდიან საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ, ზემოქმედების პოტენციურ არეალში, ასევე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრას და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავებას. ამასთან ერთად დავისახეთ შემდეგი ამოცანები:

1. საპროექტო არეალის საერთო ზოოლოგიური აღწერა.
2. პროექტის არეალში ბინადარი კანონით დაცული სახეობების დადგენა.
3. მონაკვეთების გამოვლენა რომლებიც მნიშვნელოვანია ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის, კერძოდ კი საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებისათვის („წითელ ნუსხებში“ შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები).
4. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა:

ა) სავარაუდო ზემოქმედება;

ბ) შესაძლო ზემოქმედებების შემარბილებელი ზომები;

საკვლევ ტერიტორიის მოკლე აღწერა.

პროექტის არეალი მოიცავს ერთმანეთისგან ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით და ანთროპოგენური ზემოქმედებით განსხვავებულ სამ ლანდშაფტურ ერთეულს.

I. კვერნაქის ქედის როგორც ჩრდილოეთი ასევე სამხრეთ ფერდობების და თხემური ნაწილის მონაკვეთებს ნადარბაზევის ტბის აღმოსავლეთით კოორდინატები (X/442709.3; Y/4649261.4) (ანბა N1) და კოორ. (X/431917; Y/4647750) (ანბა N47) შორის უფლისციხის კომპლექსის დასავლეთით. ქედის აღნიშნული მონაკვეთის დიდი ნაწილი სახნავ-სათეს ფართობებს უკავია (სურ. 1–2.). დაუმუშავებელი ფართობები სამოვრებად გამოიყენება. ისინი ჭარბი ძოვების კვალს ატარებენ (სურ. 3 – 4.). ნადარბაზევის ტბის სამხრეთი კვერნაქის ჩრდილოეთ ფერდობზე



სურ. 1 – 2. სახნავ - სათესი ფართობები ეგხ-ს დერეფნის დასაწყისთან.



სურ. 3 – 4. ცხვრის ფარები კვერნაქის ქედისგადაძვირებულ ფერდობებზე.



სურ. 5. ხელოვნური ფიჭვნარი ფერდობზე. სურ. 6. ძეძვიანი ხევში.

II. მტკვრის ჭალის მონაკვეთი სოფ. ხიდისთავთან (ანძა N44 და ანძა N69 შორის) და ნაწილობრივ სოფ. გორიჯვართან (ანძა N89 და ანძა N94 შორის). ჭალა ფრაგმენტირებულია, არის ვრცელი ღია და გაჩეხილი ადგილები (სურ. 7 – 8.). აქ მოქმედებს ინერტული მასალების კარიერი. გაჩეხილი ჭალის ტყის ადგილზე გაშენებულია ბაღები და ვენახები.

III. ბურეთის მთა მეორადი ტყის მასივებით და ღია ადგილებით სოფ. გორიჯვრის სამხრეთით (ანძა N69 და ანძა N89 შორის) (სურ. 9 – 10.).

ოთხ ადგილას ეგხ კვეთს მდ. მტკვარს.



სურ. 7 – 8. მტკვრის ჭალის დეგრადირებული ფრაგმენტები სოფ. ხიდისთავთან.



სურ. 9. მეორადი ტყე ბურეთის მთაზე სოფელ მთის სამხრეთ გორიჯვართან. სურ. 10. ღვიაანები ბურეთის ფერდობზე.

კვლევის მეთოდები

კვლევა განხორციელდა ძირითადად მარშრუტული მეთოდით. რელიეფის პირობებიდან და ხილვადობის შესაძლებლობებიდან გამომდინარე ეგხ-ს დერეფნის გასწვრივ მისი ცენტრალური ხაზიდან 50–100 მ ფარგლებში ფიქსირდებოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანდა ხმით დგინდებოდა. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა თავშესაფარებში ქვების, მორების ქვეშ და მდ. მტკვრის სანაპირო ზოლში. სრულყოფილი სურათის მიღების მიზნით დაკვირვებები ხორციელდებოდა ასევე ეგხ-ს დერეფნიდან 200 – 500 მეტრის მოშორებით შერჩეულ მონაკვეთებზე და რელიეფის ამაღლებული წერტილებიდან. ასევე გამოვიყენათ წინა წლებში (2005, 2009, 2014, 2017, 2019) ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები და კოლეგების მიერ მოწოდებული ცნობები. რიგ შემთხვევებში ინფორმაციის მისაღებად გავესაუბრეთ ადგილობრივ მოსახლეობას. ყოველივე ამან საშუალება მოგვცა დაგვედგინა პროექტის არეალში მობინადრე, სეზონურად და შემთხვევით შემომავალი ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობა და გაგვეკეთებინა შესაბამისი დასკვნები. სურათები გადაღებულია ციფრული ფოტოკამერით „Nikon P610“.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცხოველთა სახეობების დახასიათება

საკვლევ ტერიტორიებზე ხმელეთის ფაუნის საველე კვლევების და არსებული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად პროექტის არეალში და მიმდებარე ადგილებში

გამოვლენილი ძირითადი სახეობები სისტემატიკური ჯგუფების მიხედვით წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სიებში.

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში აღნუსხულია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევ უბანზე დავაფიქსირეთ ამფიბიების 4 სახეობა. ესენია:

1. ჩვ.ვასაკა (*Hyla arborea*)
2. მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*)
3. ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*)
4. მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemys*)

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საქართველოში აღნუსხულია ქვეწარმავლების 54 სახეობა. საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია 16 სახეობა. ესენია:

1. ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*)
2. გველხოკერა (*Pseudopus apodus*)
3. ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*)
4. ჯოჯო (*Laudakia caucasia*)
5. ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*)
6. საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*)
7. მტკვრის ხვლიკი (*Darevskia portschinskii*)
8. მარდი ფსვენი (*Eremias velox*)
9. გველბრუცა (*Xerotyphlops vermicularis*)
10. ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*)
11. წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*)
12. წენგოსფერი მცურავი (*Platyceps najadum*)
13. წითელმუელა მცურავი (*Dolichophis schmidti*)
14. ამიერკავკასიური მცურავი (*Zamenis hohenackeri*)
15. სპილენძა (*Coronella austriaca*)
16. წყნარი ეირენისი (*Eirenis modestus*)
17. საყელოიანი ეირენისი (*Eirenis collaris*)
18. კატისთვალა გველი (*Telescopus fallax*)

ფრინველები: ფრინველები (კლასი: Aves)

საქართველოს ფრინველთა ფაუნა აერთიანებს ფრინველების დაახლოებით 390 სახეობას. აქედან 220 სახეობა მობინადრე და მობუდარია, ხოლო დანარჩენები ქვეყანაში ხვდებიან მიგრაციის დროს ან ზამთრის პერიოდში. საკვლევ ტერიტორიაზე წლის მანძილზე შეიძლება 80 სახეობაზე მეტი ფრინველი შგვხვდეს:

1. გარეული იხვი (*Anal platyrhynchos*)
2. კაკაბი (*Alectoris chukar*)
3. მწყერი (*Coturnix coturnix*)
4. პატარა მურტალა (*Tachybaptus ruficollis*)

5. დიდი მურტალა (*Podiceps cristatus*)
6. დიდი ჩვამა (*Phalacrocorax carbo*)
7. პატარა ოყარი (*Egretta garzetta*)
8. დიდი თეთრი ყანჩა (*Egretta alba*)
9. რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*)
10. ორბი (*Gyps fulvus*)
11. ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*)
12. ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*)
13. მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*)
14. დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*)
15. ველის არწივი (*Aquila nipalensis*)
16. გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*)
17. ჩია არწივი (*Aquila pennatus*)
18. ქორისებრი არწივი (*Aquila fasciata*)
19. ძერა (*Milvus migrans*)
20. ჭაობის ძელქორი (*Circus aeruginosus*)
21. მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*)
22. ველის ძელქორი (*Circus macrourus*)
23. ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*)
24. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)
25. ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა (*Buteo lagopus*)
26. კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*)
27. მიმინო (*Accipiter nisus*)
28. ქორი (*Accipiter gentilis*)
29. ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*)
30. ჩვ. კირკიტა (*Falco tinnunculus*)
31. ველის კირკიტა (*Falco naumanni*)
32. მარჯანი (*Falco subbuteo*)
33. შავარდენი (*Falco peregrinus*)
34. თვალშავი (*Falco vespertinus*)
35. რუხი წერო (*Grus grus*)
36. წეროტურფა (*Grus virgo*)
37. პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*)
38. პრანწია (*Vanellus vanellus*)
39. შავულა (*Tringa ochropus*)
40. მებორნე (*Actitis hypoleucos*)
41. სომხური თოლია (*Larus armenicus*)
42. ქედანი (*Columba palumbus*)

43. ჩვ. გვრიტი (*Streptopelia turtur*)
44. გუგული (*Cuculus canorus*)
45. ზარნაშო (*Bubo bubo*)
46. ყურებიანი ბუ (*Asio otus*)
47. ბუხრინწა (*Tyto alba*)
48. ჭოტი (*Athene noctua*)
49. წყრომი (*Otus scops*)
50. ნამგალა (*Apus apus*)
51. მეკირე (*Apus melba*)
52. ოფოფი (*Upupa epops*)
53. კვირიონი (*Merops apiaster*)
54. ყაპყაპი (*Coracias garrulus*)
55. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
56. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)
57. სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*)
58. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*)
59. მენაპირე მერცხალი (*Riparia riparia*)
60. თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*)
61. ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*)
62. სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*)
63. ჩვ.მელორღია (*Oenanthe oenanthe*)
64. შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*)
65. შაშვი (*Turdus merula*)
66. რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*)
67. კლდის ცოცია (*Sitta neumayer*)
68. ღაჟო (*Lanius collurio*)
69. შავშუბლა ღაჟო (*Lanius minor*)
70. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
71. ყვავი (*Corvus cornix*)
72. ყორანი (*Corvus corax*)
73. შოშია (*Sturnus vulgaris*)
74. ტარზი (*Pastor roseus*)
75. მოლაღური (*Oriolus oriolus*)
76. სახლის ბელურა (*Passer domesticus*)
77. მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*)
78. კლდის ბელურა (*Petronia petronia*)
79. ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*)
80. მწვანულა (*Chloris chloris*)

81. ბალის გრატა (*Emberiza hortulana*)
82. შავთავა გრატა (*Emberiza melanocephala*)
83. ჩვ. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. დაგეგმილი 110 კვ ეგზ „ნიგოზა“-ს მშენებლობის არეალში სავსე კვლევებზე და ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით ჩვენ შევაგროვეთ ინფორმაცია შემდეგი 21 სახეობების ძუძუმწოვრის არსებობის შესახებ. ესენია:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*)
3. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*)
4. დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*)
5. მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*)
6. წვეტყურა მლამიობი (*Myotis blithii*)
7. წითური მელამურა (*Nyctalus noctula*)
8. ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistrellus*)
9. ჩვ. ღამურა (*Vespertilio murinus*)
10. კურდღელი (*Lepus europaeus*)
11. ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*)
12. წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*)
13. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Mikrotus socialis*)
14. ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Mikrotus arvalis*)
15. კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*)
16. შავი ვირთაგვა (*Ratus ratus*)
17. ტურა (*Canis aureus*)
18. მგელი (*Canis lupus*)
19. მელა (*Vulpes vulpes*)
20. კლდის კვერნა (*Martes foina*)
21. დედოფალა (*Mustela nivalis*)

როგორც ზემოდ მოყვანილი სიებიდან ჩანს, მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის დერეფანში და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებულ ჰაბიტატებზე მაღალია ანთროპოგენილი პრესი აქაური ფაუნა საკმაოდ მაღალი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

„საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე ფაუნის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე

საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მახლობლად გამოვლენილი ფაუნის 13 სახეობა შეტანილია „საქართველოს წითელ ნუსხაში“. ამ სახეობებიდან საქართველოს წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით, ცხრა - განეკუთვნება მოწყვლად (VU), 3 - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ (EN) და ერთი - გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე (CR) მყოფ კატეგორიას. ამ სახეობებიდან უშუალოდ პროექტის

დერეფანში ან მიმდებარედ 7 სახეობას: ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), საყელოიანი ეირენისი (*Eirenis collaris*), ფასკუნჯი

(*Neophron percnopterus*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ბუხრინწა (*Tyto alba*) და ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*) გააჩნიათ დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური ნაკვეთები. ექვსი სახეობა: ორბი (*Gyps fulvus*), ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*), დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), ველის კირკიტა (*Falco naumanni*), თვალშავი (*Falco vespertinus*) და რუხი წერო (*Grus grus*) აქ შემთხვევით ან დროებით მიგრაციების და ნომადობის დროს ხვდებიან.

ცხრილი 1. საპროექტო რეგიონში აღრიცხული „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
ქვეწარმავლები					
1.	<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	Mediterranean Tortoise	VU	ადგილობრივი
2.	<i>Eirenis collaris</i>	საყელოიანი ეირენისი	Collared Dwarf Snake	VU	ადგილობრივი
ფრინველები					
3.	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture	VU	შემთხვევითი ვიზიტორი
4.	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU	ადგილობრივი გადამფრენი
5.	<i>Aquila heliaca</i>	ბექობის არწივი	Imperial Eagle	VU	დროებითი ვიზიტორი
6.	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	Spotted Eagle	VU	გავლით გადამფრენი
7.	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU	ადგილობრივი
8.	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk	VU	ადგილობრივი გადამფრენი
9.	<i>Falco naumanni</i>	ველის კირკიტა	Lesser Kestrel	CR	გავლით გადამფრენი
10.	<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN	გავლით გადამფრენი
11.	<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	Crane	EN	გავლით გადამფრენი
12.	<i>Tyto alba</i>	ბუხრინწა	Barn Owl	EN	ადგილობრივი
ძუძუმწოვრები					
13.	<i>Mesocricetus brandti</i>	ამიერკავკასიური ზაზუნა	Brandt's Hamster	VU	ადგილობრივი

საქართველო მიერთებულია 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 6 სახეობის ხელფრთიანი (ცხრ. 2.).

ცხრილი 2. საპროექტო რეგიონში გავრცელებული ხელფრთიანები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ. სტატუსი
1	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater horseshoe Bat	LC
2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Little horseshoe Bat	LC
3	<i>Myotis blyti</i>	წვეტყურა მღამიობი	Lesser Mouse-eared Bat	LC
4	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
5	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჩია ღამორი	Common Pipistrelle	LC
6	<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვ. ღამურა	Frosted Bat	LC



სურ. 11. კავკასიური თხუნელას (*Talpa caucasica*) სოროდან ამოყრილი მიწის გროვა.

სურ. 12. მემინდვრიას (*Microtus sp.*)



სურ. 13. რუხი წეროების (*Grus grus*) გუნდი.

სურ. 14. ქორისებრი არწივი (*Aquila fasciata*).



სურ. 15. ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*) გუნდი.

სურ. 16. შოშიების (*Sturnus vulgaris*)

ცხოველთა მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის მნიშვნელოვანი მონაკვეთები და ადგილები

ზოგადად როგორც ზემოდ აღინიშნა 110 კვ ეგხ „ნიგოზა“-ს პროექტის არეალი და მიმდებარე ადგილები საკმაოდ მრავალფეროვანია ფაუნის თვალსაზრისით. ეს იმით აიხსნება, რომ პროექტის დერეფანში წარმოდგენილია განსხვავებული ტიპის ლაღშაფტები. განსაკუთრებით საინტერესოა კვერნაქის ქედი რომელსაც მინიჭებული აქვს სტატუსი: „მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ადგილსამყოფელი - კვერნაქის ქედი GE020.“ (IBAs) (USAID, 2009). ამას გარდა, ეგხს ნაწილი გადის ზურმუხტის

ქსელის დამტკიცებულ უბანზე Kvernaki GE0000046. ამ ტერიტორიებზე ზემოქმედების აცილების მიზნით კვერნაქის ქედზე ეგხს დერეფნისთვის შეირჩა ისეთი მონაკვეთები, სადაც ძირითადად სახნავ-სათესი სავარგულები და დეგრადირებული საძოვრებია წარმოდგენილი. ასეთ მონაკვეთებზე ხანგრძლივი ანთროპოგენური პრესის შეეგად ფაუნა ძლიერ გაღარიბებულია. აქ მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის ანთროპოგენურ ლანდშაფტში ცხოვრებას შეგუებული სახეობები გვხვდება რომლებიც როგორც წესი ფართოდ გავრცელებულნი და მრავალრიცხოვანი არიან. მათ არ ესაჭიროებათ დაცვის სპეციალური ღონისძიებები. კანონით დაცული, გადაშენების გზაზე მყოფი და იშვიათი სახეობებიდან დერეფანში მუდმივად არცერთი აღარ ბინადრობს. ისინი (ძირითადად ფრინველები) ამ ადგილებში სეზონურ მიგრაციების და ნომადობის დროს ხვდებიან. შესაბამისად ეგხს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ზემოქმედება მათზე პრაქტიკულად არ აისახება.

მიუხედავად იმისა, რომ ეგხს დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორია ანთროპოგენური პრესის ქვეშ იმყოფება, პროექტის არეალში არის ადგილები და მონაკვეთები სადაც რთული რელიეფის და უწყლობის გამო სამეურნეო საქმიანობა შეზღუდულია. ასეთი მონაკვეთები და ადგილები მნიშვნელოვან ჰაბიტატებს წარმოადგენენ როგორც ცალკეულ დაცულ სახეობებისთვის ასევე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის. ამ მხრივ



სურ. 17 – 18. კლდოვანი მასივი უფლისციხის დასავლეთით ბუნებრივი ღრღმულებით და ძველი კელიებით სადაც ბუდობენ: ფასკუნჯი, ველის კაკაჩა, ზარნაშო და სხვა ფრინველები.

განსაკუთრებულად გამორჩეულია ეგხს მონაკვეთი და მიმდებარე ადგილები N 35 და 47 ანძებს შორის. ეს მონაკვეთი ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება უფლისციხის კომპლექსს და მის დასავლეთით არსებულ კლდოვან მასივს (სურ. 17 – 18.) და ხევებს. ამ მონაკვეთზე გვხვდება „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შესული პრაქტიკულად ყველა ის სახეობა რომელიც ბინადრობს და ბუდობს პროექტის არეალში. მეორე მნიშვნელოვანი მონაკვეთია N 9 და 14 ანძებს შორის სადაც ეგხს დერეფანი გადის ნადარბაზევის ტბის ჩრდილოეთით არსებულ ფიჭვნართან. ამ მასივში 2005 წლიდან ბუდობაზე შეიმჩნევა „საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*).

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მოსალოდნელი ზემოქმედება ფაუნაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

ეგხ-ს პროექტის ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგხ-თი. პროექტის განხორციელების პროცესში ფაუნაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით განსაკუთრებით მშენებლობის ფაზა იქნება მნიშვნელოვანი. კერძოდ, ისეთ მოქმედებებმა როგორცაა მიწის სამუშაოები, ანძების მონტაჟი, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, ელექტროსადენების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს : ცხოველთა დამავება ან დაღუპვა, ბუდეების/ბუნაგების დაზიანება/განადგურება. ცხოველთა დაფრთხობა, ბუდეების მიტოვება და გასვლა პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამისი მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, ვიბრაცია, მტვერი, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი. აქედან

გამომდინარე ბიოლოგიური გარემოს სენსიტურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების სენსიტურობა ეგხ-ს ზემოდ აღნიშნული ანძების (N9 – 14 და N35 – 47) დამონტაჟების ადგილებში ძალზედ მაღალია. ამ მონაკვეთებზე მშენებლობა დაუშვებელია ფრინველთა გამრავლების პერიოდში.

- პირველ მონაკვეთზე (N9 – 14 ანძებს შორის) 20 აპრილიდან 20 ივლისამდე ქორცქვიტას გამრავლების პერიოდში საბუდარ ტერიტორიაზე მოფრენიდან მართვეების მიერ ბუდის მიტოვებამდე.
- მეორე მონაკვეთზე (N35 – 47 ანძებს შორის) სამშენებლო სამუშაოები დაუშვებელია 01 მარტიდან 10 აგვისტოს ჩათვლით. აქ არსებულ კლდის მასივზე ფასკუნჯის ბუდობა ჩვენთვის ცნობილია 1979 წლიდან. წლების მანძილზე მისი მოფრენის ვადები 05 მარტსა და 02 აპრილს შორის მერყეობს. ამ წლების მანძილზე მართვეს მიერ ბუდის ყველაზე გვიანი მიტოვება დაფიქსირდა 08 აგვისტოს. ამ ვადებში ჯდება ასევე აქვე მობუდარ ველის კაკაჩას გამრავლების პერიოდი.

ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია, რომ ექსპლუატაციის ფაზაზე ეგხ-მ შესაძლოა გარკვეული საშიშროება შეუქმნას ფრინველებს. მტკვრის ხეობაში და კვერნაქის ქედთან მიგრაციების პერიოდში ფრინველთა საკმაოდ ინტენსიურ გადაადგილებებს აქვს ადგილი. ანძებთან და ელექტროსადენებთან შეჯახებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი დაილუპვა ან დაზიანება. მოძველებული კონსტრუქციის ანძების გამოყენება არ გამორიცხავს ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვას ორ სადენთან ერთდროულად შეხების შემთხვევაში. ამ რისკების შესამცირებლად რეკომენდირებულია:

- ფრინველთა ელექტროსადენებთან შეჯახების ასაცილებლად მდ. მტკვრის კვეთებზე და N35 – 47 ანძებს შორის საჭიროა დამონტაჟდეს მოფრიალე და მოქანავე მარკერები
- ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვის თავიდან ასაცილებლად ეგხს ანძების კონსტრუქციაში ფაზებს შორის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მანძილი (არანაკლებ 3 მ) რომელიც აღემაება ყველაზე დიდი ფრინველების ფრთის შლას.
- მიგვაჩნია სენსიტიურად ასევე ეგხს მონაკვეთი № 1 ანძიდან № 16 ანძის ჩათვლით ნადარბაზევის ტბის აღმოსავლეთით და ტბის მიმდებარედ ქედის სამხრეთ კალთებზე. ამ მონაკვეთზე დაგეგმილია ქარის ტურბინების დადგმა, მათი განლაგების კონფიგურაციის ნებისმიერი ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევის შემთხვევაში, ეგხ-სა და ქარის დანადგარებს ერთობლივად შესაძლოა

ჰქონდეთ კუმულაციური ეფექტი ფრინველების მიმართ. განსაკუთრებით შესაძლოა ეს გაზაფხულის მიგრაციის დროს, ვინაიდან ფრინველთა ძირითადი მასა ამ დროს ჩრდილო-დასავლეთის, შედარებით მცირე ნაწილი კი პირდაპირ ჩრდილოეთისკენ მიფრინავს. ამ დროს ფრინველები რომლებიც ნადარბაზვეის ტბისკენ სამხრეთ-აღმოსავლეთის ან სამხრეთის მხრიდან მოფრინავენ შესაძლოა ორმაგი რისკის ქვეშ აღმოჩნდნენ. ამგვარი რისკების თავიდან აცილების ან და შემცირების მიზნით აღნიშნულ მონაკვეთზეც საჭიროა განთავსდეს ფრინველამრირები, უმჯობესია ფერადი ბურთულების და ბრჭყვიალა ლენტებისა ან ფირფიტების კომბინაცია რომლებიც აირეკლავენ მზის ან ხელოვნური განათების სხივებს და ადვილად შესამჩნევი იქნებიან ფრინველებისთვის.

ეგხს დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მდგომარეობის გათვალისწინებით ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ უშუალოდ ანძების დადგმის ადგილებთან ბინადრობდეს ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), მაგრამ არ არის გამორიცხული. ანძებისთვის საძირკვლის ამოთხრის წინ სავალდებულოა ფართობი შემოწმდეს და კუს აღმოჩენის შემთხვევაში ის გადაყვანილ იქნას უსაფრთხო მანძილზე. იგივე მიზნით შემოწმდეს საძირკველი ბეტონის ჩასხმის წინ.

ზემოქმედება ფასკუნჯზე სატელიტურ კვლევასთან დაკავშირებით;

როგორც წესი, სატელიტური გადამცემის გამოყენება ხორციელდება სახეობის (ინდივიდის) დღეღამური და სეზონური გადაადგილებების შესასწავლად არეალის ფარგლებში. მაგალითად, სამიგრაციო მარშრუტების და გამოსაზამთრებელი ტერიტორიების დასადგენად საკონსერვაციო ღონისძიებების შემუშავების მიზნით. კერძოდ, ილიას უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ უცხოელ კოლეგებთან ერთად ასეთი კვლევა განხორციელდა ჯავახეთში მოზუდარ რუხ წეროებთან მიმართებაში. კონკრეტულ პროექტთან დაკავშირებით, ასეთი ტიპის კვლევის ჩატარება (იგულისხმება უფლისციხესთან მოზუდარი ფასკუნჯი) არ მიგვაჩნია საჭიროდ და მითუმეტეს აუცილებლად. პროექტის ზემოქმედების შესაძლებლობა ფრინველებზე (ფასკუნჯზე) ეხება კონკრეტულ ლოკაციას, ბუდიდან დაახლოებით 1 კმ მონაკვეთს და არა მის არეალს მთლიანობაში. ამ წყვილის ფრენის ტრაექტორიის შესწავლა ეგხ-სთან მიმართებაში ვიზუალური დაკვირვებითაც არის შესაძლებელი, სატელიტური კვლევის ჩატარების გარეშე.

ცნობისთვის, ფასკუნჯების ერთი წყვილი ბუდობს ქსნის ქვესადგურის პირდაპირ არსებულ ქარაფებზე. ამჟამად, ორნითოლოგიური დაკვირვებას მიმდინარეობს სოფელ რენესთან, და ქსნის ქვესადგურთან, მიუხედავად იმისა, რომ აქ ერთმანეთთან ახლოს რამდენიმე ელექტროგადამცემი ხაზი ფუნქციონირებს, მრავალი წლის დაკვირვებების მანძილზე, ეგხ-ს მიზეზით ფასკუნჯის დაღუპვა ან დაშავება არ დაფიქსირებულა. ასევე, 1990 წლიდან უშუალოდ უფლისციხესთან განთავსებულია

ორნითოლოგიური კვლევის სტაციონარი, საიდანაც მიმდინარეობს ორნითოლოგიური კვლევა ფრინველებზე (მათ შორის ხდება დაკვირვება აღნიშნულ ფასკუნჯის ბუდეზე და მის საფრენ არეალზე) ჩატარებული მრავალწლიანი დაკვირვების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მათი შეჯახება ეგხ-ს ანძებთან ან სადენებთან პრაქტიკულად გამორიცხულია შემდეგი გარემოებების გამო: მათი საფრენი არეალი არ ემთხვევა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიას, წყვილი ბუდობისთვის წლების მანძილზე იკავებს ერთი და იგივე ადგილს, რომლის მიმდებარე ტერიტორიას ძალიან კარგად იცნობს და გარემოში ცვლილებების შემთხვევაში, დახვეწილი მხედველობის და გონივრული ქმედებების ხარჯზე ადვილად ეგუება მათ. ფასკუნჯი რომ „ჭკვიანი“ ფრინველია, ამაზე ჯერ კიდევ 1966 წელს წერდა ცნობილი ეთიოლოგი ჯეინ გუდოლი, რომელმაც აღწერა ფასკუნჯების მიერ ქვების გამოყენება სირაქლემის კვერცხის გასატეხად. მთელი წლის მანძილზე და მითუმეტეს ფასკუნჯის აქ ყოფნის პერიოდში, პროექტის არეალში კარგი ხილვადობაა, არ იცის ბურუსი. ფრინველები ბუდიდან ფრინდებიან მზის ამოსვლის შემდეგ როდესაც წარმოიქმნება თერმული ნაკადები და ლივლივზე გადადიან. ეს ფაქტორებიც ამცირებენ ეგხსთან შეჯახების ალბათობას.

რაც შეეხება ელექტროშოკით ფრინველის დალუპვას, მსგავსი რამ ხდება, როდესაც ფაზებს შორის მანძილი ფრინველის ფრთის შლაზე ნაკლებია და ანძიდან აფრენისას ხდება მოკლე ჩართვა. მაგრამ ასეთი ტიპის ანძები ბუნებრივია პროექტით არ არის გათვალისწინებული, შესაბამისად, მსგავსი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ეგხსთან ინციდენტების პრევენციის მიზნით, სენსიტიურ მონაკვეთებზე ფრინველამრიდი მოწყობილებების მონტაჟი საკმარისია. ასევე, სენსიტიურ ტერიტორიებზე შესაძლო ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებში გათვალისწინებულია მშენებლობის შეზღუდვა ფრინველთა გამრავლების პერიოდში, ასევე, როგორც აღვნიშნეთ, მოფრიალე და მოქანავე მარკერების დამონტაჟება და მონიტორინგი.

ყველა ამ შემარბილებელი ღონისძიების გატარება სრულებით საკმარისია და დამატებითი სატელიტური კვლევის ჩატარება არ მიგვაჩნია საჭიროდ.

6.10. კულტურული მემკვიდრეობა

6.10.1. არქიტექტურული ძეგლები

„ნიგოზას“ 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისათვის კასპისა და გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიებზე, საპროექტო დერეფანში, რომლის სიგრძეა

23,832 კმ და მის მიმდებარედ, ჩვენს მიერ საველე პირობებში არქიტექტურის ძეგლების გამოვლენისა და დაცვის მიზნით ჩატარდა კვლევა.

საკვლევო ტერიტორიის დერეფანი, სადაც პროექტით გათვალისწინებულია პირველი ანძის დადგმა, რომლის კოორდინატებია: X-442709/Y-4629261 მდებარეობს გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარე ნადარბაზევის ტბის აღმოსავლეთით, ფართობი წარმოადგენს ძირითადად ვაკე, ოდნავ დამრეც, ბალახოვან ადგილს საიდანაც საპროექტო დერეფანი შემალღებული ადგილით მიემართება, სამხრეთ-დასავლეთით მდებარე გორის მუნიციპალიტეტის ნასოფლარ ნადარბაზევისაკენ და არაერთგვაროვანი ფერდით გადის ნასოფლარის ტერიტორიაზე და N7-ე ანძიდან დერეფანი ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ჩაუვლის ფერდზე შეფენილ ძველ სასაფლაოს, აქ მდგომ გვიანი შუასაუკუნეების წმ. გიორგის დარბაზულ ეკლესიას (სურ 1,2) აღნიშნული წმ. გიორგის ეკლესიას XVIII ს. ბოლოს, შესაძლოა უფრო გვიანაც, მოხსნეს დასავლეთის კედელი და მრევლის სადგომი სივრცის გაზრდისათვის დასავლეთიდან მიადგეს ახალი სივრცე, რომელიც ამჟამად დანგრეულია. მისი მხოლოდ დასავლეთის კედელია შემორჩენილი. ეკლესიის თანადროული ძველი კედლები კარგად არის დაცული, დაზიანებულია კრამიტის სახურავი. ეკლესიის კოორდინატებია: X-441955/Y4648446. დერეფანი სადაც იდგმება N8 ანძა, კოორდინატებით X-441904/Y-4648497 ძეგლიდან დაცილებულია 73 მეტრით.



სურ 1



სურ 2

აქედან დერეფანი აივლის საკმაოდ მაღალ მცენარეებით დაფარულ ფერდს და მიემართება სამხრეთ-დასავლეთით, გადის მთაგორიან ადგილებს, ხევებს, რომლებიც მთლიანად ბალახოვანია. დერეფანი ისეა შერჩეული, რომ ის გადის დაუსახლებელ ადგილებს. დერეფანი N20 ანძამდე მიემართება სამხრეთ-დასავლეთით, ხოლო N20 ანძიდან N35 ანძამდე იგი მიემართება დასავლეთით. მტკვრის აყოლებზე, მდებარეობს უფლისციხის სამუზეუმო კომპლექსი (სურ 3, 4) რომელიც N35 ანძიდან დაცილებულია 1050 მეტრით.



სურ 3



სურ 4

შემდეგ დერეფანი კვეთს მდ. მტკვარს და იგი მიუყვება მდინარის მარჯვენა ნაპირს, შემდგომ დერეფანი ორჯერ კვლავ გადაკვეთს მდინარე მტკვარს და შემალღებული ადგილით მიემართება სამხრეთ-დასავლეთით, გადის ტყის პირას. N76-ე ანძიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 60 მ-ში დგას, ახლად აშენებული ეკლესია, რომელსაც აღმოსავლეთიდან სარკმელი არ გააჩნია, მისი კოორდინატებია X-425506/Y-4646021. ადგილობრივთა გადმოცემით იგი აშენდა 4-5 წლის წინ. (სურ: 5,6)



სურ 5



სურ 6

დერეფანი შემდგომ ტყიანი ტერიტორიით მიემართება ქ. გორის ტერიტორიისკენ, აქ მდებარეობს წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია „გორიჯვარი“, რომელზეც რესტავრაცია ჩატარებულია 1978-1980-იან წლებში, N81 ანძიდან დაშორებულია 185 მეტრით, (იხ. სურ. 7)



სურ 7

საპროექტო დერეფანი ეკლესიას გაუვლის ჩრდილოეთის მხრიდან, აღნიშნულ ეკლესიასა და საპროექტო ანძას შორის ტყით დაფარული ტერიტორიაა, შესაბამისად, პროექტის განხორციელებით, ეკლესიაზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შემდგომ, საპროექტო დერეფანი გადაკვეთს სატრანსპორტო ასფალტირებულ გზას, მდ. მტკვარს და მიდის ქ. გორის ქვესადგურამდე, სადაც უნდა დაიდგას „ნიგოზა“ 110 კვ. ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტით გათვალისწინებული ბოლო N89-ე ანძა, რომლის კოორდინატებია: X-424217/Y-4648467. (იხ. სურ 7)



სურ 7

ჩვენს მიერ შესწავლილ საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარედ, როგორც აღვნიშნეთ, დაფიქსირდა კულტურული მემკვიდრეობის რამოდენიმე ძეგლი; ნასოფლარ ნადარბაზევის სასაფლაოზე არსებული გვიანი შუასაუკუნეების წმ. გიორგის დარბაზული ეკლესია, რომელიც ანძიდან დაცილებულია 73 მ-ით, უფლისციხის სამუზეუმო კომპლექსი, რომელიც N35 ანძიდან დაცილებულია 1050 მეტრით და წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია „გორიჯვარი“ რომელიც N81 ანძიდან დაშორებულია 185 მეტრით.

საპროექტო ანძების განთავსებისათვის, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები, უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენენ აღნიშნულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე. ამდენად 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების დასადგმელად შერჩეულ დერეფანში, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების წარმოება დასაშვებად მიგვაჩნია.

6.10.2. არქეოლოგია

ეგხ „ნიგოზას“ საპროექტო დერეფანი იწყება გორის „ნადარბაზევის ტბის“ მიმდებარედ, სამხრეთ-აღმოსავლეთით, გორაკებს შორის არსებულ მდელოზე.

გორის „ნადარბაზევის ტბა“ (წყალსაცავი) კვერნაკის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, გორის მუნიციპალიტეტში, ზღვის დონიდან 856 მეტრზე მდებარეობს. ზედაპირის ფართობი 1,18 კვ.კმ-ია. უდიდესი სიღრმე 1,8 მ. ხოლო მოცულობა 3 მლნ. კუბ.მ. წყალსაცავი შეიქმნა ნადარბაზევის ტბის ადგილას [ქსე, თბ.,1984]

გადამცემი ხაზის დერეფანი მალლობისკენ სამხრეთ დასავლეთით მიემართება და ძველ ნასოფლარ ნადარბაზევთან გაივლის. იგი სოფლის განაპირას მდგარ წმ. გიორგის სახელობის ეკლესიასა და მის გარშემო ძველ სასაფლაოსაგან 73 მეტრით არის დაშორებული. ეკლესია გვიანშუასაუკუნეებით თარიღდება. იგი დარბაზულია (11,75 X 6 მ.) ნაგებია ქვიშაქვის სხვადასხვა ზომის მოზრდილი პირმოსწორებული ქვებით. მოგვიანებით ადგილობრივ მოსახლეობას სათავსო მიუშენებიათ. ამჯერად ნაწილობრივ დანგრეულია [საქართველოს ისტორიისა და კულტურის ძეგლთა აღწერილობა, ტ.5, თბ.,1990]. (იხ. სურ 1,2)

ეკლესიის კოორდინატები:

ეკლესია	X	Y
ძველი აშენებული	441955	4648446



სურ 1



სურ 2

ნასოფლარსა და მიმდებარე ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების პროცესში აუცილებელია არქეოლოგიური ზედამხედველობა.

ნასოფლარიდან დერეფანი კვლავ მალლობისკენ - სამხრეთ დასავლეთის მხარეს მიემართება.

ელექტროგადამცემი ხაზისთვის განკუთვნილი 89 ანძა აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით უნდა განლაგდეს (იხ.რუკა და ანძების

კოორდინატები). საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონას წარმოადგენს ეგხ-ს განაპირა გადაუხრელი სადენიდან 20 მეტრი ორივე მხარეს.

ნადარბაზევის ნასოფლარის ტერიტორიის ხე-მცენარეული საფარიანი ფერდის აყოლება ბუჩქნარისა და ეკალბარდებიანი მცენარეებით იცვლება. კიდევ უფრო მაღლა კი მას ბალახეულ საფარიანი მთაგორიანი მდელოები ენაცვლება. რელიეფი მკვეთრად იცვლება, გორაკებს ალაგ გაშიშვლებული-კლდოვანი ფენები ცვლიან. გორის მუნიციპალიტეტის მიწებიდან მომდინარე საკვლევი დერეფნის ხაზი კასპის მუნიციპალიტეტის მიწებზე გადადის და მცირე ტერიტორიის გავლის შემდგომ, კვლავ გორის მუნიციპალიტეტის მიწებს მიუყვება.

რთული, არაერთგვაროვანი რელიეფის გავლის შემდგომ დერეფანი მე-20 და მე-21 ანძებიდან მკვეთრად უხვევს დასავლეთის მიმართულებით გამავალ ფერდობებზე, მიემართება პარალელურად მდ. მტკვრის აყოლებაზე, იგი დაახლოებით 1050 მეტრით არის დაშორებული-ჩრდილოეთით მხარეს მდებარე უფლისციხის სამუზეუმო კომპლექსისაგან. (იხ. სურ 3,4) აქედან გამომდინარე 35-ე ანძიდან 44-მდე ანძების ჩათვლით საჭიროა მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ზედამხედველობის ჩატარება.



სურ 3



სურ 4

დერეფნის ხაზი დახრილად მდინარისკენ ეშვება და 47-ე ანძიდან კვეთს მას და 48 ანძას უერთდება მდინარის მეორე-მარჯვენა ნაპირზე. მაღლობზე ასვლისა და ჩამოსვლის შემდგომ იგი კვლავ გადადის მდინარის მარცხენა მხარეს (ანძები 67 და 68) გორის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ანძები 70-75 მდინარის მარჯვენა სანაპიროს აუყვება. 76-ე ანძის მიმდებარედ 73 მ-ის დაშორებით თანამედროვე მომცრო ზომის დარბაზული ეკლესიაა აშენებული. (იხ. სურ 5,6)

ახალი აშენებული ეკლესია	425506,6281	4646021,603
-------------------------	-------------	-------------



სურ. 5



სურ. 6

დერეფანი ადის მაღალი მთის ფერდებით „გორისჯვრის“ სამხრეთით, საიდანაც საპროექტო ანძა დაცილებულია 185 მეტრით (იხ. სურ 7) აღნიშნულ ეკლესიასა და საპროექტო ანძას შორის ტყით დაფარული ტერიტორიაა, შესაბამისად, პროექტის განხორციელებით, ეკლესიაზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.



სურ. 7

საპროექტო დერეფანი კვლავ დაბლა ეშვება მდინარის მარცხენა სანაპიროსკენ (ანძები 81-89), სადაც შეურთდება „გორი-220“-ის 110 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედს.

საპროექტო ტრასა ხასიათდება საშუალო სირთულის სამშენებლო პირობებით, საჭირო გზით კვეთს კერძო საკუთრების მცირე რაოდენობას, გამოირჩევა საინჟინრო გადაკვეთების საშუალო რაოდენობით და გადაკვეთების საშუალო სირთულის ხასიათით.

ანძებისთვის გამოყოფილ მიწის მონაკვეთებზე და ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები და არტეფაქტები არ დადასტურდა.

არქეოლოგიური საექსპერტო კვლევებიდან გამომდინარე:

1. აღნიშნულ ტერიტორიებზე მიწის სამუშაოების ჩატარება დასაშვებად მიგვაჩნია
2. ნასოფლარ „ნადარბაზევის“ და მიმდებარე ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების პროცესში აუცილებელია არქეოლოგიური ზედამხედველობა.
3. 35-ე ანძიდან 44-მდე ჩათვლით საჭიროა მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ზედამხედველობის ჩატარება.
4. მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლის დადასტურების შემთხვევაში დამკვეთი ვალდებულია, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის ობიექტის გადაუდებელი შესწავლა.

6.11. სოციალური გარემო

ქარის ენერგეტიკას ამჟამად გააჩნია ყველაზე კონკურენტუნარიანი ენერგეტიკული ტექნოლოგია. მეცნიერთა შეფასებით ქარის ელექტროსადგურების წილი მსოფლიო ენერგეტიკაში 2025 წლისათვის 10%-ს მიაღწევს.

ქვეყანაში არსებული განახლებადი ენერგეტიკული წყაროების ათვისება, განსაკუთრებით ქარის, რომლის პოტენციალიც საქართველოში საკმაოდ დიდია, კრიტიკულად მნიშვნელოვანია მდგრადი ეკონომიკური განვითარებისთვის და, შესაბამისად, მოსახლეობის კეთილდღეობისთვის.

ქარის ელექტროსადგურები, მდგრადობის და ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ერთ-ერთი ყველაზე სუფთა და ამასთან, განახლებადი ენერჯის წყაროა. აღნიშნულს კი დადებითი გავლენა აქვს, როგორც ქვეყნის ჯანსაღ/სწორ ეკონომიკურ განვითარებაზე (ქვეყანაში არარსებულ მადნეულზე დამოკიდებული ენერგეტიკული სექტორი მნიშვნელოვანი ზეწოლა ეკონომიკის განვითარებისთვის), ისე საზოგადოების ჯანმრთელობაზე.

პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს ქვეყანაში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების სწრაფ მოზიდვას, ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას და დამატებითი სახსრების მობილიზებას სახელმწიფო ბიუჯეტში.

საქართველოში განახლებადი ენერჯის პროექტის განხორციელების იდეა 2013 წელს გაჩნდა.

სატელიტური პროგრამის გამოყენებით, რომლითაც განისაზღვრება ქარის, როგორც სიჩქარე, აგრეთვე მიმართულება, შეირჩა გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია.

გორში, თბილისიდან დაახლოებით 90 კმ-ის დაშორებით, ექვსი ქარის ტურბინა სტაბილურად აწარმოებს ენერჯიას ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში. „ქართლის ქარის ელექტროსადგური“ არის საქართველოში აგებული პირველი ქარის ელექტროსადგური და პირველი კომერციული ქარის ელექტროსადგური, რომელიც სამხრეთ კავკასიაში აშენდა. პროექტის მიმართ ინტერესი უზარმაზარი იყო, განსაკუთრებით მოლოდინების და მიზნების გამართლების თვალსაზრისით. დღეისათვის ამკარაა, რომ „ქართლის ქარის ელექტროსადგური“ ამ მიზნებს და მოლოდინებს ამართლებს. ენერჯიაზე საშუალო ოჯახის წლიური მოთხოვნების გათვალისწინებით, ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ჰარბი ელექტროენერჯით 20,000-დან 25,000-მდე ოჯახის მოთხოვნების დაკმაყოფილება გახდა შესაძლებელი.

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი საქართველოს მთავრობის (2013 წლის 24 დეკემბერი) N366 დადგენილებით განსაზღვრულ სტანდარტებს ემყარება- „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“. აღნიშნული დოკუმენტი ადგენს/არეგულირებს ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესს, მათი დაცვის ზონების, ტყის მასივებსა და ნარგავებში განაკავების, დაცვის ზონამდე მისასვლელი გზების პარამეტრებს, დაცვის ზონებში შენობების (და სხვა ნაგებობების) განთავსების და სამუშაოთა წარმოების პირობებს პარამეტრებთან ერთად (ზონა, დისტანციები, მანძილი, საიზოლაციო შუალედები). აღნიშნული დოკუმენტი ეფუძნება საქართველოს კანონს „ნორმატიული აქტების შესახებ“ (მუხლი 18, პარაგრაფი 2) და მისი მიზანია ელექტრული ქსელის შეუფერხებელი ფუნქციონირების ხელშეწყობა, მისი უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველყოფა, სანიტარული და უსაფრთხოების ნორმების დაცვა და უბედური შემთხვევების თავიდან აცილება. საქართველოს მთავრობის N366 დადგენილების 3.1.ა.ა.გ მუხლის მიხედვით, დაცული ზონის მანძილი 110 კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლისთვის 20 მეტრია განაპირა სადენებიდან თითოეულ მხარეზე (უფრო დეტალური ტექნიკური კუთხით-მიწის ზედაპირზე განაპირა სადენების პარალელური პროექციიდან), დამატებით ანძის ცენტრიდან განაპირა სადენებამდე მანძილი 5 და 3,5 მეტრია, 8,5 მეტრი ჯამში, შესაბამისად $20+20+8,5 = 48,5$ მეტრს. მუხლი 3.2 ა.ბ.ა არეგულირებს ხეების გაკაფვა/მოჭრის მანძილს ტყეებში, ტყის მასივებსა და პარკებში, რაც

დისტანციაა განაპირა სადენებს შორის და ამ კონკრეტულ ადგილში ტყის მასივის მაქსიმალური სიმაღლის ეკვივალენტური დისტანცია ხაზის ორივე მხარეს. დადგენილების სხვა მუხლები არეგულირებს დისტანციას წყალსატევებთან, დასახლებებში განთავსებულ შენობებთან, ავტომაგისტრალებთან, სხვა საჰაერო ელექტროგადამცემ ხაზებთან, შენობა-ნაგებობების განთავსების შეზღუდვებთან, მცენარეების დარგვა/მიწათმოქმედებასთან, სანიტარიულ ზონებში სხვა სამუშაოებთან და საქმიანობებთან, უსაფრთხოების მოთხოვნებთან და სხვა.

„ნიგოზა-110“ ქვესადგურის „გორი-220“ ქვესადგურთან დამაკავშირებელი, 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ფარგლებში (უსაფრთხოების დერეფნის მანძილი 48.5 მეტრია) იკრძალება დერეფანში ხეების გაზრდა (4 მეტრზე მაღალი) ან შენობა-ნაგებობების აგება. არსებული ნაგებობები ალებას, ხოლო ხეები (4 მეტრზე მაღალი ან ისინი, რომლებიც შესაძლოა გაიზარდოს 4 მეტრზე მეტი) მოჭრას ექვემდებარება. სხვა სახის სასოფლო სამეურნეო საქმიანობა შესაძლებელია გაგრძელდეს. ანძების ასაშენებლად განკუთვნილი მიწის ნაკვეთები მიწის სამუდამო შესყიდვის საგანს წარმოადგენს. ანძების ასაშენებელი მიწის ფართობი ანძის ტიპზე დამოკიდებული და 41 კვ.მ-დან 1169 კვ.მ-მდე მერყეობს. უსაფრთხოების დერეფანში შემავალი დანარჩენი მიწის ნაკვეთები, რომლებიც მხოლოდ ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ ექცევიან (შეზღუდვა მიწის გამოყენებაზე), მფლობელების საკუთრებაში დარჩება, მაგრამ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მფლობელები კომპენსაციას მიიღებენ დაწესებულ შეზღუდვებზე სხვისი მიწის გამოყენების (სერვიტუტის) შეთანხმების საფუძველზე.

6.11.1. განსახლების მინიმუმამდე შემცირება განსახლების საკითხები და სხვა სოციალური ფაქტორები

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის და ანძების განლაგების პროექტირებისას, მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმო მიწის შესყიდვისა და არანებაყოფლობითი განსახლების მავნე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების ზომებს. ყველაფერი გაკეთდა ოპტიმალური საინჟინრო გადაწყვეტილების მისაღებად დიდი მოცულობის მიწის შესყიდვისა და განსახლების თავიდან არიდების მიზნით. ჩამონათვალში მოცემულია მარშრუტის შერჩევის კონკრეტული ღონისძიებები:

- ანძების ადგილმდებარეობა შესაძლებლობის ფარგლებში განსახლების თავიდან ასაცილებლად დაპროექტდა.
- საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის პროექტები განიხილეს განსახლების სპეციალისტებმა და მათი რეკომენდაციები გათვალისწინებულია საბოლოო პროექტში.

6.11.2. განსახლების სამოქმედო გეგმის - „გსგ“ მომზადება

გსგ მომზადდა 2021 წლის 10-30 სექტემბერს ჩატარებული დეტალური აზომვების საფუძველზე. გსგ ეფუძნება დეტალურ პროექტს, საბოლოო და აკმაყოფილებს საქართველოს შესაბამის კანონების მოთხოვნებს. გსგ-ის მომზადება მოიცავდა: (I) დეტალურ აზომვებს და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ქონების ინვენტარიზაციას; (II) ქონების დეტალურ შეფასებას/დოკუმენტების შემოწმებას ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი თითოეული ნაკვეთისათვის/ობიექტისათვის; ამ პროცესის მიმდინარეობისას ჩატარდა კონსულტაციები მუნიციპალიტეტის

ხელმძღვანელობასთან და ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ პირებთან. საბოლოო - „ათვლის“ თარიღად დადგენილია 2021 წლის 30 სექტემბერი.

პირები, რომლებიც დასახლებიან პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მიწის ნაკვეთებზე „ათვლის“ თარიღის შემდეგ, არ არიან უფლებამოსილი მიიღონ კომპენსაცია, ამასთანავე ამ თარიღის შემდეგ საკუთრებაში შეტანილი ცვლილებები გათვალისწინებული არ იქნება. ამგვარ არაკანონიერ ახალმოსახლეებს მიეცემათ გაფრთხილება მიცემულ ვადებში გაათავისუფლონ მიწის ნაკვეთები და დემონტაჟი გაუკეთონ მასზე აგებულ შენობა-ნაგებობებს ყოველგვარი კონფისკაციის ან საჯარიმო სანქციის გარეშე, წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოსახლება აღსრულდება იძულებით და მათ არ მიეცემათ კომპენსაცია.

6.11.3. აღწერა და ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედების წინამდებარე შეფასება დეტალურად ასახავს მიწის, შენობა-ნაგებობების და სხვა აქტივების დანაკარგს გორისა და კასპის მუნიციპალიტეტებში. შემუშავდა საკომპენსაციო ღონისძიებები აღნიშნული ზემოქმედებების მიხედვით. ყველა ზემოქმედების დეტალური აღწერა განხორციელდა ელექტროგადამცემი ხაზის საბოლოო პროექტის შესაბამისად.

მოძიებულ იქნა საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოში რეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთებზე ინფორმაცია და განახლდა ფაქტობრივი სავსე კვლევების მიხედვით. საბოლოო გასხვისების ზოლი დატანილ იქნა ციფრულ საკადასტრო რუკაზე. ჩატარდა ადგილზე აზომვითი სამუშაოები საჯარო რეესტრის CORS-ის სისტემაში ჩართული GPS-ის გამოყენებით, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების დადგენის და მიწის ნაკვეთების დემარკაციის მიზნით, გეომეტრიული მონაცემების შესწორების ჩათვლით, ასევე მიწის ნაკვეთების, მათ შორის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ფართობის დასადგენად. ჩატარდა ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ქონების ინვენტარიზაცია. მოცემული კვლევები განხორციელდა 2021 წლის 10-30 სექტემბერს დეტალური აზომვითი კვლევების და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირების აღწერის დასრულების თარიღი გათვალისწინებულია, როგორც პროექტის ფარგლებში კომპენსაციაზე უფლებამოსილების საანგარიშო პერიოდის დასასრული, რაც 2021 წლის 30 სექტემბერი

6.11.4. ზემოქმედება მიწაზე, სხვა აქტივებზე და შემოსავალზე

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ზოგადი კლასიფიკაცია

მიწაზე ზემოქმედება დაყოფილია სამუდამო (მიწის ნაკვეთის სამუდამო ამოღება) და ნაწილობრივი¹ ზემოქმედების კატეგორიების მიხედვით. ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ ის მიწის ნაკვეთები არის მოქცეული, რომლებიც არ არის გასხვისებული და კერძო მფლობელის საკუთრებაში რჩება, თუმცა მათზე დაწესებულია გარკვეული შეზღუდვები მიწის ნებადართული გამოყენების თვალსაზრისით. შეზღუდვები მოიცავს ხეების დარგვის აკრძალვას (4 მ-ზე მეტი

¹ სერვიტუტის შეთანხმების მოქმედების ვადა (ნაწილობრივი გრძელ ვადიანი ზემოქმედება) აღნიშნული პროექტის ფარგლებში არის მუდმივი.

სიმაღლის) და შენობა-ნაგებობების მდებარეობას გასხვისების ზოლში². მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ ის მიწის ნაკვეთები არის მოქცეული, რომლებზეც ანძები იქნება განთავსებული ან რომლებზეც საცხოვრებელი სახლებია განლაგებული. ანძების ასაშენებლად საჭირო მიწის ნაკვეთები გამოსყიდვას საჭიროებს, ხოლო საცხოვრებელი სახლების ზონაში შესული მიწის ნაკვეთების მდგომარეობა შემდეგნაირია: რადგან გასხვისების ზოლში მდებარე ყველა ნაგებობა, მათ შორის საცხოვრებელი სახლებიც, დემონტაჟს ექვემდებარება, მიწის ნაკვეთები კარგავენ საცხოვრისი ზონისათვის გამოსაყენებელი მიწის მნიშვნელობას და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების განსახლება უნდა განხორციელდეს. მიწის ნაკვეთები და ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაგებობები სრული ჩანაცვლებითი ღირებულებით იქნება კომპენსირებული და პროექტი სამუდამოდ გამოსყიდის აღნიშნულ მიწას, რაშიც ასევე შედის ანძებისათვის განკუთვნილი მიწის ნაკვეთები. მიწის ნაკვეთები საცხოვრებელი სახლების გარეშე, რომლებიც გასხვისების ზოლშია განთავსებული ანძებს შორის, არ საჭიროებს გამოსყიდვას პროექტის ფარგლებში. აღნიშნული მიწის ნაკვეთები ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახების საკუთრებაში დარჩება, მაგრამ ეს ოჯახები კომპენსაციას მიიღებენ ნაწილობრივ ზემოქმედებაზე (შეზღუდვა მიწის გამოყენებაზე) სერვიტუტის (სხვისი მიწის გამოყენების) შეთანხმების საფუძველზე. კომპენსაციის სახით გადასახდელმა ღირებულებამ ნაწილობრივი ზემოქმედებისათვის უნდა ასახოს ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთის უძრავი ქონების ღირებულების დანაკარგი დაწესებული შეზღუდვების შესაბამისად.

ჯამში, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ფართობი **505279**

კვ.მ (50.523ა) ფართობს შეადგენს; ამასთან, ზოგიერთი ნაკვეთი (მაგ. 4) იყოფა ორ ნაწილად (მოხდება ერთი ნაწილის გამოსყიდვა, რომელიც ხვდება მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ, ხოლო იმ ნაწილის კომპენსირება, რომელიც ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ ყვება, მოხდება სერვიტუტის შეთანხმების შესაბამისად). ცხრილში 1 წარმოდგენილია როგორც ნაწილობრივი³. ისე სამუდამო ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწები.

საკუთრებაზე იურიდიული უფლების სტატუსის მიხედვით, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთები ხვდება შემდეგ კატეგორიებში:

კატეგორია 1. კერძო საკუთრებაში გადაცემული მიწის ნაკვეთები სრული და ვალიდური რეგისტრაციით. გადამცემი ხაზის აღნიშნულ მონაკვეთზე **22** რეგისტრირებული ნაკვეთი (130284 კვ.მ / 13.023ა) ხვდება. აღნიშნული რაოდენობიდან

² საქართველოს მთავრობის დადგენილება №366 (2013 წლის 24 დეკემბერი) ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ

³ დროებითი გრძელვადიანი ზეგავლენა გავრცელდება იმ მიწის ნაკვეთებზე რომლებიც ხვდებიან გასხვისების ზოლში. დროებითი გრძელვადიანი ზეგავლენა დამუშავდება სერვიტუტის შეთანხმების ფარგლებში - მიწის გამოყენებაზე შეზღუდვების დაწესების გზით მიწის იმ მონაკვეთებზე რომლებიც ხვდება ანძებს შორის არსებულ სანიტარულ ზონებში.

4 მიწის ნაკვეთის ნაწილი (619 კვ.მ / 0,06 ჰა) ხვდება მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ და ექვემდებარება გამოსყიდვას, ხოლო 22-ვე მიწის ნაკვეთი (130903 კვ.მ / 13.09 ჰა) ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ და კომპენსირდება სერვიტუტის შეთანხმების შესაბამისად.

კატეგორია 2. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო პირების სარგებლობაში არსებული მიწის ნაკვეთები, რომლებიც არ არის რეგისტრირებული. მე-2 კატეგორიის 25 მიწის ნაკვეთის ნაწილი (19444 კვ.მ / 1.94 ჰა) ხვდება პროექტის ზემოქმედების ქვეშ. აღნიშნული რაოდენობიდან 1 მიწის ნაკვეთი (92 კვ.მ / 0.009 ჰა) ხვდება სამუდამო ზემოქმედების ქვეშ.

აღნიშნული, მე-2 კატეგორიის მიწის ნაკვეთების შესყიდვა და/ან კომპენსირება სერვიტუტის შესაბამისად მოხდება მხოლოდ მათი საჯარო რეესტრში რეგისტრაციის შემდგომ.

კატეგორია 3. სახელმწიფო საკუთრების მიწის ნაკვეთები, რომლებიც არ გამოიყენება კერძო მომხმარებლების მიერ. გადამცემი ხაზის ამ მონაკვეთზე ხვდება ჯამში სახელმწიფო საკუთრებაში რეგისტრირებული 23 მიწის ნაკვეთი, საერთო ფართობით 354840 კვ.მ/35.48 ჰა.

ზემოაღნიშნული სახელმწიფო საკუთრებაში რეგისტრირებული 23 მიწის ნაკვეთიდან 3 მიწის ნაკვეთზე რეგისტრირებულია შეზღუდული სარგებლობა - მოსარგებლე: სსიპ "საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო".

სხვადასხვა კატეგორიის მიწის ნაკვეთების ჯამური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 2. აღნიშნული ცხრილები ცალკეულად ასახავს სამუდამო ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მიწის ნაკვეთებს, რომლებიც მიწის შესყიდვის საგანს წარმოადგენს და ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მიწის ნაკვეთებს, რომლებიც კომპენსაციას ექვემდებარება სერვიტუტის შეთანხმების საფუძველზე.

საკუთრებაზე იურიდიული უფლების სტატუსის მიხედვით, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთები ნაწილდება შემდეგ იურიდიულ კატეგორიებში:

ცხრილი 1 მიწის საკუთრების ფორმა

საკუთრების კატეგორიები	მიწის სამუდამო გამოთხოვა (შესასყიდი მიწა)		ნაწილობრივი ზემოქმედება (გასხვისების ფორმით შემავალი მიწის ნაკვეთები)		ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ჯამური ფართობი
	ნაკვეთების რაოდენობა	ფართობი (კვ.მ)	ნაკვეთების რაოდენობა	ფართობი (კვ.მ)	
კომპენსირებადი მიწა					

კატეგორია 1. კერძო რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები.	4	619	22	130284	130903
კატეგორია 2. კერძო არარეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები.	1	92	25	19444	19536
კომპენსირებადი ქვეჯამი	5	711	47	149728	150439
არაკომპენსირებადი მიწა					
კატეგორია 3. სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები.	18	2993	23	351847	354840
არაკომპენსირებადი ქვეჯამი	18	2993	23	351847	354840
ჯამი	23	3704	70	501575	505279

6.11.5. ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე

პროექტი ზემოქმედებას ახდენს კერძო საკუთრებაში არსებულ 5 მიწის ნაკვეთზე გაშენებულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაზე.

სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კულტურებია:

სიმინდი, ჟოლო, კარტოფილი, გოგრა, იონჯა, ბოსტნეული, სიმინდი და კარტოფილი.

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მიწის ნაკვეთებზე არსებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების კომპენსაციის განსაზღვრისათვის გამოიყენება დაკარგული შემოსავლის განსაზღვრის მეთოდი, რომელიც გამოითვლება კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობის მონაცემებისა და მისი საბაზრო ღირებულების გამოყენებით, ერთი წლის მოსავალთან მიმართებით, ზეგავლენის ქვეშ მოყოლილი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფართობისათვის.

სპეციალისტების, მფლობელების გამოკითხვის და ინსპექტირების შედეგების მონაცემების შეჯერების საფუძველზე დგინდება საკომპენსაციო ღირებულებები ერთწლიან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე, რომლებიც ეფუძვნება კულტურის მოსავლიანობისა და საბაზრო ღირებულების შესახებ მონაცემებს.

ერთწლიანი კულტურის წლიური მოსავლიანობა, საბაზრო ღირებულება და საკომპენსაციო თანხა მოცემულია ცხრილში N3.

ცხრილი N3

სასოფლო-სამეურნეო კულტურის სახეობა	განზომილების ერთეული	მოსავალი 1 ჰა მიწის ფართობზე	ერთეული კულტურის საბაზრო ფასი, ლარი	სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლის კომპენსაცია 1 ჰა-ზე, ლარი	კომპენსაცია 1 კვ.მ.-ზე, ლარი
კარტოფილი	ტონა	25	1000	25000	2.50
სიმინდი	კგ	5000	1	5000	0.50
გოგრა	ტონა	20	2500	50000	5.0
იონჯა	პრესი	350	6.0	2100	0.21
ჯოლო	კგ	8000	3.0	24000	2.40
სხვა ბოსტნეული /შერეული	-	-	-	5000	0.50

შენიშვნა: საკომპენსაციო ღირებულებები გაანგარიშებულია ერთი წლის მოსავლისათვის.

6.11.6. ზემოქმედება მრავალწლიან ნარგავზე

ხეების დარგვა გასხვისების ზოლში იკრძალება, ხოლო არსებული ხეები მოჭრას ექვემდებარება. გასხვისების ზოლში შედის კერძო საკუთრების 103 ნაყოფის მომცემი და ნახევრად ნაყოფიერი ხეხილის ხე, კონკრეტულად კი მოიჭრება და კომპენსირდება 4 მეტრზე მაღალი, ანძების ქვეშ, ხაზის დაჭიმვის სამუშაოების ტერიტორიაზე და დროებითი მისასვლელი გზებზე განთავსებული ხეები.

საერთო ჯამში, მრავალწლიან ნარგავებზე ზემოქმედება 20 მიწის ნაკვეთზეა.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის ფარგლებში, კერძო საკუთრების მიწის ნაკვეთზე არსებული მრავალწლიანი ნარგავების კომპენსირება მოხდება ხეების ჯიშის ან სახეობის, ასაკის და მათი პროდუქტიულობის საფუძველზე. კომპენსაციას არ ექვემდებარება არამსხმოიარე ხეები.

ხე-ტყე, რომლებიც კერძო საკუთრების მიწის ნაკვეთებზე უნდა მოიჭრას (სათანადო ხელშეკრულების გაფორმებამდე - გამოსყიდვის რეგისტრაციამდე), მფლობელების საკუთრებაში დარჩება - მათ შეეძლებათ მოჭრილი ხეების, ადგილზე, საშუაშე მასალად გამოყენება, ხოლო სხვა მიზნებისთვის (გაყიდვა, დამუშავება და ა.შ.) მესაკუთრებმა უნდა

მიმართონ ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს რათა მათ მიიღონ ხის ადგილწარმოშობის ცნობა ტრანსპორტირების უფლებით.

შენიშვნა: „წითელი ნუსხაში“ შეტანილი მცენარეების სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღებას არეგულირებს საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ.

6.11.7. მრავალწლიანი ნარგავების საკომპენსაციო თანხების გაანგარიშების მეთოდიკა
მრავალწლიანი ნარგავების (ხეხილის) საკომპენსაციო ღირებულებების დადგენის მიზნით გამოყენებულია დაკარგული შემოსავლის განსაზღვრის მეთოდი, ანალოგიური ნარგავის არსებული შესაბამის წლოვანობამდე გაზრდისათვის საჭირო დროის პერიოდში.

მრავალწლიანი ნარგავების ღირებულება განისაზღვრება მათი წლოვანების მიხედვით. ხეხილის ხეების ფასი დაანგარიშდება წლიური მოსავლის საბაზრო ფასის გამრავლებით წლების იმ რაოდენობაზე, რამდენიც საჭირო იქნება ახალი მრავალწლიანი ნარგავების გასაზრდელად არსებული ხეების წლოვანებამდე.

ხილის ხეები ფასდება შემდეგი ფორმულით:

$$\{ \{ (B \times D) \times C \} + A \} - F$$

სადაც:

- A - ნერგის ღირებულება
- B - ერთეული მოსავლის ღირებულება
- C - ასანაზღაურებელი წლების რაოდენობა
- D - სრული მოსავლიანობა წელიწადში
- F - მოსავლის მისაღებად გასაწევი ხარჯი წელიწადში

ზემოაღნიშნულ ფორმულაზე დაყრდნობით, გაანგარიშდა საკომპენსაციო თანხა მრავალწლიანი ნარგავებისათვის, დაკარგული შემოსავლის პრინციპის გათვალისწინებით (არსებული ხის ასაკამდე ახალი ხის გახარების პერიოდში, აღნიშნული ხის ჯამური მოსავლის ღირებულებების ჯამი). რაც შეეხება სამერქნე ხეების საკომპენსაციო ღირებულების განსაზღვრას, აღნიშნული დაანგარიშდა ხის წლოვანების, განვითარებული ღეროსა და ვარჯის მიხედვით, მისგან მისაღები სამერქნე მასალის მოცულობის, მისი სახეობის მიხედვით როგორც მოთხოვნადი პროდუქტი სამშენებლო თუ სხვა დანიშნულებით.

მრავალწლიანი ნარგავების საბოლოო საკომპენსაციო ღირებულებები სახეობების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 4.

ცხრილი 4: ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მრავალწლიანი ნარგავები

ნარგავის სახეობა	ასაკობრივი ჯგუფი	ნერვის ღირებულება, ლარი	ერთეული მოსავლის ღირებულება, ლარი	ასანაზღაურებელი წლების რაოდენობა	სრული მოსავლიანობა წელიწადში კვ	ერთი წლის მოსავლის კომპენსაცია (ლარი)	სრული ღირებულება ხარჯების გათვალისწინებულად	კომპენსაციის თანხა გასაწევი ხარჯის გათვალისწინებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ალუბალი (ბალი)	ნერგი (<5)	5	2	5	4	8,0	45	35
	5-10	5	2	5	10	20,0	105	75
	10-20	5	2	5	16	32,0	165	115
	20+	5	2	5	10	20,0	105	75
კომში	ნერგი (<5)	4	1,5	5	3	4,5	26,5	20
	5-10	4	1,5	5	15	22,5	116,5	80
	10-20	4	1,5	5	30	45,0	229	160
	20+	4	1,5	5	20	30,0	154	110
კაკალი	ნერგი (<5)	10	5	5	4	20,0	110	80
	5-11	10	5	10	15	75,0	760	535
	10-21	10	5	10	30	150	1560	1235
	20+	10	5	10	40	200	2010	1510
ქლიავი	ნერგი (<5)	4	0,8	5	8	6,4	36	25
	5-11	4	0,8	5	15	12,0	64	45
	10-21	4	0,8	5	30	24,0	124	90
	20+	4	0,8	5	20	16,0	84	60
თხილი	ნერგი (<5)	2	4	5	2	8,0	44	30
	5-12	2	4	5	5	20,0	102	75
	10-22	2	4	5	6	24,0	122	90
	20+	2	4	5	4	16,0	82	55
ტყემალი (ალუჩა)	ნერგი (<5)	5	0,8	5	7	5,6	36	25
	5-12	5	0,8	6	15	12,0	77	55
	10-22	5	0,8	6	50	40,0	245	170
	20+	5	0,8	6	25	20,0	125	90
ვაშლი	ნერგი (<5)	4	1	5	5	5,0	29	20
	5-13	4	1	6	25	25,0	154	110
	10-23	4	1	6	70	70,0	424	295
	20+	4	1	6	40	40,0	244	170

ნარგავის სახეობა	ასაკობრივი ჯგუფი	ნერვის ღირებულება, ლარი	ერთეული მოსავლის ღირებულება, ლარი	ასანაზღაურებელი წლების რაოდენობა	სრული მოსავლიანობა წელიწადში კვ	ერთი წლის მოსავლის კომპენსაცია (ლარი)	სრული ღირებულება ხარჯების გათვალისწინებულად	კომპენსაციის თანხა გასწევი ხარჯის გათვალისწინებით
შინდი	ნერგი (<5)	3	2	5	2	4,0	23	15
	5-13	3	2	5	3	6,0	33	25
	10-23	3	2	5	4	8,0	43	30
	20+	3	2	5	3	6,0	33	25
გარგარი (ჭერამი)	ნერგი (<5)	4	1,5	5	4	6	34	25
	5-14	4	1,5	5	15	22,5	116.5	80
	10-24	4	1,5	5	40	60,0	304	210
	20+	4	1,5	5	25	37,5	191.5	135
ყურძენი /ვაზი	ნერგი (<5)	2	2	4	3,5	7	30	23
	5-14	2	2	4	4,5	9	38	30
	10-24	2	2	4	6,5	13	54	45
	20+	2	2	4	5	10	42	35
ატამი	ნერგი (<5)	6	1,5	5	4	6,0	36	25
	5-15	6	1,5	5	15	22,5	118.5	85
	10-25	6	1,5	5	40	60,0	306	215
	20+	6	1,5	5	25	37,5	193.5	135
თუთა	ნერგი (<5)	5	1,5	5	4	6,0	35	25
	5-15	5	1,5	5	10	15,0	80	60
	10-25	5	1,5	5	16	24,0	125	90
	20+	5	1,5	5	10	15,0	80	60

6.11.8. ზემოქმედება შენობა-ნაგებობებზე და უძრავ-მოძრავ ქონებაზე

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ხვდება კერძო საკუთრებაში არსებული სხვადასხვა ტიპის უძრავ-მოძრავი ქონება - ღობეები, ჭიშკარი, ინერტული მასალების საამქრო (ქვის სამსხვრევი მოწყობილობა) და სხვადასხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობები.

პროექტის ქვეშ მოხვედრილი ყველა ტიპის შენობა ექვემდებარება დემონტაჟს, ხოლო სხვა ტიპის ნაგებობები, როგორცაა ღობეები და ჭიშკრები, კომპენსაციას ექვემდებარება მხოლოდ მათი დემონტაჟის ან დაზიანების შემთხვევაში.

საამქროს დანადგარები ექვემდებარება დემონტაჟს და მიმდებარე ტერიტორიაზე გადატანას/მონტაჟს, აუცილებელი კონსტრუქციების აშენების ხარჯების გათვალისწინებით. გადატანა განისაზღვრება უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ან მის პროცესში.

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული უძრავი ქონების კომპენსაციის ღირებულების დასადგენად გამოიყენება დანახარჯების ჩანაცვლების მეთოდი. პოპულარული ენით, ეს მეთოდი ითვალისწინებს კონკრეტული შენობის სამშენებლო ღირებულების გაანგარიშებას, რათა განისაზღვროს თანხა, რაც საკმარისი იქნება ასეთივე ფართისა და კონფიგურაციის შენობის ასაშენებლად.

ცხრილი 5. ზეგავლენის ქვეშ მოყოლილი უძრავი ქონების (შენობა-ნაგებობების)

აღწერა

ობიექტის N	62
მისამართი	გორის რაიონი, სოფელი ტინისხიდი
შენობის ტიპი	კაპიტალური
აღწერა (ღირებულება 7275ლ.)	რკინა-ბეტონის ბლოკებისგან აგებული ძველი ნაგებობა, დამხმარე ფართი, ამორტიზაციის მაღალი ხარისხით.



ობიექტის N	63
მისამართი	გორის რაიონი, სოფელი ტინისხიდი
შენობის ტიპი	კაპიტალური
აღწერა (ღირებულება N1-8825ლ. N2-4325ლ.)	აგურის, ბეტონის ფილებისგან აგებული 2 დამხმარე ნაგებობა, ამორტიზაციის მაღალი ხარისხით



ობიექტის N	64
მისამართი	გორის რაიონი, სოფელი ტინისხიდი
შენობის ტიპი	კაპიტალური
აღწერა (ღირებულება 11045ლ.)	ბატონის, საძირკვლის ბლოკებისა, ფილებისა და წვრილი საამშენებლო ბლოკისგან აგებული ერთსართულიანი ნაგებობა, შავი კარკასის მდგომარეობაში.



ობიექტის N	N67, N68
მისამართი	გორის რაიონი, სოფელი ტინისხიდი
შენობის ტიპი	ინერტული მასალების საამქრო
აღწერა (ღირებულება 68 660ლ.)	განხორციელდა საამქროს დანადგერების დამონტაჟი და მათი შესაბამისად მონტაჟის, ასევე ამისთვის აუცილებელი კონსტრუქციების აშენების ხარჯების დათვლა.



ცხრილი 6. სხვა აქტივები

ღობე/ ჭიშკარი	ნაკვეთის N	სიგრძე	სიმაღლე	მასალა	ღირებულება (ლარი)
ღობე	7	125,8	1,4	ხის და რკინის ბოძები (შერეულად), მავთულხლართი	750
ჭიშკარი	7	2,75	1,4	ხის	35
ღობე	39	173,04	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	870
ღობე	40	121,6	1,4	ბეტონის მოძი, მავთულხლართი + ცოცხალი ღობე	600
ღობე	42	10	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	50
ღობე	43	6,5	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	35
ჭიშკარი	43	2,5	1,7	ხე	80
ღობე	45	21,9	1,8	ცოცხალი ღობე	100
ღობე	47	91,8	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	455
ღობე	48	15,2	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	80
ღობე	49	51,3	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	255
ღობე	50	40,7	1,4	ხის ბოძი, მავთულხლართი	205
ღობე	56	58,2	3	რკინა ბეტონი	5000
ღობე	62	15,3	სიმაღლე - 0.9, სისქე - 0.2. ცოკოლი - 0.60X0.20	რკინა-ბეტონი	900
ღობე	63	5,8	1,4	რკინის	300
ღობე	67	42	3,5	რკინა-ბეტონი	3600

6.11.9. განსახლების აუცილებლობა და სტრატეგია

პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული უძრავი ქონების კომპენსაციის ღირებულების დასადგენად გამოიყენება დანახარჯების ჩანაცვლების მეთოდი.

შენობა-ნაგებობების და სხვა უძრავი ქონების აღების შემდეგ დარჩენილი სამშენებლო მასალა ითვლება ოჯახების საკუთრებად. აღნიშნული ქონების საკუთრებაში დატოვების შემთხვევაში ოჯახებს მხოლოდ მოეთხოვებათ უძრავი ქონების დანგრევა (დაშლა) და შემდეგ ამ მასალის გატანა. იმ შემთხვევაში თუ ოჯახს არ სურს სამშენებლო მასალის საკუთრებაში დატოვება, უძრავი ქონების დემონტაჟსა და სამშენებლო მოედნის გასუფთავებას მშენებელი უზრუნველყოფს.

ოჯახები მიიღებენ კომპენსაციას უძრავი ქონების ჩანაცვლების ღირებულების სრული ოდენობით, რომელიც მნიშვნელოვნად აღემატება ამ ადგილას უძრავი ქონების

საბაზრო ფასს. ოჯახი მიიღებს კომპენსაციას ნაღდი ფულით. კომპენსაციის თანხა დაანგარიშდება ამორტიზაციის გათვალისწინების გარეშე.

პროექტის ზემოქმედების შედეგად ფიზიკური ადგილმონაცვლეობა არ უწევს არცერთ ოჯახს.

6.11.10. ზემოქმედება ბიზნესსა და დასაქმებაზე

იმ შემთხვევაში, თუ ბიზნესი სამუდამოდ დაიკარგება, მის ნაცვლად გაიცემა კომპენსაცია ნაღდი ფულით 1 წლის შემოსავლის ოდენობით საგადასახადო დეკლარაციის ოდენობით.

პროექტის ფარგლებში ხვდება ორი ბიზნეს საქმიანობა:

- 1) ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში სერვიტუტით იტვირთება საქართველოს შპალსაჟღენთი ქარხანის ტერიტორია. ხაზის მშენებლობა, უშუალოდ, კომერციულ საქმიანობაზე ზემოქმედებას არ ახდეს. ელექტროგადამცემი ხაზის მონტაჟი განხორციელდება მესაკუთრესთან წინასწარი შეთანხმებული დროის იმ მონაკვეთში, როდესაც არ მოხდება ბიზნეს საქმიანობის შეფერხება.
- 2) ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში სერვიტუტით იტვირთება ტერიტორია, სადაც განთავსებულია ინერტული მასალების საამქრო. პროექტის ფარგლებში განხორციელდება საამქროს დანადგერების დემონტაჟის და მათი მიმდებარე ტერიტორიაზე მონტაჟის, ასევე ამისთვის აუცილებელი კონსტრუქციების აშენების ხარჯების დათვლა და კომპენსაციის სახით გაცემა.

6.11.11. ბიზნესში დასაქმებული დაზარალებული მუშები/დასაქმებული პირები კომპენსაცია გაიცემა მაქსიმუმ 2 თვით შეწყვეტილი ბიზნეს-საქმიანობის პერიოდში გასაცემი დაკარგული ხელფასის სანაცვლოდ.

6.11.12. ზემოქმედება დასაქმებასა და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მოიჯარეებზე ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა არ ზემოქმედებს დასაქმებასა და სასოფლო-სამეურნეო მიწის მოიჯარეებზე.

6.11.13. ზემოქმედება საერთო საკუთრების რესურსებზე

სრულად ჩანაცვლება ან დაექვემდებარება რეაბილიტაციას პროექტამდე არსებული მათი ფუნქციების დაკმაყოფილების მიზნით.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა არ ზემოქმედებს საერთო საკუთრების რესურსებზე.

ცხრილი 7: გსგ-ზე შემუშავებული საქართველოს კანონები და ნორმები

მიწის კომპენსაცია მხოლოდ კანონიერი მესაკუთრეებისათვის. პრაქტიკაში ლეგალიზაციაზე უფლებამოსილი მიწის მესაკუთრეები ასევე იღებენ კომპენსაციას მას შემდეგ რაც მათზე გაიცემა სათანადო დოკუმენტები.
მხოლოდ რეგისტრირებული სახლები/შენობები იქნება კომპენსირებული პროექტის მიერ მიყენებული ზიანის/ნგრევის შემთხვევაში.
მოსავლის დანაკარგის კომპენსირება მხოლოდ საჯარო რეესტრში რეგისტრირებული მიწის მესაკუთრეებისათვის.
სასამართლო პროცესამდე პროექტის განმახორციელებელი ადმინისტრაციული ორგანო ერთადერთი ინსტანციაა, რომელიც განიხილავს დავებს და საჩივრებს ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირის ქონების კომპენსაციის შეფასებასა და რაოდენობრივად განსაზღვრასთან დაკავშირებით. განიხილება საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსით განსაზღვრული ფორმალური პროცედურის (წესის) შესაბამისად.
გსგ-თან დაკავშირებული გადაწყვეტილებები განიხილება მხოლოდ მიწის მესაკუთრეებსა და მიწის შემსყიდველ ორგანოებს შორის.

6.11.14. მიწის შესყიდვის პროცესი

საქართველოში მიწის შესყიდვის მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთის სრული და ზუსტი რეგისტრაცია წარმოადგენს აუცილებელ წინაპირობას ინფრასტრუქტურული პროექტების განმახორციელებელი ორგანიზაციების მიერ პროექტისათვის საჭირო მიწის შესასყიდად. ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისთვის, სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ შეისყიდის კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწას მოლაპარაკებების გზით, რამდენადაც ეს შესაძლებელია, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ პირებთან გამართულ არაფორმალური ხასიათის კონსულტაციებზე დაყრდნობით. მოლაპარაკებების დროს შეთავაზებული იქნება მიწის და/ან სხვა აქტივების ადეკვატური და სამართლიანი ფასი. სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ უზრუნველყოფს ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ პირებთან მოლაპარაკებების პროცესში რისკების ღია განხილვებს და ყველა ღონეს იხმარს გარიგებებში წარმატების მისაღწევად. იმ შემთხვევაში, თუ მოლაპარაკებები მარცხით დასრულდება, მიწის ექსპროპრიაციისთვის გამოიყენება ქონების ექსპროპრიაციის შესახებ მოქმედი კანონმდებლობა ან მოხდება ელექტრო გადამცემი ხაზის მიმართულების ცვლილება ისე, რომ თავიდან იქნეს აცილებული ექსპროპრიაციის პროცესი.

წინამდენარე დოკუმენტის დანართს წარმოადგენს განსახლების გეგმა, კომპენსაციის შეფასება და ინდივიდუალური ადგილმონაცვლეობის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირების უფლებამოსილების უწყისი “შესყიდვისა და კომპენსაციის სქემა”. შესყიდვის

და კომპენსაციის სქემა წარმოადგენს გეგმის განხორციელების დეტალურ პროგრამას განსახლების დოკუმენტის პოლიტიკის შესაბამისად.

შესყიდვის და კომპენსაციის სქემის მიხედვით, სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს წარმომადგენლები - განსახლების სპეციალისტები მოლაპარაკებებს გამართავს თითოეულ ზემოქმედების ქვეშ მყოფ პირთან კომპენსაციის ტარიფების თაობაზე. წარმატებული მოლაპარაკებების შემთხვევაში, შესყიდული მიწის ნაკვეთების ლეგალიზებულ მფლობელებთან ხელი მოეწერება მიწის შესყიდვის და/ან სერვიტუტის ხელშეკრულებებს.

იმ შემთხვევაში, თუ მოლაპარაკებები მარცხით დასრულდება, ექსპროპრიაციის პროცესისთვის ინიციაციის მიზნით სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ მიმართავს რაიონულ სასამართლოს ან მოხდება ელექტრო გადამცემი ხაზის მიმართულების ცვლილება ისე, რომ თავიდან იქნეს აცილებული ექსპროპრიაციის პროცესი.

სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს წარმომადგენლები ახალ რუკებსა და აზომვით ნახაზებს, რომლებიც საჭიროა მიწაზე და მასთან დაკავშირებულ უძრავ ქონებაზე საკუთრების უფლების რეგისტრაციისათვის, მიაწვდის დაინტერესებულ “დაკანონებად” მფლობელებს (მესაკუთრეებს, რომლებსაც არა აქვთ რეგისტრირებული ქონება, მაგრამ გააჩნიათ დარეგისტრირებისათვის აუცილებელი იურიდიული საფუძველი).

6.11.15. უფლებამოსილება კომპენსაციაზე და უფლებამოსილებათა უწყისი

უფლებამოსილება

უფლებამოსილების საკითხი პროექტის ფარგლებში მიწის კომპენსაციაზე შემდეგი სახით არის განსაზღვრული:

- მესაკუთრეები, რომელთაც დარეგისტრირებული აქვთ მიწაზე საკუთრების უფლება, მიიღებენ დაკარგული მიწის, ქონების და შემოსავლის სრულ კომპენსაციას.
- მესაკუთრეები, რომელთაც დარეგისტრირებული არა აქვთ მიწაზე საკუთრების უფლება, მაგრამ გააჩნიათ მიწის დაკანონებისათვის იურიდიული საფუძველები (ლეგალიზებადი მესაკუთრეები), ჯერ გაივლიან ლეგალიზების ყველა კანონიერ პროცედურას, მათ მიწაზე საკუთრების უფლება დარეგისტრირდება საჯარო რეესტრში და ამის შემდეგ ისინი მიიღებენ დაკარგული მიწის, ქონების და შემოსავლის სრულ კომპენსაციას.
- უფლება კომპენსაციაზე შემოფარგლული იქნება კონკრეტული პროექტისათვის დადგენილი “ათვლის თარიღით“, როდესაც დაიწყება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირების აღწერა, დეტალური აზომვითი გამოკვლევა და ზემოქმედების

ქვეშ მოქცეული აქტივების ინვენტარიზაცია. ამ თარიღის შემდეგ განხორციელებული ნებისმიერი მიწის გადაცემა ან ცვლილება პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მყოფი მიწისა თუ საკუთრებისა არ ჩაითვლება როგორც პროექტის განხორციელებით გამოწვეული. პირები, რომლებიც დასახლდებიან პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მიწის ნაკვეთებზე **“ათვლის თარიღის“ შემდეგ, არ არიან უფლებამოსილი მიიღონ კომპენსაცია**, ამასთანავე ამ თარიღის შემდეგ საკუთრებაში შეტანილი ცვლილებები გათვალისწინებული არ იქნება. ამგვარ არაკანონიერ ახალმოსახლეებს მიეცემათ გაფრთხილება მიცემულ ვადებში გაათავისუფლონ მიწის ნაკვეთები და დემონტაჟი გაუკეთონ მასზე აგებულ შენობა-ნაგებობებს ყოველგვარი კონფისკაციის ან საჯარიმო სანქციის გარეშე, წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოსახლება აღსრულდება იძულებით და მათ არ მიეცემათ კომპენსაცია.

უფლებამოსილებათა განსაზღვრა

კომპენსაციის პირობები ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირებისათვის, რომელთაც დაკარგეს მიწა, სახლები, შემოსავალი და სარეაბილიტაციო სუბსიდიები, მოიცავს ანაზღაურებას სამუდამო ან დროებითი მიწის დანაკარგისათვის, შენობებისა და სხვა ნაგებობების, ნათესებისა და მრავალწლიანი ნარგავების დანაკარგისათვის, ასევე კომპენსაციას ბიზნესის დაკარგვის გამო საგადასახადო დეკლარაციის საფუძველზე აღნიშნული უფლებამოსილებები ქვემოთ არის მოყვანილი:

- **სასოფლო-სამეურნეო მიწისათვის** გაიცემა ფულადი კომპენსაცია სრული საბაზრო ღირებულებით. ლეგალიზებადი მესაკუთრეებისათვის მოხდება საკუთრებაზე მათი უფლების დარეგისტრირება და ამის შემდეგ მათ გადაეხდებათ კომპენსაცია ისევე, როგორც სრული რეგისტრაციის მქონე მესაკუთრეებს. იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნარჩენი ნაკვეთი გამოუსადეგარი ხდება მისასვლელი გზის არარსებობის მიზეზით ან მისი სოფლის მეურნეობის ან სხვა დანიშნულებით გამოყენების შეუძლებლობის გამო, მიწის ეს ნაკვეთიც შესყიდულ უნდა იქნას, თუ მესაკუთრე ასე ისურვებს. აღნიშნულ გარემოებას შეისწავლის და განიხილავს სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“.
- **არასასოფლო-სამეურნეო მიწისათვის** კანონიერ (რეგისტრირებულ) მესაკუთრეთათვის ფულადი კომპენსაცია განხორციელდება სრული საბაზრო ღირებულებით მიმდინარე საბაზრო ფასის შესაბამისად, ტრანსაქციის გადასახადებისა და ამორტიზაციის ღირებულების გამოკლების გარეშე. ლეგალიზებადი მესაკუთრეებისათვის მოხდება საკუთრებაზე მათი უფლების დარეგისტრირება და ამის შემდეგ მათ გადაეხდებათ კომპენსაცია ისევე, როგორც სრული რეგისტრაციის მქონე მესაკუთრეებს. იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნარჩენი ნაკვეთი გამოუსადეგარი ხდება მისასვლელი გზის არარსებობის მიზეზით ან მისი არასასოფლო სამეურნეო ან სხვა დანიშნულებით გამოყენების

შეუძლებლობის გამო, მიწის ეს ნაკვეთიც შესყიდულ უნდა იქნას, თუ მესაკუთრე ასე ისურვებს. აღნიშნულ გარემოებას შეისწავლის და განიხილავს სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“.

- **ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სახლებისა, შენობა-ნაგებობების და სხვა უძრავი ქონების კომპენსაცია** განხორციელდება მთლიანი შენობის სრული ჩანაცვლებითი ღირებულებით, ტრანსაქციის გადასახადებისა და ამორტიზაციის ღირებულების დაქვითვის გარეშე. შენობა-ნაგებობების დაშლის შემდეგ დარჩენილი სამშენებლო მასალები ითვლება მფლობელის საკუთრებად.
- **ერთწლიანი კულტურები:** მიწებზე, რომლებზეც ბოლო წლების განმავლობაში პერმანენტულად მოჰყავდათ ერთწლიანი კულტურები, კომპენსაცია გადაიხდება უპირობოდ, იმისდა მიუხედავად არის თუ არა უკვე დათესილი კულტურა და მოასწრებს თუ არა მოსავლის აღებას მისი მფლობელი. ფულადი კომპენსაცია გადაიხდება მიმდინარე საბაზრო ფასით 1 წლის მოსავლის ღირებულებით. მოსავლის კომპენსაცია მიეცემათ მიწის მესაკუთრეებსა და მოიჯარეებს, მათი კონკრეტული წილობრივი ხელშეკრულებების საფუძველზე.
- **მრავალწლიანი ნარგავები:** კომპენსაცია ნაღდ ფულში საბაზრო განაკვეთით მრავალწლიანი ნარგავების ტიპის, ასაკის, და პროდუქტიულობის საფუძველზე.
- **ბიზნესები:** ბიზნესის სამუდამოდ დაკარგვის შემთხვევაში ფულადი ანაზღაურება 1 წლის წმინდა შემოსავლის ოდენობით, საგადასახადო დეკლარაციის მონაცემთა საფუძველზე; ბიზნესის დროებით დაკარგვის შემთხვევაში ფულადი ანაზღაურება შეჩერებული ბიზნესის თვეების წმინდა შემოსავლის ოდენობით, 1 წლამდე პერიოდისათვის. შემოსავალი დაიანგარიშება საგადასახადო დეკლარაციის საფუძველზე.
- **დაკარგული სამუშაო და ხელფასი:** თუ თანამშრომლები ან დაქირავებული პერსონალი კარგავს შემოსავალს (ხელფასს) პროექტის განხორციელების გამო, მათ ასეთ შემთხვევაში მიეცემა კომპენსაცია არანაკლებ 2 თვის შრომის ანაზღაურების ოდენობით (საქართველოს შრომის კოდექსის მიხედვით).
- **ზემოქმედება ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროცესში:** დროებითი ზემოქმედება ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროცესში - სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო მიწის ნაკვეთების დროებითი გამოყენების უფლება მოპოვებულ უნდა იქნას მშენებელი კომპანიის მიერ მიწის მფლობელთან მოლაპარაკების საფუძველზე (მაგ. ნებაყოფლობითი ყიდვა-გაყიდვის ან იჯარის საფუძველზე). ასევე, მოლაპარაკების დროს გასათვალისწინებელია ის პირობა, რომ სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მიწა მფლობელს დაუბრუნდეს პირვანდელ მდგომარეობაში (გაწმენდილი და რეკულტივირებული).

6.11.16. კომპენსაციაზე უფლებამოსილების მატრიცა

პროექტის ფარგლებში შემავალი ვალდებულებები კომპენსაციაზე უფლებამოსილებების და ასანაზღაურებელი კომპენსაციის მატრიცის შესაბამისად განხორციელდება საქართველოს კანონებისა და ნორმების პირობების შესაბამისად. კომპენსაციის მიღების უფლებამოსილებათა მატრიცა მოცემულია **N8 ცხრილში**.

ცხრილი 8: კომპენსაციაზე უფლებამოსილების მატრიცა

დანაკარგის ტიპი	გამოყენება	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახები და პირები	კომპენსაციაზე უფლებამოსილება
მიწა			
სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო მიწის (მაგ. ანძის ზონა, მისასვლელი გზების ოპტიმიზაცია) სამუდამოდ დაკარგვა	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახები, რომლებიც კარგავენ სასოფლო-(არასასოფლო) სამეურნეო მიწას	მესაკუთრე სრული რეგისტრაციით	საბაზრო ღირებულების სრული ოდენობის ნაღდი ფულით. თუ ნაკვეთის დარჩენილი ნაწილი გამოუსადეგარი ხდება, პროექტი მთლიანად შეიძენს ნაკვეთს, თუ ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირი ასე ისურვებს. აღნიშნულ გარემოებას შეისწავლის და განიხილავს შესაბამისი კომისია.
		მესაკუთრე, რომლის უფლებაც დაკანონებულია	ამ პირების უფლებები დაკანონებული იქნება და რეგისტრაციის შემდეგ ისინი მიიღებენ ნაღდი ფულით კომპენსაციას საბაზრო ღირებულების სრული ოდენობით.
		მოიჯარე/დამქირავებელი	მოსავლის კომპენსაცია მიეცემათ მიწის მესაკუთრეებსა და მოიჯარეებს, მათი კონკრეტული წილობრივი ხელშეკრულებების საფუძველზე.
მიწის ფლობაზე/საკუთრებაზე შეზღუდვის დაწესება სერვიტუტით დატვირთვა	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახები	მესაკუთრე სრული რეგისტრაციით; მესაკუთრე, რომლის უფლებაც დაკანონებულია	მიწის მესაკუთრეს გადაეხდება კომპენსაცია სერვიტუტით (სარგებლობის უფლების შეზღუდვით) დატვირთულ მიწაზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შეფერხებისა და მიწის მოცდენისათვის, ასევე ნარგავების, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და/ან უძრავი ქონებისათვის.
შენობა-ნაგებობები და სხვა უძრავი ქონება			
საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი ნაგებობები/ ქონება		ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ოჯახი მათი კანონიერი საკუთრების/რეგისტრაციის სტატუსის მიხედვით (დაკანონებული მფლობელების ჩათვლით)	გაიცემა კომპენსაცია ნაღდი ფულით ჩანაცვლების ღირებულების სრული ოდენობით, რომელსაც არ აკლდება ამორტიზაციისა და ტრანსაქციის ხარჯები.
კომუნალური ინფრასტრუქტურის და საზოგადოებრივი რესურსების დანაკარგი			
საზოგადოებრივი რესურსების დანაკარგი	თემის/სახელმწიფო საკუთრება	საზოგადოებრივი/სახელმწიფო	სტრუქტურების რეკონსტრუქცია საზოგადოებასთან კონსულტაციებით და მათი ფუნქციების აღდგენა.
შემოსავლის და საარსებო საშუალებების დანაკარგი			
ნათესები, ერთწლიანი კულტურები	დათესილ კულტურებზე ზემოქმედება ან დასათესი კულტურებიდან მისაღები შემოსავლის დაკარგვა*	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახი მათი კანონიერი საკუთრების/რეგისტრაციის სტატუსის მიხედვით (დაკანონებული მფლობელების ჩათვლით)	გაიცემა კომპენსაცია ნაღდი ფულით, რომლის ოდენობაც ფაქტობრივი ან დაგეგმილი მოსავლის საერთო საბაზრო ღირებულებას უტოლდება. კომპენსაცია გაიცემა მიუხედავად იმისა ზემოქმედების მომენტისათვის მოსავალი ფაქტობრივად აღებულია, თუ არა.

დანაკარგის ტიპი	გამოყენება	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახები და პირები	კომპენსაციაზე უფლებამოსილება
შემოსავლის და საარსებო საშუალებების დანაკარგი			
მრავალწლიანი ნარგავები ⁴	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მრავალწლიანი ნარგავები	ზემოქმედების არეალში მოქცეული ოჯახი მათი კანონიერი საკუთრების/ რეგისტრაციის სტატუსის მიხედვით (დაკანონებული მფლობელების ჩათვლით)	გაიცემა კომპენსაცია ნაღდი ფულით საბაზრო ღირებულების საფუძველზე ჯიშების ან სახეობის, ასაკის და საწარმოო ღირებულების მიხედვით.
ბიზნესი/ დასაქმება	ბიზნესის/დასაქმების წყაროს დანაკარგი	ბიზნესის მესაკუთრე	(i). (სამუდამო ზემოქმედება) 1 წლის წმინდა შემოსავლის ფულადი კომპენსაცია; (ii) (დროებითი ზემოქმედება) ბიზნესის გაჩერების თვეების წმინდა შემოსავლის ფულადი კომპენსაცია (შეჩერებული საქმიანობის თვეების მიხედვით - 1 წლამდე); შეფასება კეთდება საგადასახადო დეკლარაციის საფუძველზე.
დროებითი დანაკარგი			
დროებითი ზემოქმედება მშენებლობის პროცესში		ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა პირი	სათანადო კომპენსაცია განისაზღვრება და გაიცემა წინამდებარე გსგ-ის საფუძველზე მშენებლობის პროცესში. დროებითი სარგებლობისათვის საჭირო მიწის კომპენსირება უნდა უზრუნველყოს კონტრაქტორმა ნებაყოფლობითი მოლაპარაკებების საშუალებით (მაგ. ნებაყოფლობითი ყიდვა-გაყიდვის ან იჯარის საფუძველზე). ასევე, მოლაპარაკების დროს გასათვალისწინებელია ის პირობა, რომ სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მიწა (ან სხვა აქტივები) გაწმენდილი და აღდგენილი იქნეს გამოყენების შემდეგ.
განსახლების გაუთვალისწინებელი ზემოქმედება, მისი არსებობის შემთხვევაში		ყველა ზემოქმედება, რომელიც მოიცავს მიწის დროებით ან მუდმივ წაღებას, არ არის გათვალისწინებული გსგ-ის დოკუმენტებში და დაკავშირებულია კონტრაქტორის საქმიანობასთან.	კონტრაქტორი (მშენებელი კომპანია), პროექტის პერიოდში მოაგვარებენ განსახლების გაუთვალისწინებელ ზემოქმედებას, შეამცირებენ ზემოქმედებას/ გასცემენ კომპენსაციას.

⁴ მოჭრას ექვემდებარება 4 მეტრზე მაღალი ხეები, ხეები რომლებიც ხვდება ანძების ქვეშ, განლაგებულია დროებით მისასვლელ გზებზე ან ხაზის გასაჭიმ სამუშაოებისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე. აღნიშნულ განსახლების გეგმაში აღწერილია ყველა ხე, რომელიც ხვდება გადამცემი ხაზის კორიდორში, თუმცა გადაითვლება და კომპენსირდება ის ხეები, რომლებიც ექვემდებარება მოჭრას.

6.11.17. შეფასება და კომპენსაციის ტარიფები

შეფასების მეთოდოლოგია

მიწათმესაკუთრების მიმართ მიყენებული ზიანის კომპენსაციის ოდენობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა შეფასების საერთაშორისო სტანდარტით განსაზღვრული (IVS-2017 მეათე გამოცემა) ერთ-ერთი საბაზისო მიდგომა - **საბაზრო მეთოდი**:

მიდგომა საბაზრო მეთოდის გამოყენებისას, შემფასებელი აყალიბებს მოსაზრებას ღირებულების შესახებ შესადარებელი ქონების ობიექტების, შეფასების ქონების ობიექტთან შედარების გზით.

პროცედურა - "საბაზრო მეთოდზე დაფუძნებული მიდგომის გამოყენებისას, შემფასებელი ახორციელებს სისტემატურ პროცედურას. შემფასებელი:
- იკვლევს ბაზარს;
- ადგენს ინფორმაციის სისწორეს;
- არჩევს შედარების ადექვატურ ობიექტებს;
- შედარების ელემენტების გამოყენებით ადარებს გაყიდვადი ქონების ობიექტებს შესაფასებელ (განსახილველ) ობიექტებს;
- ახდენს შედეგების შეთანხმებას, შესაფასებელი ობიექტების ღირებულების მაჩვენებელთან დაყვანის მიზნით."
/ შეფასების საერთაშორისო სახელმძღვანელო 1. უძრავი ქონების შეფასება. GN 1. Real Property Valuation/

შედარების ელემენტები შედარების ელემენტები განსაზღვრავენ ქონების ობიექტების და გარიგებების სპეციფიურ მახასიათებლებს, რომლებიც ხსნიან ფასების ვარიაციებს. ბაზრის ანალიზი ავლენს, თუ რომელი ელემენტებია განსაკუთრებით მგრძობიარე.

გაყიდვების შესადარისი მონაცემების ანალიზი გულისხმობს შემდეგი ელემენტების შედარებას:

- უძრავ ქონებაზე საკუთრების უფლებების გადაცემა ...
- ფინანსირების პირობები
- გაყიდვის პირობები
- დანახარჯები, რომლებიც გასაწევია უშუალოდ ყიდვის შემდეგ ...
- ბაზრის პირობები ...
- ადგილმდებარეობა
- ფიზიკური მახასიათებლები ...
- ეკონომიკური მახასიათებლები ...
- გამოყენება ...
- გაყიდვის არაუძრავი კომპონენტები ...”

ამრიგად, საბაზრო, იგივე გაყიდვების შედარებითი ანალიზის მეთოდი შესაფასებელი ობიექტის ღირებულების განსაზღვრისას ეფუძნება მის პირდაპირ შედარებას ახლო

წარსულში გაყიდული ან გასაყიდად გამოცხადებული ანალოგიური ობიექტების ფასებთან.

ზემოაღნიშნული სტანდარტის შესაბამისად შემფასებლის მიერ საბაზრო მეთოდის გამოყენებით, შესაფასებელი ქონების საბაზრო ღირებულების დასადგენად განხორციელდა შემდეგი თანმიმდევრული ქმედებები: შეგროვდა და გაანალიზდა ბაზრის მონაცემები შესაფასებელი უძრავი ქონების ანალოგიური ობიექტების შესახებ. განხორციელდა ბაზრის დეტალური გამოკვლევა, საიმედო ინფორმაციის მოპოვება იმ ფაქტორების შესახებ, რომელებიც გავლენას ახდენენ შესაფასებელი ობიექტის ფასზე. გადამოწმდა მოპოვებული ინფორმაცია, მის სიზუსტესა და ყოველი გარიგების მიღმა მდგომი მოტივაციის არსში დარწმუნების მიზნით; განისაზღვრა შედარების შესაფერისი ერთეული და გაკეთდა შედარებითი ანალიზი; განხორციელდა შესაფასებელი ობიექტების შეპირისპირება შედარების შერჩეულ ობიექტთან მათი გასაყიდი ფასის კორექტირების ან შესადარებელ ობიექტთა სიიდან ამოღების მიზნით და შედარების ობიექტის ღირებულების კორექტირებული მაჩვენებლების დაყვანა ერთ ღირებულებაზე, ან საბაზრო ღირებულების დიაპაზონზე. დადგინდა შესაფასებელი ობიექტების საბაზრო ღირებულება.

7. დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების და შემარბილებელი ღონისძიებების განხილვა

7.1. ზოგადი მიმოხილვა

შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“-ს და შესაბამისი დარგის ექსპერტების მიერ სავსე სამუშაოების შემდეგ მოხდა წარმოდგენილი ინფორმაციის შეჯერება. რის საფუძველზეც გამოიკვეთა და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება.

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება (მტვერი, ემისიები)
- ხმაურის გავრცელება
- ზემოქმედება ნიადაგზე
- გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი
- ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი
- ვიზუალური ზემოქმედება-ზემოქმედება ლანდშაფტზე
- ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე
- ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე
- ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე
- ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე
- ნარჩენი ზემოქმედება
- კუმულაციური ზემოქმედება

7.2. გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების წყაროები და ზემოქმედების სახეები

პროექტის განხორციელების დროს გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გამოვლინდება სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში. ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოების მიერ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ მოყვანილია ქვემოთ მოცემულ (ცხრილი 2) -ში.

ცხრილი 2. გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების წყაროები და ზემოქმედების სახეები.

ზემოქმედების წყარო	შესაძლო ზემოქმედება
ტრანსპორტირება	
ეგზ-ს დერეფნამდე სამშენებლო ტექნიკის, მასალებისა და აღჭურვილობის, მუშახელის ტრანსპორტირება	<ul style="list-style-type: none"> • არაორგანული მტვრის გავრცელება; • ხმაური; • ვიბრაცია;

ზემოქმედების წყარო	შესაძლო ზემოქმედება
	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება; • საწვავისა და ზეთების დაღვრის რისკი; • მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული პოტენციური რისკები.
მძიმე სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა	
<p>ზოგადად, მძიმე სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად გამოწვეული ზემოქმედებები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება; • არაორგანული მტვრის გავრცელება; • ხმაური; • ვიბრაცია; • ცხოველების დროებითი შეშფოთება ხმაურისა და ვიბრაციის შედეგად; • საწვავის ან საპოხი ნივთიერებების გაჟონვა/დაღვრა; • ნიადაგის ზედა ფენის დაზიანება ავტოტრანსპორტისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილების შედეგად; • მოსახლეობის უსაფრთხოების პოტენციური რისკები; • პოტენციური ზემოქმედებები ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე.
<p>საწვავით შევსება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწვავის მიწაზე ან წყალში დაღვრის შესაძლებლობა.
გარემოს ცვლილება მიწის სამუშაოების შედეგად	
<p>სამშენებლო დერეფნის მოწყობა:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა; - მიწის ზედაპირის მოსწორება; - საჭიროებისამებრ, სადრენაჟე სისტემების მოწყობა. <p>მისასვლელი გზების მოწყობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატების დროებითი ცვლილება; • შინაური და გარეული ცხოველების გადაადგილების შეფერხება; • ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება.
<p>ანძების სამირკვლებისთვის ქვაბულების ამოღება და უკუჩაყრა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილში ჩავარდნის საფრთხე შინაური და გარეული ცხოველებისთვის; • შინაური და გარეული ცხოველების გადაადგილების შეფერხება;

ზემოქმედების წყარო	შესაძლო ზემოქმედება
	<ul style="list-style-type: none"> მალიან დაბალი ალბათობით, არქეოლოგიური ძეგლის დაზიანება.
მიწის რეკულტივაცია და აღდგენითი სამუშაოები	
<p>ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა, განთავსება და გაშლა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა ან ხარისხის გაუარესება ნიადაგის ზედა ფენის მართვის სამუშაოების არასრულფასოვნად წარმართვის შემთხვევაში; ნიადაგის ზედა ფენაში არსებული მცირე ზომის ცხოველთა თავშესაფრების დაზიანება.
მშენებლობა-მონტაჟი	
<p>შედულების სამუშაოები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ემისია ატმოსფერულ ჰაერში
	<ul style="list-style-type: none"> საღებავის დაღვრა სამშენებლო დერეფანში ემისია ატმოსფერულ ჰაერში
ადგილობრივი რესურსის გამოყენება პროექტის საჭიროებებისთვის	
<p>ადგილობრივი მოსახლეობის დროებითი დასაქმება;</p> <p>ადგილობრივი პროდუქტითა და მომსახურებით სარგებლობა პროექტის საჭიროებებისთვის (მაგ. საკვები პროდუქტები, სასტუმრო პერსონალის განსათავსებლად).</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო პირობებით უკმაყოფილების ალბათობა; ეკონომიკური შესაძლებლობების გაუმჯობესება.
ყველა სამუშაო	
<p>პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები მშენებლობის ყველა ეტაპზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის, ზედაპირული წყლების ან გრუნტის წყლების დაბინძურება; საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით სამშენებლო და მიმდებარე ტერიტორიის დაბინძურება; ინერტული სამშენებლო ნარჩენებით გარემოზე ვიზუალური ზემოქმედება; ჰაერის დაბინძურება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

7.3. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

№1-№89 საყრდენებს შორის სამონტაჟო სამუშაოების ჩასატარებლად მშენებლობის ორგანიზების პროექტის თანახმად საჭიროა: სამირკვლებისათვის ქვაბულის მოწყობა, სამირკვლის ბლოკების მონტაჟი, საყრდენების დგარების მონტაჟი, ქვაბულის უკუშევსება, საანკერო ჭანჭიკების საყელურების შედუღება საყრდენის ბუნიკის ფილებთან და ა.შ.

აღნიშნული მიწის სამუშაოების ჩატარებას უზრუნველყოფს საგზაო-სამშენებლო ტექნიკა (ძირითადად ექსკავატორი და ბულდოზერი), ხოლო შედუღების სამუშაოები შესრულდება მოძრავი შესადუღებელი გენერატორით (10კვტ). ემისიის გამოთვლები შესრულებულია შესაბამისად ამ ტექნიკისათვის. გათვალისწინებულია მშენებლობის ორგანიზების პროექტით განსაზღვრული პერიოდი როგორც მიწის სამუშაოებისათვის (250 დღ/წელ) ასევე ელექტროდების წლიური ხარჯი (150 კგ/წელ) და გენერატორის მიერ მოხმარებული საწვავის შესაბამისი რაოდენობები 1 კვტ-ზე (250 გ/კვტ) გაანგარიშებით.

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპიური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება. ექსკავატორი და ბულდოზერი მუშაობენ დიზელის საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით, ხოლო ელ.შედუღების სამუშაოები დახარჯული ელექტროდების მასისა და გენერატორის საწვავის წლიური რაოდენობის მიხედვით.

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-1- ექსკავატორი)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავების მუშაობა დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმებში.

გაანგარიშება შესრულებულია ლიტერატურის [8, 9, 10, 11] თანახმად

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,2345304
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,0380997
328	ჰვარტლი	0,0045017	0,032193
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,0237225
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,195021
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,055257

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	250

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t_{HAГP} + m_{XX ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც $m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB ik}$ – k -ური ჯგუფისათვის i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$ – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$ – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2345304 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0380997$$

ტ/წელ;

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,032193 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0237225 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,195021 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055257 \text{ ტ/წელ};$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება [11] ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ცგ}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$Q_{\text{ექს}}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ^3 (4,8);

E - ციცხვის ტევადობა, მ^3 (0,7-1);

$K_{\text{ექს}}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. (0,91);

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა,ერთეული (1);

$T_{\text{ცგ}}$ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30);

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ცგ}} = 4,8 * 1 * 0,91 * 1,2 * 0,2 * 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,252 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანის მუშაობისას (გ-2 -ბულდოზერი)

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების(მტვრის) მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება [11] ფორმულით:

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N)/(T_{\text{ცგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$ – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74
 $Q_{\text{სიბ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).
 K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);
 K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);
 N -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
 V _ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5
 $T_{\text{ბგ}}$ _ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.
 $K_{\text{გვ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{გვ}} -1,15$)
 $M = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიბ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გვ}}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15)$
 $= 0,011$ გ/წმ

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:
 $G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \times 8 \times 250 \times 10^{-6} = 0,079$ ტ/წელ.

ემისია შედუღების სამუშაოებიდან (გ-3)

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით[14].

შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.

ცხრილი 4. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,0005452
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0000469
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000153
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0000249
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,0016958
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0000956
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0001683
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0000714

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.
 ცხრილი 5.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K_m :		

დასახე ლება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეუ ლი	მნიშვნელ ობა
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი , n_o	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	150
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კო

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედულების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედულება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$$B = 1 / 1 = 1 \text{ კგ/სთ};$$

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0005452 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ}.$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000469 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000153 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000249 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016958 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000956 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001683 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂) SiO₂

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 150 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000714 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}.$$

ემისია შედუღების გენერატორიდან

შედუღების პროცესის უზრუნველყოფად საჭირო ელ. ენერგია გამომუშავდება 10 კვტ. სიმძლავრის დიზელ-გენერატორით,, რომლის ექსპლოატაციის პროცესში

ატმოსფერულ ჰაერში ნამუშევარ აირებში გამოიყოფა მავნე (დამაბინძურებელი) ნივთიერებები.

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გასაანგარიშებლად გამოიყენება დიზელ-გენერატორის დანადგარის მონაცემები ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით (საექსპლოატაციო სიმძლავრე), ხოლო წლიური ემისიის გაანგარიშებისათვის - საწვავის წლიური ხარჯი.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [14]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.

ცხრილი 6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის(IV) ოქსიდი)	0,0228889	0,0129
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,0037194	0,0020963
328	ჰვარტლი	0,0019444	0,001125
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0030556	0,0016875
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,02	0,01125
703	ბენზ(ა)პირენი	$3,6111 \cdot 10^{-8}$	$2,0625 \cdot 10^{-8}$
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0004167	0,000225
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,01	0,005625

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.

ცხრილი 7. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მონაცემები	სიმძლავრე, კვტ	საწვავის ხარჯი, ტ/წელ	კუთრი ხარჯი, გ/კვტ*სთ	ერთდროულობა
ჯგუფი A. მწარმებელი: ევროგაერთიანების ქვეყნები, აშშ, იაპონია. საშუალო სიმძლავრის, (Ne <73,6 კვტ; n = 1000-3000 ბრუნ/წთ). რემონტამდე.	10	0,375	250	+

მაქსიმალური ემისია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა სტაციონარული დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ გ/წმ};$$

სადაც: e_{Mi} - ემისია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან ნომინალური რეჟიმის პირობებში, გ/კვტ*სთ;

P_{Σ} - დიზელ-გენერატორის საექსპლოატაციო სიმძლავრე, კვტ.

(1 / 3600) – გადათვლის კოეფიციენტი სთ-დან წამებზე.

წლიური ჯამური ემისია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც: q_{zi} - ემისია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან 1 კგ. საწვავზე გაანგარიშებით, გ/კგ;

G_T - დიზელ-გენერატორის წლიური საწვავის ხარჯი, ტ/წელ;
(1 / 1000) – გადათვლის კოეფიციენტი კგ. დან ტონებზე.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{Or} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{ჰ}} \cdot P_{\text{ჰ}}, \text{ კგ/წმ};$$

სადაც: $b_{\text{ჰ}}$ - საწვავის კუთრი ხარჯი ძრავის საექსპლოატაციო რეჟიმზე, გ/კვტ*სთ.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$Q_{Or} = G_{Or} / \gamma_{Or}, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც: γ_{Or} - ნამუშევარი აირების კუთრი წონა, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$\gamma_{Or} = \gamma_{Or(t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{Or} / 273), \text{ კგ/მ}^3$$

სადაც: $\gamma_{Or(t=0^{\circ}\text{C})}$ - ნამუშევარი აირების კუთრი წონა 0°C-ზე, $\gamma_{Or(t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ კგ/მ}^3$;
 T_{Or} - ნამუშევარი აირების ტემპერატურა, K.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 8,24 \cdot 10 = 0,0228889 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 34,4 \cdot 0,375 = 0,0129 \text{ ტ/წელ.}$$

აზოტის ოქსიდი (აზოტის(II) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,339 \cdot 10 = 0,0037194 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 5,59 \cdot 0,375 = 0,0020963 \text{ ტ/წელ.}$$

ჰვარტლი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,7 \cdot 10 = 0,0019444 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 3 \cdot 0,375 = 0,001125 \text{ ტ/წელ.}$$

გოგირდის დიოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 10 = 0,0030556 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 0,375 = 0,0016875 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირბადის ოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 7,2 \cdot 10 = 0,02 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 0,375 = 0,01125 \text{ ტ/წელ.}$$

ბენზ(ა)პირენი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,000013 \cdot 10 = 3,6111 \cdot 10^{-8} \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 0,375 = 2,0625 \cdot 10^{-8} \text{ ტ/წელ.}$$

ფორმალდეჰიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,15 \cdot 10 = 0,0004167 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 0,6 \cdot 0,375 = 0,000225 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 10 = 0,01 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 0,375 = 0,005625 \text{ ტ/წელ.}$$

ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{\text{ორ}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 10 = 0,0218 \text{ კგ/წმ.}$$

-5 მეტრამდე სიმაღლეზე, $T_{\text{ორ}} = 723 \text{ K (450 } ^\circ\text{C)}$ $\gamma_{\text{ორ}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ კგ/მ}^3$;

$$Q_{\text{ორ}} = 0,0218 / 0,359066 = 0,0607 \text{ მ}^3/\text{წმ.};$$

მილის დიამეტრი 0,06მ; ფართი- 0,002826 მ²;

სიჩქარე- $V = Q_{\text{ორ}} / S = 0,0607 / 0,002826 = 21.5 \text{ მ/წმ}$;

ემისია ავტოტრანსპორტის მუშაობისას ხაზზე (გ-4)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8, 9] დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 8. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0007556	0,00204
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0001228	0,0003315
328	ჰვარტლი	0,0000556	0,00015
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0001319	0,0003563
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0013611	0,003675
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0001944	0,000525

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ რაოდენობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
სატვირთო ავტოტრანსპორტი	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	3	1	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i -ური ნივთიერების ემისია ერთი k -ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას $M_{np\ i k}$ ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{np\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $m_{L\ ik}$ — i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია k -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - k -ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N'_k - k -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ, მოცემულია ცხრილში 9.

ცხრილი 9. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ
სატვირთო, ტვირთამწეობა->16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442
	ჰვარტლი	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,00204;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0003315;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,00015;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0003563;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,003675;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000525.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0007556;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001228;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000556;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001319;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001944.$$

გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით 1000მ * 550მ, საანგარიშო ბიჯი 50მ. გაანგარიშებაში მონაწილეობა მიიღო 14-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ჯამური ზემოქმედების 4-მა ჯგუფმა, აქედან 2-მა არ დააკმაყოფილა მიზანშეწონილობის კრიტერიუმი (0344 და 2908), შესაბამისად მათი ზემოქმედება პრაქტიკულად 0-ის ტოლია.

გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (ზდკ-წილებში).

მავნე ნივთიერების		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0123	რკინის ოქსიდი	0,0017	0,000521
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,00749	0,00179
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,39	0,09
0304	აზოტის ოქსიდი	0,03	0,00756
0328	ქვარტლი	0,06	0,02
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,02	0,00587
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,01	0,00332
0342	აირადი ფტორიდები	0,00763	0,00183
0703	ბენზ(ა)პირენი	0,00311	0,000745
1325	ფორმალდეჰიდი	0,00718	0,00172
2732	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,02	0,00444
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,08	0,02
6046	ნახშირბადის ოქსიდი და წარმოების მტვერი	0,01	0,00341
6053	წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	0,00897	0,00215
6204	აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0,26	0,06
6205	გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	0,02	0,00427

დასკვნა

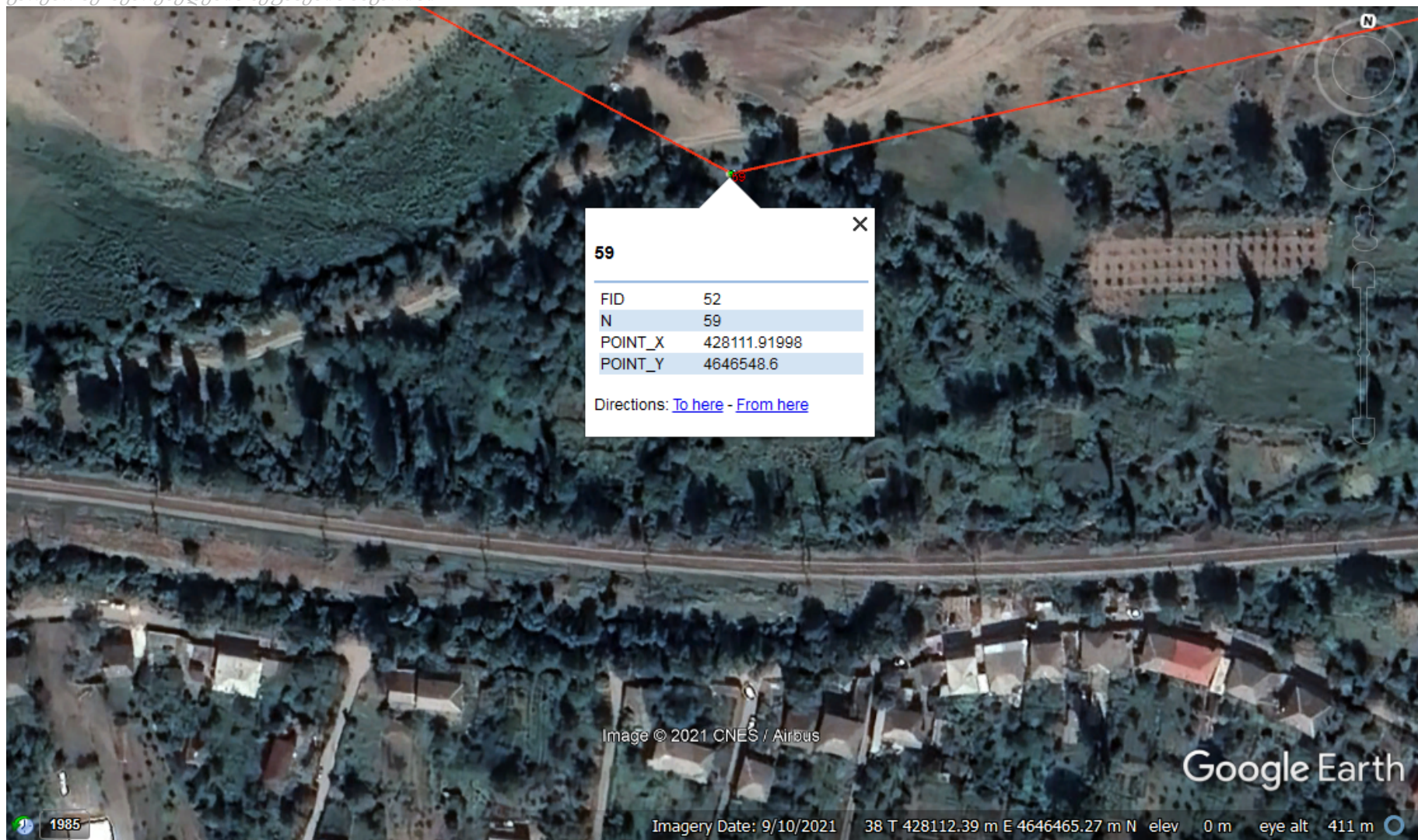
ობიექტი წარმოადგენს სახაზო ნაგებობას და მშენებლობის მიმდინარე საქმიანობა დაკავშირებულია ექსკავატორის, ბულდოზერის, ავტოტრანსპორტისა და შედუღების პოსტის ფუნქციონირების ზონის ფიქსირებულ კოორდინატთა გადაადგილებასთან დროში (ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მობილური წყაროები). ამდენად გაანგარიშებით მიღებული დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების სივრცითი განაწილების სურათი შესაძლებელია გავრცელდეს სახაზო ობიექტის ტრასის მთელ სიგრძეზე.

გაბნევის ანალიზის მიხედვით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საშტატო რეჟიმში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაანგარიშებული მაქსიმალური კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს საკანონმდებლო ნორმებით დადგენილ შესაბამის მაჩვენებლებს საკონტროლო წერტილების მიმართ.

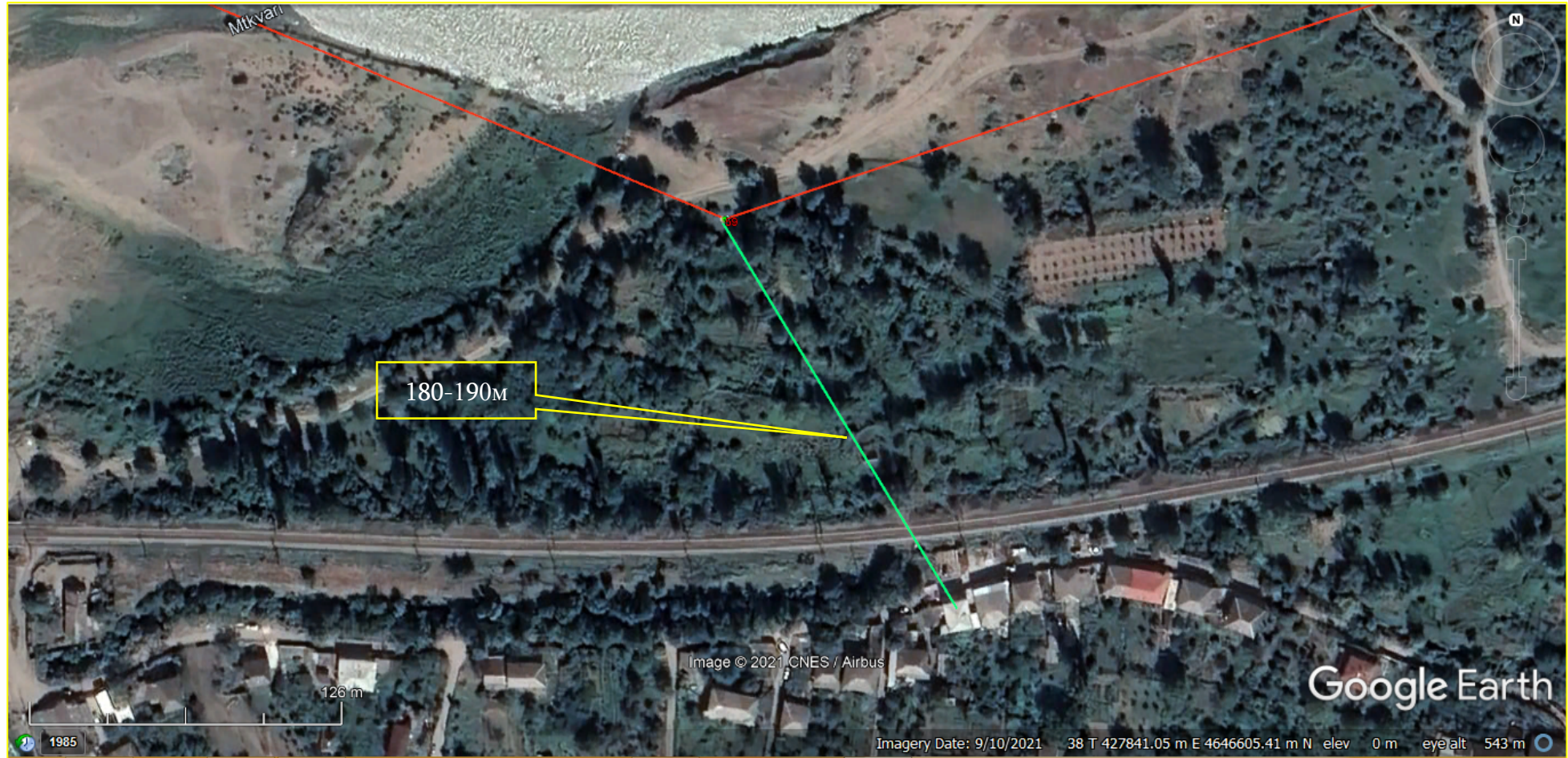
(დაბინძურების არეალის სივრცითი განაწილება და გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი იხ. შესაბამისად დანართ-1-ში და დანართ 2-ში).



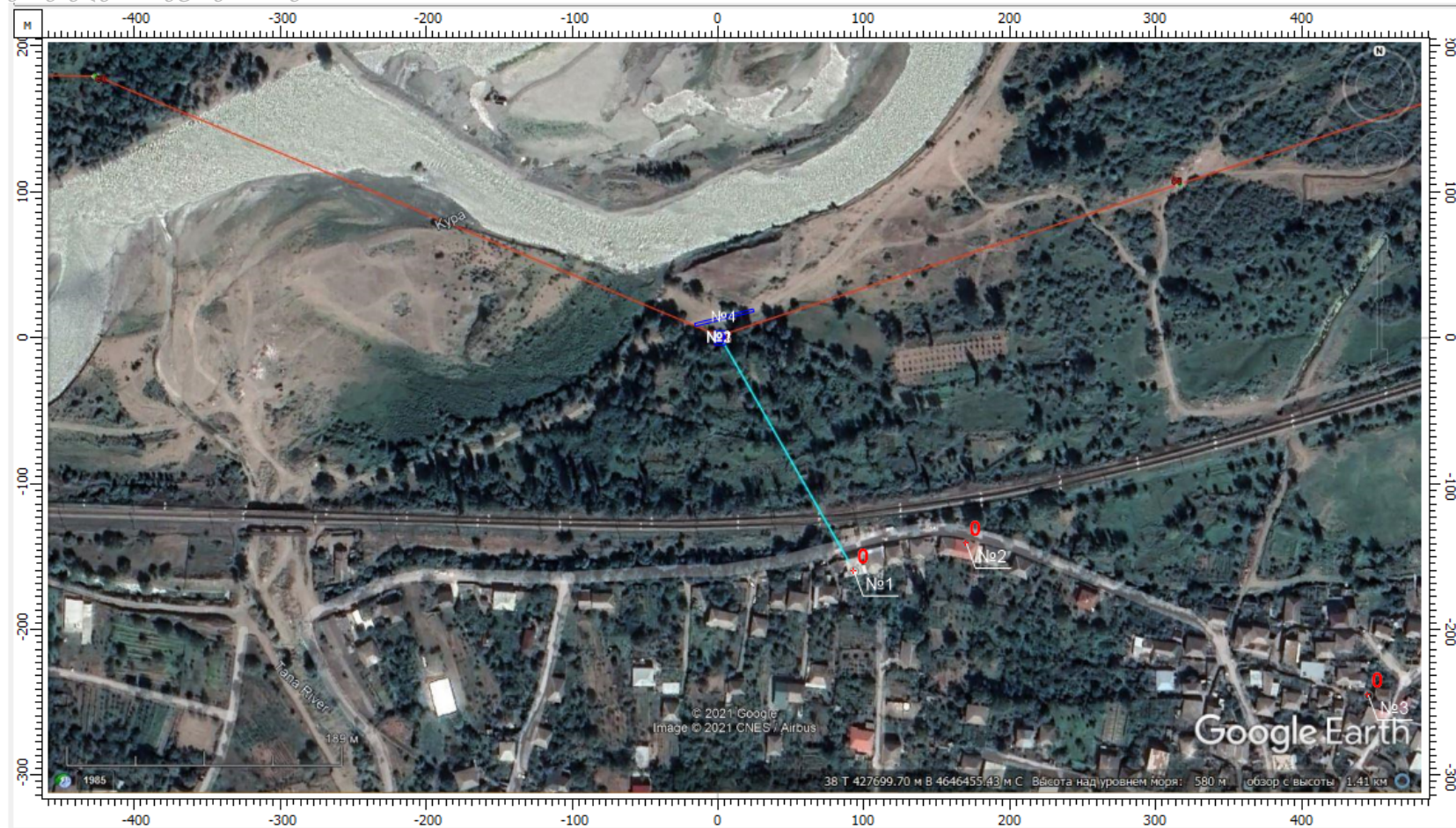
საპროექტო ტრასის სქემა
(ყვითელი წრით აღნიშნულია დასახლებულ პუნქტთან ყველაზე ახლოს მდებარე (№ 59) ანძის ლოკაცია)



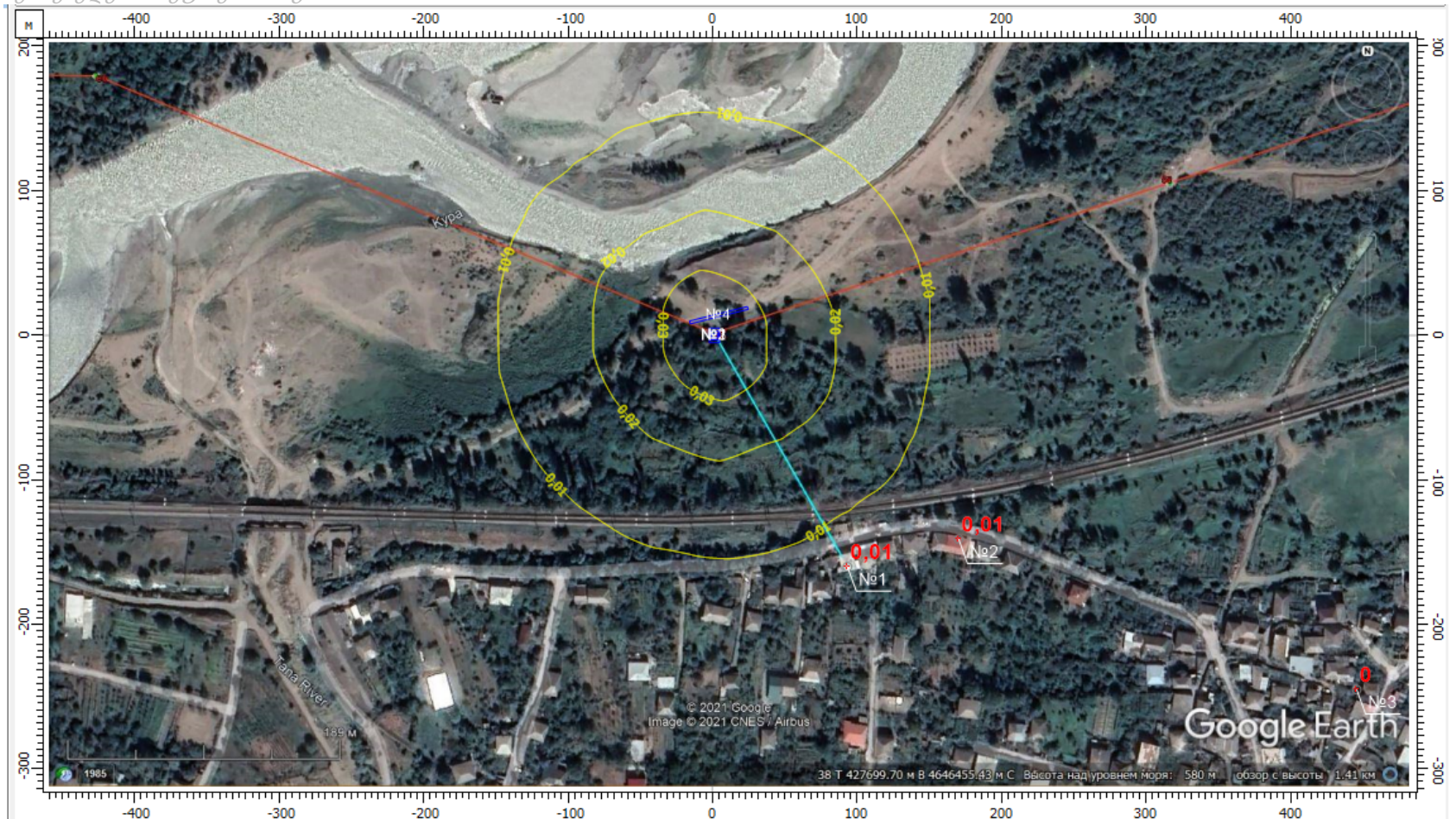
დასახლებულ პუნქტთან ყველაზე ახლო ანძის (N° 59) ლოკაცია



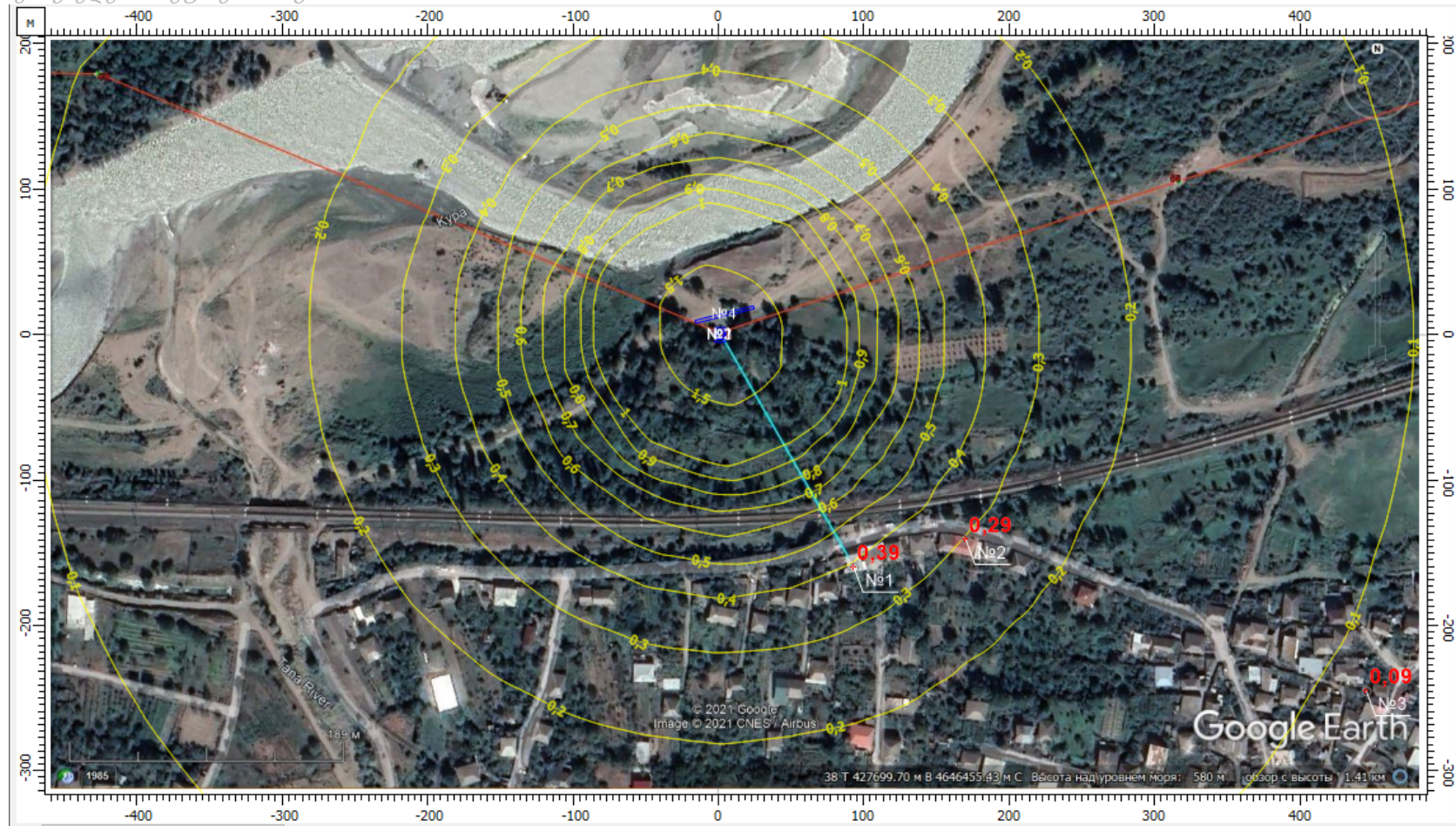
დასახლებულ პუნქტთან ყველაზე ახლო ანძის (№ 59) დაცილება



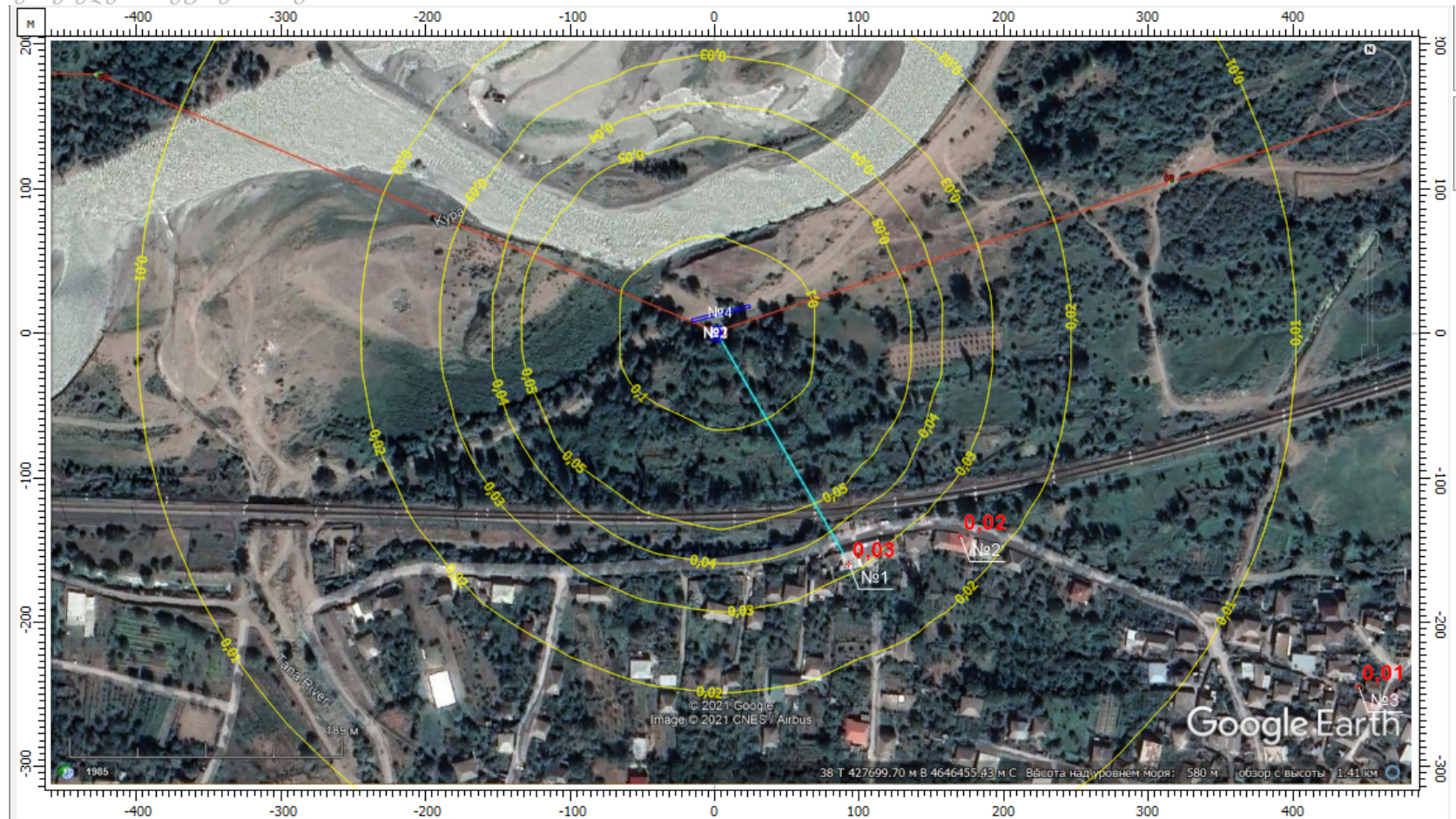
რკინის ოქსიდის (კოდი 0123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



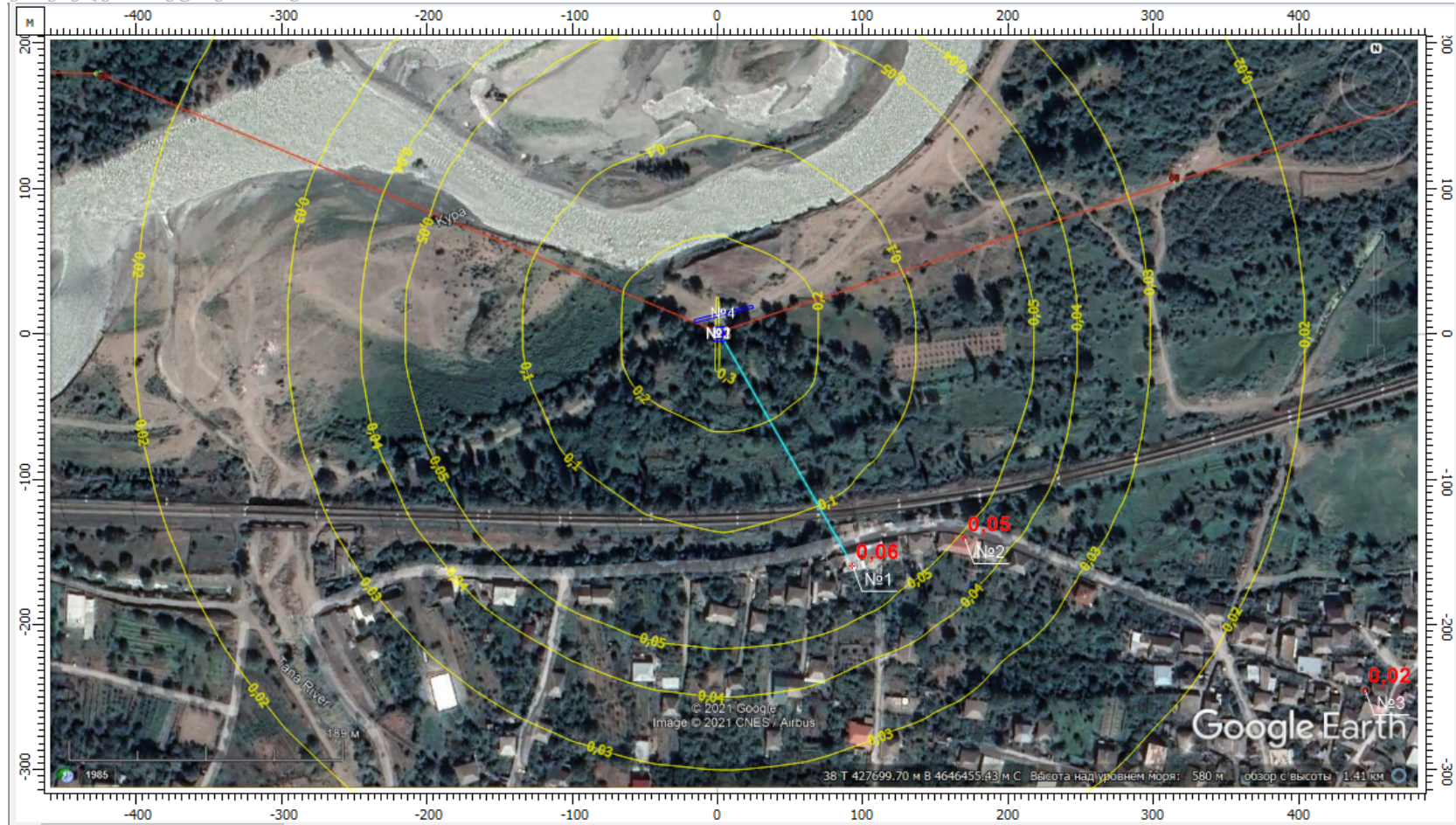
მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 0143) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



აზოტის დიოქსიდის (კოდი 0301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



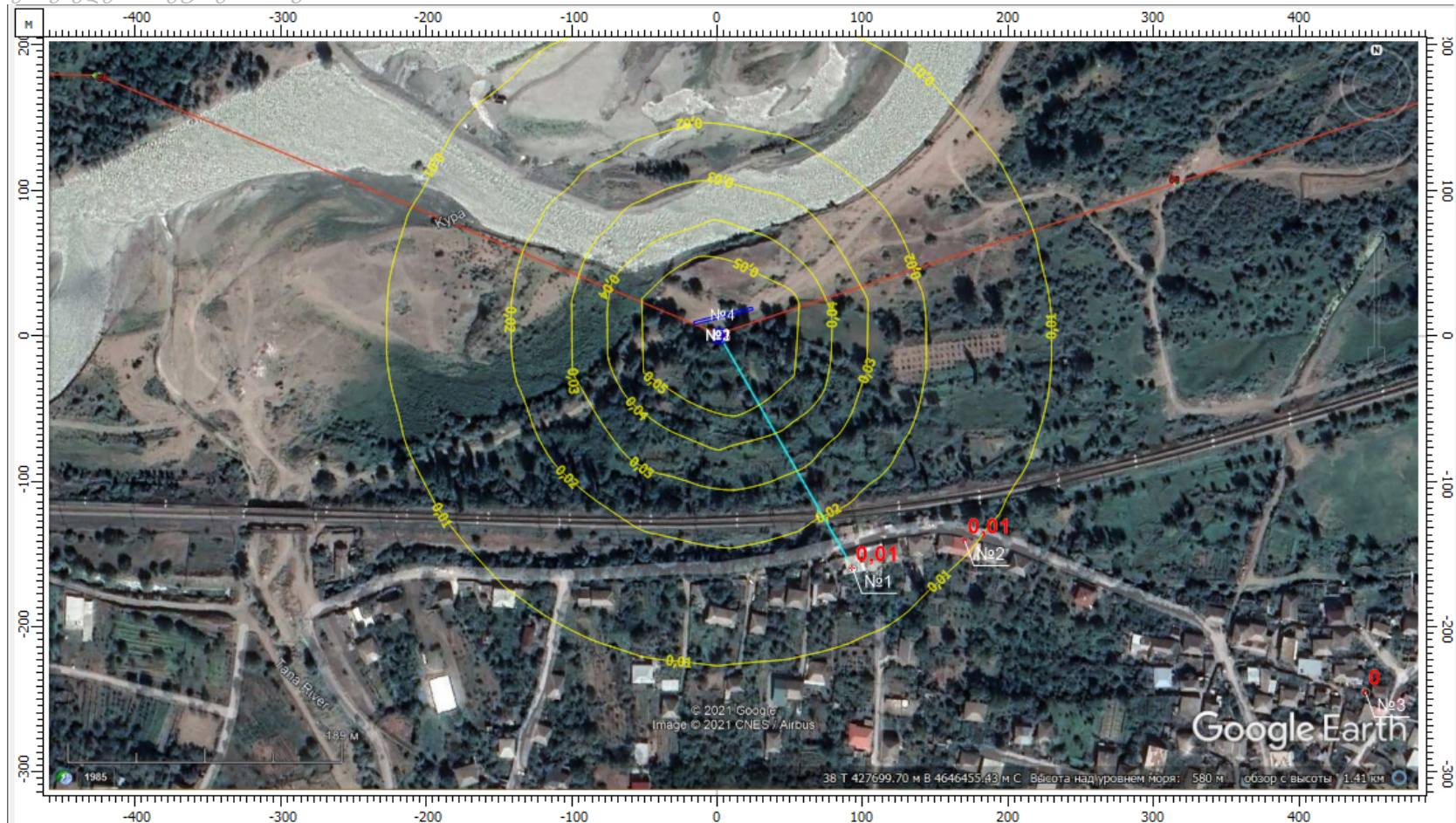
აზოტის ოქსიდის (კოდი 0304) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



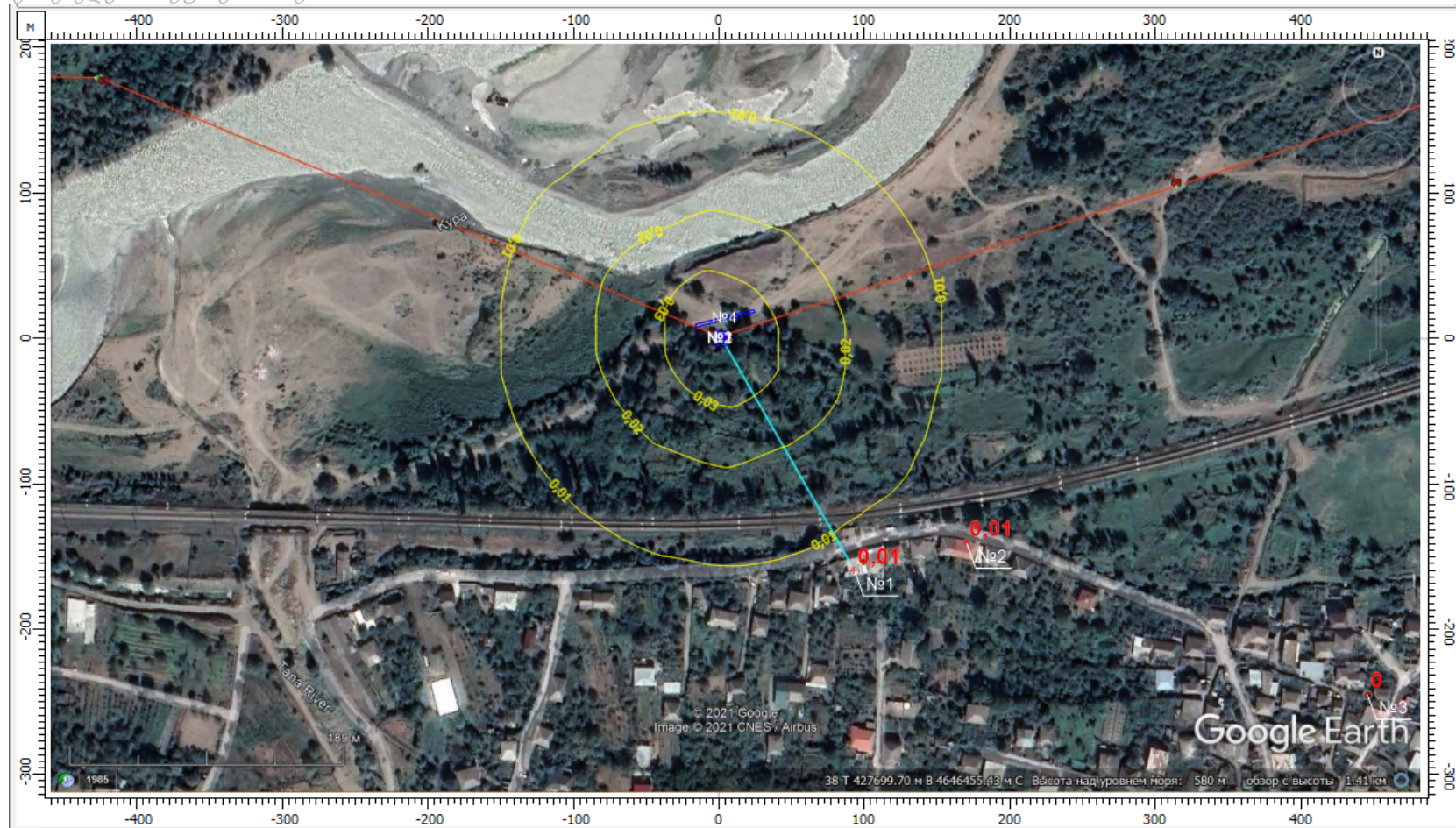
ჭვარტლის (კოდი 0328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



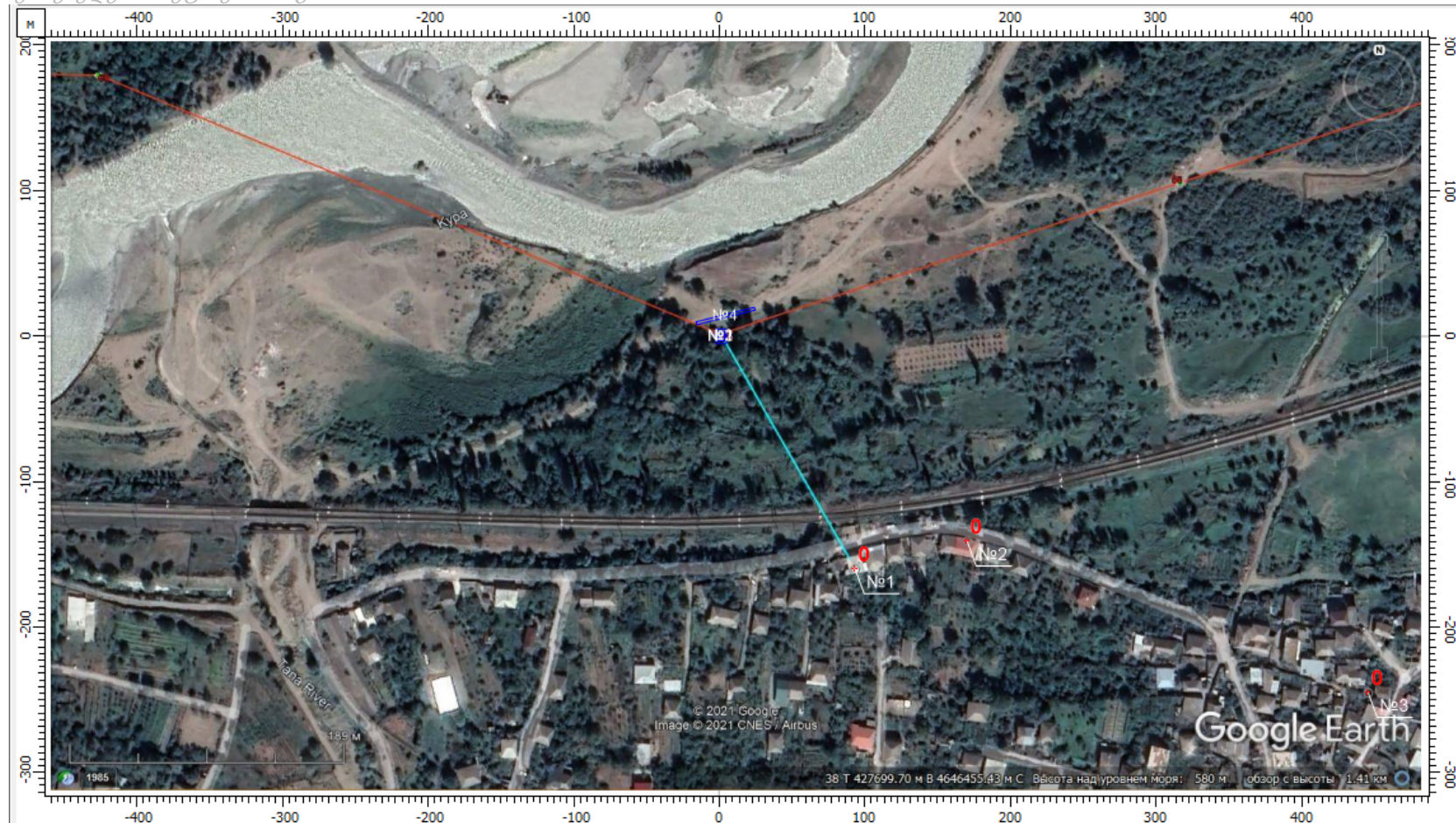
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 0330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



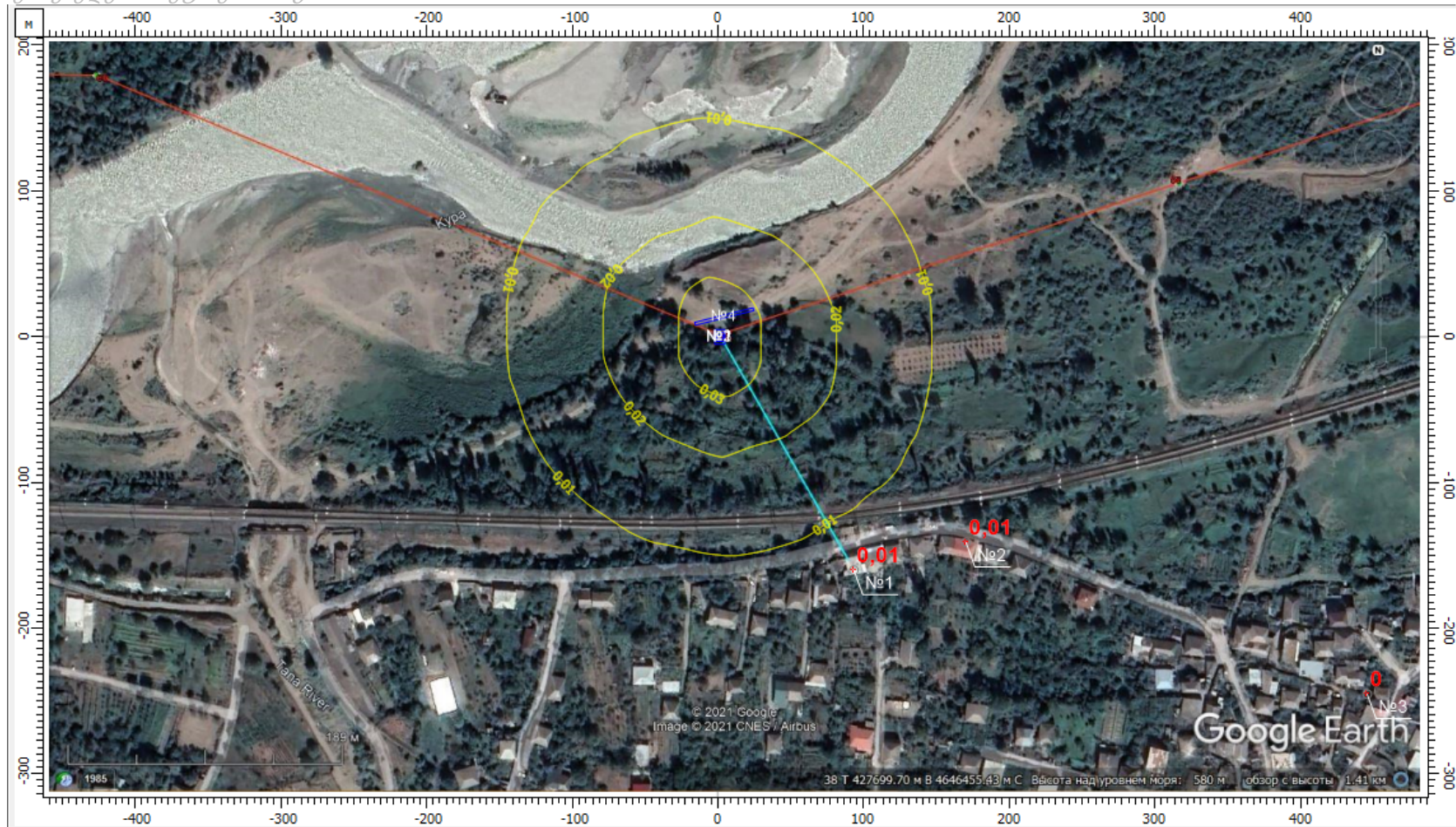
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 0337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში
(№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



აირადი ფტორიდების (კოდი 0342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



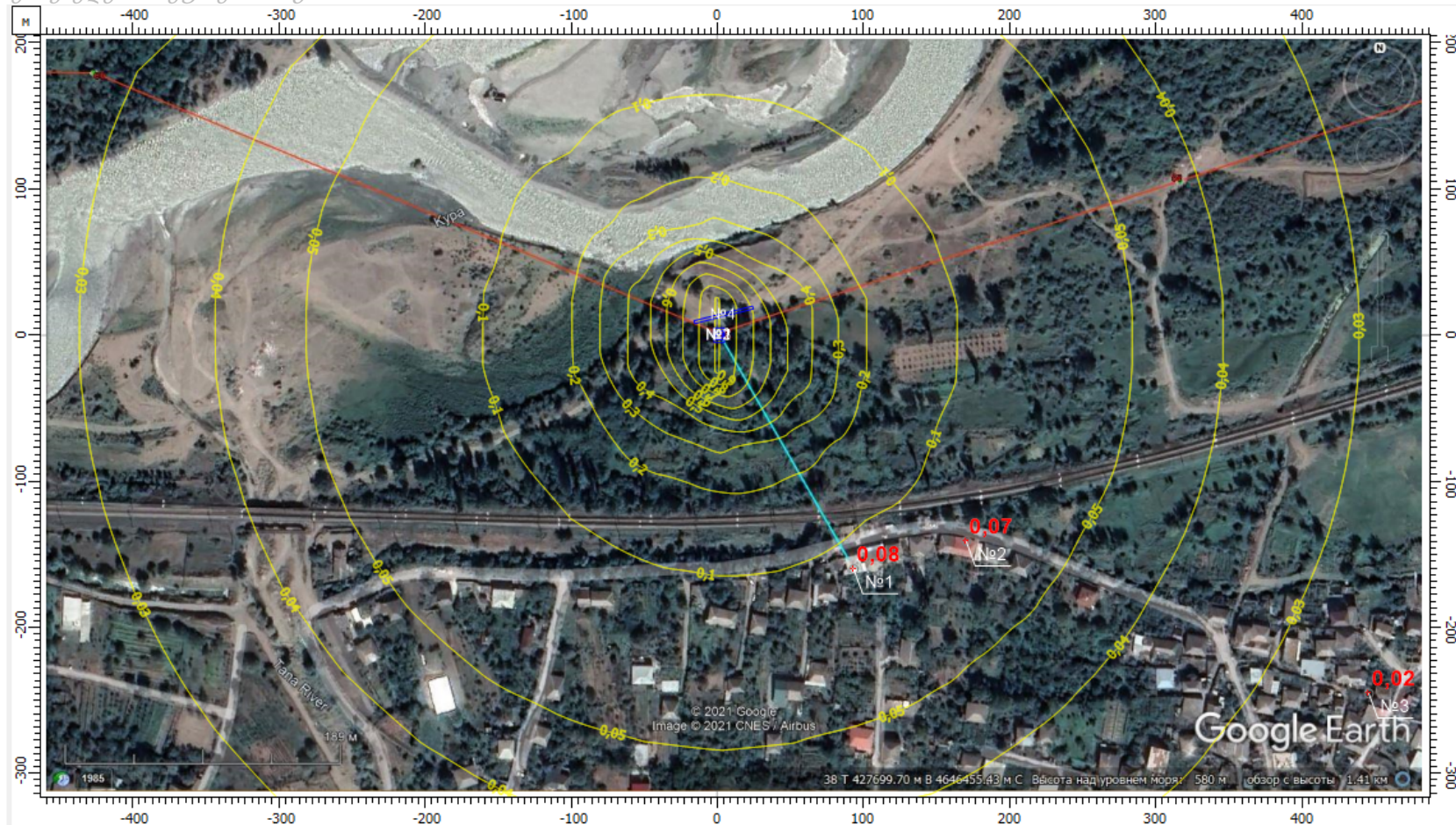
ბენზ(ა)პირენის (კოდი 0703) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში
(№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



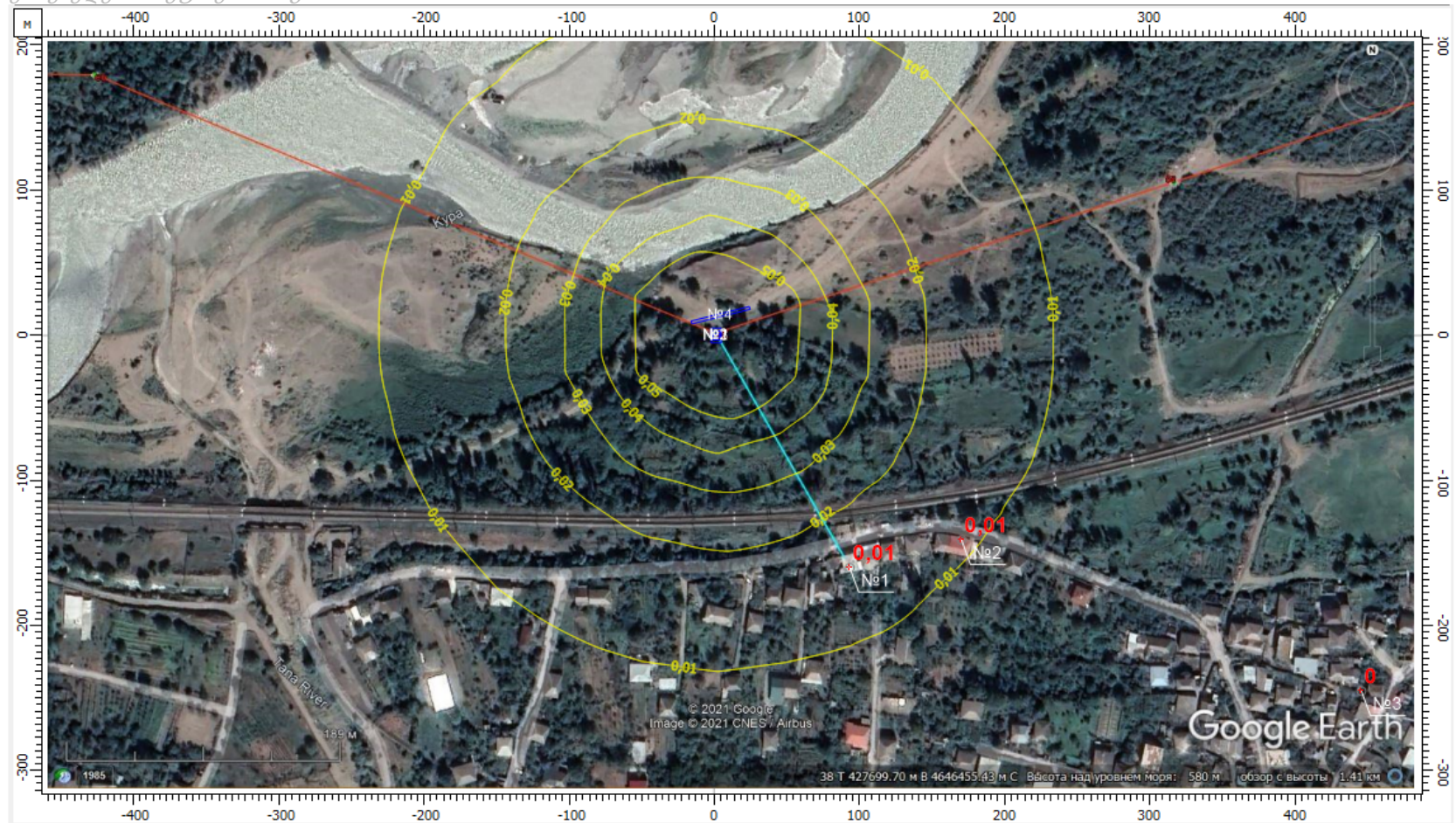
ფორმალდეჰიდის (კოდი 1325) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში
(№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



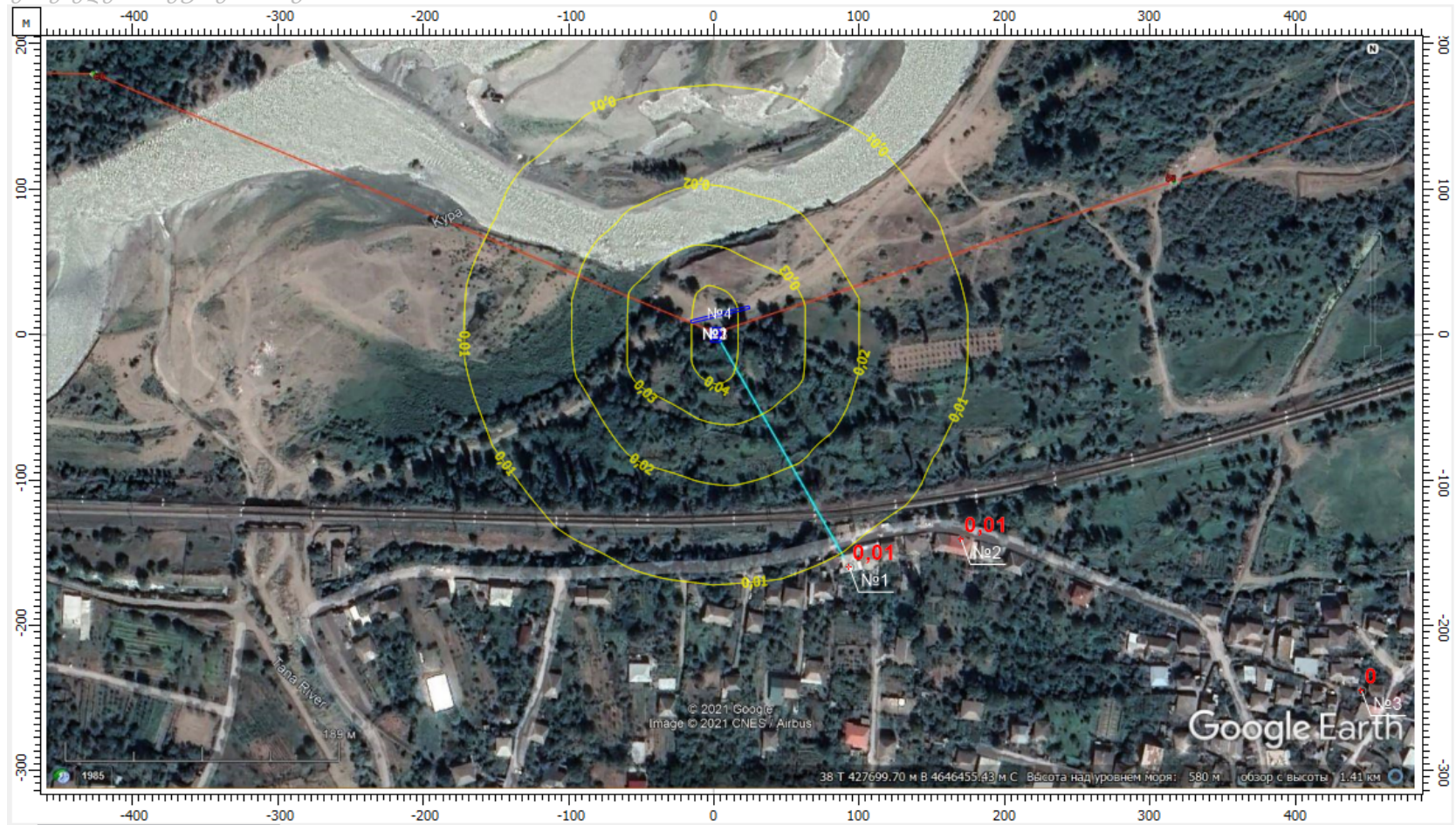
ნაჯერი ნახშირწყალბადების (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



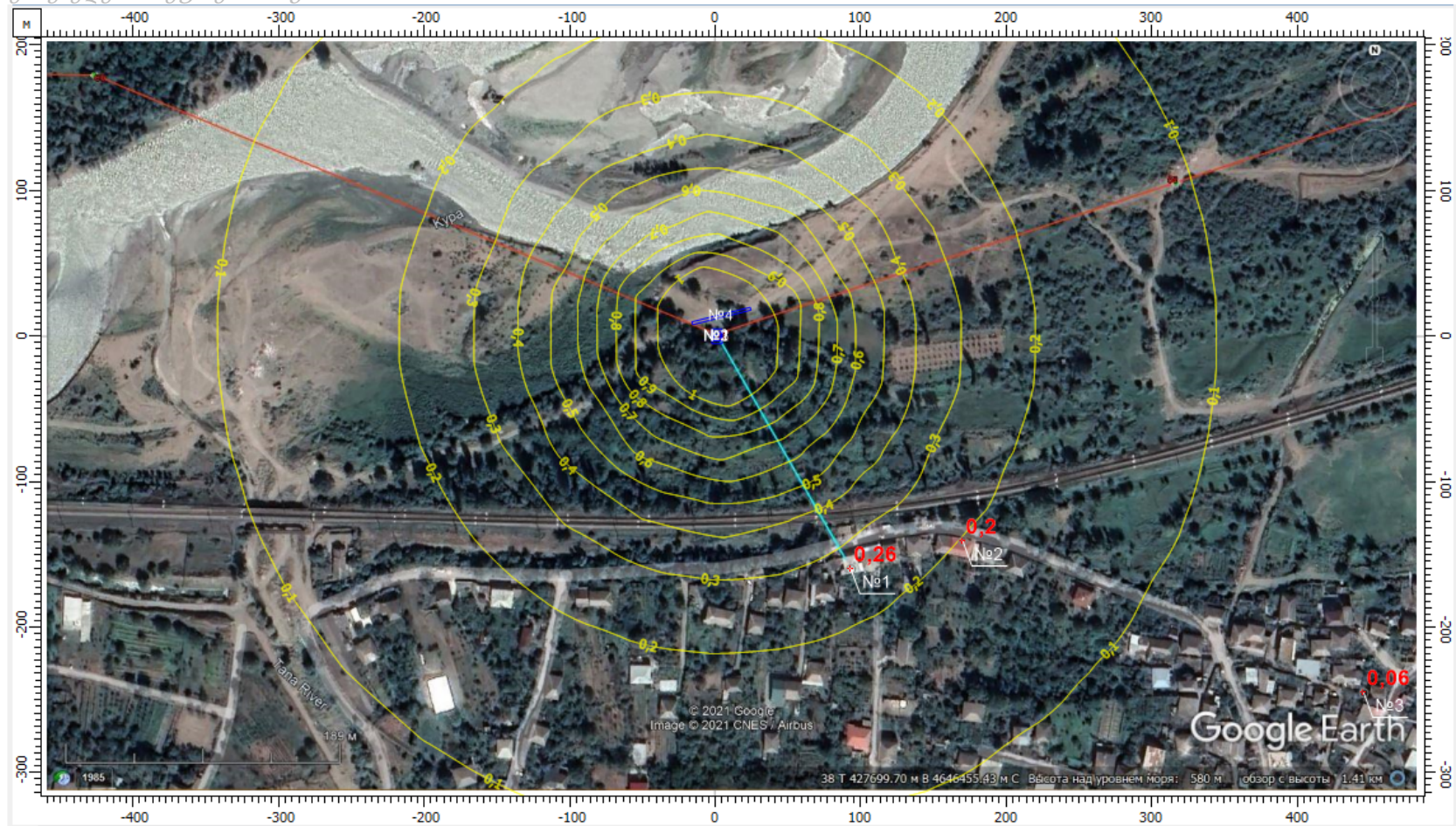
შეწონილი ნაწილაკების -მტვრის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 0337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



ჯამური ზემოქმედების 6053 ჯგუფის (კოდები 0342+344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 0301+0330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).



ჯამური ზემოქმედების 6205 ჯგუფის (კოდები 0330+0342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1, 2- უახლოეს დასახლებასთან და № 3 ნორმირებულ 500 მეტრიან რადიუსზე).

7.4. ხმაური

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას ითვალისწინებს, რაც სავარაუდოდ იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე. მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის აკუსტიკური 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 ნარგაობა და ა. შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში სავარაუდოდ მომუშავე ექსკავატორი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 88 დბა-ს, ბულდოზერი- ხმაურის დონით 90 დბა და შედულების გენერატორი, ხმაურის დონით 80 დბა. გაანგარიშება ჩატარდა სამშენებლო დერეფნის იმ მონაკვეთისთვის, რომელიც ყველაზე ახლოს მდებარეობს საანგარიშო წერილთან ანუ საცხოვრებელ სახლთან (უახლოესი დასახლებული პუნქტი - 180 მ)

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ - სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;

ცხრილი 1. β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H_{3G} .	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} – არის i-ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

1. თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში.
2. ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
3. სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის (ანუ ხმაურის წყაროების) ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი არეალი სწორი ზედაპირის არ არის, თუმცა გაანგარიშებისას არ იქნა გათვალისწინებული ადგილობრივი რელიეფური პირობები, ასევე მცენარეული საფარი, როგორც ხმაურის გავრცელების შემამცირებელი ბუნებრივი ეკრანი. შესაბამისად, ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარებულია მინიმალური ეკრანირების შემთხვევისთვის, ანუ ყველაზე უარესი სცენარით.

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის ჯამურ დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0.1 \times 88} + 10^{0.1 \times 80} + 10^{0.1 \times 90}) = 90 \text{ დბა.}$$

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის დონეს საანგარიშო წერტილში:

$$\text{უახლოესი დასახლებული პუნქტი } L_{95} = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad 90 - 15 \lg 180 + 10 \lg 2 - 10.5 \times 95 / 1000 - 10 \lg 2 \pi = 44.9$$

გაანგარიშების შედეგი შეჯამებულია (ცხრილი 2)- ში.

ცხრილი 2. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები.

უბანი	პირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა ⁵
მონაკვეთი, რომელიც ყველაზე ახლოს მდებარეობს საცხ. სახლთან	<ul style="list-style-type: none"> ○ ექსკავატორი; ○ ბულდოზერი ○ შედუღების გენერატორი 	90	180	44,9	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში- 45 დბა-

როგორც გათვლებმა ცხადყო, სამშენებლო დერეფანში მიმდინარე ოპერაციების შედეგად უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან დღის საათებისთვის დადგენილ ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება, ხოლო ღამის საათებში სამშენებლო ოპერაციების წარმოება არ იგეგმება და შესაბამისად ხმაურის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის.

გარდა ამისა, უნდა აღინიშნოს, რომ ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაშიც კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ხმაურის გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბები არ იქნება მნიშვნელოვანი.

7.5. ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

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

ელექტრომაგნიტური ველების გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების პოტენციური შესაძლებლობა იწვევს საზოგადოების შემფოთებას და საჭიროებს განმარტებას.

⁵ სანიტარიული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

ელექტრომაგნიტური ველები (EMF) წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ და ყველაზე სწრაფად მზარდ ზეგავლენას დღევანდელ სამყაროში, რომლის შესახებაც განსხვავებული მოსაზრებები არსებობს. ჯანმრთელობის უარყოფითი შედეგები, როგორცაა კიბო, ქცევის ცვლილებები, მეხსიერების დაქვეითება, პარკინსონისა და ალცჰეიმერის დაავადებები და მრავალი სხვა, ვარაუდობენ, რომ EMF-ზე ზემოქმედების შედეგია.

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიერ დღემდე ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ სტატისტიკური ელექტრული ველები არ იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედებას გარემოში ან სამუშაო ადგილზე არსებულ დონეზე. ამიტომ მათი შესაძლო ეფექტების შემდგომი კვლევა ამ დროისთვის არ არის რეკომენდებული (WHO, 2021). როგორც ჯანმოს ამ დოკუმენტშია აღნიშნული, მაღალი ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების შემთხვევაშიც კი ცხოველებში რაიმე დაავადება, მათ შორის სიმსივნეები არ გამოვლენილა და არ არსებობს რაიმე მტკიცებულება, რომ ელექტრომაგნიტური ველი რომელიმე დაავადებას იწვევს.

ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების ზონა საკმაოდ მცირეა და ველი სწრაფად მცირდება ხაზიდან დაცილებისას.

როგორც წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშშია აღწერილი, 110 კვ. ეგხ „ნიგოზა“-ს საჰაერო ტრასისთვის დაცვის ზონას წარმოადგენს ეგხ-ს განაპირა გადაუხრელი სადენიდან 20 მეტრი ორივე მხარეს.

ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები მოიცავს: სანიტარული დაცვის ზონის უზრუნველყოფას, ასევე ეგხ-სა და საცხოვრებელ შენობებს / საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილებს შორის უსაფრთხო მანძილის დაცვას. ჩატარდება გასხვისების და უსაფრთხოების ზოლების ყოველწლიური მონიტორინგი სანიტარული ზონების საზღვრებზე ელექტრომაგნიტური ველის მაჩვენებლების გაზომვით.

საპროექტო ტერიტორიიდან ულოესი დასახლებული ტერიტორია (სოფელი ხიდისთავი) გვხვდება დაახლოებით 175 მეტრში, შესაბამისად, მაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება უახლოესი დასახლებული პუნქტის მიმართ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ არ არის მოსალოდნელი.

7.6. ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების თავიდან აცილება - რეკულტივაცია

7.6.1. მიწის რეკულტივაციის არსი

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გარემოზე სამშენებლო სამუშაოების უარყოფითი ზემოქმედების შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებების გატარებას, მშენებლობის შედეგად სახეცვლილი გარემოს აღდგენას პირვანდელთან შეძლებისდაგვარად მიახლოებულ მდგომარეობამდე. შემარბილებელი და აღდგენითი სამუშაოების მნიშვნელოვან და აუცილებელ კომპონენტს წარმოადგენს მიწის რეკულტივაცია.

საქართველოს კანონმდებლობა რეკულტივაციას განმარტავს როგორც „სხვადასხვა ფაქტორთა ზემოქმედების შედეგად დაზიანებული (დეგრადირებული) მიწების აღდგენას პირვანდელ ან/და მიახლოებულ პირვანდელ მდგომარეობამდე“.

რეკულტივაციის დანიშნულებაა:

- მშენებლობის პერიოდში ნიადაგის სტრუქტურის, მასში არსებული მცენარეთა ფესვებისა და თესლის ბუნებრივი ბანკის სიცოცხლისუნარიანობის და ნაყოფიერების შენარჩუნება;

- აღდგენის და ხელახალი გამწვანების პერიოდში მცენარეული საფარის ბუნებრივი აღდგენის ხელშეწყობა;
- სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე წარმოებული მშენებლობის დასრულებისთანავე, ხვნა-თესვის სამუშაოებისთვის ნიადაგის მზადყოფნაში მოქცევა;
- სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედების შედეგად დეგრადირებული მიწის ნაყოფიერების აღდგენა.

განასხვავებენ მიწის რეკულტივაციის ტექნიკურ და ბიოლოგიურ ეტაპებს. ტექნიკური რეკულტივაცია მოიცავს:

- სხვა სამუშაოების დაწყებამდე, ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნას და წინასწარ შერჩეულ ადგილას განთავსებას;
- განთავსებული ნიადაგის ეროზიისგან დამცავი ღონისძიებების გატარებას;
- ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, რელიეფის ბუნებრივი კონტურების ფორმირებას;
- ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ფენის ხელახლა გაშლას მისი მოხსნის ადგილზე და მის გაფხვიერებას;
- საჭიროების შემთხვევაში, ეროზიის საწინააღმდეგო, ჰიდროტექნიკური და მელიორაციული სტრუქტურების მოწყობას;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვისა და ნაყოფიერების აღდგენისთვის საჭირო სხვა ღონისძიებებს.

ტექნიკური რეკულტივაციის ყველა სამუშაო ისე უნდა ჩატარდეს, რომ ამ დროს არ მოხდეს ნიადაგის ხარისხის გაუარესება და შენარჩუნდეს მისი ნაყოფიერი თვისებები.

რეკულტივაციის ბიოლოგიური ეტაპი მოიცავს აგროტექნიკურ და ფიტომელიორაციულ კომპლექსურ ღონისძიებებს, რომლებიც მიმართულია აგროფიზიკური, აგროქიმიური, ბიოქიმიური და ნიადაგის სხვა თვისებების გაუმჯობესებისაკენ. ბიოლოგიური რეკულტივაცია ტარდება მშენებლობის შედეგად ნიადაგის ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში მაშინ, როცა ტექნიკური რეკულტივაციის ქმედებები ვერ უზრუნველყოფს მიწის აღდგენას პირვანდელ მდგომარეობამდე.

მშენებლობისა და რეკულტივაციის ღონისძიებების დაწყებამდე, აუცილებელია ზემოქმედების ქვეშ მოსაქცევი ნიადაგის გამოკვლევა. საჭიროა ნიადაგის ტიპების და მათი ძირითადი მახასიათებლების (ნიადაგის და მისი ნაყოფიერი ფენის სისქის, მექანიკური შედგენილობის, სტრუქტურის) დადგენა, რათა განისაზღვროს სამშენებლო ტერიტორიის სხვადასხვა ადგილას მოსახსნელი ნიადაგის ზედა ფენის სისქე და სწორად დაიგეგმოს რეკულტივაციის სხვა სამუშაოები.

ეგხ-ს მშენებლობისა და რეკულტივაციის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის დაცვით. კერძოდ, გათვალისწინებული უნდა იყოს ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემდეგი ნორმატიული აქტები:

1. საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ (12.05.1996);
2. საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“ (08.05.2003);

3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

7.6.2. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა

სამშენებლო დერეფანში სხვა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, უპირველეს ყოვლისა მოხდება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა ამზომველთა მიერ წინასწარ მარკირებული საზღვრების (დერეფნის საზღვრები) ფარგლებში.

ნიადაგის ზედა ფენა მოიხსნება ჰიდრაულიკური ექსკავატორების და შესაბამისი სიმძლავრის და გაბარიტების მქონე ბულდოზერების ერთობლივი მუშაობით. დაუშვებელია ნიადაგის ზედა და ქვედა ფენების ერთმანეთში შერევა.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება მხოლოდ მშრალ ამინდში და მშრალ მდგომარეობაში. ნიადაგის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები არ უნდა ჩატარდეს წვიმიან ან თოვლიან ამინდში და მაშინ, როცა ნიადაგის ზედა ფენა გაყინულია, დათოვლილია ან წყლითაა გაჯერებული.

7.6.3. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოსახსნელი სიდიდეები მონაკვეთების მიხედვით

ჩატარებული კვლევის შედეგად დერეფნის თითოეული მონაკვეთისთვის განისაზღვრა მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე.

მონაკვეთი 1: ანბა N1- N6;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-12სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი-300,34მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა-36.040 მ³

მონაკვეთი 2: ანბა N7- N11;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-07სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი- 489,78 მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა -34,284 მ³

მონაკვეთი 3: ანბა N12- N21;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-05სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი -1525,21მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა -76,260 მ³

მონაკვეთი 4: ანბა N22- N34;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-15სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი- 825,44მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა- 109,992 მ³

მონაკვეთი 5: ანბა N 35- N 36;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-10სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 111,85მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 11,185 მ³

მონაკვეთი 6: ანბა N 37- N 47;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-05სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 1109,86მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 55,493 მ³

მონაკვეთი 7: ანბა N 48 - N 63;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-05სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 888,39მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 94,419 მ³

მონაკვეთი 8 : ანბა N 64- N 83;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-07სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 2250,55მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 157,539 მ³

მონაკვეთი 9: ანბა N 84- N 89;

მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა-10სმ

მოსახსნელი ნიადაგის ფართობი - 641,29მ²

მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა - 64,129 მ³

სულ: 639, 343 მ³ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა

7.6.4. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსების პირობები

მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა განთავსდება არაუმეტეს 2 მ სიმაღლის და 45^o დახრილობის ფერდის მქონე გრძელ შტაბელებად სამშენებლო დერეფნის ერთ ნაპირზე.

დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ფენის დასაცავად აუცილებელია:

- შტაბელებს შორის ინტერვალების და წყალგამყვანი არხების მოწყობა იქ, სადაც რელიეფის ფორმიდან გამომდინარე შეიქმნება ნაყარის ძირში ზედაპირული წყლების დაგუბების საფრთხე, რათა წყალი გადაედინოს დასაწყობებული ნიადაგიდან მოშორებით - სამშენებლო დერეფნის გარეთ;
- შტაბელებს შორის გასასვლელების დატოვება იქ, სადაც სამშენებლო დერეფანს მისადგომი გზები უერთდება;
- სამშენებლო დერეფნის მშრალ მდგომარეობაში შესანარჩუნებლად, დერეფნის ნაპირზე სადრენაჟო თხრილების მოწყობა.

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

- ნიადაგის ზედა ფენასთან ნიადაგის ქვედა ფენის, თხრილებიდან ამოღებული გრუნტის ან სხვა უცხო ნივთიერებების შერევა;
- მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენის განთავსება წყალსადინარებიდან 50 მ-ზე ახლო მანძილზე წარეცხვისგან დამცავი ბარიერების გარეშე;
- დასაწყობებული ნიადაგის დატკეპნა;

- ნიადაგის ზედა ფენის არამიზნობრივი გამოყენება.

განთავსების პერიოდში აუცილებელია მუდმივი მონიტორინგის წარმოება რათა არსებობის შემთხვევაში დროულად აღმოვაჩინოთ:

- დასაწყობებულ ნიადაგში ანაერობული პროცესების განვითარება;
- ნიადაგის ყრილების ძირში წყლის დაგუბა და ნიადაგის წყლით გაჯერება;
- მეტეოროლოგიური პროგნოზით მოსალოდნელი ისეთი ძლიერი წვიმები, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს შტაბელების ზედაპირის ეროზია.

მონიტორინგის შედეგად, უარყოფითი მოვლენების აღმოჩენის შემთხვევაში გატარდება მაკორექტირებელი ღონისძიებები, როგორებიცაა:

ანაერობული პირობების შემთხვევაში

- შტაბელების გადაბრუნება ან გამჭოლი სავენტილაციო ნახვრეტების მოწყობა;

წყლით გაჯერების შემთხვევაში

- შტაბელებში სადრენაჟო არხის გაჭრა;

თუ მოსალოდნელია ძლიერი წვიმები

- შტაბელების ზედაპირის ეროზიის პრევენცია ზედაპირის შემკვრივების გზით (ექსკავატორის ციციხვის სუსტი დაწოლის მეშვეობით), მაგრამ მხოლოდ იმდენად, რომ არ განვითარდეს ანაერობული პირობები, ან
- დასველებისგან დასაცავად, შტაბელების გადახურვის მოწყობა.

7.6.5. მიწის ზედაპირის აღდგენა

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მოხდება რელიეფის კონტურების აღდგენა და დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ფენა ხელახლა გაიშლება მისი მოხსნის ადგილას (სადაც ეს შესაძლებელია). ამ დროს დაცული იქნება შემდეგი პირობები:

- სამშენებლო დერეფანში ნიადაგის ზედა ფენა გაიშლება სხვა სამშენებლო სამუშაოების (მათ შორის რელიეფის თავდაპირველი ფორმის აღდგენა და ნიადაგის ქვედა ფენის მოსწორება) დასრულების შემდეგ.
- ნიადაგის ზედა, ასევე ქვედა ფენა გაიშლება მხოლოდ მშრალ ამინდში და მშრალ მდგომარეობაში.
- დასაწყობებული ნიადაგი დაუბრუნდება სამშენებლო დერეფნის იმ მონაკვეთს საიდანაც თავდაპირველად მოიხსნა.
- ნიადაგის ზედა ფენა გაიშლება მაშინ, როდესაც აღარ იარსებებს აღდგენილი მიწის ზედაპირზე სამშენებლო ტექნიკისა და ტრანსპორტის გადაადგილების საფრთხე.
- ნიადაგის ზედა ფენის გამლაზე მომუშავე ტექნიკამ არ უნდა დატკეპნოს მის მიერ გასაშლელი ან უკვე მოსწორებული მიწა.
- ფერდობების აღდგენისას გატარდება ანტიეროზიული ღონისძიებები (მაგ. წყალამრიდი და წყალგამყვანი ბერმების, სადრენაჟო არხების მოწყობა), რათა არ მოხდეს აღდგენილი ნიადაგის გარეცხვა

- საპროექტო ობიექტიდან დემობილიზაციამდე, „ჩალიკ ჯორჯია ვინდის“ წარმომადგენელთა თანდასწრებით მშენებელი კონტრაქტორისა და მიწის მესაკუთრის ან ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ ხელი უნდა მოეწეროს ობიექტზე შესვლის შეთანხმების პირობების შესრულების აქტის (აღდგენილი ნაკვეთის მიღება-ჩაბარების აქტი). შედარებისათვის გამოყენებულ უნდა იქნას ობიექტის საწყისი და აღდგენის შემდგომი პირობების ამსახველი ფოტოსურათები.
- საჭიროების შემთხვევაში, ნიადაგის ზედა ფენა გაიწმინდება ქვებისგან და სხვადასხვა უცხო მასალისგან (მათ შორის, ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით მოხდება ყველა დამაბინძურებლის/ნარჩენის გატანა, მიუხედავად იმისა, თუ როდის და რა გზით მოხვდა იგი სამშენებლო ტერიტორიაზე).
- საჭიროების შემთხვევაში, სპეციალური სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენებით განხორციელდება აღდგენილი ნიადაგის ზედა ფენის დახვნა ან/და დაფარვა, რათა ხელი შეეწყოს მის სტაბილურობას და დაჩქარდეს მცენარეული საფარის აღდგენა.
- აღდგენილი სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთის დატბორვის საფრთხის შემთხვევაში, მშენებელი გაჭრის შესაბამისი პარამეტრის სადრენაჟო არხებს.

დაუშვებელია:

- ნიადაგის ზედა ფენის გაშლისას მასთან ნიადაგის ქვედა ფენის, გრუნტის ან სხვა უცხო ნივთიერებების შერევა;
- ნიადაგის ზედა ფენაზე სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილება.

იმ შემთხვევაში, თუ რაიმე მიზეზით ადგილი ექნა გასაშლელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის რაოდენობრივ დანაკლისს ან ხარისხის გაუარესებას, მის შესავსებად ან ნაყოფიერების აღსადგენად კვალიფიციური სპეციალისტის დახმარებით მოხდება აღდგენის ალტერნატიული მეთოდების განხილვა, როგორც შეიძლება იყოს:

- ნიადაგის ზედა ფენის იმპორტი სამშენებლო დერეფნის ისეთი ადგილებიდან, სადაც ნიადაგის ზედა ფენა ჭარბი რაოდენობითაა (ნიადაგის ტიპის შესაბამისობის მიხედვით);
- ადგილობრივ გარემოსთან მორგებული ბიო-აღდგენითი მეთოდების შერჩევა, და განხორციელება (მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია ბიოაღდგენების პერიოდში აიყვანოს შესაბამისი კვალიფიკაციის ინჟინერი ნიადაგმცოდნე/აგრონომი);
- ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით შესაძლებელია კომპოსტის, ჩამოცვენილი ფოთლების, ნახერხის ან სხვა მსგავსი ბუნებრივი მასალის ფენების დამატებაც.

მშენებელი კონტრაქტორი არის პასუხისმგებელი, რომ:

- ეგზ-ს მშენებლობის პროექტის შედეგად არ დაეცეს ნიადაგის ნაყოფიერება;
- აღდგენითი სამუშაოების შედეგად სამშენებლო დერეფნის რელიეფის კონტურები დაუბრუნდეს თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობას;

- სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე ჩატარებული აღდგენითი სამუშაოების დასრულებისთანავე შესაძლებელი იყოს ტერიტორიის სრულფასოვნად გამოყენება მშენებლობის პროექტის განხორციელებამდე არსებული დანიშნულების შესაბამისად.

7.6.6. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის სხვა პირობები

ზემოთ განხილულ იქნა რეკულტივაციის ამა თუ იმ ცალკეულ ეტაპთან (ნიადაგის მოხსნა, განთავსება, გაშლა) დაკავშირებული საკითხები. ნიადაგის ნაყოფიერების დასაცავად ასევე მნიშვნელოვანია სხვა პირობების შესრულება:

- მთელი მშენებლობის განმავლობაში მკაცრად გაკონტროლდება, რომ სამშენებლო ტექნიკა და ტრანსპორტი მხოლოდ არსებულ გზებზე და სამშენებლო დერეფანში გადაადგილდებოდეს, რათა არ მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ზედა ფენის დაზიანება სამშენებლო დერეფნის გარეთ.
- მუდმივად მოხდება როგორც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენასთან მომუშავე, ასევე პროექტზე სხვა საქმიანობით დაკავებული სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის შემოწმება, რათა გამოირიცხოს საწვავისა და საპოხი საშუალებების გაჟონვის შედეგად ნიადაგის დაზიანება.
- მშენებლობის პერიოდში ნიადაგის დაზიანების შემთხვევაში, მოხდება დაზიანებული ნიადაგის მოთხრა და სახიფათო ნარჩენებთან ერთად განთავსება.
- აუცილებელია მთელი სამშენებლო პერსონალისთვის პერიოდული ტრენინგების ჩატარება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვისა და მოფრთხილების საკითხებში.
- ნიადაგის დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით, უნდა სრულდებოდეს ნარჩენების მართვის გეგმა. სამშენებლო ტექნიკის საწვავით გამართვა უნდა ხდებოდეს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოებ ის წესების შესაბამისად. არ უნდა ხდებოდეს სხვადასხვა ნარჩენებით დერეფნისა და მიმდებარე ტერიტორიების დაზიანება.

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ სამუშაოების დასრულებიდან ერთი წლის ვადა წარმოადგენს საგარანტიო პერიოდს, რომლის განმავლობაშიც „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ განახორციელებს დასრულებული ობიექტის მონიტორინგს. ამ პერიოდში კონტრაქტორი პასუხს აგებს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის სტანდარტის შენარჩუნებაზე, მათ შორის, ეროზიის კონტროლზე, მიწის სტაბილიზაციაზე და მცენარეების ზრდაზე.

7.7. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

პროექტით არ არის გათვალისწინებული ისეთი სამუშაოების წარმოება, რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს სახიფათო გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება, როგორცაა ინერტული მასალების მოპოვება მშენებლობის დროს, ქედების და გვერდითი ფერდობების მოსწორება უსაფრთხო სამუშაო პლატფორმის შესაქმნელად.

საკვლევ ტერიტორიაზე, ელ. გადამცემის ხაზის გასწვრივ, ანძების სიახლოვეს საშიში გეოდინამიური პრიცესების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბანი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია. საკვლევ ტერიტორიის მიღმა (მოშორებით) საშიში გეოდინამიური პროცესებიდან გავრცელებულია ხევებში და ხეობებში ფართობული და ხაზობრივი ეროზიები, მდინარის ორივე მხარეს გავრცელებულის გვერდითი ეროზია.

სამშენებლო პოლიგონზე მიმდინარე მიწის საექსკავაციო სამუშაოების თვითმონიტორინგი მიმართული უნდა იყოს ნიადაგის ძირითადი მახასიათებლის დაცვაზე, ეროზიის კონტროლზე. მონიტორინგი არის გარანტი იმისა, რომ ნიადაგის დანაკარგი და ეროზიული პროცესები მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

პროექტით გათვალისწინებულია მაღალი რისკის უბნებზე ეროზიის საწინააღმდეგო და მაკონტროლებელი ღონისძიებების გატარება (ნაპირსამაგრი გაბიონების მოწყობა) ამასთან ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას მოხდება მეწყრული პროცესების რეგულარული მონიტორინგი.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად სახიფათო გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.

7.8. ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე ეგხ-ს მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირ ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, თუმცა არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები, მაგ. საყრდენების განთავსების უბნებზე შემცირებული ინფილტრაცია. თუმცა ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

საპროექტო საყრდენების მონტაჟის წერტილებში ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგად გრუნტის წყლები გამოვლენილ იქნა მდინარე მტკვრის ხეობაში დასამონტაჟებელი საყრდენების გარკვეულ წერტილებზე. ხოლო იმ წერტილებზე რომლებზეც არ გამოვლენილა გრუნტის წყლების არსებობა, საყრდენების საპროექტო ჩაღრმავებები არის -3 მეტრი, რაც იმის ვარაუდის საშუალებას იძლევა, რომ უფრო ღრმად არსებული გრუნტის წყლებთან (-3.5 მეტრი) არანაირ პირდაპირ თუ არაპირდაპირ კავშირში არ იქნებიან.

იმ წერტილებში, რომლებშიც საძირკვლების ჩაღრმავების დონეებზე გამოვლინდა გრუნტის წყლები (0 მეტრი - 3.0 მეტრი) არ არის საჭიროება, რომ ფუძე-გრუნტი დამუშავდეს ისეთი სახით (სპეციალური წყალგაუმტარი ეკრანის მოწყობა და სხვა), რომ მისი ფილტრაციის კოეფიციენტი შემცირდეს.

ეგხ-ს მშენებლობის ეტაპზე არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. აღნიშნული რისკები ძირითადად დაკავშირებულია საძირკვლების, ტრანშეის და საყრდენების ფუნდამენტების მოწყობასთან. საყრდენის საძირკვლების სამუშაოების შესრულებისას გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებელი ნივთიერებების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ. თუმცა საყრდენების საძირკვლების მოწყობის დროს არ არის გათვალისწინებული

ნავთობპროდუქტების გამოყენება და შესაბამისად, გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები მინიმალურია, რადგან ეგხ-ს ექსპლუატაცია არ იწვევს წყლების დაბინძურებას.

რაც შეეხება ეგხ-ის მშენებლობის ეტაპზე მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებზე არაპირდაპირ ზემოქმედების რისკებს, მათი რეალიზების მცირედი ალბათობა არსებობს მხოლოდ და მხოლოდ საჰაერო მონაკვეთის მშენებლობის პროცესში, თუმცა გამომდინარე იქიდან, რომ საყრდენების საძირკვლები ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე შედგება კონკრეტულად განსაზღვრული ბეტონის მარკის და რკინის მასალისაგან და რომელიც არ შეიცავს წყლაში ხსნად არც ერთ ნივთიერებებს, გრუნტის წყლების დაბინძურება ფაქტიურად გამორიცხულია.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით, საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის ფარგლებში და მდინარის კალაპოტში;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების (მაგალითად გრუნტის ან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების ადგილები) პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი;
- პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.

გარდა ამისა, ზემოქმედების მასშტაბებს შეამცირებს სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გასატარებელი სარეკულტივაციო ღონისძიებები.

7.9. ზედაპირული წყლების დაბინძურება

მდინარე მტკვარი, პროექტის ფარგლებში ოთხ მონაკვეთში საჰაერო სადენებით იკვეთება.

საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის №48, №50, №51, №52, №53, №54, №59 და №62 საყრდენებთან მოეწყობა ნაპირსამაგრი გაბიონები.

უშუალოდ მდინარის კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოების წარმოება არ არის დაგეგმილი, შესაბამისად, მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი არ არის.

მდინარე მტკვრის დაბინძურების მინიმალური რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა.შ.

ჩამოთვლილი რისკების პრევენცია შესაძლებელია მშენებლობის დროს პროექტის სწორი მართვით, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს აღნიშნულ ზემოქმედებებს.

ასევე საპროექტო ტერიტორია კვეთს რამდენიმე სეზონურ, მშრალ ხევებს. ხევებში წყლის დინებას ადგილი აქვს მხოლოდ ატმოსფერული ნალექების და თოვლის დნობის პროცესში.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, შესაძლო ზემოქმედებების შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში, წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი მაქსიმალურად შემცირდება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობა თავის მხრივ წყლის გარემოზე მაღალი ზემოქმედების მატარებელი არ არის.

ზედაპირული წყლების დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამშენებლო მასალის შენახვის და საწყობების მოწყობა აკრძალულია წყალსადინარებიდან 50 მეტრის მანძილზე;
- მოხდება სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის ყოველდღიური შემოწმება, რათა მიწის ზედაპირზე გაჟონილი ან დაღვრილი საპოხი საშუალებები და საწვავი არ მოხვდეს წყალში;
- მშენებლობის წარმართვა ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით;

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, ამ კუთხით, უარყოფითი ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე შესაძლებელია მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში, სარემონტო/სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შედეგად, რასაც ექნება დროებითი ხასიათი და შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულების შემთხვევაში, რისკები მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

7.9.1. საპროექტო ანძების დაცილებები მდინარის კალაპოტიდან

- ანძა N46- დაახლოებით 37 მეტრი;
- ანძა N47- დაახლოებით 76 მეტრი;
- ანძა N48- დაახლოებით 175 მეტრი;
- ანძა N50- დაახლოებით 150 მეტრი;
- ანძა N51- დაახლოებით 100 მეტრი;
- ანძა N52- დაახლოებით 55 მეტრი;
- ანძა N53- დაახლოებით 190 მეტრი;
- ანძა N54- დაახლოებით 281 მეტრი;
- ანძა N59- დაახლოებით 55 მეტრი;
- ანძა N64- დაახლოებით 50 მეტრი;
- ანძა N60- დაახლოებით 62 მეტრი;
- ანძა N61- დაახლოებით 90 მეტრი;
- ანძა N62- დაახლოებით 70 მეტრი;
- ანძა N88- დაახლოებით 125 მეტრი;
- ანძა N89- დაახლოებით 133 მეტრი;

პროექტით გათვალისწინებულია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მდინარის, არხების და ხევების გადაკვეთების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე.

ასევე, როგორც აღვნიშნეთ, საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის №48, №50, №51, №52, №53, №54, №59 და №62 საყრდენებთან მოეწყობა ნაპირსამაგრი გაბიონები, რაც შეამცირებს ეროზიის წარმოქმნის რისკებს და მინიმუმამდე დაიყვანს შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებას მდინარის კალაპოტზე.

ასევე, დაგეგმილია მშენებლობის დროს მონიტორინგი და კონტროლი შესაძლო ეროზიული პროცესების განვითარების შესამცირებლად.

7.10. ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე

ელექტროგადამცემი ხაზის საერთო ვიზუალური ეფექტი შეიძლება იყოს ნეგატიური ზოგიერთი ადამიანისათვის, განსაკუთრებით ისეთ ადგილებში, სადაც ეგზ გადაკვეთს ბუნებრივ ლანდშაფტებსა და კერძო საკუთრებებს. ახალი, მაღალი ფოლადის სტრუქტურები შეიძლება ჩანდეს არაპროპორციულად და შეუთავსებლად სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტებთან ან საცხოვრებელ უბნებთან. თუმცა, ადამიანების ნაწილი ვერ ამჩნევს ელექტროგადამცემ ხაზებს ან არ თვლის მათ არაესთეტიურად. ადამიანების უმრავლესობისთვის, ხაზები ან სხვა კომუნალური საშუალებები შეიძლება განიხილებოდეს, როგორც ნაწილი ყოველდღიური ცხოვრებისა და საქმიანობის შესანარჩუნებლად საჭირო ინფრასტრუქტურა.

ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე დამოკიდებულია:

- ადამიანის დისტანციასა და ხედვის ხაზზე;
- მაყურებლის აქტივობაზე (მაგ: რაიონში ცხოვრება, ავტომობილის მართვა ან ღირსშესანიშნაობების დათვალიერება);
- კონტრასტი გადამცემ ხაზსა და მიმდებარე გარემოს შორის, მაგალითად: ხაზი გამოირჩევა თუ ერწყმის გარემოს.

ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება შეფასდა პროექტირებისას, მოდელირების საშუალებით. საპროექტო დერეფნის შერჩევისას გამოყენებული იქნა მიწის ზედაპირის ტოპოგრაფიული მოდელი, რომელიც დამუშავებულ იქნა GIS სისტემების გამოყენებით. შედეგად, შეფასდა, თუ ეგზ-ს რომელი მონაკვეთები გამოჩნდება საავტომობილო გზებიდან და ტურისტული ადგილებიდან.

ვიზუალური რეცეპტორების სენსიტიურობა და ელექტროგადამცემი ხაზის ხილვადობა დამოკიდებული იქნება ადგილმდებარეობაზე და ვიზუალური რეცეპტორის ტიპზე. ლანდშაფტზე ვიზუალური ზემოქმედების შესაძლო რეცეპტორებია: ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები და ტურისტები.

ვიზუალური ზემოქმედება იზომება იმით, თუ როგორ აღიქვამს ადამიანი (ანუ რეცეპტორი) ლანდშაფტურ ცვლილებებს. ზემოქმედების ხარისხი სუბიექტურია, ანუ სხვადასხვა ინდივიდებისთვის სხვადასხვაა. თუმცა, ზემოქმედების დონე მაინც შეიძლება შეფასდეს. ვიზუალური ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი ფაქტორები:

- პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება ლანდშაფტზე, კერძოდ კი ხედების ცვლილება ან დაფარვა.

- ზემოქმედების რეცეპტორების რეაქცია ლანდშაფტურ ცვლილებებზე.
- საერთო ზემოქმედება ლანდშაფტზე, რომელიც შესაძლებელია იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი.

ანძის კონსტრუქციის გათვალისწინებით, ლანდშაფტური ცვლილებები საგრძნობი იქნება მხოლოდ იმ ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, რომლებიც ელექტროგადამცემი ხაზიდან ორი კილომეტრის რადიუსში ცხოვრობს. პროექტის მოდელირებისას, გათვალისწინებული იყო შემდეგი საკითხები:

პროექტის შესაძლო ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე. შესაბამისად, შეირჩა ოპტიმალური მარშრუტი, რათა მინიმუმამდე შემცირებულიყო აღნიშნული უარყოფითი ზემოქმედება.

შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად, (ელექტროგადამცემი ხაზის ხილვადობის შემცირება) ასევე შემარბილებელი ღონისძიებებია ეგხ-ს ფორმის, ფერის ან ტექსტურის ცვლილება, რათა რამდენადმე შემცირდეს ვიზუალური ზემოქმედება.

არსებობს რამდენიმე არჩევანი ეგხ-ს სტრუქტურის ფერში და/ან სამშენებლო მასალაში, მწვანე ან ყავისფერი ფოლადისგან დამზადებული კონსტრუქციები შეიძლება უკეთ შეერწყას ბუნებრივ პეიზაჟებს.

საბოლოო ჯამში, ესთეტიკა დიდწილად ეფუძნება ინდივიდუალურ აღქმებს. განლაგება, დიზაინი, სამშენებლო მასალებს და ხაზის სწორ მენეჯმენტს შეუძლია შეამსუბუქოს ზოგიერთი უარყოფითი ვიზუალური ეფექტი.

7.11. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

საკვლევი, საპროექტო 110 კვ იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფანი მდებარეობს ძირითადად გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე ზღვის დონიდან 1050 მ დან 565 მ მდე ფარგლებში და მთლიანად მოქცეულია კავკასიონის სამხრეთული კალთის მუხნარი და რცხილნარი ტყეების, და ასევე დაბლობის სტეპების არეალში. ტერიტორია თითქმის მოკლებულია პირველად ბუნებრივ მცენარეულობას. აქ სასოფლო სამეურნეო სავარგულები 50% ზე მეტს იკავებენ და ძირითადად გავაკებებზე არიან წარმოდგენილი. მეორეული ბუნებრივი მცენარეულობა კი წარმოდგენილია მუხნარების დერივატების და გასტეპებული მდელოების ჯაგეკლიანი ბუჩქნარებით. ასევე წარმოდგენილია ჭალის ტყის სინანთროპიზირებული ელემენტები.

ტყის ტიპური მონაკვეთები საკვლევ დერეფანში არ აღნიშნულა.

არსებული საძოვრები ძლიერ დასარევილიანებულია და საჭიროებს აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას.

ინვაზიური სახეობებიდან საკვლევ არეალში გავრცელებულია აკაცია (Robonia pseudoacacia), გლედისია (Gleditsia triacanthos)-ერთეულების სახით.

საკვლევ არეალში საქართველოს წითელ ნუსხაში შემავალი მცენარეთა სახეობებიდან აღინიშნა კაკლის(Juglans regia) 1 მოზარდი ეგზემპლარი. ის ხელოვნურად დარგულია, რეკომენდირებულია რომ აღნიშნული ეგზემპლარი წესების დაცვით გადატანილ იქნას სხვა ადგილას სადაც არ შეეხება დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება.

საქართველოს ენდემური სახეობები ჩატარებული კვლევის დროს არ გამოვლენილა.

ჩატარებული კვლევების დროს გამოვლენილი სახეობებისა და თანასაზოგადოებების შესწავლის დროს მიღებული შედეგების მიხედვით ეგზ-ს ინფრასრუქტურის არეალში არ აღირიცხა ბიომრავალფეროვნებისათვის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი მცენარეთა სახეობები და ცენოზები. მითუმეტეს იმ პირობებში რომ ელ გადამცემი ხაზის მშენებლობა წერტილოვან ხასიათს ატარებს და არ მოითხოვს ბუნებაზე ზემოქმედებას დერეფნის მთელს სიგრძეზე.

აღსანიშნავია საკვლევ დერეფანში ჭალის ტყის მონაკვეთები. დერეფანი მაქსიმალურად არის აცდენილი მაღალი ხევნარის გავრცელების არეალებს, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს ხეების ვარჯზე უარყოფით ზეგავლენას. ხოლო იქ სადაც დაფიქსირდება ხეთა ვარჯებზე მანიპულაციის საჭირობა, რეკომენდირებულია ეს გაკეთდეს ხეების მოვლა პატრონობის სპეციალისტის, დენდროლოგის ან დეკორატორის მეთვალყურეობის ქვეშ, რათა ხეებმა შეინარჩუნოს თავისი პირვანდელი ფუნქციები.

როგორც კვლევაში აღინიშნა მთელი საკვლევი არეალი მეტ-ნაკლებად მიდრეკილია ეროზიული პროცესებისადმი. რეკომენდირებულია იქ სადაც მშენებლობის არეალია და ამის გადაუდებელი აუცილებლობა მოითხოვს მოხდეს ტერიტორიების გამწვანება ნიადაგ შემაკავებელი მცენარეებით როგორც არის ფიჭვი, ბერყებები, ესპანური კურდღლისცოცხა და სხვა.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის გასწვრივ არსებული მცენარეულობის ზოგადი კვლევის გარდა, ასევე ჩატარდა სამშენებლო დერეფანში არსებული ხე-მცენარეების აღრიცხვა (ტაქსაცია. იხ. თავი ??). მთელ სამშენებლო დერეფანში (გარდა კერძო მიწის ნაკვეთებისა) აღრიცხა 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე ხეები, რომლებიც მდებარეობენ როგორც სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიებზე, ასევე სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებულ სხვა მიწის ნაკვეთებზე. მშენებლობის დაწყებამდე, შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ მიერ მოხდება შესაბამისი ადმინისტრაციული ორგანოებისგან აღნიშნული ხეების გაკაფვის ნებართვების მოპოვება.

7.12. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

ზოგადად როგორც ზემოთ აღინიშნა, 110 კვ ეგზ „ნიგოზა“-ს პროექტის არეალი და მიმდებარე ადგილები საკმაოდ მრავალფეროვანია ფაუნის თვალსაზრისით. ეს იმით აიხსნება, რომ პროექტის დერეფანში წარმოდგენილია განსხვავებული ტიპის ლადშაფტები. განსაკუთრებით საინტერესოა კვერნაქის ქედი რომელსაც მინიჭებული აქვს სტატუსი: „მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ადგილსამყოფელი - კვერნაქის ქედი GE020.“ (IBAs) (USAID, 2009). ამას გარდა, ეგზს ნაწილი გადის ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებულ უბანზე Kvernaki GE0000046. ამ ტერიტორიებზე ზემოქმედების აცილების მიზნით კვერნაქის ქედზე ეგზს დერეფნისთვის შეირჩა ისეთი მონაკვეთები, სადაც ძირითადად სახნავ-სათესი სავარგულები და დეგრადირებული სამოვრებია წარმოდგენილი. ასეთ მონაკვეთებზე ხანგრძლივი ანთროპოგენური პრესის შეეგად ფაუნა ძლიერ გადარბეებულია. აქ მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის ანთროპოგენურ ლანდშაფტში ცხოვრებას შეგუებული სახეობები გვხვდება რომლებიც როგორც წესი ფართოდ გავრცელებულნი და მრავალრიცხოვანი არიან. მათ არ

ესაჭიროებათ დაცვის სპეციალური ღონისძიებები. კანონით დაცული, გადაშენების გზაზე მყოფი და იშვიათი სახეობიდან დერეფანში მუდმივად არცერთი აღარ ბინადრობს. ისინი (ძირითადად ფრინველები) ამ ადგილებში სეზონურ მიგრაციების და ნომადობის დროს ხვდებიან. შესაბამისად ეგხს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ზემოქმედება მათზე პრაქტიკულად არ აისახება.

მიუხედავად იმისა, რომ ეგხს დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორია ანთროპოგენური პრესის ქვეშ იმყოფება, პროექტის არეალში არის ადგილები და მონაკვეთები სადაც რთული რელიეფის და უწყლობის გამო სამეურნეო საქმიანობა შეზღუდულია. ასეთი მონაკვეთები და ადგილები მნიშვნელოვან ჰაბიტატებს წარმოადგენენ როგორც ცალკეულ დაცულ სახეობებისთვის ასევე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის. ამ მხრივ



სურ. 17 – 18. კლდოვანი მასივი უფლისციხის დასავლეთით ბუნებრივი ღრღმულებით და ძველი კელიებით სადაც ბუდობენ: ფასკუნჯი, ველის კაკაჩა, ზარნაშო და სხვა ფრინველები.

განსაკუთრებულად გამორჩეულია ეგხს მონაკვეთი და მიმდებარე ადგილები N35 და N47 ანძებს შორის. ეს მონაკვეთი ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება უფლისციხის კომპლექსს და მის დასავლეთით არსებულ კლდოვან მასივს (სურ. 17 – 18.) და ხეებს. ამ მონაკვეთზე გვხვდება „ საქართველოს წითელ ნუსხაში “ შესული პრაქტიკულად ყველა ის სახეობა რომელიც ბინადრობს და ბუდობს პროექტის არეალში.

მეორე მნიშვნელოვანი მონაკვეთია N9 და N14 ანძებს შორის სადაც ეგხს დერეფანი გადის ნადარბაზვეის ტბის ჩრდილით არსებულ ფიჭვნართან. ამ მასივში 2005 წლიდან ბუდობაზე შეიმჩნევა „ საქართველოს წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ქორცვიტა (*Accipiter brevipes*).

ეგხს-ს პროექტის ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგხს-თი. პროექტის განხორციელების პროცესში ფაუნაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით განსაკუთრებით მშენებლობის ფაზა იქნება მნიშვნელოვანი. კერძოდ, ისეთმა მოქმედებებმა როგორცაა მიწის სამუშაოები, ანძების მონტაჟი, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, ელექტროსადენების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს: ცხოველთა დაშავება ან დაღუპვა, ბუდეების/ბუნაგების დაზიანება/განადგურება. ცხოველთა დაფრთხობა, ბუდეების მიტოვება და გასვლა პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამისი მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, ვიბრაცია, მტვერი, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი.

აქედან გამომდინარე ბიოლოგიური გარემოს სენსიტურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების

სენსიტურობა ეგხ-ს ზემოთ აღნიშნული ანძების (N9 – 14 და N35 – 47) დამონტაჟების ადგილებში ძალზედ მაღალია. ამ მონაკვეთებზე მშენებლობა დაუშვებელია ფრინველთა გამრავლების პერიოდში.

- პირველ მონაკვეთზე (N9 – 14 ანძებს შორის) 20 აპრილიდან 20 ივლისამდე ქორცვიტას გამრავლების პერიოდში საბუდარ ტერიტორიაზე მოფრენიდან მართვეების მიერ ბუდის მიტოვებამდე.
- მეორე მონაკვეთზე (N35 – 47 ანძებს შორის) სამშენებლო სამუშაოები დაუშვებელია 01 მარტიდან 10 აგვისტოს ჩათვლით. აქ არსებულ კლდის მასივზე ფასკუნჯის ბუდობა ჩვენთვის ცნობილია 1979 წლიდან. წლების მანძილზე მისი მოფრენის ვადები 05 მარტსა და 02 აპრილს შორის მერყეობს. ამ წლების მანძილზე მართვეს მიერ ბუდის ყველაზე გვიანი მიტოვება დაფიქსირდა 08 აგვისტოს. ამ ვადებში ჯდება ასევე აქვე მობუდარ ველის კაკაჩას გამრავლების პერიოდი.

ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია, რომ ექსპლუატაციის ფაზაზე ეგხ-მ შესაძლოა გარკვეული საშიშროება შეუქმნას ფრინველებს. მტკვრის ხეობაში და კვერნაქის ქედთან მიგრაციების პერიოდში ფრინველთა საკმაოდ ინტენსიურ გადაადგილებებს აქვს ადგილი. ანძებთან და ელექტროსადენებთან შეჯახებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი დაილუპვა ან დაზიანება. მოძველებული კონსტრუქციის ანძების გამოყენება არ გამორიცხავს ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვას ორ სადენთან ერთდროულად შეხების შემთხვევაში. ამ რისკების შესამცირებლად პროექტით გათვალისწინებულია:

- ფრინველთა ელექტროსადენებთან შეჯახების ასაცილებლად მდ. მტკვრის კვეთებზე და N35 – 47 ანძებს შორის მოფრიალე და მოქანავე მარკერების მონტაჟი.
- ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვის თავიდან ასაცილებლად ეგხს ანძების კონსტრუქციაში ფაზებს შორის უზრუნველყოფილი იქნება მანძილი (არანაკლებ 3 მ) რომელიც აღემატება ყველაზე დიდი ფრინველების ფრთის შლას.

ეგხს დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მდგომარეობის გათვალისწინებით ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ უშუალოდ ანძების დადგმის ადგილებთან ბინადრობდეს ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*), მაგრამ არ არის გამორიცხული. ანძებისთვის საძირკვლის ამოთხრის წინ სავალდებულოა ფართობი შემოწმდეს და კუს აღმოჩენის შემთხვევაში ის გადაყვანილ იქნას უსაფრთხო მანძილზე. იგივე მიზნით შემოწმდეს საძირკველი ბეტონის ჩასხმის წინ.

7.12.1. სატელიტურ კვლევასთან დაკავშირებით შესაბამისი ექსპერტის დასკვნა

როგორც წესი, სატელიტური გადამცემის გამოყენება ხორციელდება სახეობის (ინდივიდის) დღეღამური და სეზონური გადაადგილებების შესასწავლად არეალის ფარგლებში. მაგალითად, სამიგრაციო მარშრუტების და გამოსაზამთრებელი ტერიტორიების დასადგენად საკონსერვაციო ღონისძიებების შემუშავების მიზნით. კერძოდ, ილიას უნივერსიტეტის ზოოლოგიის ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ უცხოელ კოლეგებთან ერთად ასეთი კვლევა განხორციელდა ჯავახეთში მობუდარ რუხ წეროებთან მიმართებაში. კონკრეტულ პროექტთან დაკავშირებით, ასეთი ტიპის კვლევის ჩატარება (იგულისხმება უფლისციხესთან მობუდარი ფასკუნჯი) არ

მიგვაჩნია საჭიროდ და მითუმეტეს აუცილებლად. პროექტის ზემოქმედების შესაძლებლობა ფრინველებზე (ფასკუნჯზე) ეხება კონკრეტულ ლოკაციას, ბუდიდან დაახლოებით 1 კმ მონაკვეთს და არა მის არეალს მთლიანობაში. ამ წყვილის ფრენის ტრაექტორიის შესწავლა ეგხ-სთან მიმართებაში ვიზუალური დაკვირვებითაც არის შესაძლებელი, სატელიტური კვლევის ჩატარების გარეშე.

ცნობისთვის, ფასკუნჯების ერთი წყვილი ბუდობს ქსნის ქვესადგურის პირდაპირ არსებულ ქარაფებზე. ამჟამად, ორნითოლოგიურ დაკვირვებას ვაწარმოებთ სოფელ რენესთან, და ქსნის ქვესადგურთან, მიუხედავად იმისა, რომ აქ ერთმანეთთან ახლოს რამდენიმე ელექტრო გადამცემი ხაზი ფუნქციონირებს, მრავალი წლის დაკვირვებების მანძილზე, ეგხ-ს მიზეზით ფასკუნჯის დალუპვა ან დაშავება არ დაფიქსირებულა. ასევე, 1990 წლიდან უშუალოდ უფლისციხესთან განთავსებულია ორნითოლოგიური კვლევის სტაციონარი, საიდანაც ვაწარმოებ ორნითოლოგიურ კვლევას ფრინველებზე (მათ შორის ხდება დაკვირვება აღნიშნულ ფასკუნჯის ბუდეზე და მის საფრენ არეალზე) ჩატარებული მრავალწლიანი დაკვირვების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მათი შეჯახება ეგხ-ს ანძებთან ან სადენებთან პრაქტიკულად გამორიცხულია შემდეგი გარემოებების გამო: მათი საფრენი არეალი არ ემთხვევა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიას, წყვილი ბუდობისთვის წლების მანძილზე იკავებს ერთი და იგივე ადგილს, რომლის მიმდებარე ტერიტორიას ძალიან კარგად იცნობს და გარემოში ცვლილებების შემთხვევაში, დახვეწილი მხედველობის და გონივრული ქმედებების ხარჯზე ადვილად ეგუება მათ. ფასკუნჯი რომ „ჭკვიანი“ ფრინველია, ამაზე ჯერ კიდევ 1966 წელს წერდა ცნობილი ეთიოლოგი ჯეინ გუდოლი, რომელმაც აღწერა ფასკუნჯების მიერ ქვების გამოყენება სირაქლემის კვერცხის გასატეხად. მთელი წლის მანძილზე და მითუმეტეს ფასკუნჯის აქ ყოფნის პერიოდში, პროექტის არეალში კარგი ხილვადობაა, არ იცის ბურუსი. ფრინველები ბუდიდან ფრინდებიან მზის ამოსვლის შემდეგ როდესაც წარმოიქმნება თერმული ნაკადები და ლივილივზე გადადიან. ეს ფაქტორებიც ამცირებენ ეგხსთან შეჯახების ალბათობას.

რაც შეეხება ელექტრომოკით ფრინველის დალუპვას, მსგავსი რამ ხდება, როდესაც ფაზებს შორის მანძილი ფრინველის ფრთის შლაზე ნაკლებია და ანძიდან აფრენისას ხდება მოკლე ჩართვა. მაგრამ ასეთი ტიპის ანძები ბუნებრივია პროექტით არ არის გათვალისწინებული, შესაბამისად, მსგავსი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ეგხსთან ინციდენტების პრევენციის მიზნით, სენსიტიურ მონაკვეთებზე ფრინველამრიდი მოწყობილობების მონტაჟი საკმარისია. ასევე, სენსიტიურ ტერიტორიებზე შესაძლო ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებში გათვალისწინებულია მშენებლობის შეზღუდვა ფრინველთა გამრავლების პერიოდში.

7.13. „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაქი GE0000046 პროექტის ზემოქმედების შეფასება ე. წ. მიზანშეწონილობის შეფასება

7.13.1. შეფასების პროცესში გამოყენებული მידგომები და მეთოდოლოგია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანების N 2-713 (19.05.2021) გორისა და კასპის მუნიციპალიტეტებში შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდის“ 110 კვ ეგხ-ს გაყვანასა და ექსპლუატაციაზე სკოპინგის დასკვნის

შესახებ“ და სკოპინგის დასკვნის № 22 (22.04.2021) შესაბამისად განხორციელდა „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაკი GE0000046 110 კვ „ნიგოზას“ მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის ზემოქმედების შეფასება ე. წ. მიზანშეწონილობის შეფასება.

ზემოთ აღნიშნული ეგხ „ნიგოზას“-ს პროექტის დერეფნის 11 კმ. მონაკვეთი გადის უშუალოდ „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაკი GE0000046. იგი ექვივალენტურია Natura 2000-ის უბნისა, რომელსაც ხშირად „განსაკუთრებული საკონსერვაციო მნიშვნელობის ტერიტორიად“ (Area of Special Conservation Interest (ASCI)) მოიხსენიებენ.

ზურმუხტის ქსელის უბნები არ წარმოადგენენ მკაცრად დაცული ტერიტორიების ქსელს და მის სიახლოვეს, ზოგჯერ კი მისი საზღვრების ფარგლებში საქმიანობის განხორციელება დასაშვებია. ჰაბიტატების დირექტივის (92/43/EEC) მუხლი 6 (3)-ის მიხედვით, როდესაც გეგმამ ან პროექტმა, ცალკე ან სხვა პროექტებთან ერთობლივად შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს ევროპის საკონსერვაციო უბანზე, საჭიროა განხორციელდეს ე.წ. „მიზანშეწონილობის შეფასება“ (Appropriate Assessment). მიზანშეწონილობის შეფასებას ექვემდებარება ნებისმიერი პროექტი, თუ გონივრული მეცნიერული ეჭვის არარსებობის მიუხედავად შეუძლებელია იმისი დამტკიცება, რომ მას, ცალკე ან სხვა გეგმებთან/ პროექტებთან ერთობლივად, მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ ექნება საკონსერვაციო უბანზე (პრევენციული მიდგომა). ამას გარდა, თუ განხორციელებულმა მიზანშეწონილობის შეფასებამ უარყოფითი შედეგები აჩვენა (ანუ სხვა სიტყვებით, დაგეგმილი პრევენციული ან შემარბილებელი ღონისძიებებით შეუძლებელი იქნება პოტენციური ზემოქმედების იმდენად შემცირება, რომ იგი მნიშვნელოვანი აღარ იყოს), ან თუ მნიშვნელოვანი ზემოქმედების საკითხი გაურკვეველი რჩება, საქმიანობის განხორციელების ნებათაშეცდამა შეიძლება გაიცეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ არ არსებობს ალტერნატიული გადაწყვეტილებები, მაგრამ არსებობს საქმიანობის განხორციელების აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროება (IROPI) და უზრუნველყოფილია საკომპენსაციო ღონისძიებები.

110 კვ ეგხ „ნიგოზას“ 11 კმ. მონაკვეთი გადის უშუალოდ „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაკი GE0000046, რომელიც ემთხვევა მასთან ინტეგრირებულ „ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფელი (IBAs) - კვერნაკის ქედი GE020“ და „სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის (SPA) სდტ კვერნაკი 10“ საიტებს. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია პროექტის შესაძლო ზეგავლენის შეფასება აღნიშნული საიტების ბუნებრივ გარემოზე, კერძოდ, ფრინველებზე და საჭიროების შემთხვევაში სათანადო შემარბილებელი და/ან საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება. პროექტის პოტენციური ზემოქმედების არეალში და მიმდებარე ადგილებში 2021 წლის 04 მაისიდან 10 ოქტომბრის ჩათვლით დამატებით განხორციელდა საველე გასვლები ორნითოფაუნაზე დაკვირვების მიზნით. ორჯერ (04-05.05.2021 და 25-26.05. 2021) გავლილია და ორნითოლოგიური კუთხით შესწავლილია ეგხ-ს დერეფანი „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაკი GE0000046 ფარგლებში. ამასთან ერთად პერიოდულად, ყოველი 8 – 10 დღის შემდეგ, ხორციელდებოდა დაკვირვებები სენსიტიურ მონაკვეთებთან შერჩეული წერტილებიდან: კერძოდ უფლისციხის კომპლექსის მიდამოებში და ნადარბაზევის ტბის გარშემო. გამოყენებულია ასევე წინა წლების ყველა სეზონზე მოპოვებული მასალა და სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული ინფორმაცია.

7.13.2. კვლევის შედეგები და დასკვნები

კვერნაკის ქედის ბუნებრივი ლანდშაფტი ხანგრძლივი ისტორიული პერიოდის განმავლობაში საკმაოდ მაღალი ანთროპოგენური პრესის ზეგავლენას განიცდის. ამჟამად მისი უდიდესი ნაწილი ინტენსიური სამეურნეო დატვირთვის ქვეშ იმყოფება. იქ სადაც ხელსაყრელი პირობებია დამუშავებულ ფართობებზე მარცვლოვანი კულტურები მოჰყავთ, არის ასევე მრავალწლიანი ნარგავები. დანარჩენი ტერიტორია სამოვრებად გამოიყენება. მიუხედავად ამისა ლანდშაფრი თავისებურებებიდან და გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე კვერნაკის ქედი საკმაოდ მაღალი ბიომრავალფეროვნებით გამოირჩევა, კერძოდ მონაკვეთებზე რომლებზეც არ ხორციელდება სამეურნეო საქმიანობა. ამის გამო კვერნაკის ქედი შეყვანილია „ზრმუხტის ქსელის,“ IBAs და SPA-ს საიტების ქსელში. განსაკუთრებით მრავალფეროვანი და საინტერესოა ორნიტოფაუნა, რომელიც სისტემატიკური მრავალფეროვნების გარდა (დეტალური სია მოცემულია ქვეთავში 6.9) ფრინველთა განსხვავებული ეკოლოგიური ჯგუფებით არის წარმოდგენილი. შესაბამისად ასეთ ადგილებში ნებისმიერი პროექტის განხორციელების დაწყებამდე გათვლილი უნდა იყოს გარემოზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ფაქტორი და აუცილებლობის შემთხვევაში შემუშავდეს და გატარეს შესაბამისი შემარბილებელი და/ან საკომპენსაციო ღონისძიებები.

ველზე კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ეგზ „ნიგოზას“ დერეფანი კვერნაკის ქედის დაცული საიტების ფარგლებში მთლიანად ისეთ ტერიტორიებზე გადის, რომლებიც ძირითადად სამოვრებად გამოიყენება. ეს მონაკვეთები დაბალი, გადამოვილი ბალახეული საფარით, ძეძვიანებით და გადატკეპნილი ნიადაგით გამოირჩევა. დერეფნის შედარებით მცირე მონაკვეთი, ძირითადად ნადარბაზევის ტბასთან, სახნავ-სათესებზე გადის. ისე, რომ უშუალოდ დერეფანში ორნიტოფაუნა წარმოდგენილია ასეთ პირობებს შეგუებული შეზღუდული რაოდენობის წვრილი ბელურასნაირი ფრინველებით რომლებიც ჩვეულებრივი და მრავალრიცხოვანი არიან ანთროპოგენულ ლანდშაფტში. დრო და დრო ეგზს დერეფანში შეიძლება შეგხვდეს მიმდებარე ადგილებში მობინადრე და მობუდარი სახეობები, ასევე მიგრანტი ფრინველები სეზონური გადაადგილების პერიოდებში. ასეთ დროებითი და შემთხვევით ვიზიტორებს შორის არის სახეობები რომლებიც შეტანილია საქართველოს და საერთაშორისო (IUCN) „წითელ ნუსხაში“. კერძოდ წლების მანძილზე დაფიქსირებულია: წითელი იხვი (*Tadorna fertuginea*), ლაკლაკი (*Ciconia ciconia*), ყარყატი (*Ciconia nigra*), ორბი (*Gyps fulvus*), სვავი (*Aegyptius monachus*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ბეჟობის არწივი (*Aquila heliaca*), დიდი მყივანი არწივი (*Clanga (Aquila) clanga*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), მცირე (ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*), თვალშავი (*Falco vespertinus*), გავაზი (*Falco cherrug*), რუხი წერო (*Grus grus*) და ბუხრინწა (*Tyto alba*). ჩამოთვლილი ფრინველებიდან ეგზ „ნიგოზას“ დერეფნის სიახლოვეს ბუდობენ ან არც ისე შორეულ წარსულში ბუდობდნენ: წითელი იხვი (*Tadorna fertuginea*) – ნადარბაზევის ტბაზე ადრე ფიქსირდებოდა

ზამთარში და მიგრაციების დროს. ბოლო სამი წლის განმავლობაში ზაფხულშიც გვხვდება და მრავლდება კიდეც. 2021 წლის აგვისტოში ტბაზე და მის გარშემო აღირიცხა მოზარდებთან ერთად სამოცამდე ფრთა.

ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) – ერთი წყვილი ბუდობს უფლისციხის დასავლეთ საზღვართან არსებული კლდის მასივში. სულ კვერნაქის ქედზე ბუდობს სამი (შესაძლოა ოთხი) წყვილი. გასული საუკუნის 80 -იან წლებში მათი რიცხვი აქ 7 – 9 წყვილამდე იყო. გვხვდება ასევე მიგრაციების დროს.

ბეჟობის არწივი (*Aquila heliaca*) – გვხვდება ერთეულების სახით მიგრაციების დროს, ძალიან იშვიათად ზამთარში. ადრე ბუდობდა. 2021 წლის ზაფხულში რამდენჯერმე ნანახია სოფ. რენესთან ერთი ინდივიდი რომლიც სავარაუდოდ ზაფხულის (არამობუდარი) ვიზიტორია.

ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*) – კვერნაკის ქედზე სავარაუდოდ ბუდობს 3 – 4 წყვილი. აქედან ერთი უფლისციხის კლდეებზე. ერთეულები აღინიშნება ასევე მიგრაციების დროს.

ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*) – 2005 წლიდან ცნობილია პერიოდული ბუდობა ფიჭვნარში ნადარბაზევის ტბის სამხრეთით. ბოლო ორი წლის მანძილზე არ დაფიქსირებულა. შესაძლოა ამის მიზეზი ფიჭვნარის გამეჩხერება იყოს რადგანაც მბეჭდავი ქერქიჭამიას (*Ips typographus*) მიერ დაზიანებული ხეები იჭრება და ისინი გამოაქვთ ტყიდან.

მცირე (ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*) – 1990-იან წლებამდე იყო ჩვეულებრივი, მობუდარი სახეობა კვერნაქის ქედზე. ამჟამად აღარ ბუდობს, შეიმჩნევა მხოლოდ ნომადობა-მიგრაციების დროს. 08.08. 2021 ქარის საზომ ანძასთან დაფიქსირდა 10 ინდივიდისგან შემდგარი გუნდი.

ბუბრინწა (*Tyto alba*) – ნანახია ქ. გორში და ფერმასთან უფლისციხის მახლობლად. „წითელი ნუსხის“ დანარჩენი სახეობები, რომელთა რაოდენობა ერთეულებით განისაზღვრება, ძალზე იშვიათად ან შემთხვევით თუ ხვდებიან კვერნაკის ქედზე. ისინი დღისით და თანაც დიდ სიმაღლე დაფრინავენ. ანუ მათი ეგზ-სთან შეჯახების ალბათობა ძალზედ დაბალია. იშვიათად მხოლოდ რუხი წეროები ჯდებიან ნადარბაზევის ტბასთან, გაზაფხულის მიგრაციის დროს და არის შემთხვევები როცა მათ ბრაკონიერები ხოცავენ.

რაც შეეხება საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილ სხვა სისტემატიკური ჯგუფების წარმომადგენლებს, კერძოდ:

ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) – უმუალოდ ეგხს დერეფანში არ დაფიქსირებულა, თუმცა ნანახია საკმაოდ დიდი ეგზემპლარი ძეძვიან ხევში 22.08 2021 ანძა №17 სამხრეთით დაახლოებით 130 – 150 მეტრში.

საყელოიანი ეირენისი (*Eirenis collaris*) – ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით გვხვდება კვერნაკის ქედზე გორთან (მუსხელიშვილი თ. 1970, 1994.). ეგხს დერეფანში არსებულ ამ სახეობის ბინადრობისთვის ვარგის ადგილებში (მშრალი და ქვვიანი ადგილები ბუჩქებით დაფარულ ფერდობებზე) სპეციალურად ძებნის მიუხედავად არ დაფიქსირებულა.

ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*) – ეგხს დერეფანში არ ბინადრობს მის საარსებო გარემოზე სასოფლო-სამეურნეო სქემიანობის უარყოფითად ზემოქმედების გამო.

საველე კვლევის დროს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა მონაკვეთებს რომლებიც სენსიტურებად არის მიჩნეული. მონაკვეთი ანძა № 35-№ 47 შორის. ეს მონაკვეთი ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება უფლისციხის კომპლექსს, რომლის

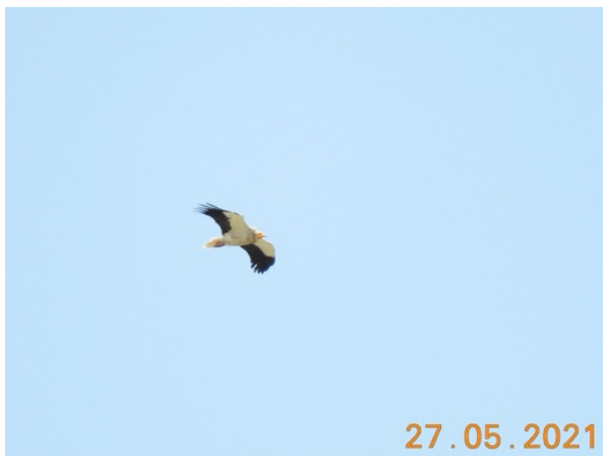
დასავლეთით არსებულ კლდოვან მასივში ბუდობს ფასკუნჯი. 2021 წლის მარტის ბოლოდან აგვისტოს ბოლომდე პერიოდში სულ ცოტა 10 დღეში ერთხელ განხორციელდა დაკვირვებები აღნიშნულ ბუდეზე, ფასკუნჯების ფრენის სიმაღლესა და მიმართულებაზე, როგორც ფერდობის ზედა მხრიდან, ასევე მტკვრის მარჯვენე ნაპირიდან, საიდანაც კარგად ჩანს აღნიშნული კლდის მასივი და ბუდე. იგივე ინტერვალით დაკვირვებები განხორციელდა ფასკუნჯის ფრენის პროცესზე „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურთან „ქსანი“ სადაც გვხვდება არსებული ელექტროგადამცემი ხაზების და ანძების ქსელი. აქვე (ქსნის ქვესადგურთან) ფასკუნჯებთან ერთად ხშირად დაფრინავდა და ნადირობდა გველიჭამიების (*Circaetus gallicus*) წყვილი. ფასკუნჯებიც და გველიჭამიებიც ჰაერში მანევრების დროს ჩვეულებრივად უვლიდნენ გვერდს ელექტროგადამცემ ხაზებს და ანძებს ანუ აშკარად ჩანდა, რომ ისინი კარგად იცნობენ თავიანთ სანადირო ტერიტორიას და მშვენივრად ამჩნევენ დაბრკოლებებს. უფლისციხესთან მობუდარი ფასკუნჯის წყვილზე ვიზუალური დაკვირვებების შედეგად გამოირკვა, რომ ისინი ხშირად საკმაოდ დიდ მანძილზე, კერძოდ გორიჯვრის ეკლესიამდე სადაც შეწირული პირუტყვის ნარჩენებით იკვებებიან და უფრო შორსაც მიფრინავენ. რა თქმა უნდა ასეთ მანძილებზე არსებული ელექტროგადამცემი ხაზების არსებობაც არ უქმნის მათ პრობლემებს.



ეგხს საწყისი მონაკვეთი ნადარბაზევის ტბათან, აქ ძირითადად სახნავ სათესებია;



წითელი იხვები (*Tadorna ferruginea*) შეწყვილების დროს და ჭუჭულებთან ერთად;



ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) და კლდის მასივი უფლისციხესთან
სადაც ისინი ბუდობენ. ხედი მტკვრის (სამხეთის) მხრიდან და ჩრდილოეთიდან
სადაც ეგზ გავა;



სვაგი (*Aegypius monachus*)



ყარყატი (*Ciconia nigra*)



ყორნები (*Corvus corax*)



მინდვრები და მებვიანები კვერნაქის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე ეგზს დერეფნის
ფარგლებში;

დასკვნა უფლისციხის კლდეებში მოზუდარი ფასკუნჯების წყვილიზე დაგეგმილი 110 კვ. ეგხ „ნიგოზას“ ზეგავლენის შსახებ:

ა) ზდასრული ინდივიდების ეგხსთან შეჯახების ალბათობა პრაქტიკულად ძალზე დაბალია, ვინაიდან მათ ახასიათებთ გამორჩეული მხედველობა და ამასთან ერთად, ისინი კარგად ცნობენ სანადირო ტერიტორიას. პროექტის ზეგავლენის არეალში ფასკუნჯი იმყოფება ისეთ პერიოდში, (გაზაფხულიდან შემოდგომამდე) როდესაც მეტეოროლოგიური პირობები ნაკლებად ზემოქმედებენ ხილვადობის ხარისხზე ბუდობის არეალში;

ბ) მართვეების ეგხ-სთან შეჯახების ალბათობა დაბალია საკმარისი მანძილის (დაახლოებით კილომეტრი) და მდებარეობის (ბუდეზე გაცილებით მაღლა და შესაფრენის საწინააღმდეგო მხრიდან) გამო. შესაბამისად, პირველ დღეებში, როდესაც მართვე ტოვებს ბუდეს და ჯერ კიდევ კარგად ვერ დაფრინავს, მას ბუდიდან გადმოფრენა-დაბრუნების პროცესში წინ არაფერი ეღობება;

გ) მიუხედავად ეგხსთან დაშორებისა არსებობს გარკვეული დონის ალბათობა, რომ შეწუხება-შემფოთების გამო რომელსაც შესაძლოა ჰქონდეს ადგილი ხაზის მშენებლობის დროს, ფრინველმა ბუდობის დაწყების და/ან კვერცხდება-ინკუბაციის პროცესი მიატოვოს;

დ) მართალია შესაძლოა რისკების ალბათობა განხილულ მონაკვეთზე ზოგადად დაბალია, სავალდებულოდ მიგვაჩნია, რომ ეგხს მშენებლობა მთლიანად და განსაკუთრებით უფლისციხის მახლობლად განხორციელდეს შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში და ანძა № 35-№ 47 შორის დამონტაჟდეს ფრინველამრიდები ანუ ე.წ. „ბერდდაივერები“;

მიგვაჩნია სენსიტიურად ასევე ეგხს მონაკვეთი № 1 ანძიდან № 16 ანძის ჩათვლით ნადარბაზევის ტბის აღმოსავლეთით და ტბის მიმდებარედ ქედის სამხრეთ კალთებზე. ამ მონაკვეთზე დაგეგმილია ქარის ტურბინების დადგმა, მათი განლაგების კონფიგურაციის ნებისმიერი ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევის შემთხვევაში, ეგხ-სა და ქარის დანადგარებს ერთობლივად შესაძლოა ჰქონდეთ კუმულაციური ეფექტი ფრინველების მიმართ. განსაკუთრებით შესაძლოა ეს გაზაფხულის მიგრაციის დროს, ვინაიდან ფრინველთა ძირითადი მასა ამ დროს ჩრდილო-დასავლეთის, შედარებით მცირე ნაწილი კი პირდაპირ ჩრდილოეთისკენ მიფრინავს. ამ დროს ფრინველები რომლებიც ნადარბაზევის ტბისკენ სამხრეთ-აღმოსავლეთის ან სამხრეთის მხრიდან მოფრინავენ შესაძლოა ორმაგი რისკის ქვეშ აღმოჩნდნენ. ამგვარი რისკების თავიდან აცილების ან და შემცირების მიზნით აღნიშნულ მონაკვეთზეც საჭიროა განთავსდეს ფრინველამრიდები, უმჯობესია ფერადი ბურთულების და ბრჭყვიალა ლენტებისა ან ფირფიტების კომბინაცია რომლებიც აირეკლავენ მზის ან ხელოვნური განათების სხივებს და ადვილად შესამჩნევი იქნებიან ფრინველებისთვის. რაც შეეხება ეგხს სხვა მონაკვეთებს, პროექტის დერეფანში და მის მახლობლად სხვა ტექნიკური პროექტების არ არსებობის გამო ფრინველებთან და ცხოველთა სხვა სისტემატიკური ჯგუფების მიმართებაშიც კუმულაციური ეფექტი მოსალოდნელი არ არს.

მდ. მტკვრის კვეთების, უფლისციხის მიმდებარედ და ნადარბაზევის ტბის მახლობლად ეგხს მონაკვეთების მარკირება ფრინველამრიდებით აუცილებლად მიგვაჩნია, დანარჩენი უბნების მარკირება სასურველია, თუმცა არ არის კრიტიკულად მნიშვნელოვანი, ვინაიდან მიგრანტ ფრინველების ნაკადები აქ ნაკლებად არის

გამონათული ნადარბაზვეის ტბასთან შედარებით, სადაც ფრინველები ჩერდებიან დასასვენებლად და საკვების მოსაპოვებლად. როგორც წესი, ამ მონაკვეთებზე მიგრანტ ფრინველთა რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია, თანაც ისინი შეუჩერებლად და დიდ სიმაღლეზე გადაიფრენენ კვერნაკის ქედზე.

110 კვ. ეგხ „ნიგოზას“ მშენებლობის პროექტის არეალი მოიცავს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ტერიტორიას. ხაზის 11 კმ. მონაკვეთი დაგეგმილია „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტზე - კვერნაკი GE0000046, მასთან ინტეგრირებულ „ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფელი (IBAs) - კვერნაკის ქედი GE020“ და „სპეციალური დაცული ტერიტორიები ფრინველთათვის (SPA) სდტ კვერნაკი 10“ საიტების ფარგლებში. ტერიტორიის ასეთი სტატუსიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია შემუშავდეს ცხოველთა მონიტორინგის გეგმა, რომელიც უნდა განხორციელდეს ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის მთელი პერიოდის და ექსპლუატაციის პირველი სამი წლის განმავლობაში.

მონიტორინგის გაგრძელების საჭიროება განისაზღვრება ჩატარებული კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე. მონიტორინგის ძირითადი ობიექტი ფრინველებია. (პროექტის დერეფნის კვლევის შედეგების მიხედვით, ეგხ-ს გასწვრივ ხელფრთიანების საბინადროდ ვარგისი თავშესაფრები: გადაბერებული ფულუროიანი ხეები, ძველი შენობა-ნაგებობები, გამოქვაბულები, ეხ-ები არ არის წარმოდგენილი და შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოები მათზე პირდაპირი ნეგატიური ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება, კერძოდ: მოსალოდნელი არ არის ხელფრთიანების საბინადრო ადგილების მოშლა და მათი დაზიანება ან დაღუპვა).

მშენებლობის პერიოდში მონიტორინგს დაეაქვემდებარება ასევე ხმელთაშუაზღვეთის კუ (Testudo graeca). ანძებისთვის საძირკვლების ამოთხრის წინ ფართობი, რომელზეც განხორციელდება მიწის სამუშაოები და დამატებით 5 – 10 მეტრი გარშემო, შემოწმდება კუს არსებობასთან მიმართებაში. ადგილზე კუს აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მისი უსაფრთხო მანძილზე გადაყვანა კონკრეტული ლოკაციის პირობებიდან გამომდინარე.

რაც შეეხება ფრინველებს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე, მათზე დაკვირვება განხორციელდება ადგილობრივი ბუნებრივი პირობების და კონკრეტული წლის ან სეზონის მეტეოროლოგიური პარამეტრების გათვალისწინებით. მონიტორინგის სამუშაოები ჩატარდება სამ ფაზად:

01 მარტიდან - 20 მაისამდე გაზაფხულის სამიგრაციო პერიოდი; ამინდის პირობებიდან გამომდინარე ერთი სავალე გასვლა ყოველი 8 - 10 დღის შემდეგ.

01 მაისიდან - 10 ივლისამდე გამრავლების პერიოდი (ნაწილობრივ ემთხვევა გაზაფხულის მიგრაციების პერიოდს); ერთი სავალე გასვლა ყოველი 8 - 10 შემდეგ. ასევე, ამ ეტაპზე უნდა შემოწმდეს ფრინველების საბუდარი ადგილსამყოფელები ეგხს დერეფნის გასევრივ და მიმდებარე ადგილებში.

15 აგვისტო - 10 ნოემბერი შემოდგომის სამიგრაციო პერიოდი; ერთი სავალე გასვლა ყოველი 8 - 10 დღის შემდეგ.

კვლევის პროცესში ყურადღება გამახვილდება იმ სახეობებზე რომლებსაც მინიჭებული აქვთ სხვა და სხვა საკონსერვაციო სტატუსი (საქართველოს და IUCN-ს „წითელი ნუსხები“, AEW, ბერნის კონვენცია და ა. შ.) და ფონურ სახეობებს რომლებიც შეიძლება განვიხილოთ გარემოზე ეგხს ზემოქმედების ინდიკატორებად.

მონიტორინგის პროცესში გამოიყენება დაკვირვების განსხვავებული მეთოდები და მათი კომბინაციები. პროექტის პირობებიდან გამომდინარე ყველაზე

ოპტიმალურია ამდღებულნი წერტილებიდან დაკვირვებები და მარშრუტული მეთოდი ეგხს ცენტრალური ხაზის გასწვრივ 25x25 მ სიგანის დერეფანში. ეს საშუალებას მოგვცემს დავაფიქსიროთ როგორც ცალკეული სახეობების ფრენის სიმაღლის და მიმართულების პარამეტრები, ასევე მივიღოთ პროექტის არეალში მყოფი ფრინველთა სახეობრივი შემადგენლობის, მოსახლეობის სტრუქტურის და მათი ეგხ-ს მიზეზით (თუ ასეთს ექნება ადგილი), სიკვდილიანობის და/ან დაშავების შესახებ მონაცემები. ფრინველთა აღრიცხვის ჩასატარებლად რელიეფის პირობების და ანთროპოგენული პრესის დონის გათვალისწინებით შეირჩევა მონაკვეთები, რომელთა ჯამური სიგრძე დაახლოებით 30 – 40% იქნება ეგხს დერეფნის სიგრძისა.

მონიტორინგის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის შედეგების შესახებ ინფორმაცია ყოველი წლის ბოლოს წარდგენილი იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში.

7.14. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

7.14.1. არქიტექტურული ძეგლები

ჩვენს მიერ შესწავლილ საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარედ, როგორც აღნიშნეთ, დავაფიქსირდა კულტურული მემკვიდრეობის რამოდენიმე ძეგლი; ნასოფლარ ნადარბაზევის სასაფლაოზე არსებული გვიანი შუასაუკუნეების წმ. გიორგის დარბაზული ეკლესია, რომელიც ანძიდან დაცილებულია 73 მ-ით, უფლისციხის სამუზეუმო კომპლექსი, რომელიც N35 ანძიდან დაცილებულია 1050 მეტრით და წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია „გორიჯვარი“ რომელიც N81 ანძიდან დაშორებულია 185 მეტრით.

საპროექტო ანძების განთავსებისათვის, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები, უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენენ აღნიშნულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე. ამდენად 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების დასადგმელად შერჩეულ დერეფანში, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების წარმოება დასაშვებად მიგვაჩნია.

7.14.2. არქეოლოგია

ანძებისთვის გამოყოფილ მიწის მონაკვეთებზე და ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები და არტეფაქტები არ დადასტურდა.

არქეოლოგიური საექსპერტო კვლევიდან გამომდინარე დაგეგმილია ნასოფლარ „ნადარბაზევის“ და მიმდებარე ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ზედამხედველობა, ასევე უფლისციხის გასწვრივ, 35-ე ანძიდან 44-მდე ჩათვლით საჭიროა მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ზედამხედველობის ჩატარება.

მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლის დადასტურების შემთხვევაში დამკვეთი ვალდებულია, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის ობიექტის გადაუდებელი შესწავლა.

7.15. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

7.15.1. პროექტის შესაძლო დადებითი ზეგავლენა

დასაქმება

პროექტის მშენებლობამდე და მშენებლობისას მოსახლეობის ნაწილს გააჩნია მოლოდინი, რომ მათ პროექტის მშენებლობის პროცესში ექნებათ დასაქმების შესაძლებლობა, იქიდან გამომდინარე, რომ მშენებლობის მასშტაბები დიდია, შესაძლებელია ადგილობრივი მოსახლეობის ნაწილის დასაქმება.

გზების მდგომარეობის გაუმჯობესება

მომე ტექნიკის მოძრაობისას ადგილი აქვს გზების დაზიანებას და/ან მათი მდგომარეობის გაუარესებას. მსგავსი პროექტების პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ასეთ შემთხვევაში მოსახლეობისადმი მიყენებული „უხერხულობა“ დროებითია და პროექტის დამთავრების შემდეგ, გზების აღდგენა ხდება და ისინი უკეთეს მდგომარეობაში რჩება, ვიდრე მანამდე იყო.

7.15.2. პროექტის შესაძლო უარყოფითი ზეგავლენა

მუშაობისას მიყენებული ზიანი

მომე ტექნიკის მუშაობის და მოძრაობის შედეგად წარმოიქმნება მტვერი, ვიბრაცია და ხმაური. აღნიშნული ზეგავლენა იქნება დროებითი, ტექნიკა იმუშავებს მხოლოდ დღისით. შესაბამისად, სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევა კანონმდებლობით დადგენილი ნორმების ფარგლებში იქნება მოქცეული.

7.15.3. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო მარშრუტები შეირჩევა ისე რომ მაქსიმალურად შეიზღუდოს მჭიდროდ დასახლებული ზონების გავლა. ამასთანავე, განისაზღვრება ტრანსპორტირებისთვის ხელსაყრელი პერიოდები. მშენებელ კონტრაქტორს ექნება სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა მათ არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა.

მომე ტექნიკის მუშაობის ადგილას და ასევე, სამშენებლო დერეფნის პერიმეტრზე უნდა განთავსდეს გამაფრთხილებელი ნიშნები და უნდა აიკრძალოს იქ უცხო პირების დაშვება.

8. ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები

8.1. მშენებლობის ეტაპი

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
ატმოსფერული ჰაერი	
<p>არაორგანული მტვრის გავრცელება სატრანსპორტო საშუალებების გრუნტის გზებსა და სამშენებლო დერეფანში გადაადგილებისას, ასევე სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტრანსპორტის გადაადგილების შეზღუდვა; • გრუნტის გზებზე ტრანსპორტის გადაადგილების სიჩქარის შეზღუდვა; • სატვირთო მანქანების ძარის გადაფარვა ამტვერებადი მასალის ტრანსპორტირებისას; • სამშენებლო ბაზის ტერიტორიის და მასთან მისასვლელი გზების გრუნტის ზედაპირების მოხრეშვა; • გამოყენებული საავტომობილო გზების მორწყვა; • პერსონალის ნიღბებით აღჭურვა.
<p>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას.</p>	<p>სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების რეგულარული შემოწმება გამართულობაზე და გაუმართაობის შემთხვევაში მათი მუშაობის აკრძალვა.</p>
ხმაური და ვიბრაცია	
<p>ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელება ტრანსპორტის მოძრაობისა და სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის დროს.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში; • პერსონალის ყურსაცმებით უზრუნველყოფა; • სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შემოწმება გამართულობაზე.
წყალი	
<p>გრუნტის წყლის დაბინძურება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო დერეფნის დაბინძურების პრევენცია და დამაბინძურებლის დროული ლიკვიდაცია;

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტექნიკის შეკეთება მხოლოდ სპეციალურად განკუთვნილ ტერიტორიაზე; • ტექნიკის გამართვის დროს დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობების გამოყენება; • საწვავ-საპოხი მასალების შენახვა მოხდება სპეციალურად მოწყობილ ადგილას; • ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით მოქმედება.
<p>ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწვავით გამართვისა და სხვა პოტენციურად დამაბინძურებელი საქმიანობების აკრძალვა წყალსადინარებიდან 50 მეტრის მანძილზე; • სამშენებლო მასალის შენახვის და სწყობების მოწყობის აკრძალვა წყალსადინარებიდან 50 მეტრის მანძილზე; • იმ სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის ყოველდღიური შემოწმება, საიდანაც მიწის ზედაპირზე გაჟონილი ან დაღვრილი საპოხი საშუალებები და საწვავი შეიძლება მოხვდეს წყალში; • ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით მოქმედება.
<p>ნიადაგი</p>	

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხის გაუარესება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ზედა - ნაყოფიერი ფენის დაზიანებისგან დაცვის მიზნით, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მიწის ზედაპირიდან მისი მოხსნა და სპეციალურად განკუთვნილ ადგილას დასაწყობება. მშენებლობის დასრულების შემდეგ, სამშენებლო დერეფანში მოხსნილი ნიადაგის ხელახლა გაშლა და მოსწორება; • სამუშაოების დასაწყისში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, ხოლო დასრულებისას მისი გაშლა მოხდება მხოლოდ მშრალ ამინდში და მშრალ მდგომარეობაში; • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება და დასაწყობდება ისე, რომ არ მოხდეს მასთან ნიადაგის ქვედა ფენის შერევა; • მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენის გამოყენების აკრძალვა ნებისმიერი მიზნისთვის გარდა მშენებლობის ბოლო ეტაპზე სამშენებლო დერეფანში მისი ხელახალი გაშლისა; • მცირე წყალგამყვანი არხების მოწყობა იქ, სადაც დასაწყობებული ნიადაგის ნაყარის ძირში, რელიეფის ფორმიდან გამომდინარე შეიქმნება წვიმის ან თოვლის ნადნობი წყლის დაგუბების საფრთხე, რათა მოხდეს წყლის გადადინება დასაწყობებული ნიადაგიდან მოშორებით - სამშენებლო დერეფნის გარეთ; • ნიადაგის დაცვის ღონისძიებები ჩატარდება მიწის რეკულტივაციის პროექტის შესაბამისად.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მუდმივად მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასთან მომუშავე სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის შემოწმება, რათა გამოირიცხოს საწვავისა და საპოხი საშუალებების გაჟონვის შედეგად ნიადაგის დაბინძურება; • მშენებლობის პერიოდში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ მოხდება დაბინძურებული ნიადაგის მოთხრა და განთავსდება ცალკე, რათა არ მოხდეს მისი სხვა სახის სახიფათო ან სხვა ნარჩენებთან, ნივთიერებებთან ან მასალებთან შერევა.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
ფლორა	
<p>ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის რეკულტივაცია; • ნიადაგის დაბინძურების თავიდან აცილება.
ფაუნა	
<p>მიწის სამუშაოების შედეგად მცირე ძუძუმწოვრების, ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების დაზიანება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოები ჩატარდება მუდმივი მეთვალყურეობის პირობებში; • მიწის სამუშაოების წარმოებისას (მაგალითად, ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნისას) სამშენებლო დერეფანში ცხოველების აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება სამუშაოების ადგილიდან მათი გადადევნა ან ფრთხილად გადაყვანა მშენებლობის ტერიტორიიდან მოშორებით უსაფრთხო ადგილას.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
<p>ხმელეთის ფაუნის შეწუხება სამშენებლო სამუშაოების შედეგად.</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს ხმელეთის ძუძუმწოვრების და ხელფრთიანების მაღალი დღე-ღამური აქტივობის პერიოდში - საღამოს და ღამის საათებში.
<p>უარყოფითი ზემოქმედება ფრინველებზე სამშენებლო სამუშაოების შედეგად</p>	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველთა გამრავლების პერიოდში სამშენებლო სამუშაოების აკრძალვა პირველ მონაკვეთზე (N9 – 14 ანძებს შორის) 20 აპრილიდან 20 ივლისამდე ქორცქვიტას გამრავლების პერიოდში საბუდარ ტერიტორიაზე მოფრენიდან მართვეების მიერ ბუდის მიტოვებამდე. მეორე მონაკვეთზე (N35 – 47 ანძებს შორის) სამშენებლო სამუშაოები დაუშვებელია 01 მარტიდან 10 აგვისტოს ჩათვლით. აქ არსებულ კლდის მასივზე ფასკუნჯის მოფრენის ვადები 05 მარტსა და 02 აპრილს შორის მერყეობს. წლების მანძილზე მართვეს მიერ ბუდის ყველაზე გვიანი მიტოვება დაფიქსირდა 08 აგვისტოს. ამ ვადებში ჯდება ასევე აქვე მობუდარ ველის კაკაჩას გამრავლების პერიოდი.
გზები	
<p>ადგილობრივი გზების დაზიანება მათზე მშენებელი ორგანიზაციის სატრანსპორტო საშუალებების ან მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შედეგად.</p>	<ul style="list-style-type: none"> მნიშვნელოვანი დაზიანების შემთხვევაში, მშენებელი კონტრაქტორი სასწრაფოდ აღადგენს დაზიანებულ გზას; საპროექტო სამუშაოების დასრულებისას მოხდება მშენებლობისთვის გამოყენებული ყველა ადგილობრივი გზის აღდგენა არანაკლებ მშენებლობამდე არსებულ მდგომარეობამდე.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
ნარჩენები და გარემოს დაბინძურება	
<p>სხვადასხვა სახის ნარჩენების წარმოქმნა მშენებლობის პერიოდში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანზე იქნება ნარჩენების კონტეინერები სახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების, ასევე, სპეციალურად გამოყოფილი ადგილები ინერტული ნარჩენების ცალ-ცალკე განსათავსებლად; • ნარჩენების განსათავსებელი კონტეინერით აღჭურვილი იქნება ყველა სამშენებლო მანქანა და სატრანსპორტო საშუალება; • ხელშეკრულების საფუძველზე, ნარჩენების გადაცემა მოხდება ნარჩენების გატანისა და განთავსების ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციისთვის; • ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით მოქმედება.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
<p>გარემოს დაბინძურება დაღვრილი საწვავით, საპოხი საშუალებებით, საღებავებით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველდღიურად მოხდება სამშენებლო ტექნიკის გამართულობის შემოწმება, რათა გამოირიცხოს მათი მუშაობისას საწვავისა და საპოხი საშუალებების გაჟონვა ან დაღვრა. გაუმართაობის შემთხვევაში მათი მუშაობის აკრძალვა; • საწვავით გამართვისა და სხვა პოტენციურად დამაბინძურებელი საქმიანობების აკრძალვა მდინარის ნაპირებიდან 50 მეტრის მანძილზე; • საწვავით გამართვის დროს, მისი შესაძლო დაღვრის ადგილას გამოიყენება ნავთობპროდუქტების შემწოვი საფენები; • სახიფათო მასალების (საწვავი, საპოხი საშუალებები, საღებავები და სხვა) შესანახი საწყობის განთავსება აკრძალვა მდინარის ნაპირებიდან 50 მეტრის მანძილზე; • საწვავის ან საპოხი საშუალებების სტაციონარული ცისტერნების არსებობის შემთხვევაში, ისინი უნდა მოთავსდეს რეზერვუარში, რომლის ტევადობა ცისტერნის მაქსიმალური ტევადობის მინიმუმ 110%-ია. თუ დამცავ რეზერვუარში მოთავსებულია ერთ ცისტერნაზე მეტი, რეზერვუარის ტევადობა უნდა იყოს ყველაზე დიდი ცისტერნის ტევადობის 110% ან მათი სრული ტევადობის 25% იმის მიხედვით, რომელიც მეტი იქნება; • მიწის ზედაპირის დაბინძურების შემთხვევაში, მოხდება დაბინძურებული ნიადაგის დაუყოვნებლივ მოთხრა და განთავსება ცალკე, რათა არ მოხდეს მისი სხვა სახის სახიფათო ან სხვა ნარჩენებთან, ნივთიერებებთან ან მასალებთან შერევა.
<p>ლანდშაფტი და ვიზუალური მხარე</p>	

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
სამშენებლო და/ან აღდგენითი სამუშაოების გამო ლანდშაფტის ცვლილება.	<ul style="list-style-type: none"> • აღდგენითი სამუშაოები განხორციელდება რელიეფის კონტურების პირვანდელ მდგომარეობამდე აღსადგენად.
არქეოლოგია	
სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას არქეოლოგიური ძეგლების უნებლიე დაზიანება.	<ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიური თვალსაზრისით სენსიტიურ ტერიტორიებზე მიწის სამუშაოების პროცესში ჩართული იქნება დარგის ექსპერტი-არქეოლოგი. • დანარჩენ ტერიტორიაზე მშენებლობის მიმდინარეობისას სამშენებლო და საზედამხედველო ჯგუფებში ჩართული იქნებიან სათანადო კვალიფიკაციის საველე ოფიცრები, რომლებიც მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ძეგლის ან რაიმე ფრაგმენტების აღმოჩენის შემთხვევაში მიიღებს გადაწყვეტილებას სამუშაოების შეჩერების თაობაზე და დაუყოვნებლივ აცნობებს ამის შესახებ შესაბამის სამსახურს, რათა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა დაცვის კანონის შესაბამისად უზრუნველყოს ძეგლის ობიექტის გადაუდებელი შესწავლა.
სოციალური გარემო	
მძიმე ტექნიკის მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი, ვიბრაცია და ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • მძიმე ტექნიკას, გადაადგილებისას დაუწესდება გარკვეული შეზღუდვები, როგორც დროის გარკვეულ მონაკვეთებში (დილის 7-დან საღამოს 7 სთ-მდე მუშაობა), ასევე სოფლის გზების გამოყენებისას. ზარალის შემთხვევაში - ანაზღაურება.
სამოვრის ხარისხის კლება	<ul style="list-style-type: none"> • არ მოხდეს სამშენებლო ნარჩენების აკუმულირება სამოვრების მახლობლად; ქვების დაშლა და დაყრა.

რეცეპტორი/პოტენციური ზემოქმედება	რეკომენდებული შემარბილებელი და ასარიდებელი ღონისძიებები
მოსახლეობის გადაადგილების შეზღუდვა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • უსაფრთხოების სპეციალური ნიშნების დაყენება და ტრენინგების ჩატარება, როგორც სკოლებში, ასევე მოსახლეობაში; ტექნიკის მოძრაობისას სიჩქარის შეზღუდვების დაწესება.
მოსახლეობის გადაჭარბებული მოლოდინები	<ul style="list-style-type: none"> • სწორი საკომუნიკაციო სტრატეგია.
ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება (დადებითი ზემოქმედება)	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოებზე ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა; • სამშენებლო პერსონალის საცხოვრებლად ადგილობრივი სასტუმროს ან დაქირავებული კერძო სახლების გამოყენების შესაძლებლობა; • მშენებელი კონტრაქტორის მიერ საკუთარი პერსონალის კვებისთვის პროდუქტების ადგილობრივად შეძენის შესაძლებლობა.
ადგილობრივი მოსახლეობის და პროექტზე მომუშავე პერსონალის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო პერსონალს რეგულარულად ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების ნორმების დაცვის შესახებ; • მუდმივად მოხდება სამშენებლო პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის კონტროლი; • სამშენებლო პოლიგონის მისადგომებთან განთავსდება გამაფრთხილებელი ნიშნები და უსაფრთხოების ფირები, რათა, მათივე უსაფრთხოებიდან გამომდინარე, არ მოხდეს იქ უცხო ადამიანთა შესვლა.

თუ მონიტორინგის პერიოდში გამოვლინდება გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ახალი რისკები, მოხდება მათი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება და განხორციელება.

8.2. ექსპლუატაციის ფაზა

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების სახეები:

ატმოსფერული ჰაერი

ეგხ-ს ექსპლუატაციის პერიოდში, ატმოსფერული ჰაერის მუდმივი დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია მხოლოდ დროებითი ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე. დაგეგმილი საქმიანობა, საპროექტო ტერიტორიაზე არ ითვალისწინებს რაიმე სახის სტაციონალური წყაროების დამონტაჟებას.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიები მოსალოდნელი არ არის. ეგხ-ის ანძების და სადენების სარემონტო-პვილაქტიკური სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი ემისიები სამშენებლო სამუშაოების ემისიების იდენტურია, მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად ინტენსიური და დროში შეზღუდული.

შესაბამისად, შეგვიძლია ვიგულისხმოდ, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება.

ფლორა

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს ექსპლუატაციის პერიოდში უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით, დერეფნის ფარგლებში (უსაფრთხოების დერეფნის მანძილი 48.5 მეტრია) იკრძალება დერეფანში ხეების გაზრდა (4 მეტრზე მაღალი და რომლებიც შესაძლოა გაიზარდოს 4 მეტრზე მეტი) მოჭრას ექვემდებარება.

აღნიშნული შეიძლება ჩაითვალოს ფლორაზე უარყოფით ზემოქმედებად, სხვა სახის ზემოქმედება ექსპლუატაციის პერიოდში ეგხ-ს ფლორაზე არ გააჩნია.

ფაუნა

ექსპლუატაციის ფაზაზე ეგხ-მ შესაძლოა გარკვეული საშიშროება შეუქმნას ფრინველებს. ნადარბაზევის ტბასთან, მტკვრის ხეობაში და კვერნაქის ქედთან მიგრაციების პერიოდში ფრინველთა საკმაოდ ინტენსიურ გადაადგილებებს აქვს ადგილი. ანძებთან და ელექტროსადენებთან შეჯახებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი დაილუპვა ან დაზიანება. მოძველებული კონსტრუქციის ანძების გამოყენება არ გამორიცხავს ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვას ორ სადენთან ერთდროულად შეხების შემთხვევაში. ამ რისკების შესამცირებლად პროექტით გათვალისწინებულია:

- ეგხს მონაკვეთი №1 ანძიდან № 16 ანძის ჩათვლით ნადარბაზევის ტბის აღმოსავლეთით და ტბის მიმდებარედ ქედის სამხრეთ კალთებზე. ამ მონაკვეთზე ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების რისკების თავიდან აცილების ან და შემცირების მიზნით საჭიროა განთავსდეს ფრინველამრირები, უმჯობესია ფერადი ბურთულების და ბრჭყვიალა ლენტებისა ან ფირფიტების კომბინაცია რომლებიც აირეკლავენ მზის ან ხელოვნური განათების სხივებს და ადვილად შესამჩნევი იქნებიან ფრინველებისთვის.
- ასევე, ფრინველთა ელექტროსადენებთან შეჯახების ასაცილებლად მდ. მტკვრის კვეთებზე და N35 – 47ანძებს შორის მოფრიალე და მოქანავე მარკერების მონტაჟი.
- ფრინველების ელექტროშოკით დაღუპვის თავიდან ასაცილებლად ეგხს ანძების კონსტრუქციაში ფაზებს შორის უზრუნველყოფილი იქნება მანძილი

(არანაკლებ 3 მ) რომელიც აღემატება ყველაზე დიდი ფრინველების ფრთის შლას.

სოციალური გარემო

ეგხ-ს დაცვის ზონაში დაწესებულია გარკვეული შეზღუდვები, საჭაერო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი საქართველოს მთავრობის (2013 წლის 24 დეკემბერი) N366 დადგენილებით განსაზღვრულ სტანდარტებს ემყარება- “ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ”. აღნიშნული დოკუმენტი ადგენს/არეგულირებს ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესს, მათი დაცვის ზონების, ტყის მასივებსა და ნარგავებში განაკაფების, დაცვის ზონამდე მისასვლელი გზების პარამეტრებს, დაცვის ზონებში შენობების (და სხვა ნაგებობების) განთავსების და სამუშაოთა წარმოების პირობებს პარამეტრებთან ერთად (ზონა, დისტანციები, მანძილი, საიზოლაციო შუალედები). აღნიშნული დოკუმენტი ეფუძნება საქართველოს კანონს „ნორმატიული აქტების შესახებ“ (მუხლი 18, პარაგრაფი 2) და მისი მიზანია ელექტრული ქსელის შეუფერხებელი ფუნქციონირების ხელშეწყობა, მისი უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველყოფა, სანიტარიული და უსაფრთხოების ნორმების დაცვა და უბედური შემთხვევების თავიდან აცილება. საქართველოს მთავრობის N366 დადგენილების 3.1.ა.ა.გ მუხლის მიხედვით, დაცული ზონის მანძილი 110 კვ-იანი საჭაერო ელექტროგადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლისთვის 20 მეტრია განაპირა სადენებიდან თითოეულ მხარეზე (უფრო დეტალური ტექნიკური კუთხით-მიწის ზედაპირზე განაპირა სადენების პარალელური პროექციიდან), დამატებით ანძის ცენტრიდან განაპირა სადენებამდე მანძილი 5 და 3,5 მეტრია, 8,5 მეტრი ჯამში, შესაბამისად $20+20+8,5 = 48,5$ მეტრს. მუხლი 3.2 ა.ბ.ა არეგულირებს ხეების გაკაფვა/მოჭრის მანძილს ტყეებში, ტყის მასივებსა და პარკებში, რაც დისტანციაა განაპირა სადენებს შორის და ამ კონკრეტულ ადგილში ტყის მასივის მაქსიმალური სიმაღლის ეკვივალენტური დისტანცია ხაზის ორივე მხარეს. დადგენილების სხვა მუხლები არეგულირებს დისტანციას წყალსატევებთან, დასახლებებში განთავსებულ შენობებთან, ავტომაგისტრალებთან, სხვა საჭაერო ელექტროგადამცემ ხაზებთან, შენობა-ნაგებობების განთავსების შეზღუდვებთან, მცენარეების დარგვა/მიწათმოქმედებასთან, სანიტარიულ ზონებში სხვა სამუშაოებთან და საქმიანობებთან, უსაფრთხოების მოთხოვნებთან და სხვა.

„ნიგოზა-110“ ქვესადგურის „გორი-220“ ქვესადგურთან დამაკავშირებელი, 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ფარგლებში (უსაფრთხოების დერეფნის მანძილი 48.5 მეტრია) იკრძალება დერეფანში შენობა-ნაგებობების აგება. არსებული ნაგებობები აღებას ექვემდებარება. სხვა სახის სასოფლო სამეურნეო საქმიანობა შესაძლებელია გაგრძელდეს. ანძების ასაშენებლად განკუთვნილი მიწის ნაკვეთები მიწის სამუდამო შესყიდვის საგანს წარმოადგენს. ანძების ასაშენებელი მიწის ფართობი ანძის ტიპზეა დამოკიდებული და 41 კვ.მ-დან 1169 კვ.მ-მდე მერყეობს. უსაფრთხოების დერეფანში შემავალი დანარჩენი მიწის ნაკვეთები, რომლებიც მხოლოდ ნაწილობრივი ზემოქმედების ქვეშ ექცევიან (შეზღუდვა მიწის გამოყენებაზე), მფლობელების საკუთრებაში დარჩება, მაგრამ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მფლობელები კომპენსაციას მიიღებენ დაწესებულ შეზღუდვებზე სხვისი მიწის გამოყენების (სერვიტუტის) შეთანხმების საფუძველზე.

ელექტრომაგნიტური ველის გავრცელება

უარყოფითი სოციალური ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება მუშახელზე და მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის მახლობლად მცხოვრებ მოსახლეობაზე. ამ ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები მოიცავს: სანიტარული დაცვის ზონის უზრუნველყოფას, ასევე ეგხ-სა და საცხოვრებელ შენობებს / საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილებს შორის უსაფრთხო მანძილის დაცვას. ჩატარდება გასხვისების და უსაფრთხოების ზოლების ყოველწლიური მონიტორინგი სანიტარული ზონების საზღვრებზე ელექტრომაგნიტური ველის მაჩვენებლების გაზომვით.

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტია-სოფელი ხიდისთავი (175 მ.), რომლის მიმართ აღნიშნული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

8.3. ნარჩენი ზემოქმედება

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიხედვით ეგხ-ს მშენებლობით გამოწვეული გარემოზე მაღალი ან საშუალო დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. საერთაშორისო მეთოდოლოგიის თანახმად, დაბალი დონის ნარჩენი ზეგავლენა არ ექვემდებარება განხილვას.

8.4. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებებად მიიჩნევა ისეთი მოვლენები, რომლებიც შესაძლოა პროექტით და სხვა საქმიანობებით გამოწვეული კომბინირებული ან დამატებითი ეფექტის შედეგად წარმოიშვას. ცალკეული ქმედება შეიძლება ახდენდეს უმნიშვნელო ზემოქმედებას, თუმცა სხვა წყაროების ზემოქმედებებთან ერთად (მნიშვნელოვანი ან უმნიშვნელო), რომლებიც გავლენას ახდენს იგივე გეოგრაფიულ არეში არსებულ რეცეპტორზე, დროის იგივე მონაკვეთში, შეიძლება წარმოიშვას კუმულაციური ზემოქმედება, რომელიც უკვე შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი. წინამდებარე თავში იდენტიფიცირებულია ის ასპექტები, რომელიც შეიძლება ურთიერქმედებდეს საპროექტო ზონაში ან მის სიახლოვეს არსებულ სხვა დაგეგმილ სამშენებლო სამუშაოებთან (ცნობილი მოცემული ანგარიშის შედგენის თარიღისთვის).

საპროექტო 110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს ტრასის ფარგლებში არსებობს **სხვა ელექტროგადამცემი ხაზები** (იხ. თავი 3.4). კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან პირველ რიგში განხილვას დაექვემდებარება ელექტრომაგნიტური გამოსხივება და ფრინველებზე ზემოქმედება.

იმის გათვალისწინებით, რომ საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების გადაკვეთა შესრულებულია ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების გათვალისწინებით და მესაკუთრესთან შეთანხმებით, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე კუმულაციური ზემოქმედება მინიმუმადეა დაყვანილი.

ასევე აღსანიშნავია, რომ ეგხ-ების გადაკვეთა არ ემთხვევა ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურ მონაკვეთებს, როგორც არის ზემოთ (იხ. თავი N5.9.4) აღნიშნული ანძების (N9 – 14 და N35 – 47) მონაკვეთები. ეგხ-ების გადაკვეთები იწყება N64 ანძიდან.

რაც შეეხება ქარის ელექტროსადგურის (ნიგოზა, 50 მგვტ) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტისა და 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს პროექტის კუმულაციურ ზემოქმედებას ფრინველებზე, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული იქნება ფრინველებზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა აღნიშნული რისკები მაქსიმალურად შემცირდეს.

პროექტების მიმოხილვა

ქვემოთ განხილულია ის ცნობილი მშენებლობები, რომლებსაც შესაძლოა ურთიერთქმედება ჰქონდეს წინამდებარე პროექტთან მისი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში. ის პროექტები, რომლებიც მომავალში შეიძლება განხორციელდეს, თუმცა ბოლომდე არ არის დაზუსტებული, განხილული არ არის.

9. გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა

წინამდებარე გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მიზანია განისაზღვროს პროექტის განხორციელებისას გასატარებელი მონიტორინგისა და ინსტიტუციური ღონისძიებები, რათა აღმოიფხვრას, კომპენსირებული იქნეს ან მისაღებ დონემდე შემცირდეს უარყოფითი ზემოქმედებები. აღნიშნული გეგმა მორგებულია პროექტის სამშენებლო და საექსპლუატაციო ფაზაზე. იგი შემუშავებულია პროექტის გზმ-ს ანგარიშის გათვალისწინებით.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის პროექტი, გარემოებათა მიხედვით წარმოადგენს იმ სატენდერო დოკუმენტების ნაწილს, რომლებზე დაყრდნობითაც ხდება მშენებლობასთან დაკავშირებული სატენდერო წინადადებების მიღება, შეფასება, შემდეგ კი წარმატებული პრეტენდენტისთვის კონტრაქტის მინიჭება. კონტრაქტორის მიერ მშენებლობის პროცესში განხორციელებული ქმედებები უნდა შეესაბამებოდეს წინამდებარე დოკუმენტის (გზმ და გმგ.) მოთხოვნებს და შეიცავდეს სათანადო დეტალურ მონაცემებს. მშენებლობის პერიოდში კონტრაქტორი პასუხისმგებელი იქნება შემუშავებული გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის და ნებართვის პირობების შესრულებაზე და გარემოს დაცვის პრინციპებთან შესაბამისობაზე თვითმონიტორინგის განხორციელებაზე.

გარემოსდაცვითი მართვის ძირითადი დებულებები

ქვემოთ ჩამოთვლილია როგორც ზოგადი/ტიპიური, ასევე წინამდებარე პროექტისთვის სპეციფიკური ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებები უნდა დაიხვეწოს და დაზუსტდეს წინასამშენებლო კვლევების საფუძველზე, რომელებიც მოსამზადებელი სამშენებლო სამუშაოების (მაგ, დერეფნის გაწმენდა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, მისასვლელი გზების მოწყობა და სხვა) დაწყებამდე შერჩეულმა კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს.

ამ კვლევის განხორციელება აუცილებელია, რათა კონტრაქტორმა სწორად დაგეგმოს და განახორციელოს გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოები.

„ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ როგორც პროექტის განმახორციელებელი, ვალდებულია განახორციელოს კონტრაქტორის გარემოზე ზემოქმედების მართვის სისტემის აუდიტი, რათა დარწმუნდეს, რომ კონტრაქტორს გააჩნია გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის სათანადოდ და დროულად განხორციელებისათვის საჭირო ინსტიტუციონალური და ადამიანური რესურსები (გარემოსდაცვითი მენეჯერები, სავლე ოფიცრები, მშენებლობის მენეჯერებთან კოორდინაციის მექანიზმები და სხვა).

ძირითადი დებულებები

ზოგადი ზომები, რომლებიც განხორციელდება გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისა ან მისი შერბილების უზრუნველსაყოფად, შეიცავს შემდეგს, თუმცა ამით არ შემოიფარგლება:

- მშენებლობის ობიექტის გარშემო ბუფერული ზონის შემოსაზღვრა;
- უსაფრთხოების გამაფრთხილებელი ნიშნები, მხოლოდ პროექტის პერსონალის დაშვების უფლებით;

- გამაფრთხილებელი ნიშნების სათანადო სისტემა, რათა არ მოხდეს პროექტის ფარგლებში შემოსაზღვრულ ტერიტორიაზე არასანქცირებული შესვლა;
- სამუშაო ტერიტორიაზე მისადგომი მოეწყობა მხოლოდ წინასწარ შეთანხმებული გზებით და გასხვისების დერეფნის გავლით;

არ უნდა დაირღვეს სამშენებლო დერეფნის/მოედნის საპროექტო საზღვრები. ყურადღება მიექცევა და თავიდან იქნება აცილებული მანიშნებლებით გამოყოფილი ზონები ობიექტზე. საპროექტო საზღვრების დარღვევის შემთხვევაში კონტრაქტორი ვალდებულია ნაკვეთის მფლობელისაგან აიღოს დამატებით მიწაზე დროებითი სარგებლობის უფლება და დაიცვას საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ყველა მოთხოვნა. ასეთ დამატებით მიწაზე კონტრაქტორის მიერ ზეგავლენის შედეგად მიყენებულ ნებისმიერ ზიანზე ან ზარალზე, რომელიც მიადგა მიწის მესაკუთრეს, მოსარგებლეს, მფლობელს ან ნებისმიერ სხვა პირს, წარმოადგენს კონტრაქტორის (მშენებელი) პასუხისმგებლობას.

9.1. გარემოსდაცვითი რესურსები

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მობილიზებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი რესურსები:

- ნავთობის დაღვრაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობა და მასალები;
- მასალები სედიმენტების კონტროლისათვის, თივის შეკვრები, სედიმენტაციის ბარიერები და ა. შ.;
- სამუშაოების ზედამხედველობისა და მონიტორინგისათვის სამუშაო ადგილზე მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს გარემოს დაცვის ოფიცერი;
- გარემოს დაცვის დამხმარე თანამშრომელი, რომელიც პასუხისმგებელია ყოველდღიურად ნარჩენების შეგროვებასა და ობიექტზე გარემოსდაცვითი ზომების განხორციელებაზე;
- მთელი სამუშაო პერსონალის წინასწარი ტრენინგი და მუდმივი ინსტრუქტაჟი იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ყველა მომუშავე უბანზე სამუშაოების მიმდინარეობისას გათვითცნობიერებული იყოს გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან დაკავშირებით და ყველას ჰქონდეს სათანადო უნარ-ჩვევები. გაუწვრთნელი და უნარ-ჩვევების არმქონე პერსონალს არ მიეცემა სამუშაოებში მონაწილეობის უფლება.

9.2. წყლის დაბინძურების/ნავთობის დაღვრის პრევენციის, კონტროლისა და რეაგირების ზომები

- შესაბამისი ღონისძიებები იქნება განხორციელებული საწყობების და ტექნიკის დასაცავად არასანქცირებული შეღწევისგან;
- პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების მარაგები განთავსდება მაიზოლირებელ ქვეშაგებზე და გარს შემოერთდება ასეთივე მასალის ბერმა, რათა შესაძლებელი გახდეს 10%-ით მეტი მოცულობის შეკავება, ვიდრე შესაძლებელია მოცულობა;

- ასევე იქნება იზოლირებული ავზები და ისინი შემოწმდება დონეების განსასაზღვრად და შესაძლო გაჟონვის დასადგენად;
- ქიმიკატების და საწვავის შესანახი ადგილები და საწვავგასამართი წერტილები 50 მ-ით და მეტი მანძილით იქნება დაცილებული მდინარის კალაპოტიდან;
- განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მასალების დროებითი დასაწყობების ადგილებიდან ნებისმიერ გამონაჟურ ზედაპირულ ჩამონადენ წყლებს;
- ყველა საწვავზე მომუშავე სამშენებლო დანადგარს (კომპები, გენერატორები, შედულების აპარატები, საბურღი მოწყობილობები და ა. შ.) მუშაობის დროს მაიზოლირებული მეტალის სადგარი (მეტალის მეორადი შემაკავებელი) იქნება ქვემოდან დამონტაჟებული, რომლის მოცულობაც 10%-ით უნდა აღემატებოდეს დანადგარის საწვავ-საპოხი მასალების ავზების მოცულობას. სადგარში ჩაღვრილი საწვავი შეგროვდება და სათანადო წესით იქნება განთავსებული;
- სატრანსპორტო საშუალებები და მობილური ტექნიკა რეგულარულად შემოწმდება და შეკეთდება ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ჟონვის ან წვეთის თავიდან აცილების მიზნით;
- ძირითადი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები გაიმართება მაიზოლირებულ ქვეშაგებებზე, სადაც კი ეს შესაძლებელი იქნება. ყურადღება მიექცევა საწვავის დაღვრის თავიდან აცილებას, ხოლო საწვავგასამართ შლანგებს იქნება საცმი თვითჩამკეტი ონკანით საწვავის არასასურველი გამოღვრისგან დასაცავად. სადგამები დაიდგმება იმ ადგილებში, სადაც შესაძლებელია წვეთა, აბსორბენტები სიახლოვეს იქნება განთავსებული;
- მანქანების პარკინგისთვის გამოიყოფა და მოეწყობა შესაბამისი ადგილი;
- არხებიდან 50 მ-ზე ახლოს არ დაიშვება მანქანა-დანადგარების საწვავით გამართვა;
- ობიექტზე მომუშავე ყველა სახის ტექნიკა შემოწმდება პოტენციურ ჟონვაზე და ა. შ. მუშაობის დაწყებამდე და შემდეგ – ყოველთვიურად (ყოველდღიურად შემოწმდება მდინარის მახლობლად მომუშავე მანქანები და ტექნიკა);
- მობილიზებული იქნება გაუთვალისწინებელ დაღვრაზე რეაგირების ადეკვატური საშუალებები, მათ შორის, ნავთობის დაღვრის საწინააღმდეგო კომპლექტები, რომლებშიც შედის აბსორბენტები, შემაკავებლები, ნიჩბები, პლასტიკის და ქვიშის ტომრები, ხელთათმანები. ეს ყველაფერი ობიექტზე ხელმისაწვდომი იქნება ისეთი დაღვრებისთვის, რომლებმაც შეიძლება მიაღწიოს მდინარემდე; ასევე სათანადოდ იქნებიან მომზადებული თანამშრომლები ობიექტზე ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებაში;
- დაღვრის შემთხვევისათვის ასევე გათვალისწინებულია საავარიო დამცავი ბონები („სპაგეტის“ ტიპის ან სხვა ეკვივალენტური აღჭურვილობა);
- ავარიული რეაგირების გარემოსდაცვითი გეგმის მოთხოვნების შესაბამისად გარემოსდაცვითი ინციდენტის შემთხვევაში მომზადებული იქნება ინციდენტის ანგარიში.

9.3. რეაგირება დაღვრებზე

დაღვრის ოდენობა განსაზღვრავს მისაღები ზომების მასშტაბს. ქვემოთ მოცემულია ის ძირითადი ზომები, რომლებიც მიღებული უნდა იქნეს გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით.

ადრეული აღმოჩენა

განხორციელება რეგულარული შემოწმებები და ტრენინგი ადრეული აღმოჩენის მიზნით. ყველა უნდა ათვისდნობიერებდეს პასუხისმგებლობას დაბინძურების პოტენციურ რისკზე.

შეატყობინეთ თქვენს ზედამხედველს/ავარიულ ბრიგადას

შეატყობინეთ ზედამხედველობას, რომელიც შეატყობინებს ობიექტის ხელმძღვანელს ან ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის მენეჯერს. საჭიროების მიხედვით, შეატყობინება უნდა (ან შეიძლება) გაეგზავნოს ავარიულ სამსახურს.

შეაფასეთ რისკი პერსონალისთვის

მხოლოდ მაშინ სცადეთ დაღვრილი ნივთიერებების გაწმენდასთან დაკავშირებული სამუშაოს განხორციელება, თუ ამის გაკეთება შეიძლება უსაფრთხოდ. თუ დაღვრილი მასალა აალებადია, აღმოფხვრით აალების გამომწვევი წყაროები დაღვრის მახლობლად. უნდა მოხდეს პერსონალის და მოსახლეობის ევაკუირება, თუ ისინი რისკის ქვეშ იმყოფებიან. დაიცავით ტერიტორია და მოაწყეთ პერიმეტრის კონტროლი დაღვრიდან უსაფრთხო მანძილზე.

შეაჩერეთ დაღვრა წყაროსთან

თუ ამის გაკეთება შეიძლება უსაფრთხოდ, შეაჩერეთ დაღვრის წყარო. დაბინძურების კონტროლის საშუალებები ხელმისაწვდომი იქნება ობიექტის ადმინისტრაციულ ოფისებში, საწყობებსა და საწვავგასამართ წერტილებში.

შემოკავეთ დაღვრა (სითხის შემთხვევაში)

თუ დაღვრილია სითხე, მისი დინება უნდა დაიბლოკოს ან გადაგდებულ იქნეს სხვა მხარეს, შემდეგ კი შეიწოვოს აბსორბენტების მეშვეობით.

გაწმენდა

არ შეიძლება დაღვრილი ნივთიერების გადარეცხვა. დაბინძურებული ნიადაგი და გამწმენდი მასალები შესაბამისად უნდა იქნეს მოვლილი პირადი დამცავი საშუალებების გამოყენებით. დაბინძურებული ნიადაგი და გამწმენდი მასალები უნდა მოთავსდეს შესაბამის კონტეინერებში, გაუკეთდეს წარწერები და დასაწყობდეს მითითებულ ადგილას. დასაწყობებული მასალები უნდა შეიფუთოს ან შემოკავდეს მათი გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით.

განათავსეთ სათანადო სიფრთხილით

დაბინძურებული ნიადაგი და გასაწმენდად გამოყენებული მასალები უნდა განიხილებოდეს როგორც სახიფათო ნარჩენები და გატანილი იქნეს ნებადართულ პოლიგონზე განსათავსებლად.

გააფორმეთ ინციდენტი დოკუმენტურად

ობიექტის მენეჯერი პასუხისმგებელია ანგარიშის შედგენაზე, რომელშიც შეტანილი იქნება შემთხვევის თარიღი, დრო, ადგილმდებარეობა, დაღვრილი მასალის ტიპი და რაოდენობა, ინციდენტის აღწერა და მისი მიზეზი, მიღებული ზომები,

ინციდენტის მომხსენებელი პირის კოორდინატები და რეკომენდებული ზომები ინციდენტის გამეორების თავიდან აცილებისთვის.

9.4. დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობა

დაღვრაზე რეაგირებისთვის/დაბინძურების კონტროლისთვის აუცილებელი მასალები შენახული იქნება ობიექტზე. ყურადღება უნდა მიექცეს აბსორბენტი მასალების სათანადოდ განლაგებას. არ შეიძლება მათი წარეცხვა. ობიექტის გარემოს დაცვის მენეჯერი მუდმივად უნდა აქცევდეს ყურადღებას ამგვარი საშუალებების ტექნიკურ მომსახურებას და განახლებას.

დაღვრაზე რეაგირებისთვის აუცილებელ მასალებში შედის შემდეგი:

- ქვიშა;
- ქვიშის ტომრები;
- ვედროები და ნიჩბები;
- აბსორბენტის ხალიჩები;
- აბსორბენტის გრანულები;
- აბსორბენტის ბონები;
- შესანახი ჭურჭელი/კონტეინერები (მეტალის კასრები და სხვა.)

ქვიშა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე უნივერსალურ მასალას, რომლის გამოყენება შეიძლება დაღვრილი ნავთობისა და ქიმიკატების ამოსაშრობად. იგი ასევე გამოიყენება ტომრებით ნივთიერების სენსიტიურ ადგილებში შეღწევის დასაბლოკად ან მათ მისამართად წინასწარ დადგენილ შესაგროვებელ წერტილებში. ქვიშა უნდა იყოს მშრალი, ხოლო ვედროები და ნიჩბები ადვილად ხელმისაწვდომი. ქვიშის გასაშლელად და დაღვრის გასაწმენდად ასევე შეიძლება მექანიკური მტვირთავების, ექსკავატორების და თვითმცლელელების გამოყენება. დაბინძურებული მასალის შესანახი კონტეინერები და მიწა შემოიფარგლება ყრილით, განთავსდება შესაბამის ადგილას, გაუკეთდება წარწერები და განიხილება როგორც სახიფათო ნარჩენები.

9.5. დაბინძურების თავიდან აცილება და კონტროლი

წინამდებარე ნაწილში მოცემულია მტვრით, ხმაურით, საწვავით/ზეთებით, ქიმიკატებით და დანალექების გადაღვრით გამოწვეული დაბინძურების თავიდან აცილების და კონტროლის გზები და თანამშრომელთა განსაკუთრებული პასუხისმგებლობა.

9.5.1. სამშენებლო ბრიგადის ხელმძღვანელი

- შეამოწმებს სამშენებლო ტექნიკას და დაიწუნებს მას ან გაგზავნის ტექნიკური მომსახურებისთვის, თუ იგი:
 - ✓ აფრქვევს კვამლს, რომელიც ჩანს თვალით;
 - ✓ მის გამონაბოლქვში იგრძნობა დაუწველი ნახშირწყალბადის სუნი;
 - ✓ გასდის ზეთი ან საწვავი.

- ყოველდღიურად შეამოწმებს მანქანა-დანადგარებს და სატრანსპორტო საშუალებებს ზეთის ჟონვის და კვამლის/სუნის აღმოჩენაზე;
- ორგანიზებას გაუწევს ყველა ისეთი დანადგარის თუ სატრანსპორტო საშუალების ტექნიკურ მომსახურებას ან შეცვლას, საიდანაც ჟონავს ზეთი, რომელის გამონაბოლქვში არის შავი კვამლი ან იგრძნობა დაუწველი ნახშირწყალბადის სუნი. უზრუნველყოფს, რომ წყლის ობიექტიდან, ან სხვა ჭარბტენიანი არეალიდან 50 მ-ზე ახლოს არ ინახებოდეს სახიფათო ქიმიკატები (მათ შორის, საწვავი და ზეთები);
- უზრუნველყოფს, რომ ყველა თანამშრომელი იცნობდეს გარემოს დაბინძურებისგან დაცვის, პრევენციის და კონტროლის წესებს.

9.5.2. პერსონალის ყველა წევრს ეცოდინება, რომ:

- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარე შეზღუდულია მოძრაობისთვის სამართლებრივად დადგენილი ლიმიტით, ხოლო 30 კმ/სთ-ით - გასხვისების დერეფანში;
- დანადგარები გამართული უნდა იყოს, ხოლო მათი ხმა ადეკვატურად ჩახშობილი ზედმეტი და უსიამოვნო ხმაურის თავიდან აცილების მიზნით;
- დანადგარები უნდა გამოირთოს, როცა მათი მუშაობა არ არის საჭირო, და არ უნდა იქნეს დატოვებული ჩართული ფუჭი სვლის რეჟიმში;
- მობილური ტექნიკის საწვავით გამართვა არ უნდა ხდებოდეს წყლის ან მდინარის ნაპირიდან 50 მ-ის რადიუსში;
- ყველა სტაციონარული დანადგარის და ტექნიკის ქვეშ შედგმული უნდა იქნეს სადგარი ან სხვა საწვეთარი ქვესაგები მეორადი შეკავებისთვის და ისინი უნდა იწმინდებოდეს საჭიროების მიხედვით;
- თუ დაღვრა მოხდება ისეთ ადგილას, საიდანაც ნივთიერება შეიძლება მოხვდეს მდინარეში/წყლის ნაკადში ან ჭარბტენიან ადგილას, აუცილებელია გადამკვეთი ტრანშეების მოწყობა დამაბინძურებლის გავრცელების ლოკალიზაციისათვის;
- ყოველგვარი დაღვრილი მასალა უნდა აიწმინდოს დაუყოვნებლივ, ხოლო ამისთვის გამოყენებული საშუალებები და საკუთრივ მასალა უნდა გატანილი იქნეს განსათავსებლად სპეციალურად ამისათვის გამოყოფილ ადგილას;
- გამოყენებული უნდა იქნეს სედიმენტების ჩამჭერები გასხვისების დერეფნიდან ჩამონადენის წყალსატევში მოხვედრისგან შესაკავებლად.

9.5.3. ყველა მძღოლი ვალდებულია:

- მოახდინოს ავტომანქანის შემოწმება მოხმარების წინ (ყოველ დილას);
- დაიცვას სიჩქარის კანონმდებლობით და პროექტის წესებით დადგენილი ზღვარი;
- უზრუნველყოს ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების რეგულარული ტექნიკური მომსახურება;
- უზრუნველყოს ყველა იმ სატვირთო ავტომანქანის გადახურვა, რომელსაც მტვრიანი მასალა გადააქვს.

9.5.4. სედიმენტების/ტალახის და ეროზიის კონტროლის ღონისძიებები

- ნიადაგის ზედა - ჰუმუსური ფენის და ამოღებული გრუნტის დასაწყობება არ მოხდება მდინარიდან 25 მეტრზე ნაკლებ მანძილზე;
- ნიადაგის ზედა ჰუმუსური ფენის და გრუნტის დასაწყობების ადგილების გარშემო, ყველგან, საიდანაც შეიძლება მოხდეს პოტენციური ჩარეცხვა, განთავსდება სილის ტომრების ბარიერები/სედიმენტების ჩამჭერი ბარიერები;
- ეროზიის საბოლოო კონტროლისათვის ჩატარდება აღდგენითი სამუშაოების მართვის ზოგადი გეგმის მოთხოვნების შესაბამისად.

9.6. გარემოსდაცვის მართვის სისტემა (პერსონალი)

კონტრაქტორი (მშენებელი) ვალდებულია ობიექტზე მიავლინოს გარემოს დაცვის წარმომდგენლები, რათა შესრულდეს ამ მიმართულებით პროექტით გათვალისწინებული ყველა მოთხოვნა.

გარემოსდაცვითი პერსონალის მინიმალური რაოდენობა უნდა იყოს 2 ადამიანი, აქედან ერთი მენეჯერი და ერთი სავსე ზედამხედველი.

ობიექტზე მომუშავე მთელი დანარჩენი პერსონალი ვალდებულია დაიცვას და დაემორჩილოს პროექტის გარემოს დაცვის და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შესაბამისი სპეციალისტების (გარემოს დაცვის და შრომის უსაფრთხოების პერსონალი) მიერ მიცემულ მითითებებს. აგრეთვე მოთხოვნის შესაბამისად უზრუნველყონ ტექნიკით/მასალით, რათა ობიექტზე განხორციელდეს გარემოს დაცვის და შრომის უსაფრთხოების პირობების დაცვის მიზნით ჩასატარებელი სამუშაოები.

ობიექტზე მომუშავე პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს წინასწარი ტრენინგი და მუდმივი ინსტრუქტაჟი იმის უზრუნველსაყოფად, რომ პერსონალს გათვითცნობიერებული ჰქონდეს სამუშაოს მეთოდოლოგია პროცედურა და ყველას ჰქონდეს სათანადო უნარ-ჩვევები.

გარემოს დაცვის სპეციალისტი ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე ჩაატარებს შესაბამის ინსტრუქტაჟს და გააფორმებს მას დოკუმენტალურად.

გარემოს დაცვის ოფიცერი მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს სამშენებლო უბანზე!

ობიექტზე მომუშავე ყველა ზედამხედველისათვის შეიქმნება სპეციალური ფოლდერი, რომელშიც თავმოყრილი იქნება ყველა აუცილებელი როგორც ტიპური, ასევე სპეციფიკური გარემოსდაცვითი მართვის გეგმები, პროცედურები და მეთოდოლოგიები.

9.6.1. ვალდებულებები და პასუხისმგებლობა

პროექტის გარემოსდაცვითი მენეჯერის პასუხისმგებლობა და მოვალეობები მოიცავს (მაგრამ არ შემოიფარგლება):

- გარემოს დაცვის მართვის გეგმების, პროცედურების და სხვა ხელშეკრულებით გათვალისწინებული დოკუმენტაციის მომზადება;
- პროექტის მენეჯერისათვის თანადგომა გარემოსთან დაკავშირებულ ყველა საკითხთან მიმართებით;
- გარემოს დაცვის საკითხების მონიტორინგი;

- საჭირო ნებართვების იდენტიფიცირება და აუცილებელი ინფორმაციის დროული გადაცემა სამშენებლო ბრიგადებისათვის, საჭიროებისამებრ კოორდინირებდეს მესამე მხარესთან;
- გარემოსდაცვით საქმიანობასთან დაკავშირებული ანგარიშების ერთიანი კოორდინაცია შრომის უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ჯგუფის წევრებთან, რაც აგრეთვე მოიცავს: ყოველკვირეულ, ყოველთვიურ ანგარიშებს, ანგარიშებს ინციდენტების შესახებ, შეტყობინებებს ნარჩენების რაოდენობის და მათი გატანის შესახებ;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კოორდინაცია;
- გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულების მიზნით, მშენებლობაზე დაკავებული ცალკეული ჯგუფებისათვის ადრეულ სტადიებზე დაგეგმვის კუთხით დახმარების აღმოჩენა;
- გასხვისების დერეფნის წინა-სამშენებლო შესწავლა და პროექტის გარე არსებული ფართობების ათვისების შემთხვევაში დამატებითი გარემოსდაცვითი ანგარიშების მომზადება;
- გარემოსდაცვით საკითხებზე მომუშავე პერსონალის უშუალო ზედამხედველობა;
- გარემოსდაცვით საქმიანობასთან დაკავშირებული ტრენინგების, შეხვედრების და შემოწმებების დაგეგმვა და ჩატარება (ქვე-კონტრაქტორების საქმიანობის და პერსონალის ჩათვლით);
- გარემოსდაცვითი საკითხების კოორდინირება „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-სთან და ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლებთან;
- გარემოსდაცვითი ოფიცრების აყვანა (პროექტის მენეჯერთან ერთად);
- პროექტის ნარჩენების მართვის მონიტორინგი და საკითხების კოორდინაცია ნარჩენების გატანის ქვე-კონტრაქტორთან.

მასზე დაკისრებული მოვალეობები აგრეთვე მოიცავს:

- ზედამხედველობა ინფორმაციის გავრცელებაზე, რომელიც უკავშირდება მომუშავე პერსონალის გარემოსდაცვითი ცნობადობის შესახებ ინფორმირებას ადგილზე მოკლე შეხვედრების (თულბოქსები) მეშვეობით და ტრენინგის სხვა საშუალებების გამოყენებით;
- გარემოსდაცვითი პროცედურების განხორციელება;
- ინსპექტირების მეშვეობით შეუსრულებელი გარემოსდაცვითი მოთხოვნების აღმოჩენა.

გარემოსდაცვითი ოფიცრის მოვალეობები და ვალდებულებები მოიცავს შემდეგს (მაგრამ არ შემოიფარგლება):

- დახმარებას უწევს გარემოსდაცვის მენეჯერს გარემოსდაცვასთან დაკავშირებულ ყველა საქმეებში;
- ზედამხედველობას უწევს სამშენებლო საქმიანობას მიმდინარეობას და ამოწმებს გარემოსდაცვის მართვის მოთხოვნების შესაბამისობას;
- აწარმოებს საველე ტრენინგებს/ინსტრუქტაჟებს (თულბოქსები) და ადგენს ყოველდღიურ ანგარიშებს, ქვე-კონტრაქტორების/მომწოდებლების ჩათვლით;
- მონაწილეობას იღებს წინა-სამშენებლო შესწავლაში;

- აწარმოებს სპეციალურ ანგარიშებს ზედამხედველობისას გამოვლენილ ყველა სათანადო/არასათანადო სიტუაციის შესახებ და წარუდგენს გარემოსდაცვის მენეჯერს;
- აწარმოებს ან/და ასრულებს მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებების გატარების მოთხოვნებს;
- ასრულებს გარემოსდაცვის მენეჯერის მიერ მიცემულ დავალებებს;
- ახორციელებს გარემოსდაცვით საქმიანობას მშენებლობის პროცესში (გასხვისების დერეფნის გასუფთავება, ხეების ჭრა, ტერიტორიის მოსწორება და ა. შ.);
- რწმუნდება ნიადაგის ზედა ფენის (ტოპსოილის) შესაბამისი სიღრმის მოხსნაში და აწარმოებს ზედამხედველობას შენახვა/დასაწყობებაზე და ეროზიის კონტროლზე;
- ზედამხედველობას უწევს ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენას დროებითი და მუდმივი ანტიეროზიული სამუშაოების კონტროლის ჩათვლით;
- თვალს ადევნებს გარემოს დაცვის მართვის გეგმის განხორციელებას ეკოლოგიურად სენსიტიური ტერიტორიებისთვის;
- აწარმოებს ყოველდღიურ ანგარიშს და ავსებს ინსპექტირების კითხვარს;
- ატარებს ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებებს;
- ინციდენტის შემთხვევაში მოქმედებს გარემოსდაცვით ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმის შესაბამისად;
- ნარჩენების თავმოყრის ადგილას უზრუნველყოფს მათ განცალკევებას (სახიფათო/არა-სახიფათო);
- აწარმოებს ნარჩენების რეგისტრაციას;
- აწარმოებს მანქანა-მექანიზმების შემოწმებას;
- სოციალურ ნიადაგზე სამშენებლო პროცესის შეფერხების თავიდან აცილების მიზნით ინარჩუნებს მჭიდრო ურთიერთობას ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- თანამშრომლობს გარემოს დაცვაზე პასუხისმგებელ ადგილობრივ ხელისუფლების წარმომადგენლებთან.

10. ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა შემუშავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

10.1. გეგმის მიზნები და ამოცანები

ნარჩენების მართვის გეგმა ადგენს 110 კვ ძაბვის ერთჯაჭვიანი ეგზ „ნიგოზა“-ს (110/10 კვ ძაბვის ქ/ს „ნიგოზა“-ს და 220/110/35/10 კვ ძაბვის ქ/ს „გორი“-ს კავშირი) მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, კლასიფიკაციის, მოპყრობის, გადაცემის, ტრანსპორტირების და ნარჩენების მართვის ჯაჭვში მონაწილე პირების უფლება-მოვალეობებს გარემოსდაცვითი ნორმებისა და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით;
- ნარჩენების დახარისხებული (სეპარირებული) შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- ნარჩენების დამუშავების დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

დოკუმენტში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა ობიექტის ყველა სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელის და რიგითი მუშაკისათვის.

10.2. ნარჩენების მართვის გეგმის აღწერილობითი ნაწილი

10.2.1. მონაცემები ობიექტის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ

კოდი	ნარჩენების დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	მახასიათებელი, კოდექსის III დანართის შესაბამისად	მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დაახლოებითი რაოდენობა.	ნარჩენების დამუშავების სტრატეგია	კომპანიები ვისაც გადაეცემა წარმოქმნილი ნარჩენები
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	–	3200 კგ	D 1	ააიპ თვითმმართველი ქალაქ გორის მუნიციპალიტეტის კეთილმოწყობის სამსახური
18 01 04	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება არ ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით (მაგ.: შესახვევი მასალა, თაბაშირი, თეთრეული, ერთჯერადი ტანსაცმელი, საფენები)	მყარი	–	15 კგ	D 1	ააიპ თვითმმართველი ქალაქ გორის მუნიციპალიტეტის კეთილმოწყობის სამსახური

15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით (ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები, ნახერხი, დამცავი ტანსაცმელი და სხვ.)	მყარი	H 3-A; H 14	70 კგ	D 10	შპს „სანიტარი“ (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ბრძანება #2-351. 16.05.2018 წ.)
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული მასა)	მყარი	H14	რაოდენობა დამოკიდებულია ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის მასშტაბზე	D 10	შპს „სანიტარი“ (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ბრძანება #2-351. 16.05.2018 წ.)

10.3. ნარჩენების მართვის გეგმის დასკვნითი ნაწილი

10.3.1. ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის განსახორციელებელი ღონისძიებები

ნარჩენების მართვის პროცესში გამოიყენება სისტემური მეთოდი. კერძოდ, იგი მოიცავს შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

ა) „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;

ბ) პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაილოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;

გ) „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;

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

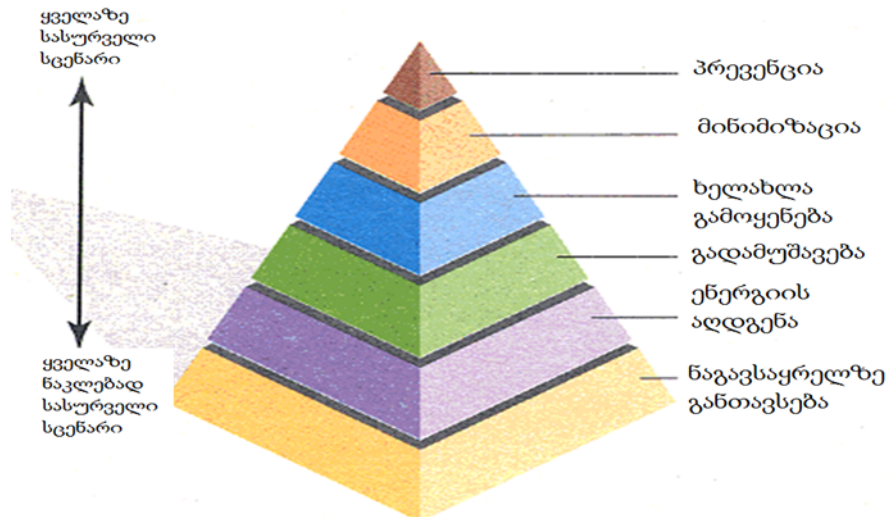
ობიექტის მშენებლობის პროცესში ნარჩენების პრევენციის მიზნით გატარებული იქნება შემდეგი კონკრეტული ღონისძიებები: მშენებლობის პერიოდში მაქსიმალურად იქნება დაცული მუშა-მოსამსახურეთა შრომის უსაფრთხოების ნორმები, რითაც თავიდან იქნება არიდებული სამედიცინო ნარჩენების წარმოქმნა. სამშენებლო მოედანზე მიწოდებული იქნება სამშენებლო მასალები წინასწარ გათვლილი, საჭირო რაოდენობით. ოპტიმალურად დაიგეგმება და განხორციელდება მშენებლობა, რაც მაქსიმალურად შეამცირებს სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნას. მშენებლობის პროცესში ოპტიმალურად დაიტვირთება მანქანა-მექანიზმები. სამშენებლო ბანაკებში ერთჯერადის ნაცვლად გამოყენებული იქნება მრავალჯერადი ჭურჭელი და სხვა.

10.3.2. ნარჩენების მართვის მოდელის და პრინციპების მოკლე დახასიათება

ნარჩენების მართვაში გამოიყენება ნარჩენების მართვის იერარქიის მოდელი. იერარქიის მოდელი ნარჩენების მართვაში, რომელიც ქვემოთ ნახაზზეა ილუსტრირებული, გულისხმობს ნარჩენების მართვისას სხვადასხვა სახის საქმიანობის პრიორიტეტიზაციას ოპტიმალობის თვალსაზრისით.

როგორც ზოგადი წესი, აღიარებულია, რომ საუკეთესო ვარიანტი ყოველთვის ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილებაა, რასაც მოსდევს რაოდენობისა და საფრთხის მინიმიზაცია. ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება, გადამუშავებას და ნარჩენებისგან ენერჯის აღდგენას ჯობია, ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია.

ნარჩენების მართვის იერარქია



სურ: იერარქია ნარჩენების მართვაში

10.3.3. პასუხისმგებლობათა განაწილება გეგმის მოთხოვნების შესრულებაზე

სს ჩალიკ ჯორჯია ვინდი, პასუხისმგებელია წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდეს წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმის და ნარჩენების მართვის სფეროში ქვეყანაში არსებული კანონმდებლობით დადგენილი ნორმებისა და პროცედურების მიხედვით.

10.3.4. ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის პასუხისმგებლობა

- ნარჩენების მართვის პროცესის ორგანიზება;
- ნარჩენების მართვის დაგეგმილი ღონისძიებების საქართველოს კანონმდებლობასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;
- მოიჯარე ქვეკონტრაქტორი ორგანიზაციის მიერ ნარჩენების გატანის, განთავსებისა ან/და აღდგენის პროცესებზე დაკვირვება;
- ნარჩენების საშიშროების განსაზღვრა;
- ნარჩენების მართვის პროცესის მონიტორინგი და კონტროლი, შედეგების გაფორმება;
- გატანილი ნარჩენების რეგისტრაცია;
- ნარჩენების გატანის თაობაზე მოთხოვნის დამოწმება
- ნარჩენების უსაფრთხო მართვის წესების ცოდნა და დაცვა ნარჩენების მართვაში მონაწილე პერსონალის მიერ;
- ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის საჭირო საშუალებებით პერსონალის მომარაგება;
- ნარჩენების შეგროვების და შენახვის პირობების შესახებ ინფორმაციის მომზადება;

10.3.5. ნარჩენების მართვის სფეროში ჩართული პერსონალის პასუხისმგებლობა

- ნარჩენების შეგროვების, შენახვის და განთავსების შესრულება;
- ნარჩენების მართვის თაობაზე არასრული, არასწორი დოკუმენტაციის (ინფორმაციის) მიწოდება ან ამ ინფორმაციის მიწოდებაზე უარის თქმის შემთხვევები;
- ნარჩენების გატანის თაობაზე შესაბამისი მოთხოვნის გაკეთება.

10.4. წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები

10.4.1. ნარჩენების შეგროვების მეთოდი

სამშენებლო უბანზე დაგეგმილია საყოფაცხოვრებო და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების კონტეინერული სისტემის გამოყენება. უზრუნველყოფილი იქნება სახიფათო, არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების შეგროვება ცალ–ცალკე კატეგორიების მიხედვით, შემდგომში მათი დამუშავების გაიოლების მიზნით. ინერტული ნარჩენები განთავსდება სამშენებლო მოედნებზე, ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით.

10.4.2. ნარჩენების ტრანსპორტირება

სს ჩალიკ ჯორჯია ვინდი თავისი ძალებით არ მოახდენს ნარჩენების ტრანსპორტირებას სამშენებლო მოედნის გარეთ, ხოლო სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს გათვალისწინებული იქნება შემდეგი:

სატრანსპორტო საშუალებაზე დასაქმებულ პერსონალს (მძღოლები და მუშები) გავლილი უნდა ჰქონდეთ შესაბამისი სწავლება.

ტვირთის გადაზიდვასთან დაკავშირებულია შემდეგი სახის რისკები:

- ავტოავარიები
- ტვირთის დაბნევა ან დაყრა
- ავტომანქანის არასათანადოდ დატვირთვა

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

- ავტომანქანის სისტემატური შემოწმება ტექნიკურ გამართულობაზე და მძღოლის მიერ მოძრაობის სიჩქარის დაცვა;
- ნარჩენების კონტეინერების ჰერმეტიულობის შემოწმება;
- ავტომანქანის დატვირთვისას გათვალისწინებული უნდა იქნას მისი ტვირთამწეობა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ავტოტრანსპორტის გადატვირთვა;
- სახიფათო ნარჩენების გადაზიდვისას ავტოსატრანსპორტო საშუალებას ძარაზე უნდა ჰქონდეს დაგებული სითხეგაუმტარი ტევადი გეომემბრანა, რომელიც უზრუნველყოფს ავარიული დაღვრის ან დაყრისას ნარჩენების შეკავებას მანქანის ძარაზე.

ზემოთ აღნიშნული უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინების მიუხედავად, თუ მაინც მოხდა ავარიული სიტუაციის შედეგად გარემოს დაბინძურება, მაშინ მძლავრი საგანგებოდ უკავშირდება ობიექტის ხელმძღვანელობას, რომელიც სამაშველო ჯგუფის დახმარებით ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის გათვალისწინებით ატარებს შესაბამის ღონისძიებას.

10.5. სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ. ნარჩენების კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, ეტიკეტირება

10.5.1. ნარჩენების სეპარაცია და კონტეინერებში განთავსება

სპეციალური კონტეინერები განლაგებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს. ობიექტზე უნდა იყოს სპეციალური ურნები, სადაც შესაძლებელი გახდება ნარჩენების სეპარაცია.

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი განთავსების ან/და აღდგენის მიზნით.

ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს, ისე თვითონ ნარჩენების მიერ, საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები (მაგალითად, ავტომობილის აკუმულატორები კოროზიის გამძლე პლასტმასის თეფშებზე უნდა დაიდგას);
- ქურდობა;
- უცხო პირებთან და ცხოველებთან კონტაქტი.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამის ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და ხიფათის შემცველობას. გამოყენებულ უნდა იქნას მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი მკაცრად უნდა იქნეს სეპარირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენები. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

10.5.2. ნარჩენების კლასიფიკაცია და ინვენტარიზაცია

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი წარმოქმნილი ნარჩენების კლასიფიკაციას განახორციელებს „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილების მიხედვით“.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგებას განახორციელებს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის ეტიკეტების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო მართვა.

10.5.3. ეტიკეტირება

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების კონტეინერების ეტიკეტირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რათა მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე (ტოლჩები, გორგოლაჭებიანი ყუთები, კასრები და ა.შ.) დამაგრებულ უნდა იქნეს შესაბამისი ეტიკეტები, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი ეტიკეტები უნდა მოიხსნას.

„ტექნიკური რეგლამენტის „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №32 დადგენილების მე-5 დანართის შესაბამისად (დანართი 1), სახიფათო ნარჩენები უნდა აღინიშნოს საშიშროების კლასის აღმნიშვნელი შესაბამისი ნიშნით (ეტიკეტით) და განთავსდეს:

- ა) სახიფათო ნარჩენების კონტეინერსა და შეფუთვაზე;
- ბ) სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილზე;
- გ) სახიფათო ნარჩენების დამუშავებისა და წინასწარი დამუშავების ობიექტების საინფორმაციო ტაბლოზე;
- დ) სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოსაყენებელ სატრანსპორტო საშუალებაზე.

10.5.4. წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

გატანამდე არასახიფათო ნარჩენები შეგროვდება და დროებით განთავსდება არასახიფათო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.

წინამდებარე გეგმით გათვალისწინებული სახიფათო ნარჩენების მართვის ღონისძიებების შესრულების მიზნით სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსება ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ სათავსოში. სათავსოს იატაკი, კედლები და ჭერი მოპირკეთებულია ისეთი მასალით, რომელიც ექვემდებარება სველი წესით დამუშავებას/დეზინფექციას.

10.6. სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის, მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები

ყველა თანამშრომელი, რომელსაც შეხება ექნება ნარჩენებთან სპეციალურ მომზადებას (ტრენინგს) გაივლის შემდეგ სფეროებში:

- სათანადო სეპარაციის წესები და პროცედურა;
- ნარჩენებთან მოპყრობა (პირადი დაცვის საშუალებებით სარგებლობა), მათ შორის ნარჩენების შეგროვება ოფისში;
- ნარჩენების დამუშავება;
- ნარჩენების შენახვა;
- მზრუნველობის ვალდებულების სისტემა და დოკუმენტაციის სწორედ გაფორმების წესი.

სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესი სპეციფიკური უნდა იყოს თითოეული სახის ნარჩენებთან მიმართებაში.

10.7. ნარჩენების გადაცემა და იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით

ნარჩენები გადაეცემა მხოლოდ იმ პირს, რომელსაც გააჩნიათ ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე, აღდგენაზე ან განთავსებაზე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა ან/და რეგისტრაცია.

სახიფათო ნარჩენების გადაცემა განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად („სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145), სათანადო დოკუმენტაციების გაფორმების შემდეგ (დანართი 2).

ობიექტის პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

11. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

110 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზი „ნიგოზა“-ს მშენებლობის მიმდინარეობისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების დროს ქვეყანაში მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა ზედმიწევნით შესრულებას;
- გარემოსდაცვითი ზემოქმედებების და რისკების კონტროლის უზრუნველყოფას;
- მოქალაქეების ჩართვას და ღია გარემოსდაცვით ინფორმაციას;
- უარყოფითი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრას;
- მშენებლობის პერიოდში, სამშენებლო მოედნებზე გარემოსდამცველი ოფიცრების მუდმივად ყოფნას;
- პროექტის განხორციელების პერიოდში მუდმივ გარემოსდაცვით კონტროლს.

11.1. საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური - ხომ არ ხდება მცენარეების დაზინება სამშენებლო დერეფნის გარეთ. • შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველდღიურად 	<ul style="list-style-type: none"> • მინიმალური ზიანი 	კონტრაქტორი / შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
ფაუნა	<ul style="list-style-type: none"> • შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემოწმება; • პერსონალის ცოდნის მონიტორინგი ; • მიწის სამუშაოების დაწყების წინ და მათი მიმდინარეობისას მიწის ზედაპირის სიახლოვეს ბინადარ ხერხემლიანების არსებობაზე მუდმივი დაკვირვება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია- (ხმელთაშუაზღვეთის კუ) (<i>Testudo graeca</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში; • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას. • ანძებისთვის საძირკვლების ამოთხრის წინ ფართობი, რომელზეც განხორციელდება მიწის სამუშაოები და დამატებით 5 – 10 მეტრი გარშემო, შემოწმდება კუს არსებობასთან მიმართებაში. 	<ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან აცილება 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“
	<ul style="list-style-type: none"> • ფრინველებზე დაკვირვება შესაბამისი კვალიფიკაციის ექსპერტის მიერ 	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე (პირველი სამი წლის 	<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი საკომპენსაციო ღონისძიებები 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> • ფაუნის მონიტორინგის ანგარიშების საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის დაცვის სამინისტროში პერიოდული წარდგენა . 	<p>განმავლობაში)</p> <ul style="list-style-type: none"> • მონიტორინგის სამუშაოები ჩატარდება წლის განმავლობაში სამ ფაზად, სეზონის მიხედვით. • 01 მარტიდან-20 მაისამდე გაზაფხულის სამიგრაციო პერიოდი (ერთი სავლე გასვლა ყოველი 8-10 დღის შემდეგ.) • 01 მაისიდან-10 ივლისამდე გამრავლების პერიოდი (ერთი სავლე გასვლა ყოველი 8-10 დღის შემდეგ.) • 15 აგვისტო-10 ნოემბერი შემოდგომის სამიგრაციო პერიოდი; ერთი სავლე გასვლა ყოველი 8-10 დღის შემდეგ. 	<p>ს დაგეგმვა/განხორციელება</p> <ul style="list-style-type: none"> • მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან აცილება • საკონსერვაციო სტატუსის მქონე ფრინველებზე ზემოქმედების თავიდან აცილება • მონიტორინგის გაგრძელების საჭიროების განსაზღვრა. 	
ჰაერი (მტვრის გავრცელება)	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში; 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთ 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
	გამართულობის კონტროლი.	<ul style="list-style-type: none"> ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას; პერიოდულად მშრალ ამინდში; სამშენებლო სამუშაოების დროს; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე. 	<p>ან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</p> <ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შემფოთება; მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	
ხმაური/ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი; გაზომვა; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას); ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა. 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“
ნიადაგი	<ul style="list-style-type: none"> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემოწმება; ვიზუალური კონტროლი ზედა ფენის მოხსნის და 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ზედა ფენასთან დაკავშირებულ სამუშაოებზე მუდმივი დაკვირვება; 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება; ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებულ სხვა 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> დასასაწყობების დროს; ვიზუალური კონტროლი დასაწყობებულ ნიადაგის ზედა ფენაზე; მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში. 	რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია.	
მიწისქვეშა წყალი	<ul style="list-style-type: none"> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემოწმება; 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. 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	<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. 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
ნარჩენები	<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. 	კონტრაქტორი /სნგკ
მდინარე მტკვარი	<ul style="list-style-type: none"> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების შემოწმება; ვიზუალური კონტროლი; მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე. 	<ul style="list-style-type: none"> მუდმივი დაკვირვება; მდინარის ფერდობების მდგრადობის შემოწმება მდინარის კვეთების დროს/გაბიონების მოწყობის შემდეგ; პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> მდინარის წყლის ხარისხის დაცვა; მდინარის კალაპოტის მდგრადობის შენარჩუნება; ეროზიისგან დაცვა; 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	მეთოდები	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი/ორგანიზაცია
1	2	3	4	5
შრომის უსაფრთხოება	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია. 	კონტრაქტორი /შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“

12. ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმა

12.1. შესავალი

გეგმა განსაზღვრავს იმ ქმედებებს, რომელთა შესრულებაც აუცილებელია ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო, სამშენებლო და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გაუთვალისწინებელი ინციდენტის შემთხვევაში.

კონტრაქტორს მოეთხოვება საგანგებო სიტუაციების მართვის ისეთი სისტემის ჩამოყალიბება, რომელიც სრულ შესაბამისობაში იქნება სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს მიერ შედგენილ საგანგებო სიტუაციებში მოქმედების გეგმასთან. აღნიშნული დოკუმენტი მშენებლობის დაწყებამდე შესათანხმებლად უნდა გადაეცეს სს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს

გეგმა განსაზღვრავს სამშენებლო ობიექტის და კომპანიის მმართველი გუნდების კოორდინირებულ მუშაობას საგანგებო სიტუაციების დროს. ასევე ითვალისწინებს ინციდენტის სიმძიმიდან გამომდინარე მესამე მხარის (პოლიცია, სასწრაფო, ადგილობრივი თვითმმართველობა) შეტყობინებას და ჩართვას ინციდენტის ლოკალიზებაში.

12.2. საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაცია და განმარტება

საგანგებო სიტუაცია არის ბუნებრივი მოვლენების, სტიქიური უბედურების, ხანძრის, ავარიის, კატასტროფის ან სხვა სახის უბედურებების შედეგად წარმოქმნილი სიტუაცია, როდესაც ირღვევა ადამიანთა ცხოვრებისა და საქმიანობის ნორმალური პირობები, საფრთხე ემუქრება მათ სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას, ზარალდება მოსახლეობა და ზიანდება ბუნებრივი გარემო.

არის შემთხვევები როდესაც საგანგებო სიტუაციას თან ერთვის კატასტროფული სიტუაცია რაც კიდევ უფრო ზრდის ობიექტზე და ადამიანებზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს, როდესაც რისკის დონე აღემატება არსებულ რესურსს და აიძულებს პერსონალს დაუყოვნებელი ევაკუაციისაკენ.

საგანგებო სიტუაცია მისი წარმოშობიდან გამომდინარე შესაძლოა კლასიფიცირებული იქნას:

- ბუნებრივი, მაგალითად: მიწისძვრა, ქარიშხალი, წყალდიდობა;
- ტექნიკური, მაგალითად: ხანძარი, აფეთქება;
- სოციალური, მაგალითად: დივერსია, აფეთქების საფრთხე

საგანგებო სიტუაცია კლასიფიცირდება მისი სიმძიმიდან გამომდინარე:

- მცირე ინციდენტი - ინციდენტი რომელიც კონტროლდება ადვილად და მასზე რეაგირებას ახდენენ ობიექტის თანამშრომლები;
- საშუალო სიმძიმის ინციდენტი - ინციდენტი რომლის დროსაც საჭიროა საგანგებო სიტუაციებში რეაგირების გუნდის ჩართვა;
- სერიოზული ინციდენტი - ინციდენტი რომლის დროსაც ხდება არსებული ყველა რესურსის ჩართვა, დამხმარე ძალის გამოძახება, დამცავი აღჭურვილობის მობილიზება და მესამე მხარის ინფორმირება.

12.3. საგანგებო სიტუაციების მართვა

დანიშნულება და მიზანი

ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმა შესაბამისობაში მოდის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტთან. ადგენს იმ ზომებს, რომლებიც უნდა მიიღოს დამკვეთმა (შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“) და კონტრაქტორმა (მშენებელი) კომპანიამ ეგხ-ს საპროექტო, სამშენებლო და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გაუთვალისწინებელი ინციდენტის შემთხვევაში.

საგანგებო სიტუაციებში მოქმედების გეგმის მიზანია:

- საგანგებო სიტუაციის მართვა საწყის ეტაპზე;
- პერსონალის და მასალის ევაკუაცია;
- ავარიულ სიტუაციებში რეაგირების გუნდის შეტყობინება;
- შესაბამის სახელმწიფო სტრუქტურებთან და სამაშველო სამსახურებთან თანამშრომლობა;
- ობიექტის აღდგენა მას შემდეგ, რაც ავარიული სიტუაცია კონტროლდება.

იმისათვის რომ მოხდეს ავარიულ სიტუაციაზე დროული და სწორი რეაგირება, აუცილებელია ობიექტზე იმყოფებოდეს კომპეტენტური პიროვნება რომელსაც ექნება ავარიულ სიტუაციებში მოქმედების ცოდნა და კვალიფიკაცია, გავლილი ექნება პირველადი დახმარების სწავლება. სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული ყველა პირი უნდა იყოს ინფორმირებული და იცოდეს ავარიულ სიტუაციებში მოქმედების გეგმა და საკუთარი მოვალეობები.

ავარიული სიტუაციის დროს მუშაობა დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს. ტერიტორია უნდა დაილუქოს და შემოისაზღვროს გამაფრთხილებელი ლენტით, მას არავინ არ უნდა შეეხოს, უზნის უფროსმა ან გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების ოფიცერმა დეტალური ინფორმაცია უნდა მიაწოდოს სამედიცინო ბრიგადას, შრომის უსაფრთხოების ზედამხედველს და დამკვეთის საველე ზედამხედველს.

ძირითადი საფრთხეები

ძირითადი საფრთხეები რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს პოტენციურ ავარიული სიტუაცია ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს:

- დენის დარტყმა;
- ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება;
- ცუდი ამინდი;
- მიწის სამუშაოები;
- მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციები;
- აწვევითი სამუშაოები;
- სიმაღლეზე მუშაობა;
- დიზელის დაღვრა;
- არასწორი ან დაზიანებული პირადი უსაფრთხოების დამცავი აღჭურვილობის გამოყენება;
- მძიმე ტექნიკის მუშაობა;

- მასალების არასწორი შენახვა და გამოყენება;
- ნარჩენების არასწორი მართვა;
- შედუღება/ჭრა;
- მასალების ტრანსპორტირება;
- ობიექტზე უნებართო შეღწევა.

პასუხისმგებლობა და ვალდებულება

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია ჰყავდეს ინციდენტის მართვის გუნდი რომელიც კოორდინაციაში იქნება შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს პასუხისმგებელ პირთან/სამსახურთან.

სამშენებლო ობიექტზე შეიქმნება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების ადგილობრივი გუნდი რომელიც დაკომპლექტდება:

- კონტრაქტორი კომპანიის გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი;
- კონტრაქტორი კომპანიის ობიექტის უფროსი;
- შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს მშენებლობის საველე ზედამხედველები.

დაინიშნება ინციდენტის მენეჯერი რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ინციდენტის ზოგად (საერთო) ხელმძღვანელობაზე.

ობიექტის უფროსი ვალდებულია:

- შეინარჩუნოს კონტაქტი პერსონალთან;
- მართოს და გაუწიოს კოორდინაცია ადგილობრივი რეაგირების გუნდის მოქმედებას;
- მოახდინოს სასწრაფო დახმარების ინფორმირება, საჭიროების შემთხვევაში გაუწიოს დამატებითი დახმარება;
- დაუკავშირდეს გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სამსახურის უფროსს და შეატყობინოს ინციდენტის სიმძიმის და მიღებული ზომების შესახებ;
- შეადგინოს მოხსენება ინციდენტის შესახებ.

ადგილობრივი რეაგირების გუნდი იღებს ინსტრუქციებს მოქმედი ხელმძღვანელისაგან. აღნიშნული გუნდი უნდა იყოს დაკომპლექტებული კვალიფიციური კადრებით.

ინციდენტის მართვის გუნდის მოვალეობაში შედის დაამყაროს კონტაქტები და კავშირები ნებისმიერი დახმარების აღმოჩენის მიზნით. აღნიშნული გუნდის წევრებმა უნდა გაიარონ შესაბამისი პირველადი დახმარების სწავლება.

შეტყობინება

პროექტის ფარგლებში დასაქმებული ყველა ადამიანი ვალდებულია იზრუნოს ინციდენტების პრევენციაზე მიიღოს ადეკვატური გადაწყვეტილებები და ზომები რათა მოახდინოს ინციდენტის აღმოფხვრა ან მოახდინოს მასზე სწორი რეაგირება.

რეაგირების პირველი ნაბიჯი მოიცავს:

1. სამუშაოს შეჩერება;
2. კონსერვაცია;
3. შეტყობინება

ინციდენტის ან ავარიული სიტუაციის დროს ობიექტის ხელმძღვანელი და საველე ზედამხედველი დაუყოვნებლივ აცნობებენ ინციდენტის შესახებ:

- შემსრულებელი კომპანიის დირექტორს;
- შემსრულებელი კომპანიის გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების მენეჯერს;
- შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს მშენებლობის ზედამხედველობის დეპარტამენტის უფროსს;
- შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სამსახურის/დეპარტამენტის უფროსებს;

ინციდენტის მასშტაბიდან და სახეობიდან გამომდინარე გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების სამსახურის/დეპარტამენტის უფროსი ან ტექნიკური დირექტორი გადაწყვეტს თუ ვის უნდა აცნობოს ინციდენტის შესახებ და რა სახის დახმარება უნდა მოითხოვოს.

შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“-ს შესაბამის სამსახური საჭიროების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოს, მოსახლეობის და მომიჯნავე ობიექტების ინფორმირებას.

მოხდება ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების ფორმების შემუშავება, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს:

- ავარიის შედეგად შექმნილი სიტუაციის შეფასება და რეაგირების ღონისძიებათა დაწყება;
- რეაგირების კატეგორიის განსაზღვრა;
- ავარიული შემთხვევის შედეგების ლიკვიდაციის სამსახურის მობილიზება და მზადყოფნაში მოყვანა;
- ავარიული შემთხვევის (გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების) ადგილმდებარეობის სიტუაციური სქემა;
- გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების რაოდენობრივი შეფასება და შესაძლებელი გავრცელების განსაზღვრა;
- ავარიულ შემთხვევასთან დაკავშირებული უსაფრთხოების მოთხოვნების შეფასება;
- რეაგირების სტრატეგიის შემუშავება;
- არსებული რესურსების შეფასება და მობილიზება;
- მიმდინარე რეაგირების სამუშაოთა ხელმძღვანელობა;
- სალიკვიდაციო სამუშაოთა დამთავრების პირობების განსაზღვრა;
- სალიკვიდაციო სამსახურის მოქმედების შეწყვეტა;
- მობილიზებული რესურსების მდგომარეობის შემოწმება;
- სამთავრობო და დაინტერესებული ორგანოების და პირების შეტყობინება სალიკვიდაციო სამუშაოების დასრულების შესახებ.

ავარიული სიტუაციის დოკუმენტირება:

- ავარიული შემთხვევის თარიღი, დრო, სიმძიმე და მასშტაბები;
- გამომვლენის/ინფორმაციის მომწოდებლის ვინაობა;

- გარემოს დაბინძურების (მაგალითად, დაღვრილი ზეთი/საწვავი) მდგომარეობა, მისი გავრცელება და დაბინძურებული ტერიტორიის ფართობი და სიღრმე;
- მეტეოროლოგიური პირობები (ქარის სიჩქარე და მიმართულება, და სხვა);
- დაბინძურების დახასიათება ტიპის მიხედვით;
- დაბინძურების წყარო;
- სხვა დამკვირვებლების მონაცემები;
- მიღებული სალიკვიდაციო ზომები;

პერსონალი/ტრენინგები/სწავლება

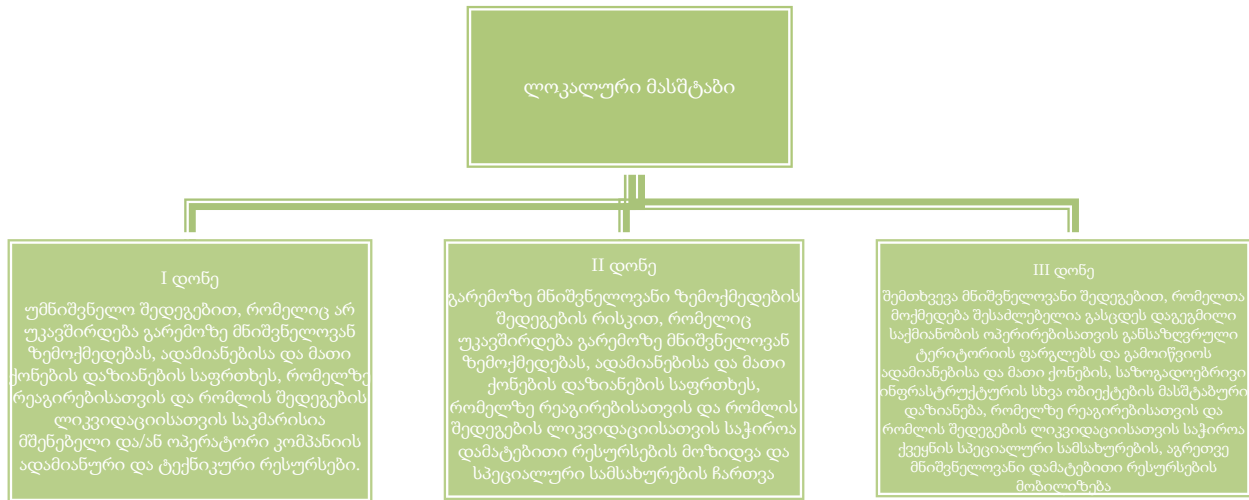
სამშენებლო სამუშაოებზე დაიშვებიან მხოლოდ სპეციალურად შერჩეული თანამშრომლები რომლებსაც ექნებათ გავლილი შესაბამისი ტრენინგები. უზნის უფროსი ყოველდღიურად ჩაატარებს ინსტრუქტაჟს გააცნობს პერსონალს დაგეგმილი საქმიანობიდან გამოწვეულ რისკებს და მათ შემცირებასთან დაკავშირებულ გასატრეხელ ღონისძიებებს.

ექსპლუატაციის ფაზა

ავარიული სიტუაციების ძირითად მიზეზად შესაძლებელია მოგვევლინოს საყრდენების სტრუქტურული სტაბილურობის დაკარგვა ექსტრემალური კლიმატური, ბუნებრივი მოვლენების გამო აქედან გამომდინარე შედეგებით (ხანძარი, საყრდენის წაქცევით მიყენებულ მექანიკური დაზიანება, გზების დროებითი გადაღობვა და სხვა.)

ელექტროგადამცემი ხაზი მოიცავს საყრდენ კონსტრუქციებს და შემაერთებელ გაყვანილობას რომელიც საკმაოდ დრეკადია. გამოცდილება აჩვენებს, რომ მიწისძვრის შემთხვევაშიც კი ვიბრაცია ჩვეულებრივ არ იწვევს პრობლემებს. ხაზი დაპროექტებულია დინამიკური დატვირთვის გათვალისწინებით, რომელიც აღემატება ქარით და მიწისძვრით გამოწვეულ დატვირთვებს, შესაბამისად ამ მიზეზით ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის რისკი უმნიშვნელოა.

ავარიული შემთხვევების მასშტაბიდან გამომდინარე ისინი პირობითად შესაძლებელია დაიყოს რამდენიმე დონედ:



ამ ტიპის ობიექტების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მრავალწლიანი პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე ნებისმიერი ზემოთ აღწერილი დონის ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი დაბალია, მაგრამ თეორიული დაშვებით:

- შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მაქსიმუმ პირველი დონის შემთხვევების წარმოშობის რისკს (რისი ალბათობაც ძალზე დაბალია);
- ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე - ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის ალბათობა კიდევ უფრო მცირეა, მაგრამ მაინც შეძლება წარმოიქმნას პირველი დონის სიტუაცია სარემონტო, სარეკონსტრუქციო სამუშაოების შემთხვევაში;
- მესამე დონის ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის რისკი ორივე ფაზაზე უკიდურესად მცირე ან პრაქტიკულად გამორიცხულია.

13.საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს აღდგენის პირობები

13.1.ეგხ-ს მოკლევადიანი შეჩერება ან რემონტი

ეგხ-ს დროებითი გაჩერების ან რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ ვალდებულია შეიმუშავოს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა, რომელიც პირველ რიგში უნდა მოიცავდეს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

13.2.ეგხ-ს ხანგრძლივი შეჩერება ან კონსერვაცია

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ ვალდებულია შექმნას სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნები.

13.3.ეგხ-ს ლიკვიდაცია

ეგხ-ს გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის, გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება. აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია შპს „ჩალიკ ჯორჯია ვინდი“ არსებული წესის მიხედვით ეგხ-ს ინფრასტრუქტურის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი ორგანოების მიერ (საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო) და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ეგხ-ს ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

14. დასკვნები და რეკომენდაციები

- ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედებას ექნება ლოკალური და ხანმოკლე ხასიათი;
- გაბნევის ანალიზის მიხედვით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საშტატო რეჟიმში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაანგარიშებული მაქსიმალური კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს საკანონმდებლო ნორმებით დადგენილ შესაბამის მაჩვენებლებს საკონტროლო წერტილების მიმართ;
- სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობით გამოწვეული ხმაურის დონე არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს, ასევე, თუ გათვალისწინებით, რომ გამოთვლებში ჩადებული იყო ყველა ტექნიკის ერთდროულად მუშაობის პირობები, რაც მხოლოდ თეორიულადაა შესაძლებელი, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ხმაურის შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- მშენებლობა და ოპერირება მოხდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმაციას;
- მშენებლობის პროცესში არსებობს ნიადაგების დაბინძურების გარკვეული რისკები, თუმცა ზემოქმედების მინიმუმაცია შესაძლებელია შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარებით;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ნებისმიერი სახის გაუარესება (გამორეცხვა, ანაერობული პროცესების განვითარება, მოხსნილი ნიადაგის ზედა ფენის სათესლე და ფესვთა ბაზის სიცოცხლისუნარიანობის დაკარგვა, დაბინძურება, წარეცხვა და სხვა. მაინც აისახება ტერიტორიის მცენარეულობაზე. შესაბამისად, მშენებლობის შემდგომ სამშენებლო ტერიტორიაზე მცენარეულობის სრულფასოვნად აღდგენისთვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მიწის რეკულტივაციის სამუშაოების კარგად ჩატარებას, ასევე ნარჩენებისა და დაბინძურების მართვის გეგმების ზედმიწევნით შესრულებას;
- ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ზემოქმედების არეალი მოიცავს „ზურმუხტის ქსელის“ დამტკიცებულ საიტს - კვერნაქი GE0000046, შესაბამისად, ჩატარებულია პროექტის ზემოქმედების შეფასება ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასება, რის შედეგადაც დაიგეგმა შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს აღნიშნულ ტერიტორიებზე და დაცულ სახეობებზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება;
- სენსიტიურ ტერიტორიებზე ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის, შესაძლო ზემოქმედებების შემარბილებელ ღონისძიებებში გათვალისწინებულია მშენებლობის შეზღუდვა ფრინველთა გამრავლების პერიოდში, ფრინველამრიდების მონტაჟი და შესაბამისი დარგის ექსპერტის მიერ ჩატარებული მონიტორინგი, როგორც პროექტის მშენებლობის, ასევე მისი ექსპლუატაციის პერიოდში;
- ეგხ-ს მშენებლობის მიმდინარეობისას სამშენებლო ჯგუფში ჩართული უნდა იყოს სათანადო კვალიფიკაციის სავლე ოფიცერი, რომელიც დერეფანში გაწმენდის ან მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური

- ძეგლის ან რაიმე ფრაგმენტების აღმოჩენის შემთხვევაში მიიღებს გადაწყვეტილებას სამუშაოების შეჩერების თაობაზე და დაუყოვნებლივ აცნობებს ამის შესახებ შესაბამის სამსახურებს;
- პროექტის განხორციელება არ გამოიწვევს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ნიადაგებისა და გრუნტის წყლების ხარისხზე;
 - წყლის ნაკადში სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს, ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება იქნება ხანმოკლე, შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება და მდინარის კალაპოტთან დაწესებული შეზღუდვები უზრუნველყოფს ზედაპირულ წყლებზე უარყოფითი ზემოქმედების მაქსიმალურად შემცირებას;
 - მშენებლობის ეტაპზე დაგეგმილი გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმაციას და არ გამოიწვევს ტერიტორიის დაბინძურებას;
 - მთლიანობაში პროექტის სოციალური ეფექტი მხოლოდ დადებითად შეიძლება შეფასდეს, ელექტროენერჯის საიმედოობის ამაღლების, ეკონომიკური ეფექტის და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობის კუთხით;
 - პროექტის განხორციელებით გამოწვეული გარემოზე მაღალი ან საშუალო ღონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება N 540, 1996 წ. 26 დეკემბერი.
2. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
3. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 144 გვ.
4. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
5. მუსხელიშვილი თ. 1970. აღმოსავლეთ საქართველოს ქვეწარმავლები. თბ., „მეცნიერება“. 241 გვ. (რუს.)
6. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
7. უკლება დ. 1968. აღმოსავლეთ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება.
8. Edisherashvili G. 2011. Birds of Prey and Owls of The Shida Kartli Region, Georgia. “The Birds of Prey and Owls of Caucasus.” Tbilisi, Abastumani, Georgia. 26-29 October.Pp.16-18.
9. ქვაჩაკიძე რ. საქართველოს გეობოტანულური დარაიონება-თბილისი 2010წ.
10. ქვაჩაკიძე რ. საქართველოს მცენარეულობა თბილისი 2009წ.
11. საქართველოს ფლორა- I-XVI 1971-2011.
12. საქართველოს ყვავილოვანი მცენარეები 2019 წ.CENN.
13. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია.
14. მირიანაშვილი ნ. შიდა ქართლის მატერიალური კულტურის ისტორიიდან. თბ.,1983.
15. ნიადაგთმცოდნეობა- მ.საბაშვილი (1970)
16. საქართველოს ნიადაგები- მ.საბაშვილი (1965)

დანართი 1. მსხვილნატხოვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის შედეგების კრებსითი ცხრილი. 110კვ. ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის საპროექტო სამუშაოები

რიგის N	ნიმუშის ალების ადგილი		გრანულომეტრიული შემადგენლობა %															ფრაქციების შემცველობა %			
			ფრაქციათა ზომები ,მმ																		
			კაჭარი	კენჭები							ხრეში			ქვიშა							
ჭაბურღ. #	სიღრმე.მ.	>200	200-100	100-80	80-60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2			2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	<0.10		>200	<200	
1	45	2,5	5,3	9,8	10,3	11,6	8,6	7,7	10,0	9,3	9,4			6,2	3,4	3,5	2,7	2,2		82	18
2	48	2,4	7,8	10,2	9,9	10,2	9,6	8,5	9,8	9,7	9,9			4,5	2,8	3,6	2,9	0,2		88	12
3	52	2,3	9,3	8,9	10,6	10,8	8,6	8,7	7,9	9,6	7,1			6,0	3,8	2,9	1,7	1,7		83,9	16,1
4	55	2,5	8,5	10,2	9,8	11,5	10,6	9,8	7,8	8,8	9,0			5,6	4,5	2,0	1,4	0,5		86	14
5	57	2,3	5,3	10,9	9,1	10,8	9,6	7,2	9,2	9,8	9,6			7,0	4,9	3,8	1,9	0,9		81,5	18,5
6	59	2,5	6,9	11,5	12,5	9,7	10,5	7,3	8,0	9,4	7,3			6,2	5,6	3,8	0,9	0,4		83,1	16,9
7	62	2,2	7,8	10,5	10,1	11,0	9,8	7,2	7,8	9,9	9,7			6,2	4,5	3,7	1,3	0,5		83,8	16,2
8	83	2,5	3,7	10,5	11,8	10,9	9,3	8,2	7,2	8,8	9,3			7,5	3,8	3,1	2,6	3,3		79,7	20,3
9	85	2,6	3,4	10,8	12,1	9,9	9,5	9,7	8,1	8,6	9,9			5,8	3,2	3,6	3,8	1,6		82	18
10	88	1,0	5,2	9,5	11,8	11,9	9,6	8,9	9,8	8,9	8,5			6,6	3,3	2,5	2,4	1,1		84,1	15,9

დანართი 2. გრუნტის ქიმიური ანალიზი

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი					
ნიმუხის აღების ადგილი		გგორი, სოფ. ნადარბაზევი			
გამონამუშვრის ტიპი		ჭაბურღილი 1 ნიმუხის აღების სიღრმე 3-3.5მ		ნიმუხის აღების თარიღი	27.10.2020
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ/ლ	მგ.ექვ/ლ%	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
(Na+K) ⁺	0.013	0.560	3	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7.92
Ca ²⁺	0.263	13.125	73	მშრალი ნაშთი:	1.17 გ/ლ
Mg ²⁺	0.053	4.400	24	საერთო სიხისტე:	17.53 მგ.ექვ/ლ
ჯამი	0.328	18.08	100	კარბონატული:	0.3 მგ.ექვ/ლ
ანიონები				მუდმივი:	17.23 მგ.ექვ/ლ
				თავისუფალი CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
Cl ⁻	0.043	1.200	7	აგრესიული CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
SO ₄ ²⁻	0.782	16.285	90	ამონიუმი (NH ₄ ⁺):	არ აღმოჩნდა
HCO ₃ ⁻	0.037	0.600	3	ნიტრატი (NO ₃ ⁻):	არ აღმოჩნდა

ჯამი	0.861	18.08	100	ნიტრიტი (NO ₂ ⁻):	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	1.189	კურლოვის ფორმულა:		$M_{1.2} \frac{SO_4 90}{Ca 73 Mg 24}$	
ანალიზის შემსრულებელი:	თ. მიქავა		თარიღი:	04.10.2020	

გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზი					
ნიმუშის აღების ადგილი		კერნაქის ქედის ფერდობი			
გამონამუშვრის ტიპი		ჭაბურღილი 23 ნიმუშის აღების სიღრმე 2,8-3,1მ		ნიმუშის აღების თარიღი	27.10.2020
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ/ლ	მგ.ექვ/ლ%	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				გრუნტის აღწერილობა ვიზუალურად:	
(Na+K) ⁺	0.020	0.889	31	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6.70
Ca ²⁺	0.020	1.000	34	მშრალი ნაშთი:	0.17 გ/ლ
Mg ²⁺	0.012	1.025	35	საერთო სიხისტე:	2.025 მგ.ექვ/ლ
ჯამი	0.053	2.91	100	კარბონატული:	0.4 მგ.ექვ/ლ
ანიონები				მუდმივი:	1.625 მგ.ექვ/ლ
				თავისუფალი CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;

Cl ⁻	0.014	0.400	14	აგრესიული CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
SO ₄ ²⁻	0.082	1.714	59	ამონიუმი (NH ₄ ⁺):	არ აღმოჩნდა
HCO ₃ ⁻	0.049	0.800	27	ნიტრატი (NO ₃ ⁻):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	0.145	2.91	100	ნიტრიტი (NO ₂ ⁻):	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	0.198	კუროლოვის ფორმულა:		$M_{0.2} \frac{SO_4 59 HCO_3 27 Cl 14}{Mg 35 Ca 34 (Na + Ca) 31}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა	თარიღი:	04.10.2020	

#	გამონამუშევრის #	კლიმატი პირობები	ნიმუშის არეის სიღრმე, მ	ბეტონის მარკა wyalSeuRwevadobis mixedvIT	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			
					სულფატი			კლორიდები, პორტლანტსემენტისათვის, Slakoportლანდსემენტისათვის I OCT 10178_76 და sulfatmdgradi cementისათვის I OCT 22266_76
					პორტლანტსემენტი I OCT 10178_76	პორტლანტსემენტი I OCT 10178_76 და Slakoportლანდსემენტი	სულფატ-მდგრადი სემენტი I OCT 22266_76	
1	ჭაბურღილი 1	normaluri da teniani	0,5-0,6	W4 W6 W8	Zlieri Zlieri Zlieri	Zlieri Zlieri Zlieri	saSualo saSualo susti	saSualo
2	ჭაბურღილი 23		1,0-2,0	W4 W6 W8	saSualo saSualo susti	ara ara ara	ara ara ara	susti

დანართი 3. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი					
სინჯის აღების ადგილი		ქ. გორი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 45 ნიმუშის აღების სიღრმე-2.0მ	სინჯის აღების თარიღი	28.10.2020	
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მტკნარი	
(Na+K) ⁺	0.072	3.115	39	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6.91
Ca ²⁺	0.080	4.000	51	მშრალი ნაშთი:	0.44 გ/ლ
Mg ²⁺	0.010	0.800	10	საერთო სიხისტე:	4.8 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.161	7.91	100	კარბონატული:	2.7 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	2.1 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
Cl ⁻	0.028	0.800	10	აგრესიული CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
SO ₄ ²⁻	0.082	1.715	22	ამონიუმი (NH ₄ ⁺):	0.18 მგ/ლ
HCO ₃ ⁻	0.329	5.400	68	ნიტრატი (NO ₃ ⁻):	არ აღმოჩნდა

ჯამი	0.440	7.91	100	ნიტრიტი (NO ₂ ⁻):	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	0.601	კურლოვის ფორმულა		$M_{0,6} \frac{HCO_3 \cdot 68SO_4 \cdot 22}{Ca51(Na + K)39}$	
ანალიზის შემსრულებელი:	თ. მიქავა		თარიღი:	04.10.2020	

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი					
სინჯის აღების ადგილი		ფსოფ. ხიდისთავი			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი N47 ნიმუშის აღების სიღრმე-2.2მ		სინჯის აღების თარიღი	??
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მომლაშო	
(Na+K) ⁺	0.088	3.831	15	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7.01
Ca ²⁺	0.288	14.400	58	მშრალი ნაშთი:	1.48 გ/ლ
Mg ²⁺	0.079	6.600	27	საერთო სიხისტე:	21 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.455	24.83	100	კარბონატული:	4.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:	16.5 მგ.ექვ./ლ;

				თავისუფალი CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
Cl ⁻	0.014	0.400	2	აგრესიული CO ₂ :	არ აღმოჩნდა;
SO ₄ ²⁻	0.741	15.431	62	ამონიუმი (NH ₄ ⁺):	1.2 მგ/ლ
HCO ₃ ⁻	0.549	9.000	36	ნიტრატი (NO ₃ ⁻):	არ აღმოჩნდა
ჯამი	1.304	24.83	100	ნიტრიტი (NO ₂ ⁻):	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	1.759	კურლოვის ფორმულა	$M_{1.8} \frac{SO_4 62 HCO_3 36}{Ca 58 Mg 27 (Na + K) 15}$		
ანალიზის შემსრულებელი:	თ. მიქავა		თარიღი:	04.10.2020	

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი #	გამონამუშევრის #	ნიმუშის აღების სიღღმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_f > 0.1$ მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_f < 0.1$ მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 45	2.0მ	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ქვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი #	გამონამუშვრის #	ნიმუშის აღების სიღღმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_f > 0.1$ მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_f < 0.1$ მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშღღწვეადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბღღრღიღი 47	2.0მ	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ეეე/ღ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ღ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიაღღური მარიღღების შემცველობა, მგ/ღ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარიღღების შემცველობა, მგ/ღ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ღ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიღაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმეღღეღი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი #	გამონამუშევრის #	ნიმუშის აღების სიღღმე , მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.დ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურდელი 45	2,0მ	არა	სუსტი	საშუალო
2	ჭაბურდელი 47	2,2მ	არა	სუსტი	საშუალო

დანართი 4. ქანის სინჯის ლაბორატორიული კვლევა

ცხრილი 1- ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

სინჯის №	ქანის სახეობა	ჭაბურღილის №	სინჯის აღების სიღრმე, მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერმა კუმშვაზე, მეგპა		დარბილების კოეფიციენტი, K	დრეკადობის (იუნგის) მოდული წყალნაჯერ მდგომარეობაში, მეგპა E	შეჭიდულობა, მეგპა C	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი φ	სიმკვრივე, გ/სმ ³ ρ
				გამომშრალ მდგომარეობაში	წყალნაჯერ მდგომარეობაში					
1	ქვიშაქვა	74	1,5	6.1	3.7	0.61	1068.7	1.10	22.0	2.19

ცხრილი 2- ქანების კლასიფიკაცია ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მიხედვით

სინჯის №	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	დადაბლებული სიმტკიცის	მკვრივი	დარბილებადი

შენიშვნა: 1- შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეხუთე რეიტინგის; 2-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის.

ცხრილი 3- სიმკვრივე

სიხვის №	გამოცდილი ნიმუშის						
	№	მასა, გ			მოცულობა, სმ ³		სიმკვრივე, გ/სმ ³
		ჰაერში	პარაფინით		პარაფინის	ნიმუშის	
			ჰაერში	წყალში			
1	1	44.31	47.99	24.64	4.09	19.27	2.20
	2	43.57	47.24	25.08	4.08	18.08	2.19

ცხრილი 4- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე და დრეკადობის მოდული

სიხვის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიმაღლე, სმ	დიამეტრი, სმ	ფართობი, სმ ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა, კგ	სიმტკიცე, მეგპა	დრეკადობის მოდული მეგპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1.1	6.65	3.32	8.65	1.00	490	5.8		მშრალი
	1.2	6.66	3.32	8.65	1.00	545	6.4		
	1.3	6.67	3.33	8.70	1.00	255	3.0		წყალნაჯერი
	1.4	6.65	3.32	8.65	1.00	375	4.4	1068.7	

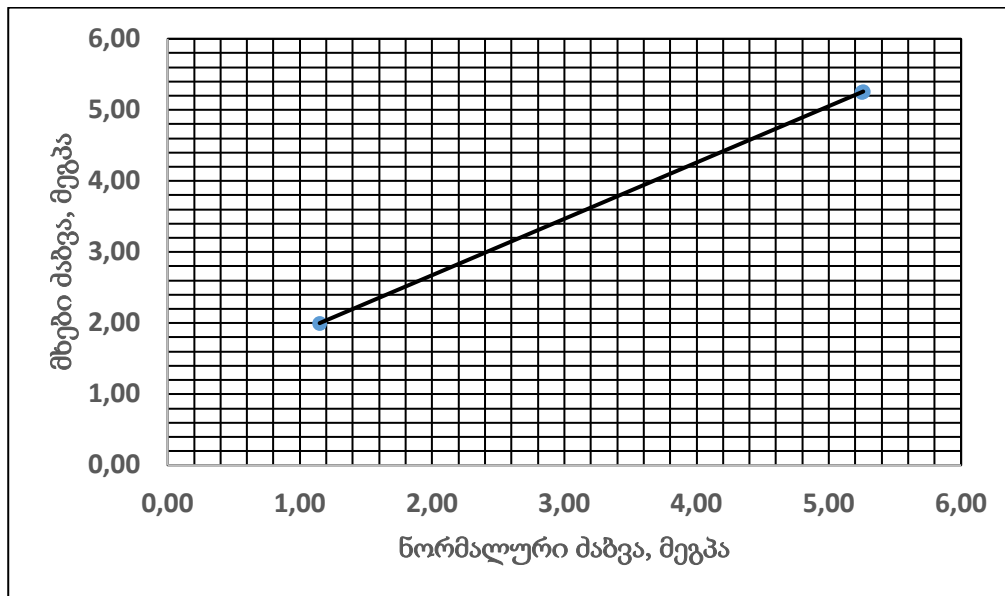
ცხრილი 5-ნიმუშების გამოცდა დეფორმაციაზე

ნიმუში № 1.4		
F	I	II
0	0	0
30	2	3
60	4	5
90	7	7
120	9	9
150	11	11
180	13	13
210	15	16
240	18	19
270	21	22
300	25	26
330	29	30
360	35	36
375	44	45

შენიშვნა: F-ძალა, კგძ; I და II საათის ტიპის ინდიკატორის ჩვენება, დანაყოფი
(ერთი დანაყოფი=0,01მმ-ს).

ცხრილი 6- ძვრაზე გამოცდის პარამეტრები

ნიმუშის #	გამოცდილი ნიმუშის #	სიგრძე, სმ	სიგანე, სმ	ფართობი, სმ ²	გამოცდის კუთხე, გრადუსი	მრღვევი ძალა, კგძ	ნორმალური ძაბვა, მიაპა	მხები ძაბვა, მეგპა	შეჭიდულობა, მეგპა	შიგა ხახუნის კუთხე, გრადუსი
1	1	4.11	4.11	16.89	30	400	1.21	2.10	1,10	22,0
	2	4.11	4.11	16.89	30	381	1.15	2.00		
	3	4.12	4.11	16.93	45	1231	5.26	5.26		
	4	4.13	4.12	17.02	45	1234	5.25	5.25		



ნახ. 1- ნორმალურ და მხებ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი. სინჯი 1.

დანართი 5.