

## სასარგებლოწიაღისეულის მოპოვება

ხარგაულის მუნიციპალიტეტი, სოფ ღორუშას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლოწიაღისეულის, „ღორუშას“ კირქვის (სხვა საშენი მასალა) მოპოვების პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

2021

მომზადებულია: შპს “კოლიერს ჯორჯია მაინინგ ენდ მინერალს” მიერ

<b>1 შესავალი</b> .....	<b>6</b>
<b>2 გზმ-ს მიზნები და ამოცანები</b> .....	<b>8</b>
2.1. გზმ-ს მომზადების სტრუქტურა .....	9
2.2. საკანონმდებლო ასპექტები.....	10
2.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა .....	10
2.2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	11
2.2.3. საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	14
<b>2.3. გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა</b> .....	<b>16</b>
<b>3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</b> .....	<b>17</b>
3.1. არაქმედების ალტერნატივა .....	17
3.2. ტექნოლოგიური ალტერნატივები .....	19
3.2.1 აფეთქების მეთოდი .....	19
3.2.3. კლდის მოჭრის მეთოდი .....	22
3.2.4. კომპანიის მიერ შერჩეული ტექნოლოგიური მეთოდის აღწერა (ზაგირული სველი ჭრის მეთოდი)	
23	
<b>4 საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>25</b>
4.1. საბადოს მოკლე აღწერა .....	25
4.2. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა .....	25
4.3. წიაღისეულის მოპოვების ტექნოლოგია.....	32
4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება .....	32
4.3.2. წიაღისეულის მოპოვება .....	33
4.3.3. წიაღისეულის დროებითი დასაწყობება .....	33
4.3.4. წიაღისეულის ტრანსპორტირება.....	36
4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი .....	38
4.5. ელექტრომომარაგება .....	41
4.6. წყალმომარაგება .....	41
4.7. ჩამდინარე წყლების მართვა .....	42
4.7.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა .....	42
4.7.2. სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვა .....	43
4.7.2. შლამის მართვა .....	45
4.8. ავარიული სიტუაციების მართვა .....	45
<b>5 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა</b> .....	<b>48</b>
5.1. გეოგრაფიული მდებარეობა.....	48
5.2. კლიმატი.....	49
5.3. რადიაციული ფონი .....	54
5.4. გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა.....	54
5.4.1. რელიეფი (გეომორფოლოგია).....	54

5.4.2. გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა .....	56
5.5. ნიადაგები .....	58
5.6. სეისმურობა .....	65
5.7. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, „ლორემას“ გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.....	65
5.7.1. საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები .....	69
5.7.2. საკვლევი არეალის გეომორფოლოგია უბნების მიხედვით.....	69
5.7.3. გამოკვლეული უბნების გეოტექნიკური დახასიათება .....	71
5.7.4. დასკვნები და რეკომენდაციები.....	79
5.8. სტიქიურ-გეოლოგიური პროცესები .....	80
5.9. ჰიდროგეოლოგია.....	88
5.10. ჰიდროლოგია .....	89
5.11. ფლორა.....	90
5.12. ფაუნა .....	94
5.13. იქთიოფაუნა.....	95
5.14. სოციალური გარემოს აღწერა.....	96
5.15. ბუნებრივი რესურსები .....	97
5.16. სოფლის მეურნეობა .....	101
5.17. ეკონომიკა.....	102
5.18. ტურიზმი.....	106
5.19. დასაქმება.....	106
5.20. ინფრასტრუქტურა .....	109
5.21. ნარჩენების მართვა.....	111
5.22. განათლება და მედია .....	112
5.23. ჯანდაცვა .....	113
5.24. მობილური კომუნიკაცია და საბანკო მომსახურება.....	114
<b>6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები.....</b>	<b>115</b>
6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	115
6.2. ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	149
6.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი .....	152
6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	154
6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	162
6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	164
6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	164
6.8. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	165
6.9. ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება.....	166
6.9.1. რეკულტივაცია.....	167
6.10. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.....	168
6.11. მიწის საკუთრება და გამოყენება .....	169
6.12. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე.....	169
6.12.1. დემოგრაფიული მდგომარეობა .....	169
6.12.2. დასაქმება.....	169
6.12.3. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე .....	170

6.13. კუმულაციური ზემოქმედება .....	170
<b>7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>171</b>
7.1 გეგმის მიზნები და ამოცანები .....	171
7.2 მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები.....	171
<b>8 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა .....</b>	<b>176</b>
<b>9 ექსპლუატაციის შეწყვეტა.....</b>	<b>177</b>
<b>10 დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>178</b>
<b>11 დანართები .....</b>	<b>180</b>
11.1. დანართი 1. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია N10001411 .....	180
11.2. დანართი 2. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს წერილი .....	182
11.3. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში .....	183
11.4. დანართი 4. ნარჩენების მართვა.....	214
11.5. დანართი 5. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა .....	225
11.5. დანართი 5. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 28 ივლისის N37 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ.....	248
11.6. დანართი 6. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია.....	255

საკონტაქტო ინფორმაცია

მაია ზავრაშვილი

დირექტორი | Colliers Georgia – Mining & Minerals

მობ: +995 591 222 227

E-mail: maia.zavrashvili@colliers.ge

ირაკლი კილაურიძე

მმართველი პარტნიორი | Colliers Georgia

მობ: +995 599 507 394

E-mail: irakli.kilauridze@colliers.ge

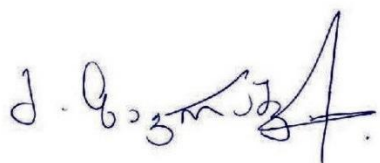
მ. ალექსიძის ქუჩა N12

King David Business Center

თბილისი 0193, საქართველო

ტელ: +995 32 222 4477

[mm.colliers.ge](http://mm.colliers.ge)



## 1 შესავალი

შპს „ლაიმსტოუნ ჯორჯია“-ს დაგეგმილი აქვს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორემას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული მოსაპირკეთებელი კირქვა) მოპოვება. წიაღისეულის მოპოვების ობიექტის დამუშავება მოხდება ღია კარიერული წესით. ობიექტიდან მოპოვებული წიაღისეული გამოყენებული იქნება სამშენებლო საქმიანობაში (სხვა სამშენებლო მასალა).

კირქვა ფართოდ გამოიყენება გარე მოსაპირკეთებელ სამუშაოებში, მისგან დამზადებული ფილები გამოირჩევა სიმძიმისადმი და გარემო პირობებისადმი დიდი გამძლეობით.

შპს „ლაიმსტოუნ ჯორჯია“ წიაღის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 27 აპრილის N447/ს ბრძანებით ფლობს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიას. (სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია N10001411 მოცემულია დანართში 1.) გამარმარილოებული კირქვის საბადო მდებარეობს იმერეთის რეგიონში, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ღორემას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 730-775 მეტრზე. სალიცენზიო ტერიტორია გაყოფილია 3 უბნად, საერთო ფართობით 178 125 მ<sup>2</sup>. სამივე უბანზე მოსაპოვებელი წიაღისეულის ჯამური მარაგი შეადგენს 890 625 მ<sup>3</sup>-ს. საბადოს დამუშავების მეთოდად განსაზღვრულია ღია (კარიერული) წესით დამუშავება. ობიექტიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტია სოფ. ღორემა.

სალიცენზიო ობიექტი აგებულია ცარცული ასაკის, კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ქანებით-კირქვები, მერგელოვანი კირქვები, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიური საფარით.

### ცხრილი 1.1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე

ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე	
დასახელება	შპს „ლაიმსტოუნ ჯორჯია“
იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, ნაძალადევის რაიონი, აკ. წერეთლის გამზ. N149, მდ, მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, დიღმის ხიდიდან ქსნის ქუჩისკენ, ჩასასვლელ გზასთან
საქმიანობის ადგილი	განხორციელების ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ღორემა

საიდენტიფიკაციო კოდი	400276143
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვა გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის ბლოკები
საკონტაქტი პირი/დირექტორი	გიორგი გაბაიძე
ელექტრონული ფოსტა	giorgi.gabaidze91@gmail.com
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 577 774 722
<i>ინფორმაცია სკოპინგის ანგარიშის ავტორ კომპანიაზე</i>	
დასახელება	შპს “კოლიერს ჯორჯია-მაინინგ ენდ მინერალს”
საკონტაქტი პირი	მაია ზავრაშვილი
ელექტრონული ფოსტა	maia.zavrashvili@colliers.ge
საკონტაქტო ტელეფონი	591 22 22 27

## 2 გზშ-ს მიზნები და ამოცანები

გზშ-ის მიზანია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით“ გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- პროექტის განხორციელების არეალში ბუნებრივ გარემოსა და საზოგადოებაზე/ ადგილობრივ მოსახლეობის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ჩამოთვლილი ფაქტორების ურთიერთქმედება.

ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა უნდა მოიცავდეს აგრეთვე მასშტაბური ავარიის ან/და ბუნებრივი კატასტროფის რისკების მიმართ საქმიანობასთან დაკავშირებულ საფრთხეებს. ჩამოთვლილი ამოცანების შესრულების მიზნით კომპანიამ შეასრულა შემდეგი ძირითადი სამუშაოები:

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

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.



## 2.1. გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა

გზშ-ს მომზადების ფარგლებში ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად შეგროვდება და გაანალიზდება ინფორმაცია საწარმოო პროცესების ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

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

**საფეხური I:** ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის.

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

**საფეხური III:** ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

**საფეხური IV:** შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

**საფეხური V:** ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

**საფეხური VI:** მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

## 2.2. საკანონმდებლო ასპექტები

წინამდებარე თავში განხილულია საქართველოს კანონმდებლობა, რომელიც დაკავშირებულია შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“-ს მიერ ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორემას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული მოსაპირკეთებელი კირქვა) მოპოვების საკითხებთან.

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

საქართველოს კონსტიტუციის 29-ე მუხლით აღიარებულია გარემოს დაცვის უფლება, როგორც ყველას უფლება - ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისთვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი გარემოთი და საჯარო სივრცით და მიიღოს სრულყოფილი ინფორმაცია გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისა და განხორციელების დროს მეწარმე/საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია: მიიღოს სათანადო ზომები გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების რისკის თავიდან ასაცილებლად ან შესამცირებლად.

### 2.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონები, რომელიც მოცემულია ცხრილში 2.1.

*ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა*

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	გამოყენებული რედაქცია
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.00	15/07/2020
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.09	15/07/2020
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.16	29/06/2020
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	15/07/2020
1996	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.140	15/07/2020
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	15/07/2020
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	15/07/2020

1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	15/07/2020
1999	საქართველოს კანონი სამიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	15/07/2020
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	15/07/2020
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	17/07/2020
2006	კანონი ზღვის, წყალსატევებისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	400.010.010.05.001.000.830	15/07/2020
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	29/12/2020
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	15/07/2020
2012	საქართველოს კანონი პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსი	240110000.05.001.016708	15/07/2020
2014	საქართველოს კანონი “სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ”	140070000.05.001.018915	30/12/2020
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“	360160000.05.001.018492	05/07/2018
2018	საქართველოს კანონი საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი	330090000.05.001.019104	05/01/2021
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	15/07/2020
2020	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.019838	28/05/2020

### 2.2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2).

**ცხრილი 2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა**

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
13/08/2010	ტყის მოვლისა და აღდგენის წესი, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №241 დადგენილებით.	სსმ, 100, 17/08/2010
20/08/2010	ტყით სარგებლობის წესი, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №242 დადგენილებით.	სსმ, 103, 24/08/2010
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - კარიერების უსაფრთხოების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის და ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - წყალდაცვითი ზოლის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640

15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს	300160070.10.003.017585
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდოლოგია, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საექსპლუატაციო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61	040030000.10.003.018446
29/12/2014	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის მწვანე ზონის და საკურორტო ზონის ტერიტორიების ნუსხისა და მასზე მიკუთვნებული კვარტლების ჩამონათვალი, დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და	360050000.22.023.016284
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - სამფეთქებლო სამუშაოების უსაფრთხოების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №432 დადგენილებით.	300160070.10.003.017657
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი, დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით.	360160000.22.023.016334
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
11/08/2015	ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #422 დადგენილებით.	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #143 დადგენილებით.	300160070.10.003.019208
29/03/2016	„ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #144 დადგენილებით.	360160000.10.003.019209
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #145 დადგენილებით.	360160000.10.003.019209
1/04/2016	მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #159 დადგენილებით.	300160070.10.003.019224

### 2.2.3. საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომლებიც აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში საქართველოში მოქმედი გარემოსდაცვით საკანონმდებლო აქტებთან ერთად აისახება და იმავდროულად პასუხობს მსოფლიო ბანკის შესაბამის დოკუმენტებში ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს. კერძოდ,

#### ა) ბუნებრივი გარემოსა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:

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

გარემოსდაცვითი შეფასების სამოქმედო წესები ( 01, იანვარი, 1999);  
 სამოქმედო წესები ბუნებრივ ჰაბიტატებთან დაკავშირებით (OP/BP 4.04);

#### ბ) კლიმატის ცვლილება:

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

#### გ) გარემოს დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:

ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.  
 ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვისა და მათი განთავსების კონტროლის შესახებ“.

#### დ) კულტურული მემკვიდრეობა:

კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;  
 კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;  
 მითითება ბანკის მიერ დაფინანსებულ პროექტებში კულტურული საკუთრების მართვის სამოქმედო წესების შესახებ (OPN 11.03, აგვისტო, 1999);

#### ე) საჯარო ინფორმაცია:

კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების

მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.);

### 2.3. გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა

გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის” მოთხოვნების შესაბამისად.

კოდექსის მე-5 მუხლის (ზოგადი დებულებანი) მოთხოვნების მიხედვით: გზმ-ს ექვემდებარება ამ კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა და ამავე კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული ის საქმიანობა, რომელიც ამ კოდექსის მე-7 მუხლით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურის შესაბამისად მიღებული სკრინინგის გადაწყვეტილების საფუძველზე დაექვემდებარება გზმ-ს.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის 2.1. ქვეპუნქტის მიხედვით: „2.1. ტორფის ან მყარი სასარგებლო წიაღისეულის (გარდა ქვიშა-ხრეშისა) ღია კარიერული წესით მოპოვება, როდესაც მოპოვების ადგილის ზედაპირი 10 ჰექტარზე მეტია“ ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 03 თებერვლის N22/721 წერილით გზმ-ის ჩატარების საჭიროების დადგენის მიზნით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იყო ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის, 890625 მ<sup>3</sup> „ღორეშას“ კირქვის (სხვა საშენი მასალა) მოპოვების სკრინინგის განცხადება.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 09 მარტის „ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის, „ღორეშას“ კირქვის (სხვა საშენი მასალა) მოპოვებაზე სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ“ N2-210 ბრძანებით დაგეგმილი საქმიანობა ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურას.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებული სანებართვო პროცედურის ფარგლებში კომპანიამ შეიმუშავა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით წარადგინა სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული მოსაპირკეთებელი კირქვა) მოპოვების პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2021 წლის 28 ივლისს გაცემულია სკოპინგის დასკვნა №37.

გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული კვლევების, მოსაპოვებელი, შესასწავლი ინფორმაციის და წარმოსადგენი დოკუმენტაციის მიხედვით.



### 3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების მოთხოვნების მიხედვით გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, შერჩევას და ახალი ვარიანტების ფორმირებას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილულ იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

#### 3.1. არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე მთლიანად უარის თქმას. არაქმედების ალტერნატივის განხილვისას აუცილებელია საჯარო და კერძო ინტერესების შეფასება, არაქმედების შემთხვევაში დაკარგული სარგებელი და პროექტით განხორციელებით გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირება.

აღსანიშნავია, რომ შპს შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“ წიაღის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 27 აპრილის N447/ს ბრძანებით ფლობს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიას. შესაბამისად, გადამუშავებაზე უარის თქმით (არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში) შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“ მოპოვების ლიცენზიით გათვალისწინებული უფლებებით კომპანია ვერ ისარგებლებს ერთი მხრივ, ხოლო მეორე მხრივ, ვერ შეასრულებს სალიცენზიო პირობებით გათვალისწინებულ ვალდებულებებს.

აღსანიშნავია რომ, ლიცენზიის მოთხოვნების მიხედვით ობიექტის დამუშავების დროს აკრძალულია ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარება. რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოზე მოსალოდნელ ზემოქმედებას და კომპანიის მიერ შერჩეული მოპოვების მეთოდი წარმოადგენს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების უსაფრთხო მეთოდს.

კომპანიის დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების დადებით მხარედ განიხილება კომპანიაზე გაცემული სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიით გათვალისწინებული პირობების შესრულება, მათ შორის, ლიცენზიის ძალაში შესვლიდან, სამი წლის ვადაში, არანაკლებ 1 500 000 (ერთი მილიონ ხუთასი ათასი) ლარის ინვესტიციების განხორციელება, ლიცენზიის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში არანაკლებ 10 ადამიანის დასაქმება, რომელთა შორის უმეტესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლე. ამასთან, კომპანია გეგმავს მოპოვებული წიაღისეული ადგილობრივ მოსახლეობას მიაწოდოს შეღავათიან ფასში.

სალიცენზიო პირობების მოთხოვნების მიხედვით, კომპანია ადგილობრივ მოსახლეობას არ შეუზღუდავს სალიცენზიო ტერიტორიაზე გადაადგილების უფლებას. აგრეთვე, ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია არ დააზიანოს შიდა სასოფლო გზები, ხოლო დაზიანების შემთხვევაში მოახდინოს მისი აღდგენა-რეაბილიტაცია.

ამასთან, აღსანიშნავია, რომ გამოვლინების ტერიტორია სამთო მინაკუთვნის ფარგლებში თავისუფალია ხემცენარეებისაგან, დაფარულია ბალახით, იშვიათად გვხვდება ბუჩქნარი, ტერიტორიის ნაწილი დაფარულია კლდოვანი ქანებით.

ტერიტორიაზე გავრცელებული ბუჩქნარი ტიპოლოგიურად ერთნაირია. არ ხასიათდება კომერციული ღირებულებით და არ წარმოდგენს ფლორისტული თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ღირებულ ზონას. ტერიტორიაზე შესაძლებელია მხოლოდ ნაყოფის გამოყენება ნადირ-ფრინველთა გამოსაკვებად.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, და აგრეთვე, იმის გათვალისწინებით, რომ ტერიტორია წარმოადგენს სალიცენზიო კონტურს, საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში, გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად/ჩარევის გარეშე განვითარება ან ტერიტორიის ათვისება სხვა არასამეწარმეო (სატყეო ზონა, სასოფლო-სამეურნეო ზონა, სარეკრეაციო ზონა, სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტი) მიზნებისათვის შეუძლებელია.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო მოპოვებითი სამუშაოების მიერ მიღებული იქნება საექსპორტო პროდუქტი, რაც ხელს შეუწყოს ქვეყნის საექსპორტო პოტენციალის ზრდას, ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებასა და სამუშაო ადგილების შექმნას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში, საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვადასხვა გადასახადების სახით, დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებსა და ცხოვრების პირობებზე.

პროექტის განხორციელებით, აგრეთვე, მოსალოდნელია რეგიონში სხვადასხვა სახის ბიზნეს საქმიანობების (ისეთები როგორცაა: სამშენებლო მასალების წარმოება და სხვ.) გააქტიურება, რაც თავის მხრივ, შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ.

ქვემოთ წარმოდგენილია ის უარყოფითი გარემოსდაცვითი ასპექტები, რაც შესაძლებელია პროექტის განხორციელებას ახლდეს თან:

- მოსალოდნელია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების ზრდა, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობაზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები;
- მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა;
- მოსალოდნელია ნარჩენების მართვის პროცესში გარემოზე ზემოქმედება;
- მოსალოდნელია ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედება.

ყველა ჩამოთვლილ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში. შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედებები მოკლედ განხილულია და შეფასებულია სკოპინგის

ანგარიშის მომდევნო პარაგრაფებში, ხოლო დეტალურად წარმოდგენილი იქნება გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში.

მოსალოდნელი ზემოქმედებების დახასიათების ფარგლებში, აღწერილია, აგრეთვე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელებით შესაძლებელი გახდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბების, გავრცელების არეალის მინიმუმამდე შემცირება.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას, საქმიანობის პროცესში განახორციელოს მოსალოდნელი რისკების სათანადო მართვა, გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და დააწესოს მკაცრი კონტროლი აღნიშნული ღონისძიებების შესრულებაზე. ასეთ პირობებში, შესაძლებელი იქნება ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბებისა და გავრცელების არეალის მინიმუმამდე დაყვანა, რაც თავის მხრივ, გაზრდის მოსალოდნელი დადებითი შედეგების ეფექტიანობას.

საქმიანობაზე უარის თქმის შემთხვევაში როგორც რეგიონი, ასევე ადგილობრივი მოსახლეობა და კომპანია დაკარგავს ზემოთმითითებულ სარგებელს.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის მხრიდან გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულების პირობებში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი მხარეები, მათ შორის, სოციალურ-ეკონომიკურ სარგებელი გაცილებით საგულისხმო იქნება, ვიდრე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. შესაბამისად, არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი უგულვებელყოფილია.

### 3.2. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

მსოფლიოში კირქვის, არამადნიანი ნედლეულის, ღია წესით მოპოვების სამი ძირითადი ტექნოლოგია არსებობს. არჩევანი ამ ტექნოლოგიებს შორის განპირობებულია საბადოს დამუშავების სამთო-გეოლოგიურ პირობებზე, კირქვების ნაირსახეობასა და მოპოვებული ნედლეულის დანიშნულებაზე.

კირქვის მოპოვების ძირითად მეთოდებს წარმოადგენენ:

- აფეთქების მეთოდი
- ფრეზით ჭრის მეთოდი
- კლდის მოჭრის მეთოდი

#### 3.2.1 აფეთქების მეთოდი

კირქვის მოპოვების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული და მოძველებული მეთოდია. გამოიყენება მაშინ, როდესაც არ არის საჭირო მოსაპოვებელი კირქვების მასივის მთლიანობის შენარჩუნება. კირქვის მოპოვება ამ მეთოდით შემდეგნაირად ხდება: კარიერის საფეხურებზე დამუშავების გეგმის მიხედვით თანმიმდევრულად გამოიყოფა მოსაპოვებელი უბნები. ამ

უბნებზე იბურდება ჭაბურღილების ბადე. გაბურღული ხვრელები ივსება ფეთქი მასალით. აფეთქების მიზანია, რაც შეიძლება უფრო მეტად დაქუცმაცდეს მოსაპოვებელი ნედლეული, რათა შემცირდეს დანახარჯები მისი მოპოვებული კირქვის გადამუშავების (მსხვრევის) სტადიაზე. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება საცემენტე ნედლეულის მოპოვებისას, მეტალურგიული ფლუსის მოპოვებისას და ქიმიურ ტექნოლოგიაში სოდის და კალციტის შემცველი სხვადასხვა პროდუქტის მისაღებად. ასეთი მეთოდით, უკვე, თითქმის ნახევარი საუკუნეა, არ მოიპოვება მოსაპირკეთებლად და სამშენებლო ბლოკებად გამოსაყენებელი კირქვის სახეობები. ამ მეთოდის გამოყენებით საბჭოთა პერიოდში საქართველოში მოიპოვებოდა მარმარილო, მოსაპირკეთებელი ტუფები და სხვა. აფეთქებისას ირღვევოდა მასივის მთლიანობა და სიმტკიცე. დიდი იყო საწარმოო დანაკარგები. მოსაპირკეთებლად ვარგისი ნაწილი არ შეადგენდა 60%. დიდი დანაკარგების შედეგად დღეს ეს საბადოები არ არის მიმზიდველი ინვესტორებისთვის. მრავალრიცხოვანი, სივრცეში არაორიენტირებული, ქაოტური ნაპრალებით დაზიანებულია მოსაპირკეთებლად ვარგისიანი ნედლეულის მთლიანობა. ხშირ შემთხვევაში არაპროგნოზირებადია ასეთი სახის დაზიანებების სიღრმე.

### *სურათი 3.1. აფეთქების მეთოდი*



### 3.2.2 ფრეზით ჭრის მეთოდი

კირქვის მოპოვების გავრცელებული მეთოდია. ეს მეთოდი გამოიყენება დანაპრანიალებული ქანების მოპოვებისას. ამ მეთოდით მოპოვებული კირქვის მომხმარებელი ცემენტის, მეტალურგიული და ქიმიური წარმოებებია.

მრავალსაჭრისიანი საჭრელი იარაღით, რომელიც ბრუნავს და ისე ამუშავებს ზედაპირს, ხდება კირქვის მოჭრა, დაქუცმაცება და ტრანსპორტში ჩატვირთვა. მეთოდი პრაქტიკულად უდანაკარგოა კარიერის ნიჟარის ფარგლებში.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული მეთოდი დაკავშირებულია მოპოვების სამუშაოების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევებთან და ხმაურის გავრცელებასთან.

სურათი 3.2. ფრეზით ჭრის მეთოდი



3.2.3. კლდის მოჭრის მეთოდი

აღნიშნული მეთოდი გამოიყენება მოსაპირკეთებელი ნედლეულის და დეკორატიული ნედლეულის მოსაპოვებლად. არის პრაქტიკულად უდანაკარგო კარიერის ნიჟარის ფარგლებში და ზოგადას მოსაპოვებელ ნედლეულს. არ ხდება მისი დანაპრალიანება და მსხვრევა (როგორც ბურღვა აფეთქების მეთოდის გამოყენებისას).

არსებობს რამოდენიმე ქვემეთოდი, რომლის გამოყენებაც განპირობებულია მომპოვებელი კომპანიის მიერ დასახული მიზნებით, მოსაპოვებელი ნედლეულის ადგილმდებარეობით, განლაგების ფორმით და ა.შ.

მოპოვება ხორციელდება, როგორც ადამიანის ფიზიკური ძალის გამოყენებით (ზედაპირის წერაქვებით დაღარვა, დახვრეტა, დასოლვა და სოლების და უროების დახმარებით ბლოკების მოტეხა ძირითადი დედა ქანისგან, ასევე სხვადასხვა მექანიკური საჭრელების გამოყენებით. ესენია მბრუნავი: ხერხები, კბილებიანი ჯაჭვები, ალმასის ბაგირები, ფოლადის ბაგირები და მაღალი წნევით წყლის წვრილი ჭავლი. ასევე, ერთ-ერთი ქვემეთოდი: წინასწარ გამზადებული ღარების მიმართულებით პეფორატორის გამოყენება 3-5 სმ-იანი დიამეტრის მქონე და საშუალოდ 5 მ სიღრმის ხვრელების მისაღებად. შემდგომში, ამ ხვრელებში ხდება გასოლვა, როგორც რკინის სოლებით, ასევე წყლის დიდი წნევით დატუმბვით.

*სურათი 3.3. კლდის მოჭრის მეთოდი*



**3.2.4. კომპანიის მიერ შერჩეული ტექნოლოგიური მეთოდის აღწერა (ბაგირული სველი ჭრის მეთოდი)**

მოსაპოვებელი ნედლეულის მახასიათებლები უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია მოპოვების მეთოდის შერჩევას. სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს მიერ მომზადებული გეოსაინფორმაციო პაკეტით, სამთო მინაკუთვნის ტერიტორია აგებულია ზედა ცარცული (სენონი) ქვიშაქვით, მკვრივი მერგელიანი კირქვით, კაჟის კონკრეციების ჩანართებით, რომელზეც განლაგებულია პროდუქტიული ფენა კირქვები. ქანი წვრილ-მარცვლოვანია, მკვრივი. მოსაპოვებელი ნედლეულის მახასიათებლებიდან გამომდინარე, მაღალფორმატიანი დიდი ბლოკებისთვის ოპტიმალურია ბაგირული სველი ჭრის მეთოდის გამოყენება.

ამ მეთოდების შედეგად მიღებული პროდუქცია ინარჩუნებს თავის ბუნებრივ თვისებებს, არ ხდება მისი დანაპრალიანება და იძლევა მოპოვებული ბლოკების სტანდარტის დაცვის შესაძლებლობას. ექსკავაცია და ტრანსპორტირება (ისევე, როგორც მოპოვების მეთოდის შერჩევა) დამოკიდებულია სხვადასხვა ეკონომიკურ, გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ პირობაზე.

აღსანიშნავია, რომ ბაგირული სველი ჭრის მეთოდით მოპოვებითი სამუშაოების წარმოებისას მინიმუმამდე მცირდება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გავრცელება და მასთან დაკავშირებული

მავნე ზემოქმედება. აგრეთვე, სხვა მოპოვების მეთოდებთან შედარებით, მოპოვების პროცესი არ ხასიათდება ხმაურის გავრცელებით.

წარმოდგენილი მეთოდების შედარებით, აღსანიშნავია, რომ საბოლოო პროდუქციის - გამარმარელოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის ბლოკების მიღებისთვის და აგრეთვე, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, კომპანიამ შეარჩია მოპოვების ყველაზე ოპტიმალური მეთოდი.

*სურათი 3.4. ბაგირული სველი ჭრის მეთოდი*





## 4 საქმიანობის აღწერა

### 4.1. საბადოს მოკლე აღწერა

გამარმარილოებული კირქვის საბადო მდებარეობს იმერეთის რეგიონში, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 730-775 მეტრზე. სალიცენზიო ტერიტორია გაყოფილია 3 უბნად, საერთო ფართობით 178 125 მ<sup>2</sup>. სამივე უბანზე მოსაპოვებელი წიაღისეულის ჯამური მარაგი შეადგენს 890 625 მ<sup>3</sup>-ს. წიაღისეულის მარაგების რაოდენობრივი მაჩვენებლები წარმოდგენილია (P) პროგნოზული კატეგორიით და შეადგენს: I უბანი- 61050 მ<sup>3</sup>, II უბანი- 502225 მ<sup>3</sup> და III უბანი- 327350 მ<sup>3</sup>.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით, ობიექტი მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშუა აზეგების ზონა, ძირულას ქვეზონაში.

გეოლოგიურად რაიონი აგებულია პრეკამბრიული და ქვედა პალეოზოური გრანიტებით, გრანოდიორიტებით, გნეისებით და კრისტალური ფიქლებით, რომლითაც აგებულია ძირულას მასივის ფუნდამენტი. მასივის პერიფერიები შედარებით ახალგაზრდაა, აგებულია მეზოზოური და მესამეული ნალექებით, უშუალოდ განლაგებული ძველ კრისტალურ ქანებზე.

გამოვლინების რაიონი, რომელიც ძირულას მასივის სამხრეთ-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე მდებარეობს, მეზოზოური ნალექებით აგებულია ანტიკლინი, რომლის სამხრეთ ფრთასთან დაკავშირებულია მოლითის მარმარილოსებური კირქვის საბადო. უშუალო გამოვლინება აგებულია ზედა ცარცული (სენონი) ასაკის კარბონატული ქვიშაქვებით, მკვრივი მერგელიანი კირქვებით, კაჟის კონკრეციების ჩანართებით, რომელზედაც განლაგებულია პროდუქტიული წყება მკვრივი წვრილმარცვლოვანი მასიური კირქვები, რომლებიც ეცემიან ჩრდილო-აღმოსავლეთით 3<sup>0</sup> -იანი კუთხით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების და ჰიდროგეოქიმიური ზონალურობის სქემატური რუკის მიხედვით, მდებარეობს საქართველოს დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის, ძირულას ჰიდროგეოლოგიურ მასივში.

### 4.2. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

“ღორეშა“-ს გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინება, რომელიც წარმოდგენილია სამ უბნად, მდებარეობს ზემო იმერეთის დაბალმთიან გორაკ-ბორცვიან ზონაში და მოიცავს უსახელო გორაკის (776,1 მ.), როგორც თხემურ, ასევე მის ჩრდილოეთ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიფერიულ ნაწილებს. რელიეფის ზედაპირი ტალღოვანია, ზოგ ადგილებში შეინიშნება გადარეცხილი ზედაპირი (დელუვიონი), სადაც ფიქსირდება ძირითადი ქანის კირქვის მასიური გამოსავალი. I უბნებზე კი აღნიშნული რესურსი გაშიშვლებულია და წარმოდგენილია 8-10 მ-მდე სიმაღლის ბუნებრივი, თითქმის ციკაბო კედლით. მოცემულ უბნებზე ფერდობების დახრილობა არათანაბარია და საშუალოდ 10-25<sup>0</sup>-ს ინტერვალში მერყეობს.

წიაღით სარგებლობის ობიექტის ზედაპირი თავისუფალია ტყის მასივისგან, უშუალოდ გამოვლინების ტერიტორიაზე არ გვხვდება არცერთი წყარო, დაფარულია ბალახეული საფარით და მეჩხერი ბუჩქნარით.

როგორც უკვე აღინიშნა, სალიცენზიო ტერიტორია გაყოფილია 3 უბნად, საერთო ფართობით 178 125 მ<sup>2</sup>. თითოეული უბნიდან უახლოს საცხოვრებელ პუნქტამდე (სოფ. ღორეშა) დაცილების მანძილი შესაბამისად შეადგენს: უბანი N1-დან - 635მ-ს; უბანი N2-დან 690 მ-ს და უბანი N3-დან 737 მ-ს (იხილეთ 4.3. უმოკლესი მანძილები უახლოეს მოსახლესა და სალიცენზიო უბნებს შორის).

უბნების ძირითადი ნაწილის ექცევა შემდეგ საკადასტრო კოდის ფარგლებში: 36.06.33.333 , ხოლო მესამე უბნის მცირე ნაწილი კვეთს შემდეგ საკადასტრო კოდს: 36.06.33.339.

„ღორეშა“-ს გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინებაზე მოპოვება იწარმოებს ღია კარიერული მეთოდით, ცალ-ცალკე უბნებად.

მოპოვებითი სამუშაოების დაწყება უნდა მოხდეს ჰიფსომეტრიულად მაღალი ადგილიდან, მაგრამ საფონდო მასალების გაცნობის, ადგილზე რეკოგნოსციებისა და გაბურღული ათი ხუთმეტრიანი ჭაბურღილის მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება II უბნის დამუშავება დაიწყოს შედარებით დაბალი, 765 მ. ნიშნულიდან.

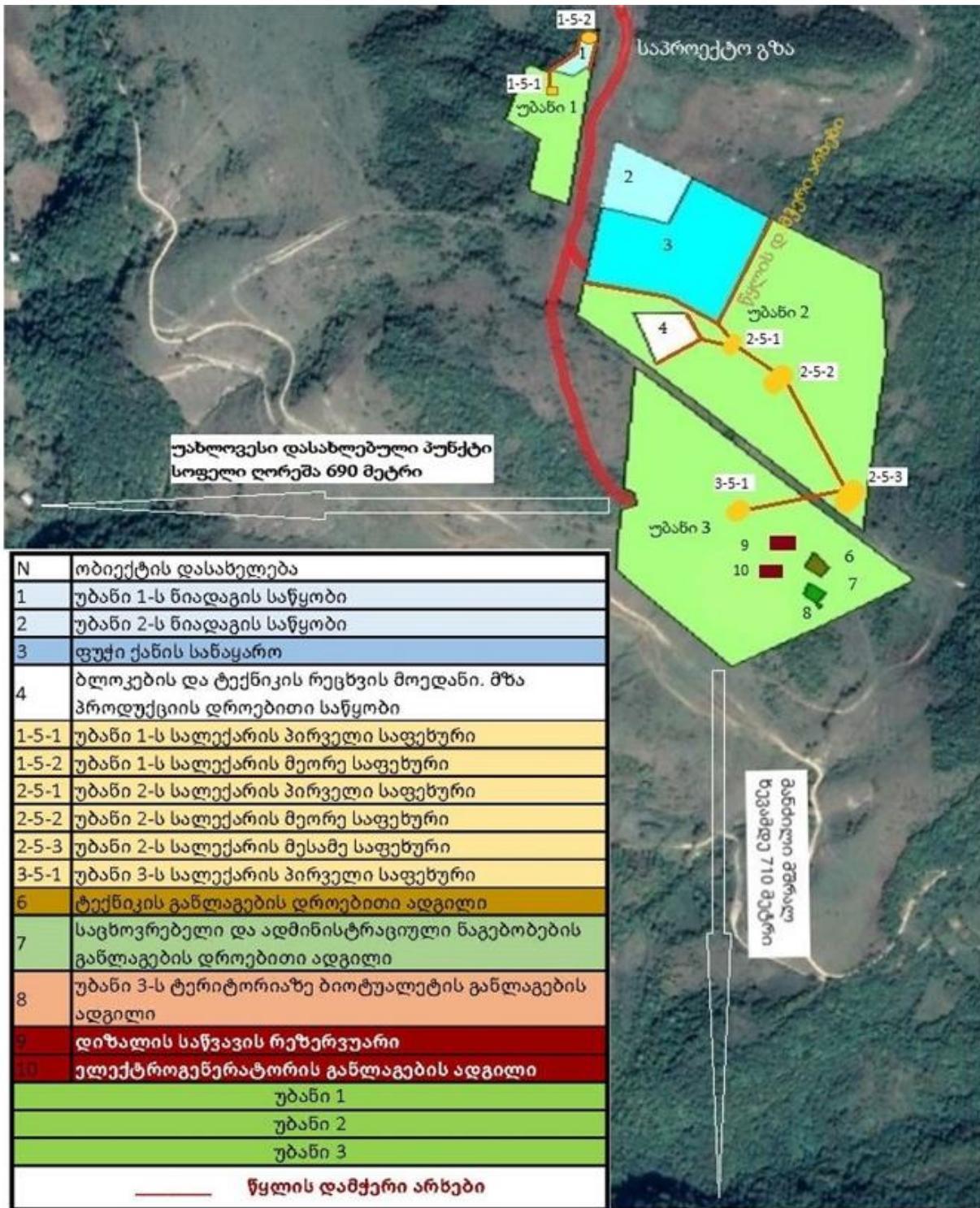
წიაღისეულის მოპოვების დაწყებამდე, დაგეგმილია გადახსნითი სამუშაოები, ფუჭი ქანების მოხსნის დასაწყობებისა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები.

ნახაზზე 4.1. მოცემულია სალიცენზიო უბნების სიტუაციური სქემა; ნახაზზე 4.2. გენერალური გეგმა; ნახაზზე 4.3. უმოკლესი მანძილები უახლოეს მოსახლესა და სალიცენზიო უბნებს შორის; ნახაზზე 4.4. ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა, ხოლო 4.5. სამუშაოების წარმოების სქემა.

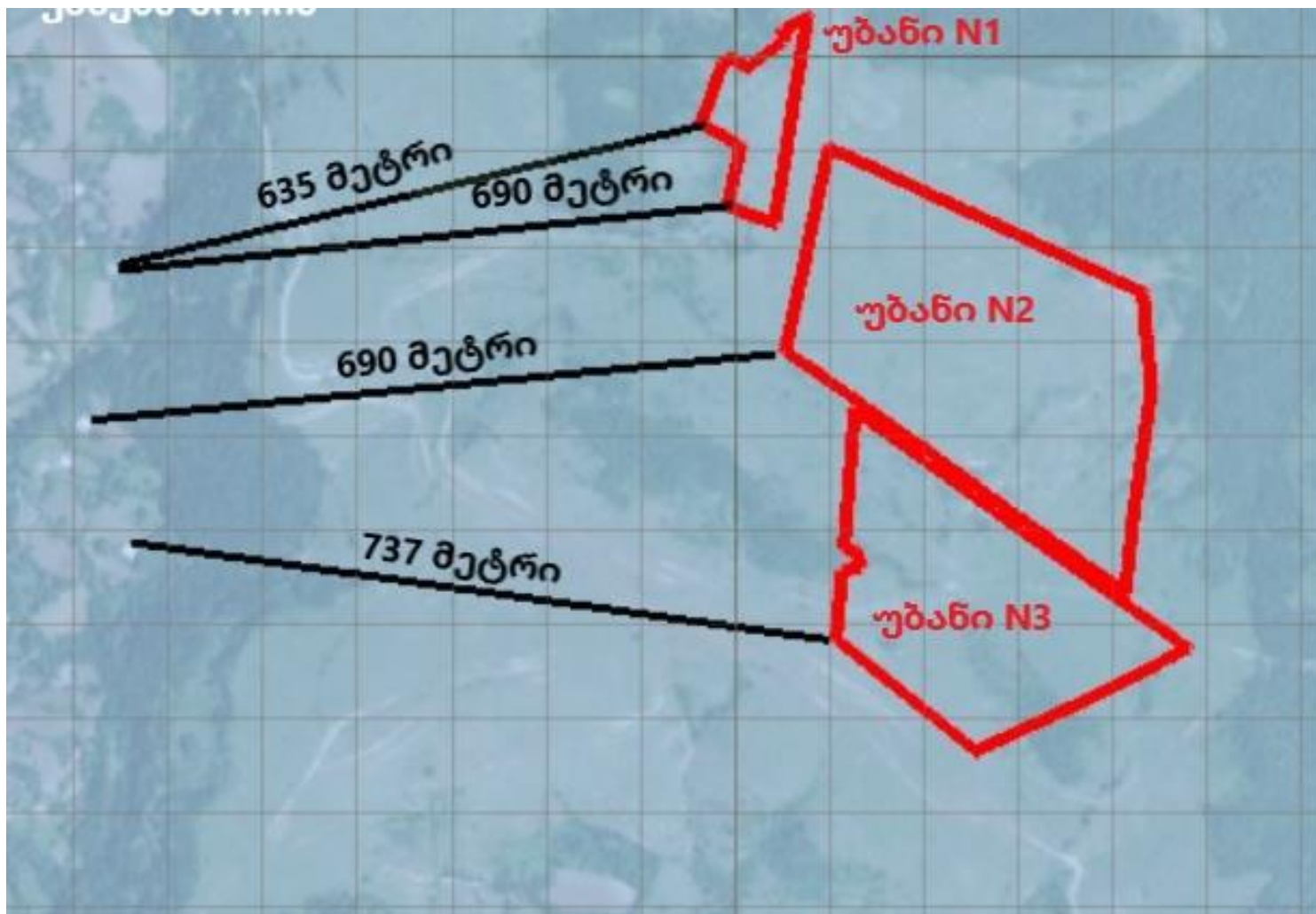
ნახაზი 4.1. სალიცენზიო უბნების სიტუაციური სქემა



ნახაზი 4.2. გენერალური გეგმა



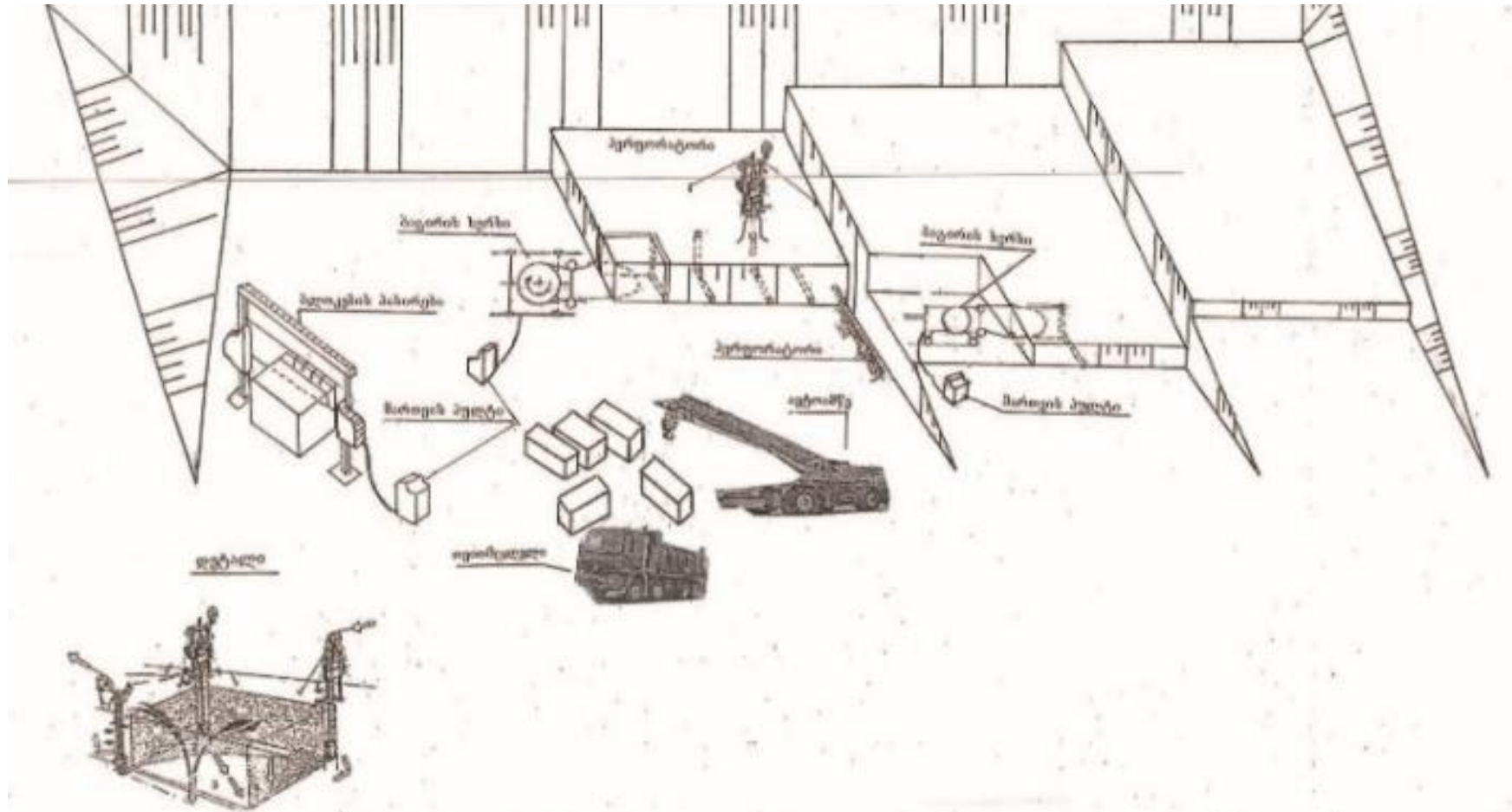
4.3. უმოკლესი მანძილები უახლოეს მოსახლესა და სალიცენზიო უბნებს შორის



ნახაზი 4.4. ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა



ნახაზი 4.5. სამუშაოების წარმოების სქემა



### 4.3. წიაღისეულის მოპოვების ტექნოლოგია

#### 4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება

##### *ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება*

სასარგებლო ფენა ზემოდან დაფარულია საშუალოდ 0,1 მ. სიმძლავრის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით და კირქვის ნატეხების ჩანართებიანი 0,9 მ. სიმძლავრის დელუვიური თიხით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“-ს სამთო მინაკუთვნის კონტურში, გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების I (ფართობით 10755 მ<sup>2</sup>), II (ფართობით 57117 მ<sup>2</sup>) და III (ფართობით 65470 მ<sup>2</sup>) უბანზე და II უბნის იმ ფართში (ფართობით 23000 მ<sup>2</sup>), სადაც გათვალისწინებულია ფუჭი ქანის დროებითი სანაყაროს მოწყობა. მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობა ჯამურად შეადგენს 15634 მ<sup>3</sup>-ს.

მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობებისთვის შერჩეულია შესაბამისი დასაწყობების მოედნები, სამთო მინაკუთვნის კონტურში I (ფართობით 1455 მ<sup>2</sup>) და II (ფართობით 6200 მ<sup>2</sup>) უბანზე.

ნიადაგის მოხსნა და დასაწყობება განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილების მოთხოვნების შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება განხორციელდება შრეებრივად, ერთ საფეხურად ისე, რომ არ მოხდეს დასაწყობებული ფენის დეგრადირება, დაცული იყოს წვიმის წყლის ჩაჟონვისგან და ქარის გადარეცხვისგან. მოხსნილი/დასაწყობებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება გამომუშავებული ფართობის ბიოლოგიური რეკულტივაციის მიზნით.

##### *ფუჭი ქანების მოხსნა და დასაწყობება*

წიაღისეულის მოპოვების დაწყებამდე, დაგეგმილია გადახსნითი სამუშაოები. სასარგებლო ფენა ზემოდან დაფარულია ფუჭი ქანი კირქვის ნატეხების ჩანართებიანი საშუალოდ 0,9 მ. სიმძლავრის დელუვიური თიხით.

მოპოვებითი სამუშაოების დაწყებამდე სპეცტექნიკის (თვლიანი და მუხლუხა სატვირთელი) საშუალებით განხორციელდება ფუჭი ქანის მოხსნისა და დასაწყობების სამუშაოები. მოხსნილი ფუჭი ქანი გადაიტანება სპეცილურად გამოყოფილი ფუჭი ქანის დროებით სანაყაროზე. ფუჭი ქანის დროებითი სანაყაროს მოწყობა დაგეგმილია სალიცენზიო კონტურში II უბნის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში 23000 მ<sup>2</sup> ფართობზე.

ფუჭი ქანი განთავსდება სამ საფეხურად, თითოეული საფეხურის სიმაღლე შეადგენს დაახლოებით 10,0 მ-ს, ფერდის დახრის კუთხე იქნება 40°, ხოლო დამცავი ბეგის სიგანე 8,0 მ. ფუჭი ქანის დროებითი სანაყაროდან ეტაპობრივად განხორციელდება ფუჭი ქანის შეტანა



გამომუშავებულ ფართში ტექნიკური რეკულტივაციისა და სტაბილიზაციის სამუშაოების წარმოებისთვის.

#### 4.3.2. წიაღისეულის მოპოვება

როგორც უკვე აღინიშნა, სალიცენზიო ტერიტორია გაყოფილია 3 უბნად, საერთო ფართობით 178 125 მ<sup>2</sup>. წიაღისეულის მოპოვება განხორციელდება ღია კარიერული წესით. საშუალოდ 5,0 მ-ის სიღრმემდე ცალ-ცალკე უბნებად.

სამივე უბანზე მოსაპოვებელი წიაღისეულის ჯამური მარაგი შეადგენს 890 625 მ<sup>3</sup>-ს. საწყის ეტაპზე, კომპანია გეგმავს ყოველთვიურად დაახლოებით 4000 მ<sup>3</sup>-მდე სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებას, რაც წლიურად მოიცავს დაახლოებით 48000 მ<sup>3</sup>-მდე სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებას, დღე-ღამურად დაახლოებით 134 მ<sup>3</sup>-მდე მოპოვებას.

მოსაპოვებელი ნედლეულის მახასიათებლებიდან გამომდინარე, მაღალფორმატიანი დიდი ბლოკებისთვის ოპტიმალურია ბაგირული სველი ჭრის მეთოდის გამოყენება.

სალიცენზიო ტერიტორიის ფარგლებში, მოპოვებითი სამუშაოების დასაწყებად შეირჩევა სწორი ლოკაცია, განხორციელდება ზედაპირული ქანების მოხსნა-დასაწყობება, ბურღვის წერტილების დაგეგმვა X, Y და Z მიმართულებით, იმგვარად რომ ვერტიკალურმა და ჰორიზონტალურმა ხვრელებმა თავი მოიყარონ ერთ წერტილში.

ამის შემდგომ, განხორციელდება დამიზნებითი ბურღვითი სამუშაოების ჩატარება სველი მეთოდით, არსებულ ხვრელებში ალმასის ბაგირების გატარებით. მომდევნო ეტაპზე, კვლავ სველი ჭრის მეთოდის გამოყენებით, საჭრელი დანადგარის საშუალებით, მოხდება გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის მოჭრა და დაფორმატება 5-30 ტონიან ბლოკებად. აღნიშნული დანადგარები აღჭურვილია წყლის მიწოდების სისტემით, რაც უზრუნველყოფს დანადგარების გადახურებისგან დაცვას და ამასთან, მინიმუმამდე ამცირებს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევას.

სარეალიზაციო იერსახის მისაცემად, განხორციელდება ამოღებული ბლოკების გარეცხვა, წყლის ჭავლის გამოყენებით. აღნიშნული ღონისძიება უზრუნველყოფს აგრეთვე, მოპოვებული წიაღისეულის დროებითი დასაწყობების მოედანზე და სარეალიზაციოდ ტრანპორტირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირებას.

მოპოვებული ნედლეული დასაწყობდება სალიცენზიო კონტურში, წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე.

#### 4.3.3. წიაღისეულის დროებითი დასაწყობება

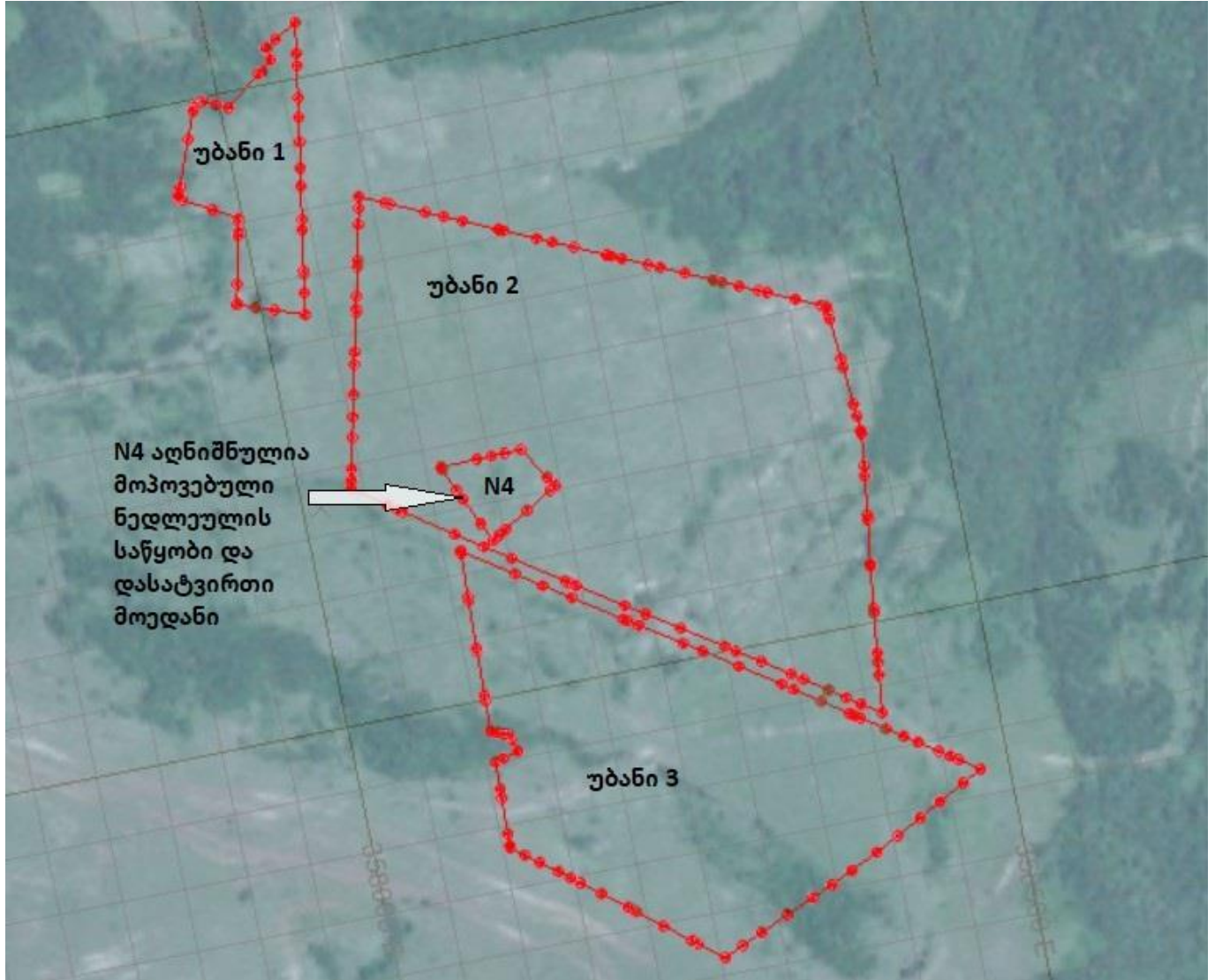
მოპოვებული ნედლეულის ბლოკები დასაწყობდება კარიერის წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე მოწყობილ მზა პროდუქციის დროებით საწყობზე. მზა პროდუქციის საწყობის ადგილმდებარეობა დამოკიდებული იქნება მოპოვებითი სამუშაოებიდან დაშორებაზე და

შეიძლება გამოყოფილ სალიცენზიო ფართობზე ერთდროულად რამოდენიმე (1-3) მოედნის მოწყობა.

მოპოვებული ბლოკების დასაწყობებისა და გადატვირთვის პირველი დროებითი მოედანი განლაგდება მე-2 უბნის ტერიტორიაზე (იხილეთ ნახაზი 4.6.). დასაწყობების მოედნის GPS კოორდინატებია:

X	Y
0358115	4660690
0358177	4660691
0358197	4660659
0358143	4660628

ნახაზი 4.6.



#### 4.3.4. წიაღისეულის ტრანსპორტირება

მოპოვებული წიაღისეულის, გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის ბლოკების ტრანსპორტირება განხორციელდება 5-30 ტონიანი ბლოკების სახით.

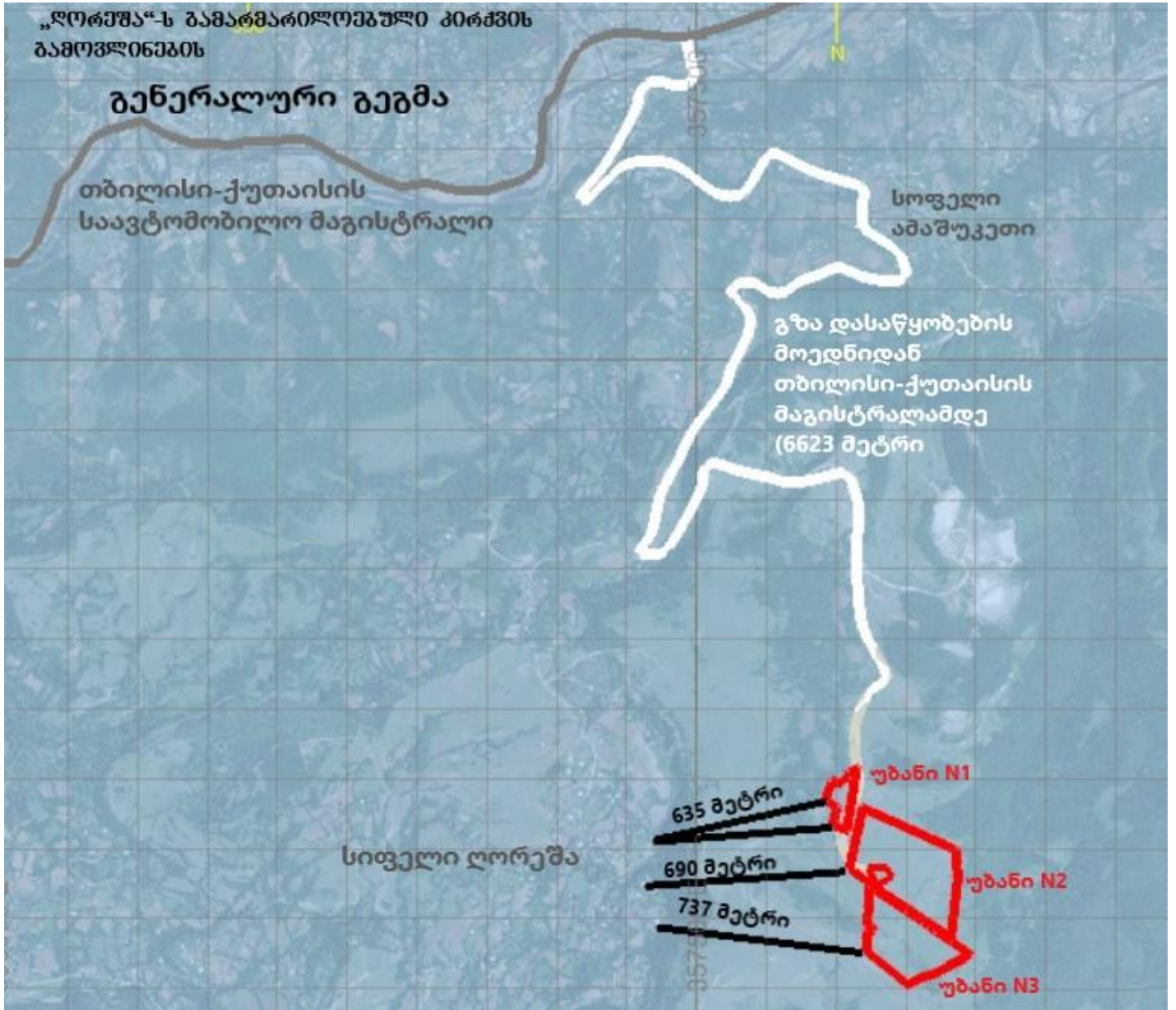
ტრანსპორტირება განხორციელდება 20 ტონიდან 30 ტონამდე ტვირთამწეობის დახურულძარიანი სატვირთო ავტომობილების, როგორც კონტეინერშიდებით, ასევე დახურულძარიანი სხვა ტიპის სატვირთო ავტომობილებით.

საქართველოში ხელმისაწვდომ ნებისმიერ პორტამდე, მოპოვებული ნედლეულის ტრანსპორტირება მოხდება კონტეინერშიდების მეშვეობით, ხოლო ადგილობრივი და უცხოელი დამკვეთებისთვის ტრანსპორტირება, მათ შორის, თურქეთის ტერიტორიაზე, განხორციელდება როგორც დახურულძარიანი სატვირთო ავტომობილებით, ასევე კონტეინერშიდებით.

აღსანიშნავია, რომ კარიერის რელიეფური ადგილდებარეობიდან გამომდინარე, კარიერამდე მისასვლელი და მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირებისთვის შერჩეული გზების ალტერნატივა არ არსებობს, შესაბამისად, მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება არსებული გზები.

მე-2 უბნის ფარგლებში მოსაწყობი მზა პროდუქციის დასაწყობების მოედნიდან თბილისი-ქუთაისის საავტომობილო მაგისტრალამდე ტრანსპორტირების მანძილი შეადგენს  $\approx 6623$  მ-ს. ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზა ძირითადად გაივლის სოფელი ამაშუკეთის მიმდებარედ.

ნახაზი 4.5. მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირების სქემა



#### 4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი

სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების პროცესში ადგილობრივ დასაქმებულთა ხვედრითი წილი იქნება მაღალი, რაც, ასევე, დამოკიდებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის კვალიფიკაციაზე.

მოპოვებითი საქმიანობის სამუშაო გრაფიკი იქნება შემდეგნაირი; კვირაში 48 საათიანი სამუშაო დრო, კვირაში 6 სამუშაო დღე, 8 საათიანი სამუშაო დღით, 1 საათიანი შესვენებით, რომელიც არ შევა სამუშაო დროში. სამუშაო დღეთა რაოდენობა წელიწადში – 312.

დაგეგმილი სპეციფიკაციებიდან გამომდინარე, გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. დასაქმებული პერსონალისთვის ტერიტორიაზე განთავსდება საოფისე ჯიხური სასადილო ფართით, სააბაზანო, ბიოტუალეტი, დაცვის ჯიხური.

აღნიშნული ინფრასტრუქტურა (საოფისე ჯიხური სასადილო ფართით, სააბაზანო, ბიოტუალეტი, დაცვის ჯიხური) იქნება მობილური ტიპის და უზნებზე მოპოვების სამუშაოების მიხედვით შეიცვლება მდებარეობა. ხოლო ჰერმეტიკული ორმოები ბიოტუალეტების განთავსების ადგილების შესაბამისად.

დამხმარე ინფრასტრუქტურული ნაგებობების მოწყობის პერიოდია ≈ 6 თვე. პირველ ეტაპზე მოეწყობა ტექნიკის განთავსების მოედანი, შემდგომ საოფისე ჯიხური, ბიოტუალეტი, საასენიზაციო ორმო, საწვავის შესანახი რეზერვუარი და სალექარი.

აღსანიშნავია რომ, მოწყობის პერიოდში საჭირო ინფრასტრუქტურის და მოპოვების პროცესში მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები, რომლებიც გათვლილია მძიმე წონის ტექნიკის გასატარებლად.

ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სალიცენზიო კონტურში მოეწყობა სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების პარკინგი (განთავსების კოორდინატებია: X:0358347; Y:4660407, X:0358366; Y:4660388, X:0358356; Y:4660377, X:0358337; Y:4660389).

სატრანსპორტო საშუალებების განთავსების ადგილი მოეწყობა დატკეპნილ ფუჭი სამთო ქანის ზედაპირზე.

ნიადაგის და წყლის შეწონილი ნაწილაკებით (ნავთობის ნახშირწყალბადებით) დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გამოყოფილ ტერიტორიაზე უზრუნველყოფილი იქნება მუდმივი კონტროლი და უსაფრთხოების ზომების გატარება.

ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული სამშენებლო ტექნიკა/დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი სამუშაო პერიოდების მითითებით მოცემულია ცხრილში 4.1.

*ცხრილი 4.1. ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული სამშენებლო ტექნიკა/დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებები*

N	სამუშაოს აღწერა	სამშენებლო ტექნიკა/დანადგარი სატრანსპორტო საშუალება	სავარაუდო პერიოდი (თვე)	ერთეული
1.	გადახსნითი სამუშაოების წარმოება	თვლიანი სატვირთელი VOLVO L220H ან ნებისმიერი ფორმისა და წარმოების ამ ტიპის ტექნიკა.	3	1
2.	დამიზნებითი ბურღვა (სველი მეთოდით)	ირანული წარმოების დრელინგის (საბურღი) დანადგარი - Rock Slim Drill; თურქული წარმოების დრელინგის (საბურღი) დანადგარი - Kaptanlar HOSM 150 ან ნებისმიერი ფორმისა და წარმოების ამ ტიპის დანადგარი;	12	2
3.	დიდი ბლოკების ჭრა/დაფორმატება	ბლოკების დასაფორმატებელი ირანული წარმოების დანადგარი - Diamond Wire Cutting Machine 850-860-875; ბლოკების დასაფორმატებელი თურქული წარმოების დანადგარი - Kaptanlar ETK 80S ან ნებისმიერი ფორმისა და წარმოების ამ ტიპის დანადგარი.	12	2
4.	პატარა ბლოკების ჭრა/დაფორმატება	ბლოკების დასაფორმატებელი, ირანული წარმოების დანადგარი - Mini Diamond Wire Cutting Machine 630M; ბლოკების დასაფორმატებელი, თურქული წარმოების დანადგარი - Kaptanlar AOSM 25 ან ნებისმიერი ფორმისა და წარმოების ამ ტიპის დანადგარი;	12	2
5.	ბლოკების გარეცხვა სარეალიზაციო იერსახის მისაცემად	Kerher-ის ტიპის წყლის ჭავლის მოწყობილობა	12	1
6.	მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირება დასაწყობების მოედანზე	თვლიანი სატვირთელი VOLVO L220H ან ნებისმიერი ფორმისა და წარმოების ამ ტიპის ტექნიკა;	12	1
7.	მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირება	DAF-ის, MAN-ის, MERCEDES-ის, SKANIA-ს და სხვა მსგავსი ტიპის სატვირთო ავტომობილები, ტრაილერები და კონტეინერმზიდები;	12	1-იდან 5-მდე

8.	ჰაერის კომპრესორი	Atlas Copco XAS77 ან ნებისმიერი ფირმისა და წარმოების ამ ტიპის კომპრესორი.	12	2
----	-------------------	---	----	---



#### 4.5. ელექტრომომარაგება

ტექნოლოგიურ პროცესებში ჩართული მანქანა-დანადგარებისა და დამხმარე ობიექტების ელექტრო ენერჯით უზრუნველყოფის მიზნით გამოყენებული იქნება 50-იდან არაუმეტეს 250 კვტ სიმძლავრის დიზელ-გენერატორი.

დიზელ-გენერატორისთვის მარაგის შესაქმნელად ტერიტორიაზე დაგეგმილია მიწისზედა 5 ტონა მოცულობის, უქანგავი მეტალის მობილური რეზერვუარის განთავსება.

საჭიროებისამებრ, რეზერვუარის საწვავით მომარაგება მოხდება მობილური ავტოცისტერნებით.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული ავზიდან არ განხორციელდება მძიმეწონიანი ამწეების და თვითმცლელების საწვავით მომარაგება.

საწვავის რეზერვუარის განთავსების ადგილი მოეწყობა დატკეპნილ ფუჭი სამთო ქანის ზედაპირზე და იქნება გადახურული. რეზერვუარის განთავსების პერიმეტრზე მოეწყობა დაღვრის საწინააღმდეგო ზღუდარი, რომელსაც ექნება ავარიულად დაღვრილი საწვავის შესაგროვებელი შესაბამისი მოცულობა.

ტერიტორიაზე განთავსდება დაღვრაზე რეაგირებისთვის/დაბინძურების კონტროლისთვის აუცილებელი მასალები (ქვიშის ტომრები ან/და ნავთობის დაღვრის საწინააღმდეგო ნაკრები).

ოპერირებისას უნებლიედ დაღვრილი ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული შლამი განთავსდება კონტეინერში და შემდგომ უტილიზაციაზე გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას.

პროცესებისთვის საჭირო და უწყვეტი ელექტროენერჯის მიწოდების მიზნით, უახლოს მომავალში, დაგეგმილია ელექტროენერჯის მიწოდება ადგილობრივი ქსელიდან.

#### 4.6. წყალმომარაგება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში წყლის გამოყენება დაგეგმილია სასმელი და ტექნოლოგიური მიზნებისთვის.

დასაქმებული პერსონალისთვის სასმელად გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი.

ტექნოლოგიურ პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება ქვის დამიზნებით ბურღვითი და ჭრის სამუშაოებში, ამასთან გამოყენებული მოპოვებული წიაღისეულის გარეცხვის მიზნით.

ტექნიკური მიზნებისთვის ტერიტორიაზე 5 ტონიანი ცისტერნების საშუალებით შემოტანილი იქნება ტექნიკური წყალი, ამასთან ტექნიკური მიზნებისთვის ასევე გამოყენებული იქნება სალექარიდან დაწმენდილი წყალი, რომელიც შეგროვდება უბანი 2-ს მზა პროდუქციის საწყობის ტერიტორიაზე განთავსებულ 10 ტონიან არასტაციონალურ რეზერვუარში.

#### 4.7. ჩამდინარე წყლების მართვა

##### 4.7.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა

როგორც უკვე აღინიშნა, ტერიტორიაზე დაგეგმილია ე.წ. „ბიოტუალეტის“ და სააბაზანოს მოწყობა/ფუნქციონირება. დასაქმებული იქნება მინიმუმ 10 ადამიანი, 8 საათიანი სამუშაო რეჟიმით. სამუშაო დღეთა რაოდენობა წელიწადში – 312.

ერთი მომუშავე პერსონა, სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის დღის განმავლობაში საჭიროებს 45 ლ წყალს (8 საათიანი სამუშაო რეჟიმის განმავლობაში დაახლოებით 15 ლ), ხოლო საშხაპის წყლის ხარჯი ერთი სამუშაო ცვლის განმავლობაში შეადგენს 500 ლ-ს. ტერიტორიაზე იქნება 1 ერთეული საშხაპე.

შესაბამისად, ადმინისტრაციული და დამხმარე ობიექტების (საშხაპეები, სანიტარიული კვანძები და სხვა) სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯები შეადგენს:

$$(10 \times 15 \text{ ლ}) + (500 \text{ ლ} \times 1) = 525 \text{ ლ/დღ.ლ} = 0.5 \text{ მ}^3/\text{დღ.ლ}$$

სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 312-ს, შესაბამისად, წლის განმავლობაში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$0.5 \text{ მ}^3/\text{დღ.ლ} \times 312 = 156 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ჩამდინარე წყლების რაოდენობა გაანგარიშებულია სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გათვალისწინებული წყლის რაოდენობიდან, 5%-იანი დანაკარგით და შეადგენს:

$$156 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 0.95 = 148.2 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

სამუშაოების განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები შეგროვებისთვის ტერიტორიაზე მოეწყობა შესაბამისი ტევადობის სეპტიკურ ამოსაწმენდი მოცულობები, რომელიც შესაბამის კონტრაქტორთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე პერიოდულად გაიწმინდება საასენიზაციო მანქანით.

#### 4.7.2. სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვა

ტექნოლოგიურ პროცესში, მოპოვებითი და ბლოკების რეცხვის პროცესში, ასევე საჭიროების შემთხვევაში საბადოს ტერიტორიიდან გამომავალი ტრანსპორტის თვლების გარეცხვით წარმოქმნილი ტექნიკური წყალი დღე/ღამის განმავლობაში არ აღემატება 4 მ<sup>3</sup> და დაგროვდება უბანი 2-ს მზა პროდუქციის საწყობის ტერიტორიაზე განლაგებულ 10 ტონიან არასტაციონალურ რეზერვუარში. მასში შეწონილი ნაწილაკების დალექვის შემდეგ დაწმენდილი წყალი გამოიყენება ტექნოლოგიურ პროცესებში.

სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვის მიზნით, ტერიტორიაზე მოეწყობა სამსაფეხურიანი სალექარი.

საბადოს ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების მოცულობა წარმოადგენს კარიერის, ფუჭი ქანის სანაყაროს, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საწყობის განთავსების, ასევე მიმდებარე ფერდობებზე და ხევებში წარმოქმნილი ზედაპირული წყლების მოდინების მაქსიმალურ ხარჯს.

სანიაღვრე წყლების მოცულობა იანგარიშება ფორმულით:

$$q = 10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

q – სანიაღვრე წყლების მოცულობა, მ<sup>3</sup>/სთ.

F – ტერიტორიის ფართობი, ჰა

H – ნალექების რაოდენობა, მმ/სთ.

K – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე. მოცემულ შემთხვევისთვის K=0,3 (აღებულია „ISO 14688-2/2004“-დან ტერიტორიაზე არსებული კლდოვანი გრუნტების ფორიანობის კოეფიციენტის, წყლის გამტარიანობის და არებით წყლის მიღების გათვალისწინებით).

„სამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს მიხედვით ნალექების წლიური რაოდენობა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში =1366 მმ/წელ.

შესაბამისად, სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური წლიური ხარჯი უბნების მიხედვით იქნება:

უბანი 1:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 1,22 \times 1366 \times 0,3 = 4999 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

უბანი 2:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 10,044 \times 1366 \times 0,3 = 41160 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

უბანი 3:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 6,547 \times 1366 \times 0,3 = 26847 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა შეადგენს 115 მმ/თვეში. თუ გავითვალისწინებთ რომ, ხარაგაულის რაიონში ეს ნალექები ძირითადად გაზაფხულ/შემოდგომის სეზონზე მოდის, მაშინ ამ პერიოდში ნალექების რაოდენობა მიაღწევს 200 მმ/თვ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, სანიაღვრე წყლების თვიური ხარჯი გათვლილია სეზონურ მაქსიმუმზე და იქნება: :

უბანი 1:

$$q_{თვ} = 10 \times 1,22 \times 200 \times 0,3 = 731 \text{ მ}^3/\text{თვ.}$$

უბანი 2:

$$q_{თვ} = 10 \times 200 \times 0,3 = 6026 \text{ მ}^3/\text{თვ.}$$

უბანი 3:

$$q_{თვ} = 10 \times 6,547 \times 200 \times 0,3 = 3930 \text{ მ}^3/\text{თვ.}$$

შესაბამისად საშუალო დღიური ხარჯი უბნების მიხედვით იქნება:

უბანი 1:

$$q_{დღ} = 24 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

უბანი 2:

$$q_{დღ} = 200 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

უბანი 3:

$$q_{დღ} = 130 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვის მიზნით კომპანია განახორციელებს შესაბამის ღონისძიებებს. სანაყაროს ზღვრული კონტურის გასწვრივ მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა სუფთა ატმოსფერული წყლის დამჭერი არხი, რომელიც სუფთა წყალს, ყველა დამაბინძურებლის გვერდის ავლით, მიმართავს რელიეფის დაქანების მიმართულებით. ნიადაგის ეროზიის თავიდან ასაცილებლად დამჭერი არხების შეერთების ადგილზე (უბანი 2-ზე) მოეწყობა შეწონილი ნაწილაკების დასაჭერი სალექარის პირველი საფეხური. სალექარის საფეხურის პარამეტრები შეესაბამება ჩამონადენი წყლების დღიურ მოცულობას და შეადგენს 72 მ<sup>3</sup>. მისგან სამხრეთით 100 მეტრის დაშორებით განლაგდება, იგივე მოცულობის, სალექარის მეორე საფეხური. მეორე საფეხურიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 110 მეტრში განლაგებულია სალექარის მესამე საფეხური, რომლის მოცულება შეადგენს 96 მ<sup>3</sup>.

დანალექი წყლების მართვის მიზნით პრველ უბანზე მოეწყობა ორსაფეხურიანი სალექარი. მეორეზე - სამსაფეხურიანი და მესამე უბნის სალექარი შეუერთდება მეორე უბნის სალექარის ბოლო საფეხურს. სალექარების საერთო მოცულობა სრულად უზრუნველყოფს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი წყლების მართვას.

სალექარები და წყლის გამტარი არხები მოეწყობა კირქვების მასივში, რომლებიც მიეკუთვნება VII კატეგორიის კლდოვან, სუსტად დაპაპრანიალებულ, სუსტად ფორიან, სუსტად წყალგამტარ გრუნტებს და არ საჭიროებს დამატებით კედლების და ფსკერის დამუშავება/გამაგრებას და ამოგებას.

#### 4.7.2. შლამის მართვა

კირქვის ჭრის პროცესში გამოყენებულ წყალში წარმოქმნილ შეტივნარებული ნაწილაკების რაოდენობა აღებულია ანალოგიური საწარმოების მონაცემებიდან. ჭრის შედეგად აღნიშნულ წყალში შეტივნარებული ნაწილაკების მაქსიმალური რაოდენობა 1 მ<sup>2</sup> ზედაპირზე შეადგენს 140-260 მგ/ლ-ს (ნაწილაკების ზომები არ აღემატება 200 მკმ).

კარიერიზე კირქვის წლიური მოპოვების მაქსიმალურ მოცულობაზე დაყრდნობით, შესაძლებელია გაანგარიშებული იქნეს დალექილი შლამის თვიური მაქსიმალური რაოდენობა რაც შეადგენს  $\approx 9-10$  კგ-ს.

სალექარის მოცულობის და შლამის დაგროვების პერიოდულობის შესაბამისად ლამის ამოღება განხორციელდება იმგვარად, რომ არ შეიზღუდოს მისი გაწმენდის ეფექტურობა და სალექარში წყლის დაყოვნებისთვის მუდმივად იყოს თავისუფალი მოცულობა. აღნიშნული ღონისძიება უზრუნველყოფს სალექარში წყლის მოძრაობის სიჩქარის მინიმუმამდე დაყვანას და შესაბამისად ნაწილაკების დალექვის დროის გაზრდას. სალექარში დაგროვილი ლამი პერიოდულად გაიტანება ფუჭი ქანის სანაყაროზე.

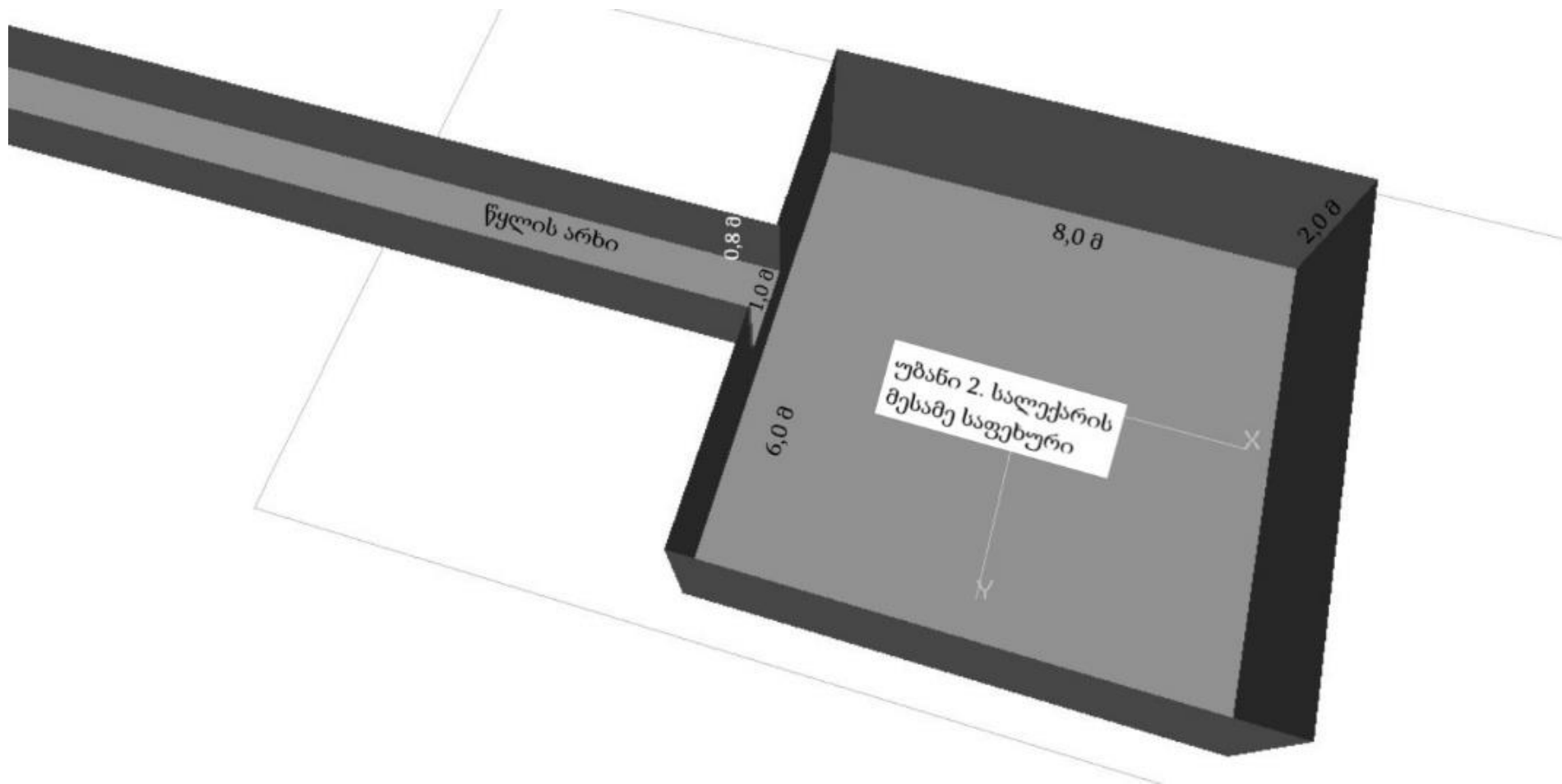
სალექარი უზრუნველყოფს სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ტექნიკური წყლის შეგროვებას, დაყოვნებას და დაწმენდას. დაწმენდილი წყალი გამოიყენება უკან ტექნოლოგიური პროცესებში, ამტვერიანების შესამცირებლად გზების მოსარწყავად და სხვა დამხმარე მიზნებისთვის რომლებიც არ მოითხოვენ სასმელი წყლის ხარისხის წყალს.

#### 4.8. ავარიული სიტუაციების მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ტექნოგენური, პერსონალური და ბუნებრივი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები. მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები ძირითადად დაკავშირებულია ტექნოლოგიური პროცესით, ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული ტექნიკის დაზიანებასთან/არასწორ გამოყენებასთან, ნავთობპროდუქტების დაღვრასთან, საწვავის რეზერვუართან წარმოქმნილ და სხვა სახის ხანძართან, პერსონალის ტრავმებთან და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან, საგზაო, სატრანსპორტო შემთხვევებთან და ბუნებრივი ხასიათის ავარიულ სიტუაციებთან.

საქმიანობის პროცესში კომპანია უზრუნველყოფს ავარიული სიტუაციების მართვს დანართში 5. წარმოდგენილი ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად.

სურათი 4.6. სალექარი და წელის დამჭერი არხი



## 5 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა

### 5.1. გეოგრაფიული მდებარეობა

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს იმერეთის მხარის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, საქართველოს გეოგრაფიულ ცენტრში. მუნიციპალიტეტს დასავლეთით ესაზღვრება ზესტაფონის და ბაღდათის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით - ბორჯომის, აღმოსავლეთით - ხაშურის, ჩრდილოეთით კი - ჭიათურისა და საჩხერის მუნიციპალიტეტები. მუნიციპალიტეტის ცენტრი დაბა ხარაგაულია და ჯამურად, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი 78 დასახლებულ პუნქტის მოიცავს: 1 დაბა და 77 სოფელი, რომლებიც იყოფა 20 ადმინისტრაციულ ერთეულად: 1 დაბა, 16 თემი, 3 სოფელი და მთლიანად, მუნიციპალიტეტის ტერიტორია 913,9კმ<sup>2</sup> შეადგენს. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი შემდეგ ტერიტორიულ ერთეულებად იყოფა: ბაზალეთი, ბორითი, ვარძია, ვახანი, კიცხი, ლელვნი, ლაშე, მოლითი, ნადაბური, საღანძილე, ფარცხნალი, ხიდარი, წყალაფორეთი, წიფა, ღორემა, ხუნევი, ხევი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მთავორიანია. მისი ტერიტორია მოიცავს იმერეთის მაღლობის, ლიხის და მესხეთის (უმაღლესი მწვერვალი – სამეცხვარიოს მთა 2642მ.) ქედების ნაწილებს. სურამის (948მ.) და რიკოთის (999მ.) უღელტეხილებზე გამავალი საავტომობილო გზებით უკავშირდება აღმოსავლეთ საქართველოს. მუნიციპალიტეტის გეოგრაფიული მდებარეობა მეტყველებს მის სტრატეგიულ პოლიტიკურ - სამეურნეო და სოციალურ - კულტურულ მნიშვნელობაზე.

საქართველოს 2014 წლის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის მონაცემებით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 19 473 კაცს, მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1 კვ. კმ-ზე – 21.3 კაცს. მოსახლეობის შემოსავლის 4 ძირითადი წყაროა: სოფლის მეურნეობა, მიკრო-საწარმოები, სოციალური პაკეტი და ვაჭრობა. მუნიციპალიტეტის განვითარების და შემოსავლების ზრდის პრიორიტეტულ სექტორებად მიიჩნევენ: სოფლის მეურნეობას, ბუნებრივი რესურსებს და ტურიზმს, რაც ასახულია მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმაში.

მუნიციპალიტეტი მდიდარია მდინარეებით, რომელთაგან მთავარია მდინარე ძირულა. მას ბევრი მდინარე ერთვის, მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვნი ჩხერიმელა, რომელსაც სათავე აქვს ლიხის ქედის დასავლეთ კალთაზე 1150მ. სიმაღლეზე. იგი მთლიანად მიეკუთვნება ხარაგაულის მუნიციპალიტეტს და მისი ტერიტორიის 39კმ. კვეთს სათავიდან შესართავამდე. მდინარე ჩხერიმელის ხეობაში გაყვანილია რკინიგზის მაგისტრალის ერთ-ერთი რთული მონაკვეთი (წიფა-ძირულა). მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებობს მინერალური და თერმული წყლების საბადოები. ხარაგაული მდიდარია ტყის რესურსით, რომელთაც მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 68% უკავია. ტყეების ნაწილი შედის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში.

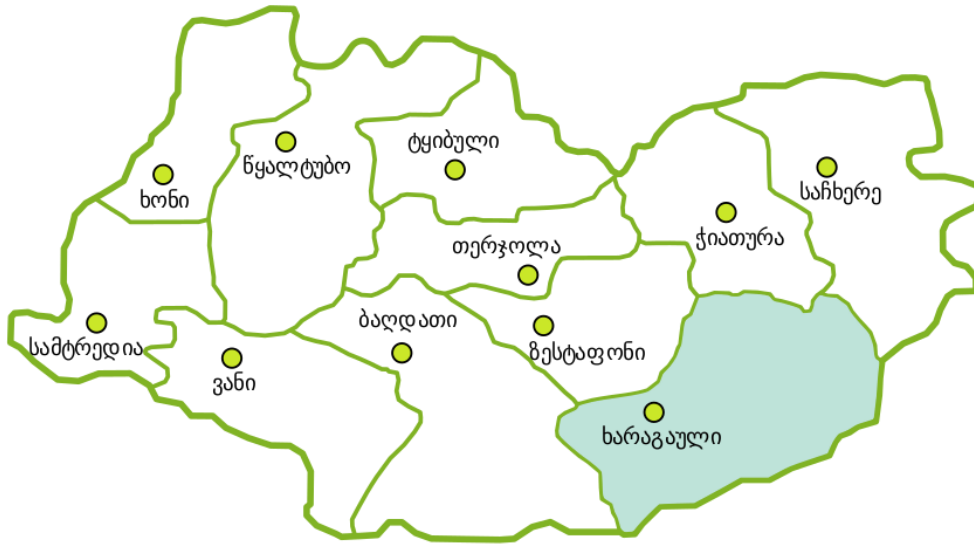


### სოფელი ღორეშა

სოფელი ღორეშა მდებარეობს იმერეთის მხარეში, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, მდ. ძირულას მარცხენა შენაკადის, მდინარე კვადოურის ნაპირზე, ზღვის დონიდან 440 მეტრზე, ხარაგაულიდან 33 კმ-ის დაშორებით. 2014 წლის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 767 ადამიანი.



## იმერეთის მხარე



### 5.2. კლიმატი

დასავლეთ საქართველოში გაბატონებულია სუბტროპიკული ჰავა, რომელიც განიცდის აღმოსავლეთიდან, კასპიისა და ცენტრალური აზიიდან შემოსული მშრალი ჰაერის მასების და დასავლეთით შავი ზღვიდან შემოსული ნოტიო ჰაერის მასების გავლენას. ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარე კავკასიონის ქედი იცავს ტერიტორიას ჩრდილოეთიდან შემოსული ცივი მასების ზემოქმედებისგან. ამავე დროს, მაღალი ქედები ახდენს კონდენსაციას და შესაბამისად, ტენიანობა საკმაოდ მაღალია. აღნიშნული ტერიტორია ხასიათდება ნალექების მაღალი ინტენსივობით.

სამშენებლო-კლიმატური მახასიათებლების მიხედვით, საკვლევი არეალი III ბ კლიმატურ ქვერაიონს განეკუთვნება, ზღვის ნოტიო სუბტროპიკულ ოლქში მდებარეობს და ახასიათებს კლიმატის სიმაღლებრივი ზონალურობა, კერძოდ:

- მდ. ძირულასა და მდ. ჩხერიმელის ხეობაში დაახლოებით 600მ სიმაღლემდე ჰავა საკმაოდ ნოტიოა:
  - დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი ცხელი ზაფხული.
  - საშუალო წლიური ტემპერატურა: 10°C-13°C, აბსოლუტური მინიმუმი - 22°C-24°C-მდე ეცემა, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი 38°C-40°C აღწევს.
  - ნალექები 1.200-1.400 მმ წელიწადში.
- 600-დან 1.200მ-დე ზონაში ჰავა ნოტიოა:
  - დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი თბილი ზაფხული.
  - საშუალო წლიური ტემპერატურა 6.3-დან 8°C, იანვარი: -2.4-3.9°C, ივლისი: 15.6-18°C.
  - ნალექები 1.800 მმ წელიწადში.
  - მესხეთის ქედის თხემურ ზონაში ნოტიო ჰავაა, დამახასიათებელია ცივი ზამთარი და მოკლე ზაფხული.

ლიხის ქედზე და იმერეთის მაღლობის ფარგლებში შენარჩუნებულია ჰავის კონტინენტური ხასიათი, თუმცა იგრძნობა ზღვიდან წამოსული ჰაერის ნოტიო მასების გავლენა და შესაბამისად, ტენიანობის სიჭარბე.

საშუალო წლიური ტემპერატურაა 12.5°C, ლიხის ქედის ფარგლებში და მიმდებარე მაღლობ ადგილებში კი - 5°C. ზამთრის ყველაზე ცივ პერიოდში 600მ სიმაღლემდე საშუალო წლიური ტემპერატურა 0°C უდრის. 1.500მ სიმაღლეზე ეცემა - 6°C-მდე. უფრო დასავლეთისაკენ ზესტაფონსა და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში, ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა 42°C აღწევს. მაღლობ ადგილებში კი 30°C. ნალექების წლიური რაოდენობა საშუალოდ 1.640 მმ უდრის. ტენიანობა 1.7-2.6 ფარგლებშია.

სამშენებლო კლიმატოლოგიის (პნ 01.05-08. თბილისი 2009) მიხედვით. საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ:

*ჰაერის ტემპერატურა*

მდებარეობა	აბს. მინ.	აბს. მაქს.	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი თვის 5-დღიანი საშ.	ყველაზე ცივი თვის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშ. თვიური ტემპერატურა T<8C		საშ. T 13:00 სთ-ზე	
							ხანგრძლივობა დღე	საშ. T	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე
ხარაგაული	-22	40	29.0	-5	-8	3.0	117	4.6	5.6	27.6

*ცხრილი 5.1. ფარდობითი ტენიანობა*

მდებარეობა	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. %												საშ. ფარდობითი ტენიანობა 13:00სთ-ზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღიური ამპლიტუდა		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლიური	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე	ყველაზე ცივი თვე	ყველაზე ცხელი თვე
ხარაგაული	74	73	72	69	72	73	76	74	75	74	71	70	73	62	59	18	32

*ცხრილი 5.2. ნალექები*

მდებარეობა	წლიური ნალექები. მმ	დღიური მაქს. მმ
ხარაგაული	1366	105

*ცხრილი 5.3. თოვლის საფარი*

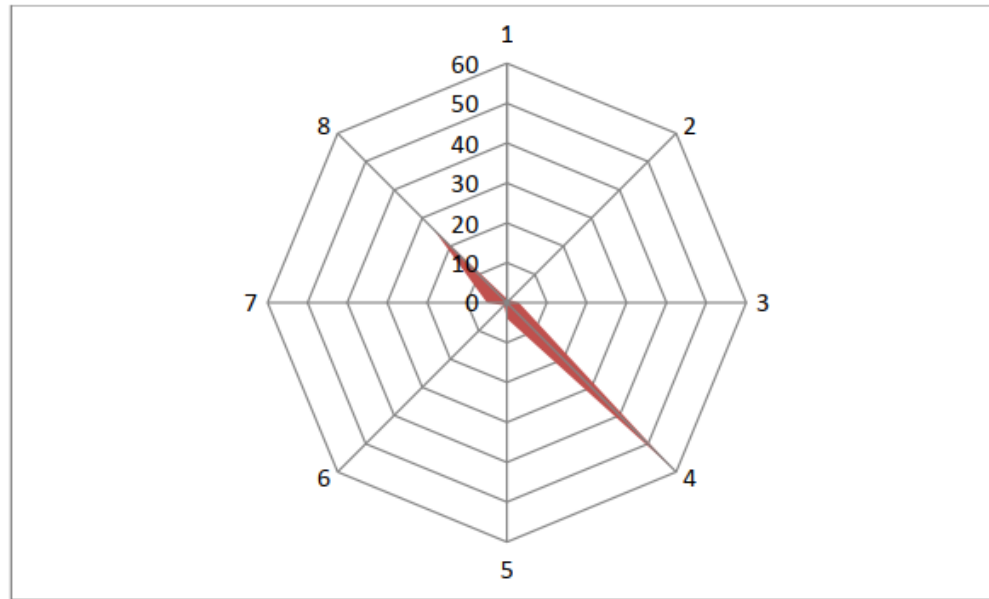
მდებარეობა	თოვლის საფარის წონა. კვა	თოვლის საფარიან დღეთა რ-ობა	წყლის შემცველობა თოვლის ფენაში. მმ
ხარაგაული	0.68	38	-

*მიწის წყინვის სიღრმე 0*

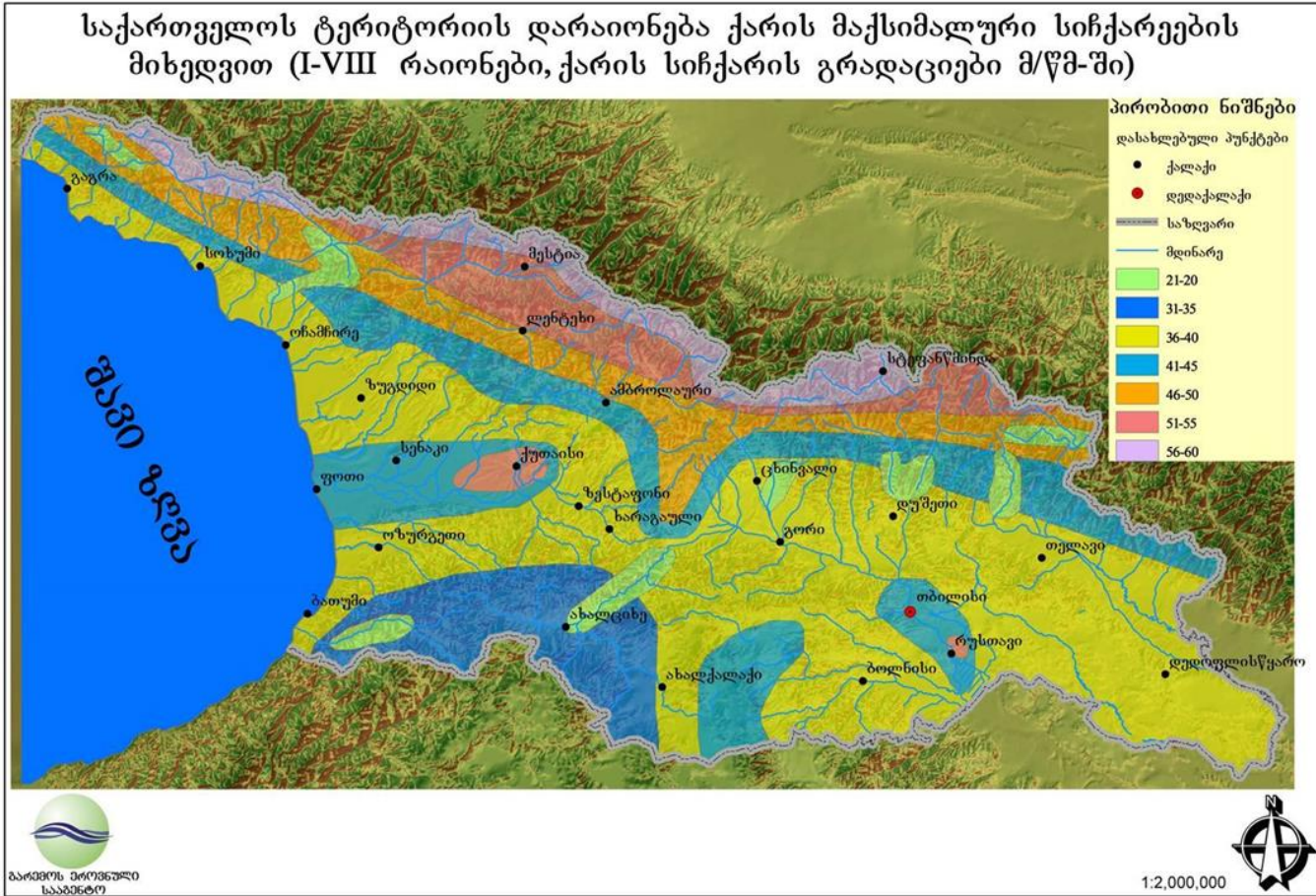
ცხრილი 5.4. ქარის მახასიათებლები

	მაქს. სიჩქარე 1.5.10.15.20 წელიწადში. მ/წმ					მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი. ივლისი								საშ. მაქს & მინ სიჩქარე. მ/წმ		ქარის მიმართულება და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	N	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვ.	ივლ.	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ხარაგაული	21	24	25	28	21	0/2	0/3	2/4	66/31	8/2	1/1	3/11	20/46	4,4/1,0	2,6/0,8	1	1	3	59	4	1	5	26	54

ნახაზი 5.1. ქართა ვარდი



საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების ქარის მაქსიმალური სიჩქარეების მიხედვით ხარაგაულის რაიონში ქარის სიჩქარის გრადაციაა - 36-40 მ/წმ.

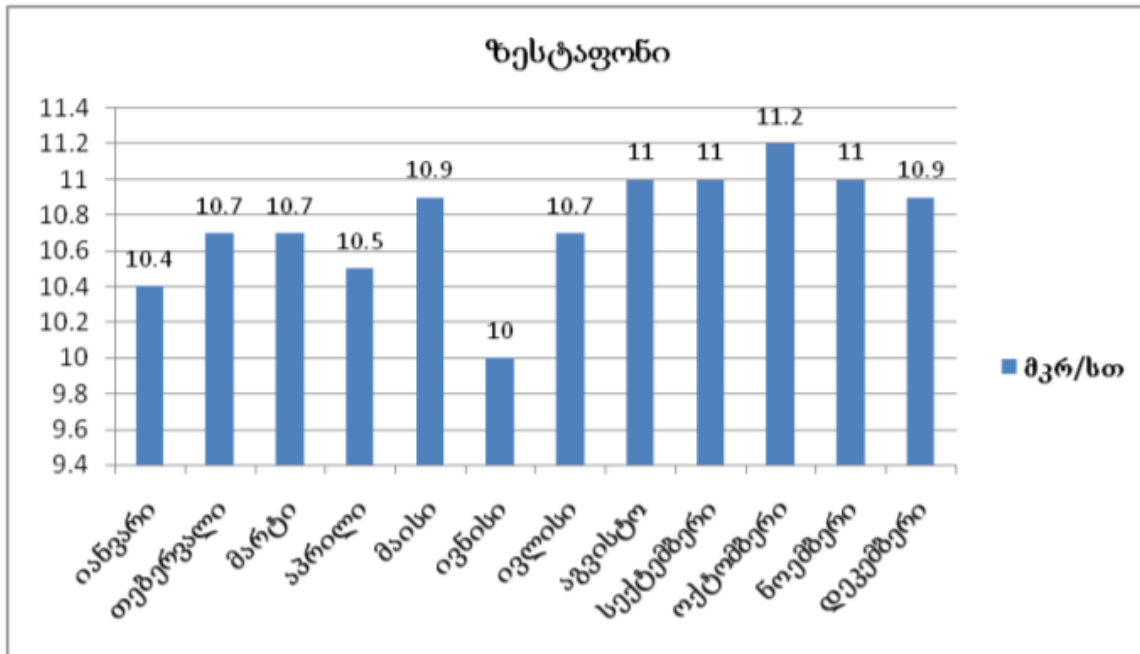


### 5.3. რადიაციული ფონი

საქართველოს ბუნებრივ რადიაციულ ფონზე რეგულარული დაკვირვებებს აწარმოებს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო.  $\gamma$ -გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გაზომვები მიმდინარეობს საქართველოს 15 დასახლებულ პუნქტში, მათ შორის საკვლევ არეალთან ყველაზე ახლოს ქალაქ ზესტაფონში.

„საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში  $\gamma$ -გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის წელიწადეული“- სს გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2017 რეგულარული დაკვირვებების მონაცემებით, ქ. ზესტაფონში  $\gamma$ -გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გაზომვა წარმოებდა ხელსაწყოთი Polimaster PM 1621. მისი ყოველდღიური მნიშვნელობები მერყეობდა 8 მკრ/სთ - 13 მკრ/სთ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა მნიშვნელობამ შეადგინა 10.8 მკრ/სთ.

ნახაზი 5.2. ქ. ზესტაფონის ატმოსფერულ ჰაერში  $\gamma$ -გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის საშუალო თვიური მნიშვნელობები



დაგეგმილი საქმიანობა არც მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ტექნოლოგიური პროცესი არ ითვალისწინებს ისეთი მანქანა-დანადგარების და აღჭურვილობის გამოყენებას, რომელიც წარმოადგენს მაიონიზირებელი გამოსხივების წყაროს.

### 5.4. გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

#### 5.4.1. რელიეფი (გეომორფოლოგია)

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მოიცავს მესხეთისა და ლიხის ქედების ნაწილებს, მდ. ძირულას დუნუდაციურ პლატოს.

მესხეთის ქედი აგებულია მესამეული ასაკის თიხებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, იშვიათად კირქვებითა და მერგელებით. ქედი ჩრდილო - ღმოსავლეთით დაბლდება (მთები: მეღრუკი - 2475მ, ლომისმთა - 2187მ, დედაბერა-1838მ, მახვილო 1725მ). ჩრდილო კალთა ციცაბოა, დასერილია მდ. ჩხერიმელას მარცხენა შენაკადების ღრმა, გარდიგარდმო ხეობებით, რომელთა შორის აღმართულია მოკლე განშტოებები: საბულრაო, ვახანი, რკინისჯვარი და სხვ. მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ მთისწინეთში ზოგან განვითარებულია დანაწევრებული პლატო.

მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთი ნაწილი უჭირავს ეროზიული ხეობებით ინტენსიურად დანაწევრებულ ძირულას დუნუდაციურ პლატოს, რომელიც აგებულია პალეოზოური და კამბრიულისწინა გრანიტოიდებითა და კრისტალური ფიქლებით, აგრეთვე იურული პორფირიტებითა და მათი ტუფებით, ტუფ-ბრექჩიებით და ქვიშაქვებით, ცარცული ასაკის კირქვებითა და დოლომიტებით. ქედის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს ღორემა-ბაზალეთის სტრუქტურული პლატო, სადაც განვითარებულია რელიეფის კარსტული ფორმები - მღვიმეები, ძაბრები და სხვ.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ერთიანდება კამბრიულისწინა და პალეოზოური გრანიტოიდებითა და მეტამორფული კრისტალური ქანებით აგებული ლიხის ქედის დასავლეთ კალთა, სადაც გვხვდება საბუესა და ედისჯვრის მთები, რიკოთისა და სურამის უღელტეხილები. მნიშვნელოვანი ოროგრაფიული ერთეულებია მდ. ძირულას, მდ. ჩხერიმელასა და მათი შენაკადების ხეობები. ზოგიერთ ადგილას ხეობები გაფართოებულია და ქმნის პატარა ქვაბულებს: უბისა- ღორემას, ხარაგაულის, კიცხისა და სხვ.

გეომორფოლოგიური თვალაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია-საქართველოს დარაიონების მიხედვით შედის მთათაშორისი როფის ოლქში, კერძოდ - ეროზიით ძლიერ დანაწევრებულ ე.წ. ძირულას ქვერაიონში. უშუალოდ გამოკვლეული ტერიტორია მოიცავს მდ. ქვედიურას მარჯვენა შენაკადებისა და მდ. საკასრიულას მარცხენა შენაკადების სათავეებს შორის ფორმირებულ წყალგამყოფს.

დაბალმთიანი და გორაკოვან-ბორცვოვანია, ტალღისებური ფორმებითა და სუსტად გამოხატული საფეხურებით. რელიეფის წარმოქმნაში მნიშვნელოვანი როლი აქვს შესრულებული კარსტულ მოვლენებს, რომლებმაც ამაღლებულ რელიეფებს შორის ჩადაბლებული და ჩაკეტილი (ლამბაქისებური) ფორმები წარმოქმნეს. ეროზიული ფორმები სუსტადაა განვითარებული ნაღვარეებისა და მშრალი ღრანტეების სახით. ფერდობები, ძირითადად, გადაფარულია ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით, რომელთა სიმძლავრე ძალზე მცირეა, მხოლოდ ჩადაბლებულ ადგილებში 0,5-0,8 სიმძლავრის ღორღ-ნატეხოვან შრეებს ქმნიან.

„ღორემა“-ს გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინება რომელიც წარმოდგენილია სამ უბნად, მდებარეობს ზემო იმერეთის დაბალმთიან გორაკ-ბორცვიან ზონაში და მოიცავს უსახელო გორაკის (776,1 მ.) როგორც თხემურ, ასევე მის ჩრდილოეთ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიფერიულ ნაწილებს. რელიეფის ზედაპირი ტალღოვანია, ზოგ ადგილებში შეინიშნება გადარეცხილი ზედაპირი (დელუვიონი) სადაც ფიქსირდება ძირითადი ქანის კირქვის მასიური გამოსავალი. I უბნებზე კი აღნიშნული რესურსი

გამიშვლებულია და წარმოდგენილია 8-10 მ-მდე სიმაღლის ბუნებრივი, თითქმის ციცაბო კედლით. მოცემულ უბნებზე ფერდობების დახრილობა არათანაბარია და საშუალოდ 10-250-ს ინტერვალში მერყეობს.

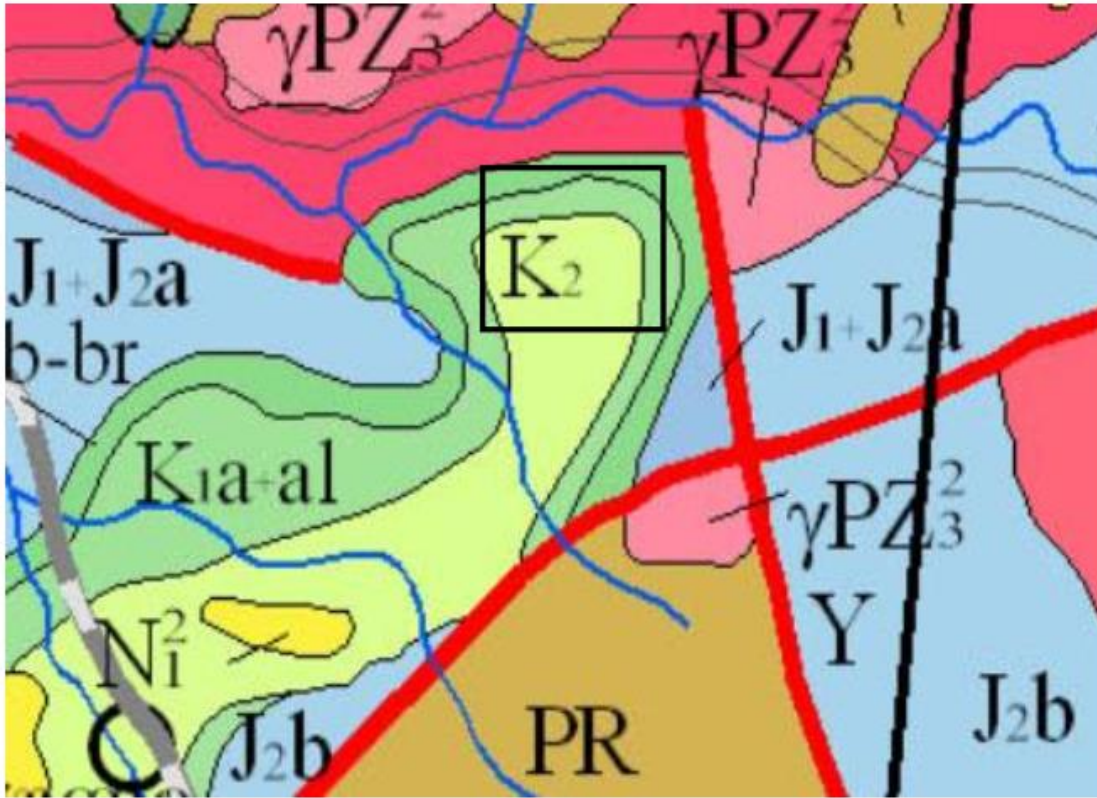
#### 5.4.2. გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

უშუალოდ საკვლევ არეალში ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის მიხედვით, უბნების გეოლოგიური აგებულება განპირობებულია აქ გავრცელებული ქანების გენეტიკურ-ლითოლოგიური ნაირსახეობებითა და ტექტონიკური თავისებურებით. ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია განთავსებულია ამიერკავკასიის მთათაშორისი არის ცენტრალური აზეგების ზონაში (II2) მდებარე ძირულას კრისტალური შვერილის ფარგლებში. ძირულის კრისტალური შვერილის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობს სხვადასხვა ასაკისა და გენეზისის მაგმური და მეტამორფული ქანები: კრისტალური ფიქლები, პლაგიოგნეისები, პლაგიომიგმატიტები, გნეისური კვარცხანი დიორიტები, ტონალიტები, თანაბარმარცვლოვანი გრანიტები, მიკროკლინიანი პორფირისებრი გრანიტები, აპლიტები, პეგმატიტები, მეტაბაზიტები და გაბროიდები. ძირულას შვერილი ხასიათდება კარგად გამოხატული ორსაფეხურიანი სტრუქტურით.

გამოვლინების რაიონი, რომელიც ძირულის მასივის სამხრეთ-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე მდებარეობს, მეზოზოური ნალექებით აგებულია ანტიკლინი, რომლის სამხრეთ ფრთასთან დაკავშირებულია მოლითის მარმარილოსებური კირქვის საბადო. უშუალო გამოვლინება აგებულია ზედა ცარცული (სენონი) ასაკის კარბონატული ქვიშაქვებით, მკვრივი მერგელიანი კირქვებით, კაჟის კონკრეციების ჩანართებით, რომელზედაც განლაგებულია პროდუქტიული წყება მკვრივი წვრილმარცვლოვანი მასიური კირქვები. რომლებიც ეცემიან ჩრდილო აღმოსავლეთით 30 –იანი კუთხით.

##### *სურათი 5.1. საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა*





სურათი 5.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოტექტონიკური რუკა



### 5.5. ნიადაგები

იმერეთის რეგიონისათვის დამახასიათებელია ნიადაგების მეტად მრავალგვარი სახეობები; ტერიტორიის შედარებით დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ყვითელმიწა, წითელმიწა და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები; ამალეებულ ნაწილში ჭარბობს ტყის ყომრალი ნიადაგები.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დაბალ ზონაში გავრცელებულია ხირხატიანი ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგი, აგრეთვე ფრაგმენტებად ჩამოყალიბებულია ტყის ყომრალი და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგების კომპლექსი. დიდი ფართობი უჭირავს საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალ ნიადაგს. ტყის ზონის ზემო ნაწილში არის ღია და გაეწრებული ტყის ყომრალი ნიადაგი. მესხეთის ქედის თხემზე მთის მდელს კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგებია. მდინარეთა ჭალებში აქა-იქ ვხვდებით ალუვიურ ნიადაგს.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ნოტიო სუბტროპიკული მთა-ტყისა და მთა-მდელს ლანდშაფტის ტიპები, რომელიც მოიცავს ლანდშაფტის სახეებს:

- მთისწინეთის მუხნარ-რცხილნარ, კარსტულ- ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს;
- დაბალმთის მუხნარი და წიფლნარ-წაბლნარი ტყის ყომრალ ნიადაგებს;
- საშუალო მთის წიფლნარი ტყის ყომრალ ნიადაგებს;
- საშუალო მთის წიფლნარ-მუქწიწვიანები ტყის ღია და გაეწრებულ ყომრალ ნიადაგებს;
- სუბალპურ ტყე-მდელო მთის მდელოს ნიადაგებს;
- ალპური მდელოები მთის მდელოს კორდიან და ტორფიან კორდიან ნიადაგებს.

სურათი 5.3. I უბნი, ხედი დასავლეთიდან



სურათი 5.4. II უბანი, ბუნებრივი გაშიშვლება



სურათი 5.5. III უბანი, ბუნებრივი გაშიშვლება



სურათი 5.6. I უბანი, ხელოვნური გაშიშვლება ცენტრალურ ნაწილში



სურათი 5.7. I უბანი, ხელოვნური გაშიშვლება დასავლეთ ნაწილში



სურათი 5.9. II უბანი, ჩრდილო - აღმოსავლეთი ნაწილი ხელოვნური გაშიშვლება



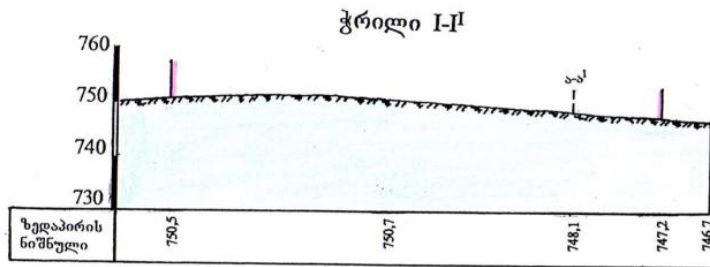
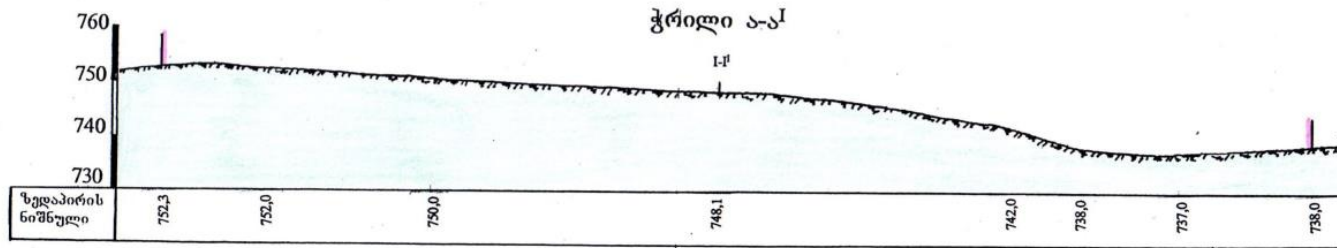
სურათი 5.8. II უბანი, სამხრეთი ნაწილი



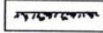


სურათი 5.10. III უბანი, ჩრდილო - აღმოსავლეთი ნაწილი ხელოვნური გაშიშვლება



ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში  
„ლორესას“ გამარმარილოებული  
კირქვის გამოვლინების I უბნის  
ლითოლოგიური ჭრილები  
მასშტაბი 1:1000



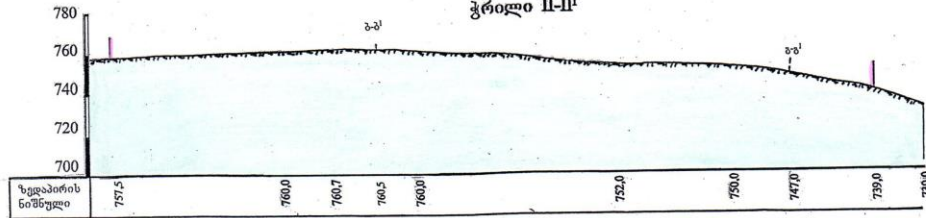
პირობითი ნიშნები

-  - ნიადაგის ფენი, დელუვიური თიხა კირქვის ნატეხებით
-  - მარმარილოსებური კირქვა
-  - სამთო მინაკუთვის კონტური

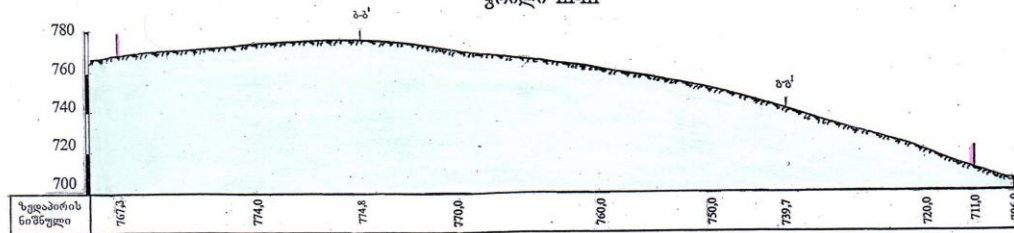
ნარბაგაულის მუნიციპალიტეტში  
„ლორეს“ გამარმარბლობული  
კორპეის გამოვლინების II უბნის  
ლითოლოგიური ჭრილები

მასშტაბი 1:2000

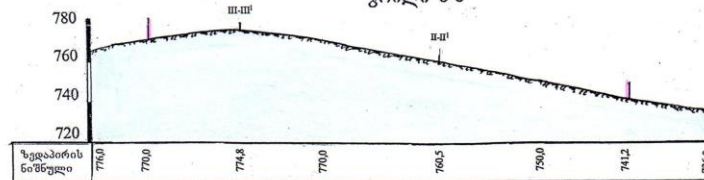
ჭრილი II-II'



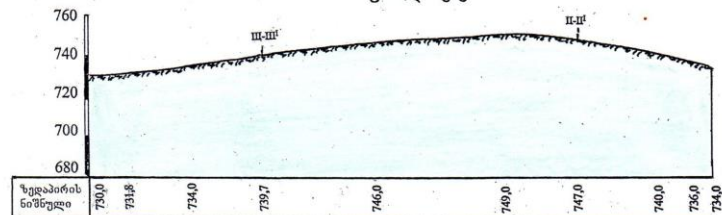
ჭრილი III-III'

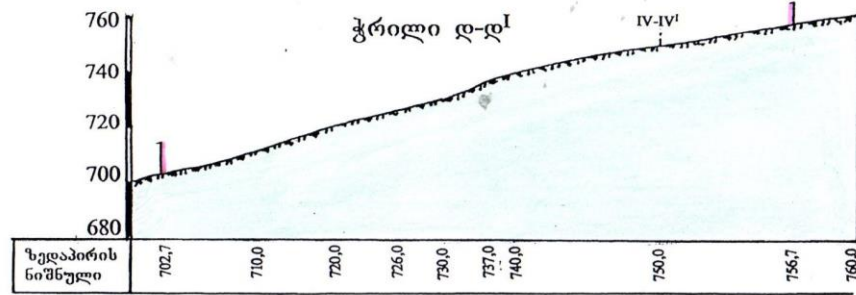


ჭრილი ბ-ბ'

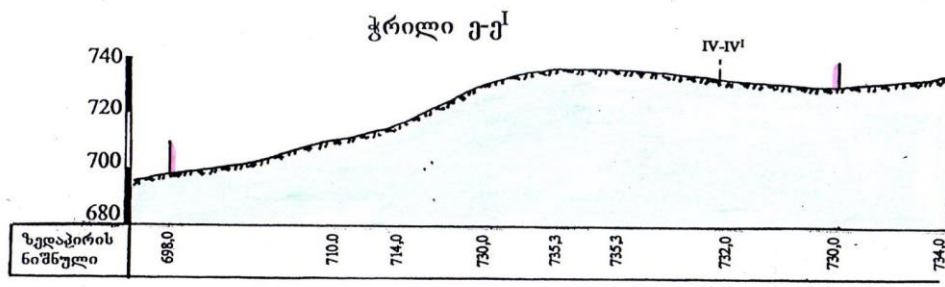


ჭრილი გ-გ'

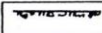
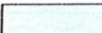



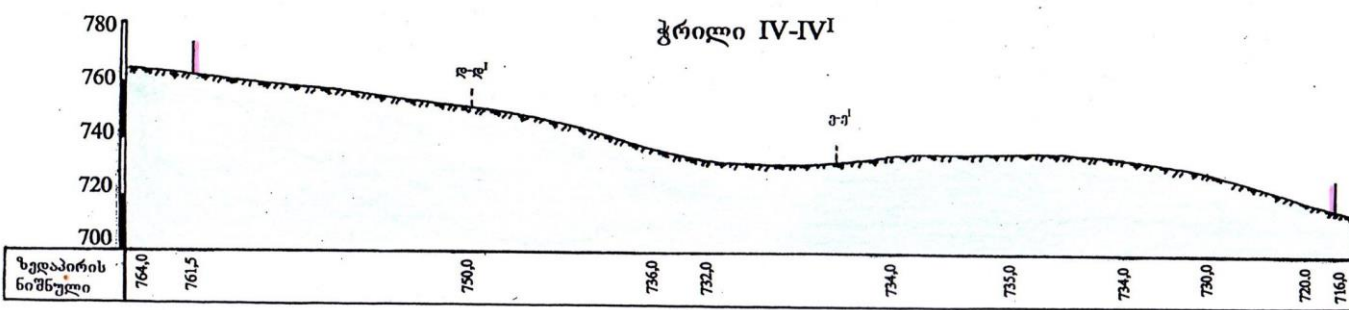


ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში „ლორეშას“ გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების III უბნის ლითოლოგიური ჭრილები  
მასშტაბი 1:2000



პირობითი ნიშნები

-  - ნიადაგის ფენი, დელუვიური თიხა კირქვის ნატეხებით
-  - მარმარილოსებური კირქვა
-  - სამთო მინაკუთენის კონტური



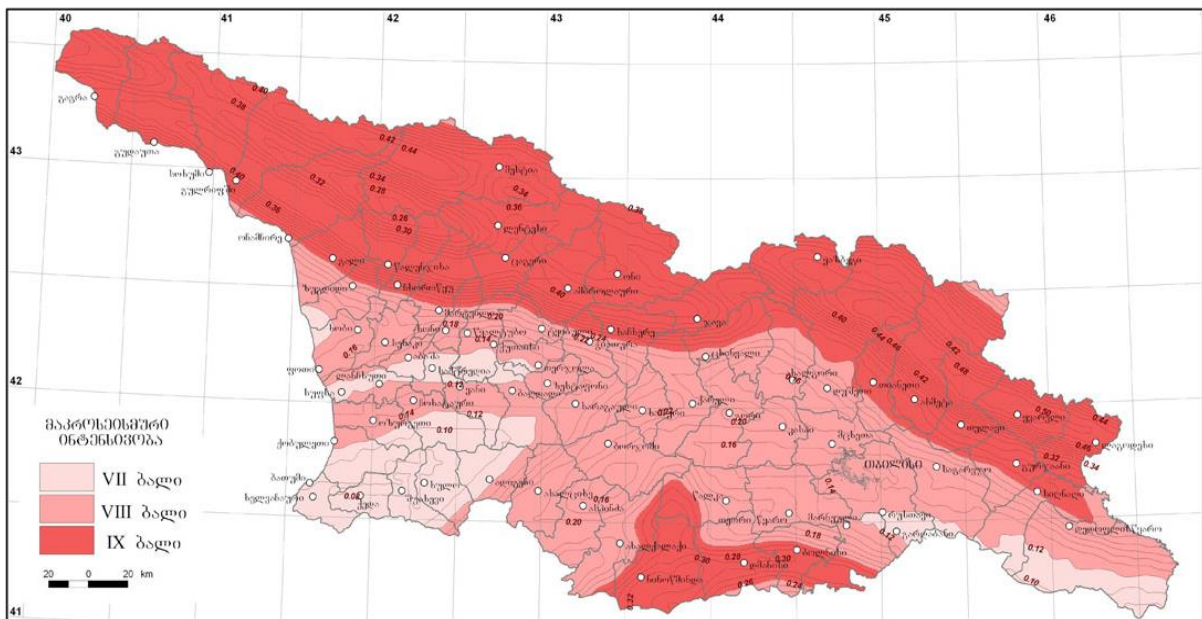
ნახ.ნ<sup>0</sup> 3'''



### 5.6. სეისმურობა

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას MSK64 შკალით, სეისმურობის კოეფიციენტი 0.14 (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (35 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).

სამსხპრე სამშენებლო რუკა  
მაქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



### 5.7. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, „ღორემას“ გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

#### საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ღორემასთან და განეკუთვნება გამარმარილოებული კირქვის საბადოს. იგი წარმოდგენილია სამი უბნით: უბანი №1 განლაგებულია საკვლევი ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში და უჭირავს 12210 მ2 ფართობი; უბანი №2 განლაგებულია ტერიტორიის ცენტრალურ ნაწილში და უჭირავს 100445 მ2 ფართობი; უბანი №3 განლაგებულია ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში და უჭირავს 65470 მ2 ფართობი;

აღნიშნულ უბნებზე გათვალისწინებულია სამთო-მოპოვებითი კარიერის მშენებლობა. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება გამხორციელდება იარუსებად, ბაგირით ქვის მჭელი დაზვის გამოყენებით. იარუსების სიმაღლე 5.0 მ.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზანია მოცემული ტერიტორიის შესწავლა შესაძლო გეოდინამიკური მოვლენების გამოვლენისა და კარტირების თვალსაზრისით.

საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი უბნები განლაგებულია მთათაშორისი როფის ოლში, კერძოდეროზიით ძლიერ დანაწევრებულ ძირულის ქვერაიონში. უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის რელიეფი დაბალმთიან გორაკოვან-ბორცვოვანია. მათი ფერდობები ფორმირებულია დელუვიურ-პროლუვიური აკუმულირებისა და ეროზიული პროცესების შედეგად. გვხვდება ეროზიული ჩაჭრები ხევების სახით. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყეობენ 600-780 მ-ის ფარგლებში. რელიეფის მორფოლოგიური და მორფომეტრიული თავისებურებანი ქმნიან ხელსაყრელ გარემოს ტერიტორიის დრენირებისათვის.

ჰიდროგრაფიული ქსელი საკუთრივ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი არ არის. მდ. ძირულა და მისი მარცხენა შენაკადები მნიშვნელოვან მანძილზეა მოშორებული საკვლევი ტერიტორიიდან და შესაბამისად უარყოფით ზეგავლენას საპროექტო კარიერის მშენებლობაზე ვერ მოახდენენ.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია, ზედაცარცული წყალშემცავი ჰორიზონტის ძირულის კრისტალური მასივის აზვეების ზონას უკავშირდება. აქ იგი წარმოდგენილია კარსტულ-ნაპრალოვანი წყლების წყალშემცველი ფენით, რომელიც თავის მხრივ დაკავშირებულია ჰიდროგეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილთან და გამოირჩევა გრუნტის წყლებისათვის დამახასიათებელი რეჟიმით. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონულია, ცალციუმიანი ნატრიუმიანი, მტკნარია და ცივი.

გეოლოგიური აგებულების თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია გამოირჩევა აქ გავრცელებული ქანების გენეტიკურ-ლითოლოგიური ნაირსახეობებითა და ტექტონიკური თავისებურებით. ტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია ამიერკავკასიის მთათაშორისი არის ცენტრალური აზვეების ზონაში (II2). სტატიგრაფიულად პროდუქტიული წყების ქანები მიეკუთვნებიან ზედა ცარცს (K2-სენონი) და წარმოდგენილი არიან მასიური გამარმარილოებული კირქვებითა და მერგელოვანი კირქვებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია შედის ზედა ცარცული ასაკის ნახევრადკლდოვანი და კლდოვანი ნალექების გავრცელების რაიონებში. მეოთხეული ასაკის საფარი ქანები წარმოდგენილი არიან დელუვიურპროლუვიური და ელუვიური გენეზისის რბილშეკავშირებული ქანების ჯგუფით-ძირითადად თიხებითა და თიხნარებით.

წინამდებარე პროგრამაში მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გათვალისწინებული საველე, ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოების ჩატარების მეთოდოკა, თანმიმდევრობა და მოცულობები.

საველე სამუშაოები:

- ტერიტორიის ს.გ. აგეგმვა რეკონოსცირება - ჩატარდა საინჟინროგეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური ინფორმაციის მოსაპოვებლად აგეგმვითი მარშრუტების გასწვრივ. მარშრუტებისა და შესაბამისად დაკვირვების

წერტილების ადგილმდებარეობა შეირჩევა გეოლოგიურგეომორფოლოგიური გეოდინამიკური სიტუაციის შესატყვისად. დაკვირვების წერტილების საველე ფიქსაცია განხორციელდა GPS სანავიგაციო ხელსაწყოებით.

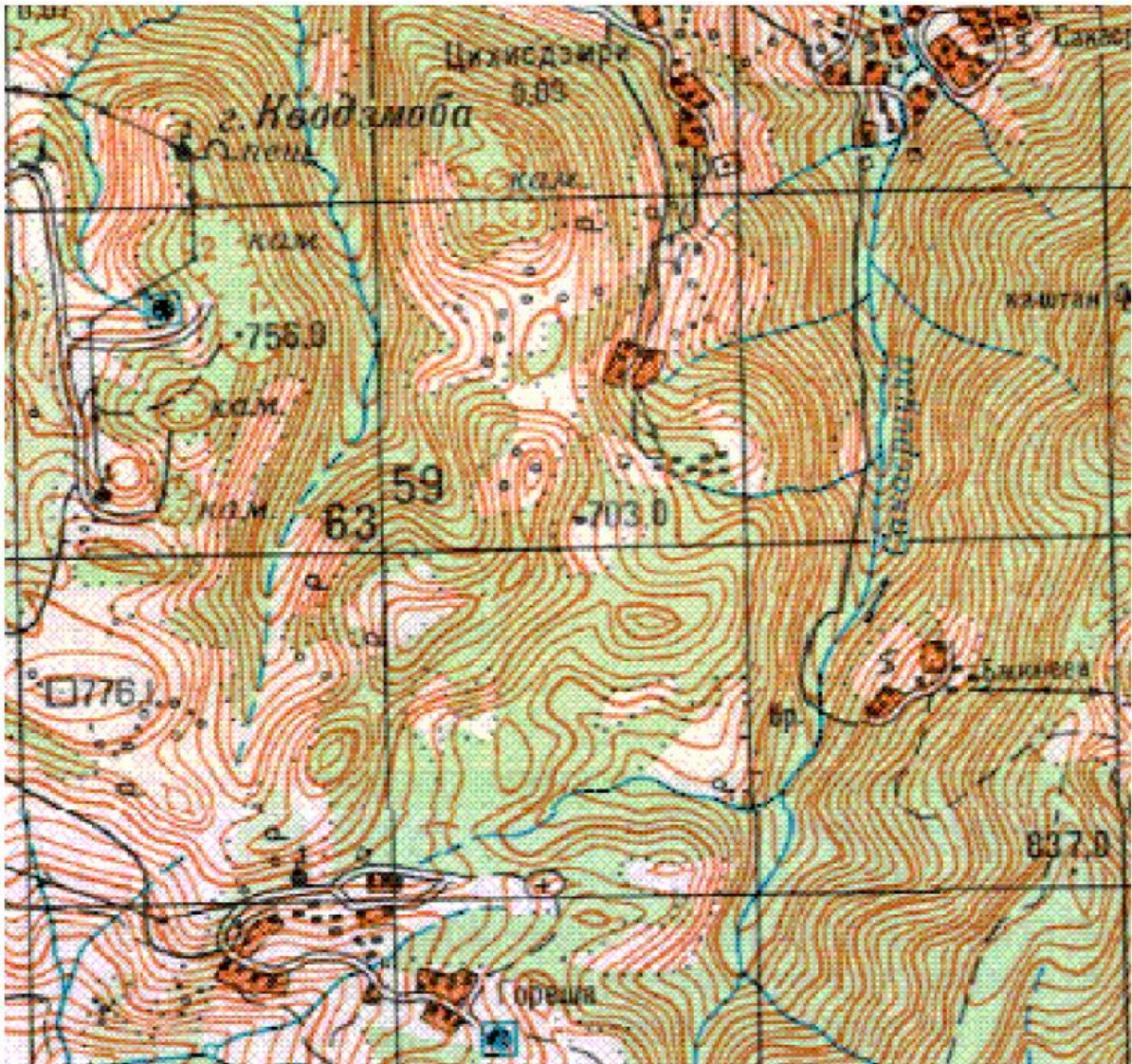
- კამერალური სამუშაოები:
- საფონდო, სალიტერატურო და წინა წლების კვლევების მასალების შეგროვება-შესწავლა; სამუშაოების წარმოების პროგრამისა და ხარჯთაღრიცხვის შედგენა;
- საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური, საველე მასალების დამუშავება, სისტემატიზაცია.
- საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის (დასკვნის) შედგენა;
- ანგარიშის გაფორმება და კომპიუტერული ვერსიის შედგენა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაოები შესრულდა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, "ლორეშას" გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების ტერიტორიაზე. მოცემულ ფართობზე გამოყოფილია სამი უბანი (№1; №2; №3.) ღია წესით სასარგებლო წიაღისეულის მოსაპოვებლად. სამივე უბანი ერთმანეთთან უშუალო სიახლოვეშია განლაგებული. მათი ჯამური ფართი 17.76 ჰა აღემატება (№1 - 1.22 ჰა; №2 - 10.0 ჰა; №3 - 6.54 ჰა სულ 1.22+10.0+6.54=17.76ჰა). მითითებულ უბნებზე ნავარაუდევია როგორც სამომპოვებლო კარიერების, ასევე ფუჭი ქანის სანაყაროებისა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საწყობების მოწყობა. ეს უკანასკნელები მოეწყობა უშუალოდ კარიერების სიახლოვეს. სანაყაროები წარმოდგენილი იქნება 10 მეტრიანი სიმაღლის საფეხურებიანი იარუსების სახით. მათი დაყრა განხორციელდება უშუალოდ ბუნებრივ გრუნტებზე ნიადაგის ფენის მოხსნის შემდეგ. ნაყოფიერი ფენის საწყობები მოეწყობა ბუნებრივ რელიეფზე 3.0 მ-იანი სიმაღლის იარუსებად. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება განხორციელდება ბაგირით ქვის მჭრელი დაზვის მეშვეობით, შესაბამისი ტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებით (ტექნიკური წყლის ჭავლი და სხვა).

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისას ჩატარდა, როგორც უშუალოდ საკვლევი, ასევე მიმდებარე ტერიტორიების, საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა, დამუშავდა კლდოვანი ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები (სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კავკასიის აღ. თვალჭრელიძის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტი 27.11.2019წ), კამერალური დამუშავებისას გათვალისწინებულ იქნა სალიტერატურო და საფონდო მონაცემები რაიონის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ. პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაოების მთელი მოცულობა შესრულებულია შ.პ.ს. „გეოინჟინინგსტი“-ს სპეციალისტების მიერ 2021 წლის აპრილ-მაისში. კვლევებში მონაწილეობას ღებულობდნენ: დოქტორი ზურაბ ვარაზაშვილი, ინჟინერ-გეოლოგები: გიორგი რაზმაძე და შოთა ლომიძე. სამუშაოების კოორდინირებას ახორციელებდა შპს

„გეოინჟინერინგესტი“-ს დირექტორი გურამ რაზმაძე. გამოკვლეული ტერიტორიის (სამი უბანი) ტოპოგრაფიული გეგმა 1:2000 მასშტაბში წარმოდგენილია დამკვეთის მიერ, შესრულებულია WGS-84 კოორდინატთა სისტემაში. რელეიფის კვეთის სიმაღლე 2.0 მ. მასზე ჩვენს მიერ დატანილია ტერიტორიაზე მიმდინარე თანამედროვე გეოლოგიური პროცესები.

საკვლევი რაიონის ტოპო გეგმა (მასშტ. 1:25000)



**5.7.1. საკვლევი რაიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები**

რაიონის კლიმატური პარამეტრები მოყვანილია დაპროექტების ნორმების- "სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08" მიხედვით. უახლოესი მეტეოსადგურის ხარაგაული №169 მონაცემებით იგი მიეკუთვნება IIIბ კლიმატურ რაიონს, იანვრის საშუალო ტემპერატურით +2°C-დან +6°C-მდე და ივლისის საშუალო ტემპერატურით +22°C-დან +28°C-მდე. კლიმატის საპროექტო მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

*ცხრილი 5.5. კლიმატის საპროექტო მახასიათებლები*

მეტეოსადგურის №	ქარის წნევა W <sub>0</sub>		ქარის სიჩქარე					ნალექების რაოდენობა		ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა	თოვლის დატვირთვა P <sub>0</sub>	ჩაყინვის სიღრმე H <sub>6</sub>	აბს. მინიმალური ტემპერატურა	აბს. მაქსიმალური ტემპერატურა
	W <sub>5წ</sub>	W <sub>15წ</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>10</sub>	V <sub>15</sub>	V <sub>20</sub>	საშ. წლ.	მაქს დღ/წ					
	კპა	კპა	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მმ	მმ					
169	0.38	0.48	21	24	25	28	21	1366	105	73	0.68	0	-22	+40

**5.7.2. საკვლევი არეალის გეომორფოლოგია უბნების მიხედვით**

უბანი №1 (ფართობი 1.22 ჰა) განლაგებულია ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, აქვს ჩრდილოეთისაკენ წაგრძელებული არასწორი მრავალკუთხედის ფორმა. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყეობენ 752.6-738.15 მ-ის ფარგლებში. ქანობი-სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენაა მიმართული. ცენტრალურ ნაწილში ფიქსირდება უნაგირისებური ჩადაბლება, რომელიც სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულებით (სამთო მინაკუთვნის ფარგლებს გარეთ) გადადის თითქმის წრიული ფორმის ლამბაქისებურ ჩადაბლებაში. ჩრდილოეთ კიდეზე განვითარებულია მცირე ზომის უწყლო ხრამი. აქ ეროზიული პროცესები სუსტად ვითარდებიან.

უბანი №2 (ფართობი 10.0 ჰა) განლაგებულია გამოკვლეული ტერიტორიის ცენტრალურ ნაწილში, თითქმის პარალელოგრამის ფორმისაა და წარმოადგენილია ბრტყელთხემიანი სერით და მისი ფერდობებით. ფერდობები დახრილია: ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყეობენ 775.0-723.0 მ-ის ფარგლებში (თხემზე და უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში). თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების განვითარება უბნის ფარგლებში არ დაიკვირვება. მხოლოდ მის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში შეინიშნება მშრალი ეროზიული ხევის ფორმები, რომლის განვითარება ძალზე სუსტად მიმდინარეობს, იხ ფოტო.

სურათი 5.12. ეროზიული ხევი



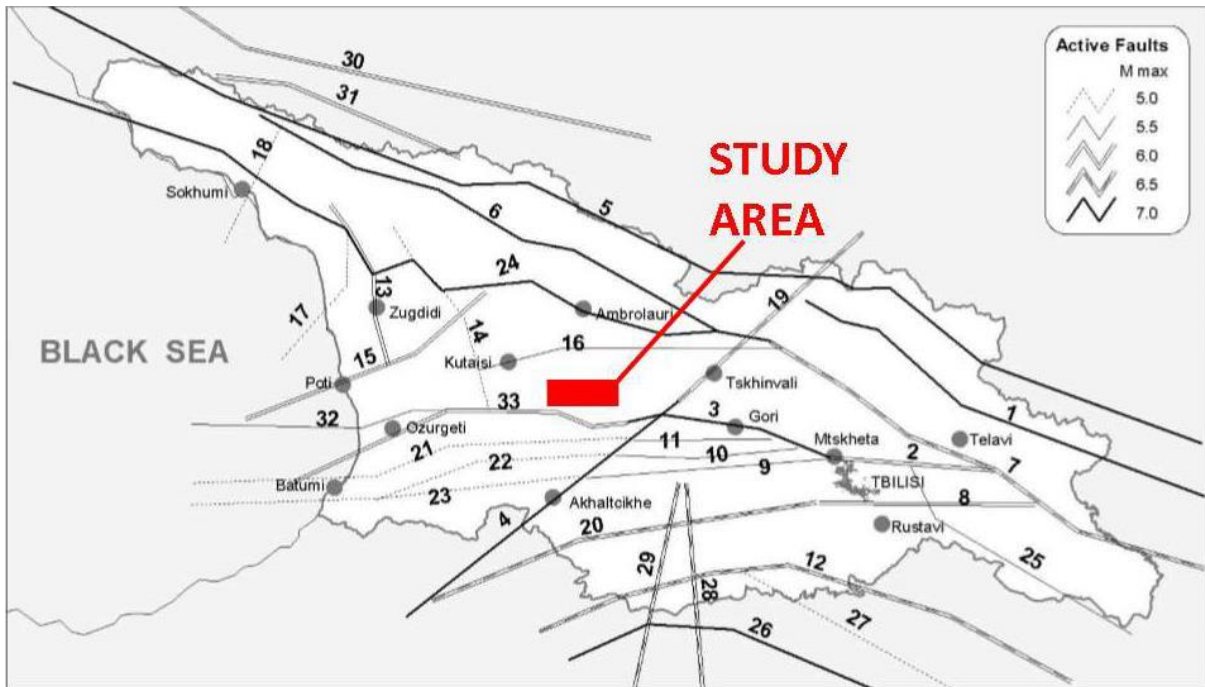
უბანი №3 (ფართობი 6.54 ჰა) განლაგებულია გამოკვლეული ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, აქვს თითქმის ტოლფერდა ტრაპეციის ფორმა და №2 და №3 უბნების საზღვართან უნაგირისებურ ფორმის, კარსტული წარმოშობის ჩადაბლებულ რელიეფს წარმოშობს (730.0მ). აქედან რელიეფი ყველა მიმართულებით საგრძნობლად იცვლება: სამხრეთ-დასავლეთით იგი თხემისებურ ამოზნექილ ფორმას მიუყვება, ქანობი მატულობს, ფერდობი მაღლდება და გორაკისებური ამაღლებით სრულდება. ამ ნაწილში ნიშნულები იცვლება 731,44-741,00მ-ის ფარგლებში. დასავლეთი და აღმოსავლეთი მიმართულებით უნაგირა მდ.ქვედიურას მარჯვენა შენაკადების და მდ. საკასრიულას მარცხენა შენაკადების სათავეებში გადაედინება. უბნის მაქსიმალური ნიშნულები ფიქსირდება სამხრეთ-დასავლეთით, თხემურ ნაწილში 775.0 მ-ის ფარგლებში. საკვლევ რაიონში მთავარი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდ. ძირულა და მისი მარცხენა შენაკადებია მდ. ქვედიურა და მდ. საკასრიულა თავიანთი მცირე შენაკადებით. გამოკვლეული ტერიტორიის ათვისების პროცესში ჰიდროგრაფიული ქსელის უარყოფითი ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის.

საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით საკვლევ ტერიტორია 8 ბალიან ზონაში შედის. ცხრილში მოყვანილია საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე სოფლების მიკროსეისმური მონაცემები.

სოფელი	მიწის პიკური აჩქარება	მიკროსეისმური ინტენსიურობა
ბორითი	0.14	8
მაქათუბანი	0.14	8
საქასრია	0.14	8
უბისა	0.14	8
ხუნევი	0.15	8

გედსამანია	0.16	8
ვერტევიჭალა	0.15	8
ხევი	0.16	8

ნახაზი 5.3. საქართველოს სეისმური კერების ზონა (ჭელიძე და სხვ., 1999)



სტატიგრაფიულად პროდუქტიული წყების ქანები მიეკუთვნებიან ზედა ცარცს (K2-სენონი) და წარმოდგენილი არიან მასიური გამარმარილოებული კირქვებითა და მერგელოვანი კირქვებით. შრეები დაქანებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დახრის კუთხე 11-16°. თანამედროვე მეოთხეული ასაკის ქანები წარმოდგენილი არიან ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის ქვიშა-თიხნაროვანი და ღორღნატეხოვანი ქანებით. ლითოლოგიურად ისენი თიხებსა და თიხნარებს მიეკუთვნებიან მონატეხოვანი მასალის ჩანართებით. ეს უკანასკნელნი<sup>9</sup> გადაფარული არიან მწირი ნიადაგის თხელი ფენით. მეოთხეული საფარი გრუნტების ჯამური სიმძლავრე 1.0 მ-ის ფარგლებს არ აღემატება.

### 5.7.3. გამოკვლეული უბნების გეოტექნიკური დახასიათება

გამოკვლეულ უბნებზე განხორციელდა ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა-რეკონსტრუქცია. კვლევის ამ ეტაპზე შეფასდა გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური პირობები, რელიეფის თავისებურებანი. აგეგმვითი მარშრუტებისა და მათი შესატყვისი დაკვირვების წერტილების ადგილმდებარეობა განსაზღვრულია GPS ხელსაწყოების სიზუსტით. შესწავლილი უბნების ფარგლებში, საველე და ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე, გეოლოგიურ ჭრილში გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე).

მეოთხეული ასაკის ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმოშობის საფარი ქანები მათი არათანაბარი გავრცელებისა და მცირე სიმძლავრეების გამო მხედველობაში არ მიიღება, მითუმეტეს, რომ იგი საკვლევი უბნის საინჟინროგეოლოგიური პირობების ფორმირებაში მნიშვნელოვან როლს არ ასრულებს და არც ჩვენს წინაშე დასმული ამოცანის გადაწყვეტაში თამაშობს რაიმე როლს. ამიტომ ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე ჩვენ მიერ გამოყოფილი იქნა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – მასიური კირქვების კლდოვანი ქანების ჯგუფი. ეს ქანები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ბუნებრივ გამოსავლებს იშვიათად ქმნიან, თუ არ ჩავთვლით დასავლეთ კიდეზე სამთო მინაკუთვნის საზღვრებს გარეთ არსებულ მომცრო კარნიზებს, მშრალ ჩახრამვებსა და მაღალი დაქანების მქონე ფერდობებზე არსებულ მცირე ზომის გადარეცხვებს. ეს ქანები ვიზუალურად კარგადაა წარმოდგენილი უშუალოდ კარიერის ფარგლებში, ისინი როგორც ზემოთ ითქვა, კირქვებს წარმოადგენენ. ისინი მოთეთრო-მონაცრისფრო ფერისაა, საშუალო სიმტკიცის. გაშიშვლებული ფართობის ზედა ნაწილი 10-20 სმ სისქეზე დაშლილია, რასაც საკმაოდ მონოლითური და ერთგვაროვანი მასიური ფენა მოსდევს ნაპრალებისა და შრეებრიობის გარეშე.

ქვემოთ მოყვანილია სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კავკასიის ალ. თვალჭრელიძის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევები და ცხრილში 5.6. მოცემულია ამ ელემენტის გეოტექნიკური დახასიათება და ფიზიკურმექანიკური თვისებები სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კავკასიის ალ. თვალჭრელიძის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტი მონაცემებზე დაყრდნობით.





სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტი (თსუ)  
კავკასიის ალექსანდრე თვალჭრელიძის მინერალური რესურსების  
ინსტიტუტი (კმნი)

IVANE JAVAKHISHVILI TBILISI STATE UNIVERSITY (TSU)  
CAUCASIAN ALEXANDER TVALCHRELIDZE INSTITUTE OF  
MINERAL RESOURCES (CIMR)

სილიკატების და სამშენებლო მასალების ტექნოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი განყოფილება  
Research Department of Silicates and Construction Materials Technology

საქართველო, ქ. თბილისი, მინდელის ქ. N11, მობ.: 599 51 90 20,  
N11, Mindeli st., Tbilisi, Georgia, mob.: 599 51 90 20  
E-mail: [tcimr@internet.ge](mailto:tcimr@internet.ge), [ellennelia@gmail.com](mailto:ellennelia@gmail.com), [www.caumineral.org.ge](http://www.caumineral.org.ge)

**Test report No. 35-3**

Tbilisi

November 27, 2019

Customer: LLC "Kozmani"

Test basis: Contract No. 1392/08, 14.11.19

Test subject: **Natural stone - Limestone No. 3 from the village of Amashuketi**

Test objective: **Testing for use as a facing material**

Regulatory documentation used during testing:

GOST 9479-2011. ROUGH BLOCKS FOR MANUFACTURE OF FACING,  
ARCHITECTURAL AND BUILDING, MEMORIAL AND OTHER PRODUCTS.  
Specifications.

GOST 30629-99. CLADDING MATERIALS AND PRODUCTS MADE OF NATURAL  
STONE. Test methods.

For testing, a slab of natural stone - Limestone No. 3 from the village of Amashuketi was provided.

The sample was taken by the customer, the contractor does not bear responsibility for the correct sampling.

Visually, the stone is a light cream-colored rock with uniform coloring (see photo below).



**Limestone No. 3 from the village of Amashuketi**

Cubes of 50 × 50 × 50 mm in size were cut out of the slab for physical and mechanical testing.

The results of physical and mechanical testing are presented in the table below.

**Limestone No. 3 - The results of physical and mechanical testing**

No	Test parameter, measurement	Norm *	Actual
1	Real density, g /cm <sup>3</sup>	Not standardized	2.71
2	Average, g /cm <sup>3</sup>	Not standardized	2.35
3	Porosity, %	Not standardized	13.3
4	Water absorption,%	Not standardized	4.9
5	Compressive strength in dry condition, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	No less than 10 (100)	30.6 (306)
6	Compressive strength in water saturated state, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	–	29.7 (297)

7	Water resistance (reduction in compressive strength in a saturated state), %	< 35	2.9
8	Compressive strength after 25 cycles of freezing and thawing, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	-	28.6 (286)
9	Reduction in compressive strength after 25 cycles of freezing and thawing).	< 20	7.5
10	Frost resistance	F25	F25

\* The normative indicators are taken from the requirements for limestone (low-strength rock) according to GOST 9479-2011.

#### Conclusion

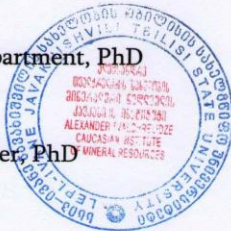
For physical and mechanical testing, Limestone No. 3 from the village of Amashuketi meets the requirements of GOST 9479-2011.

Head of the Department, PhD  
E. Shapakidze

Senior Researcher, PhD  
I. Gejadze

Researcher, PhD  
I. Kamushadze

Researcher, PhD  
L. Gabunia

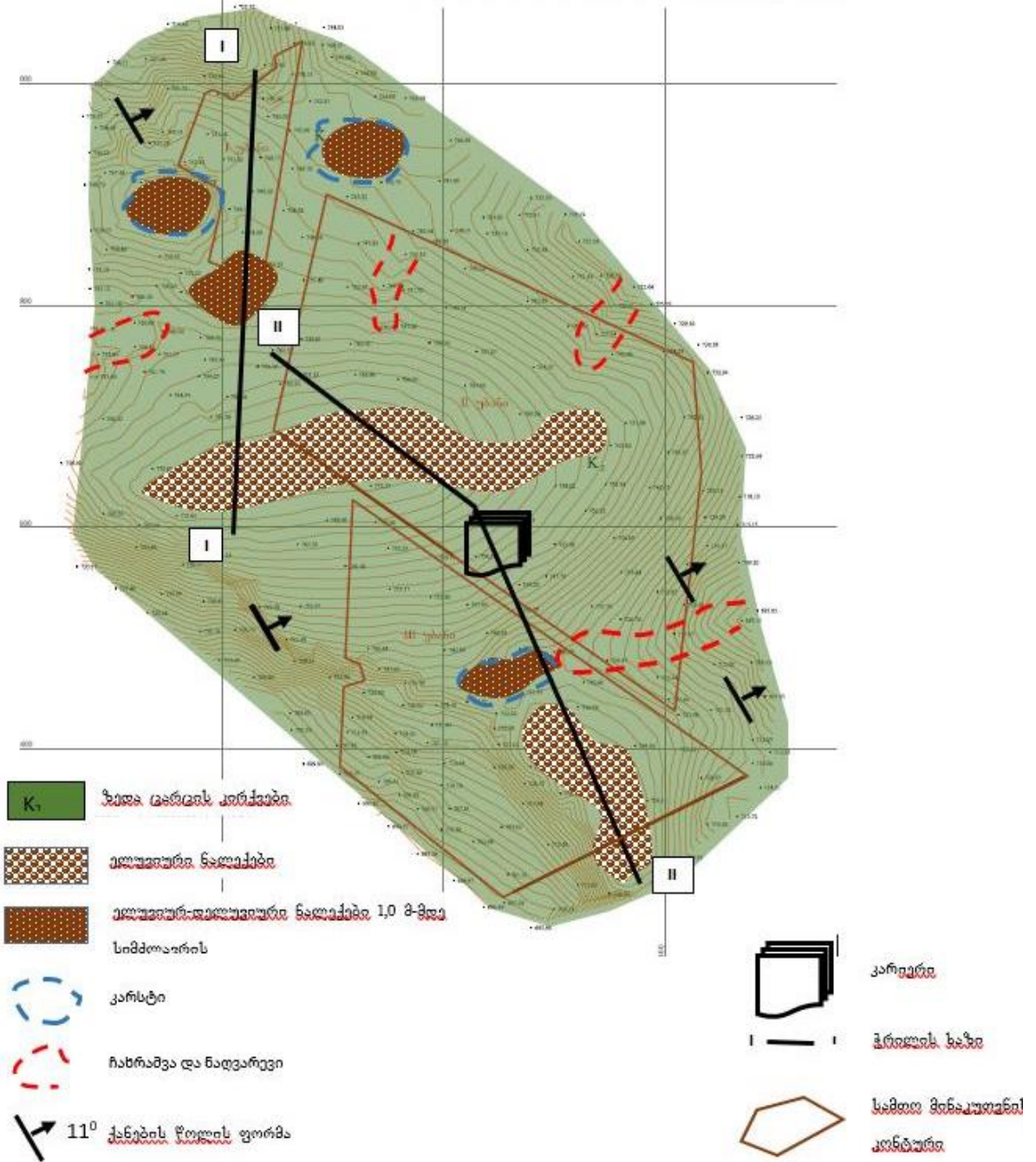


*Handwritten signatures and initials:*  
E. Shapakidze  
I. Gejadze  
I. Kamushadze  
L. Gabunia

ცხრილი 5.6.

ნიმუშის №	სიმკვრივე გრ/სმ <sup>3</sup>	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობაში, მპა	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე წყალმაჯვრ მდგომარეობაში, მპა	დარბილების კოეფიციენტი K	სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე გაყინვა-გაღებობის 25 ციკლის შემდეგ, მპა	ქანის ყინვაგამძლეობა %	ქანის ყინვაგამდებობა (ГОСТ 9479 2011)
№1	2.32	34,1	32,8	0,96	32,1	5,87	F25
№2	2.38	32,3	29,6	0,92	28,1	13,00	F25
№3	2.30	30,4	29,5	0,97	28,6	5,92	F25
№4	2.30	29,8	27,9	0,94	26,9	9,73	F25
№5	2.36	33,3	32,5	0,98	31,4	5,71	F25
№6	2.32	30,8	29,7	0,96	28,9	6,17	25
ნორმატიული მნიშვნელობა	2.34	31,78	30,33	0,95	29,33	7,73	-

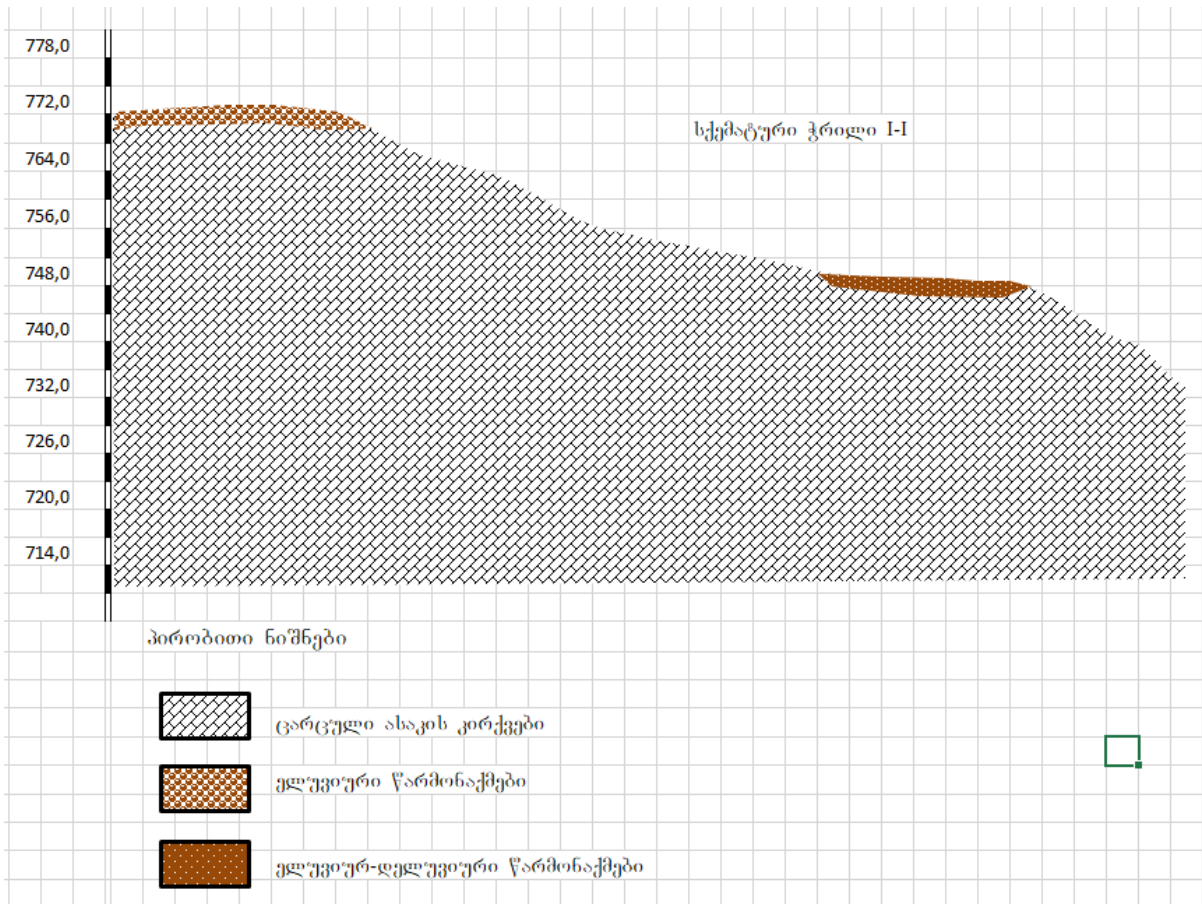
ნახაზი 5.4. საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა

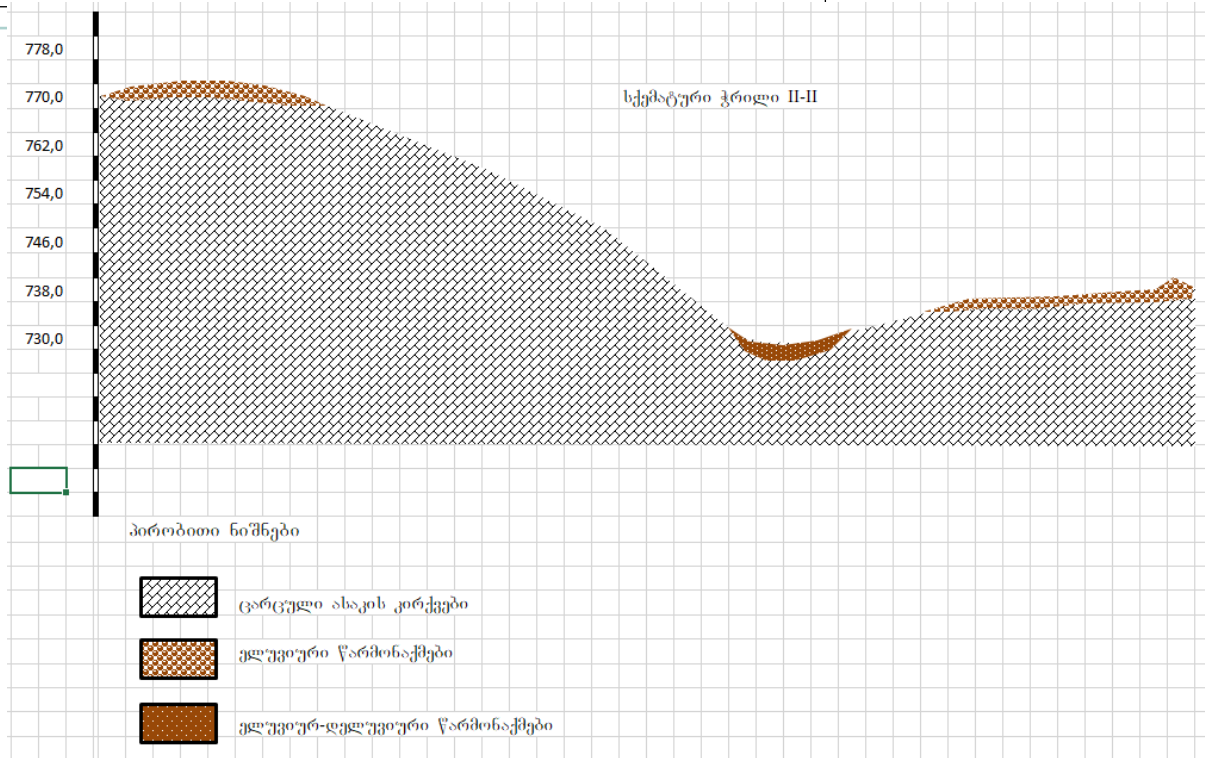


ნახაზი 5.5. კანების წოლის ფორმები



ნახაზი 5.6. საინჟინრო-გეოლოგიური კრილები





#### 5.7.4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფ. ღორეშას ტერიტორიაზე, მდ. ქვედიურასა და მდ. საკასრიულას შორის არსებულ წყალგამყოფზე. აბს. ნიშნულები მერყეობს 713.0-775.0 მეტრს შორის. ხასიათდება დაბალმთიანი გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით შენარჩუნებული ძველი კარსტული ფორმებით.
2. ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია განთავსებულია ამიერკავკასიის მთათაშორისი არის ცენტრალური აზეგების ზონაში (II<sub>2</sub>). ტერიტორია აგებულია ზედა ცარცული ნალექებით (K<sub>2</sub>-სენონი) და წარმოდგენილი არიან მასიური გამარმარილოებული და მერგელოვანი კირქვებით. ისინი ზემოდან გადაფარული არიან ამავე ქანების ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით, რომელებიც ლითოლოგიურად ქვიშაღორღოვანი და თიხა-თიხნაროვანი ქანებით არიან წარმოდგენილი. მათი სიმძლევრე საშუალოდ 0,5 მეტრს შეადგენს, მხოლოდ ლოკალურ ადგილებში 1,0 მეტრამდე აღწევს.
3. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები უმნიშვნელო განვითარებით ხასიათდებიან.
4. ჩატარებული კვლევების შედეგად საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყო ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – მასიური კირქვების კლდოვანი ქანების ჯგუფი.
5. კირქვები დამუშავების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნებიან V კატეგორიას კ. 15<sup>ა</sup> СНиП IV-5-82.

6. საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია 8 ბალიან ზონაში შედის, მიკრო დარაიონების მიხედვით მიწის პიკური აჩქარება 0.14-დან 0.16-მდე იცვლება.
7. საკარიერე და ქვის დამამუშავებელი საქმიანობა სამთო მინაკუთვნის კონტურების ფარგლებში საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით უსაფრთხოა. აქვე დავსძენთ, რომ საქმიანობის წარმართვა აუცილებელია განხორციელდეს გარემოზე ზემოქმედების პროექტის გათვალისწინებით.

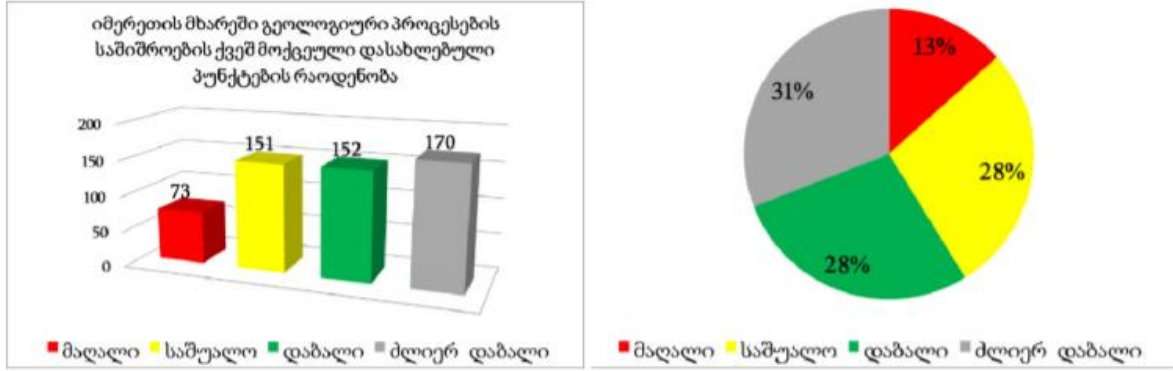
#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლომთაძე ვ. საინჟინრო-გეოლოგია. „განათლება“ თბილისი 1985;
2. სნ და წ “შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08)” თბილისი 2008;
3. საქართველოს ეროვნული ატლასი. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტი, თბილისი 2012;
4. სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, კავკასიის ალ. თვალჭრელიძის მინერალური ნედლეულის ინსტიტუტი, თბილისი 2019;
5. ГОСТ 25100-82«Грунты» «Классификация»М; «ГоссстройСССР», 1982;
6. Руководство по проектированию противооползневых и противообвальных защитных сооружений. Москва 1984.

#### 5.8. სტიქიურ-გეოლოგიური პროცესები

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ ქვეყნის მასშტაბით 1988 წლიდან დღემდე წარმოებს გეომონიტორინგული კვლევები. „საქართველოში 2017 წელს სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2018 წლისთვის“ - ყოველწლიური საინფორმაციო ბიულეტენის მიხედვით, 2017 წლის წარმოებული გეომონიტორინგული კვლევების პერიოდში იმერეთის ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია სხვადასხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების ზემოქმედების არეალში მოქცეული 546 დასახლებული პუნქტი. იმერეთის მხარეში საშიში გეოლოგიური პროცესების პერიოდული ზემოქმედებით მიყენებული დაზიანების და საშიშროების რისკის მიხედვით, განისაზღვრა შემდეგი კატეგორიები: მაღალი, საშუალო, დაბალი და ძლიერ დაბალი. აღნიშნული კატეგორიების მიხედვით: მაღალი საშიშროების რისკის ქვეშ მოქცეულია – 73; საშუალოში – 151; დაბალში – 152; ხოლო ძლიერ დაბალში – 170 დასახლებული პუნქტი (იხ.გრაფიკი და დიაგრამა).





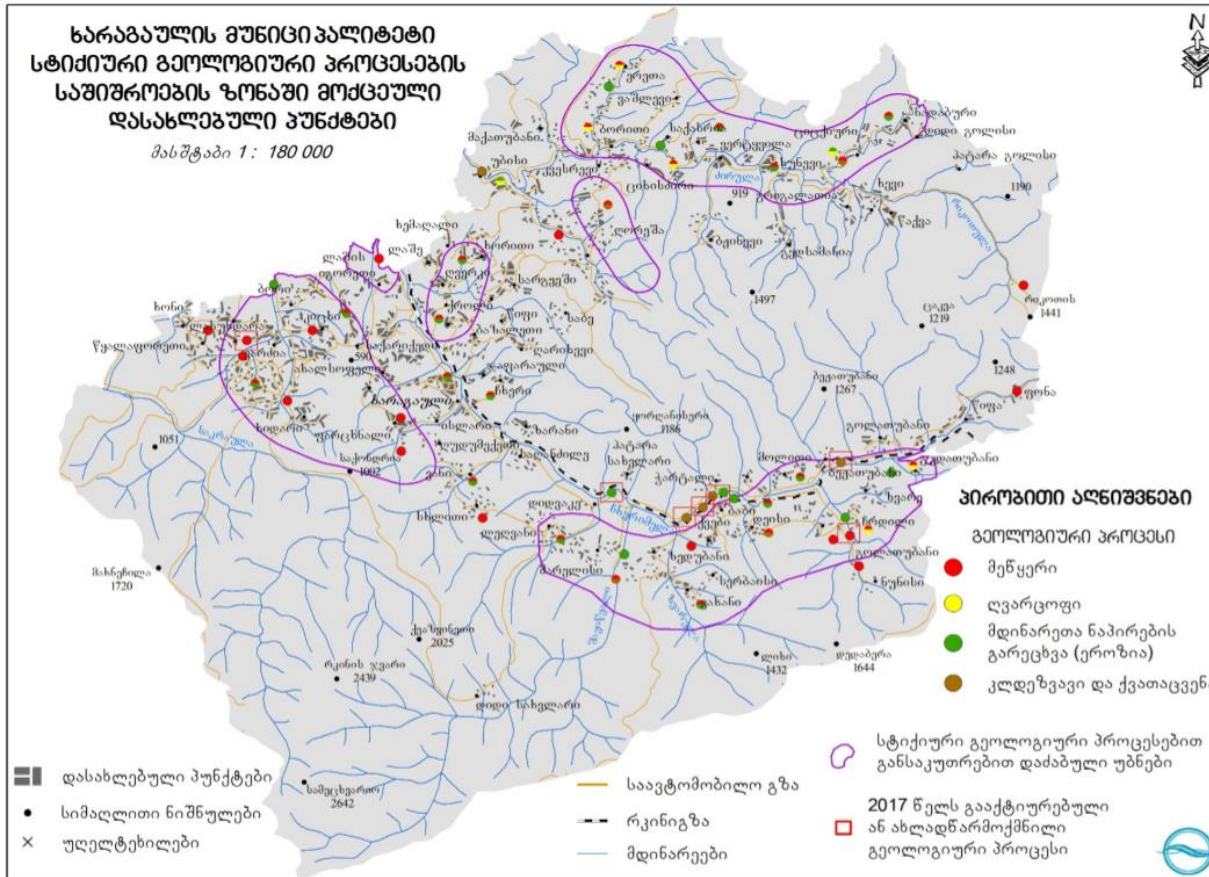
იმერეთის მხარეში გავრცელებული საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან დომინირებს მეწყერული პროცესები, რომლებიც მეტნაკლები აქტივობით ვლინდება

მხარის ყველა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, შედეგად საშიშროება ექმნება საცხოვრებელ სახლებს, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს, საავტომობილო გზებს და სხვა ინფრასტრუქტურულ ობიექტებს. მხარეში გვხვდება მდინარეების მიერ ნაპირების გარეცხვა, ღვარცოფული პროცესების ცალკეული გამოვლინებები, ქვათაცვენა-კლდეზვავები, შეზღუდული რაოდენობით კარსტები და სამთო მოპოვებითი სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ანთროპოგენული მოვლენები.

ცხრილი 5.7. იმერეთის მხარეში 2017წ. გააქტიურებული, ან ახლად წარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესების და საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული მოსახლეობის და ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობა

#	მუნიციპალიტეტი	საშიში გეოლოგიური პროცესები							საშიშროების ზონაში მოქცეული ობიექტები				
		მეწყერები				ეროზია, უბანი, გრძ/მ	ღვარცოფი	გრავეიტაციული (კლდეზვავი, ქვათაცვენა)	დასახლებული პუნქტების რაოდენობა და საშიშროების რისკის კატეგორია			დაზიანებული ინფრასტრუქტურული ობიექტები	
		გააქტიურებული		ახალი					მაღალი	საშუალო	დაბალი		
		რაოდენობა	ფართობი (ჰა)	რაოდენობა	ფართობი (ჰა)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	წყალტუბო	6	100.06	1	0.02	2-310	-	-	1	-	1	საავტომობილო გზა-8	
2	ტყიბული	16	4.28	2	0.42	-	-	-	5	6	12	საავტომობილო გზა-11, რკინიგზა-1, ნაპირსამაგრი ნაგებობა-1	
3	სამტრედია	12	0.7	4	1.8	2-150	1	-	2	4	6	საავტომობილო გზა-11	
4	ხონი	2	1.02	1	0.03	2-230	-	-	-	1	2	დამბა-1, საავტომობილო გზა-1, საჯარო სკოლა-1	
5	ვანი	76	34.72	14	7.64	10-610	3	3	27	16	43	საავტომობილო გზა-17	
6	საჩხერე	2	0.04	4	0.1	-	-	1	1	2	3	საავტომობილო გზა-8	
7	ჭიათურა	3	0.18	-	-	-	1	1	4	1	-	საავტომობილო გზა-2	
8	თერჯოლა	10	5.06	2	1.51	1-40	-	-	8	2	5	საავტომობილო გზა-4	
9	ბაღდათი	8	1.76	5	1.24	2-200	-	-	2	1	7	საავტომობილო გზა-8, ხიდი-1	
10	ხარაგაული	3	2.93	3	3.55	4-220	-	2	-	1	-	საავტომობილო გზა-4, რკინიგზა-5	
11	ზესტაფონი	2	0.71	9	0.81	-	-	-	1	2	2	საავტომობილო გზა-11	
12	<b>ჯამი</b>	140	151.46	45	17.12	23-1760	5	7	51	36	81		

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ძირითადად მოიცავს მდ. ჩხერიმელას, ძირულას და მათი შენაკადების ხეობებს, საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან დომინირებს მეწყერები, რითაც ზიანდება საცხოვრებელი სახლები, საავტომობილო და სარკინიგზო მაგისტრალები, ხიდები და სხვა სამეურნეო კომუნიკაციები. გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გვხვდება ქვათაცვენები, კლდეზვავები და მდინარეთა მიერ წარმოებული გვერდითი და სიღრმითი ეროზიული პროცესები. ტერიტორიის ფარგლებში გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები უმნიშვნელო განვითარებით ხასიათდებიან.



აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების ღვარცოფული მოვლენებით დაზიანების ხარისხისა და აქტიურობის რისკის მიხედვით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მიეკუთვნება მნიშვნელოვანი საშიშროების რისკის მქონე რაიონს.



ხოლო საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების მეწყერულ-გრავიტაციული მოვლენებით დაზიანებისა და ხარისხისა და საშიშროების რისკის მიხედვით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მიეკუთვნება ძლიერ მაღალი საშიშროების რისკის მქონე რაიონს.

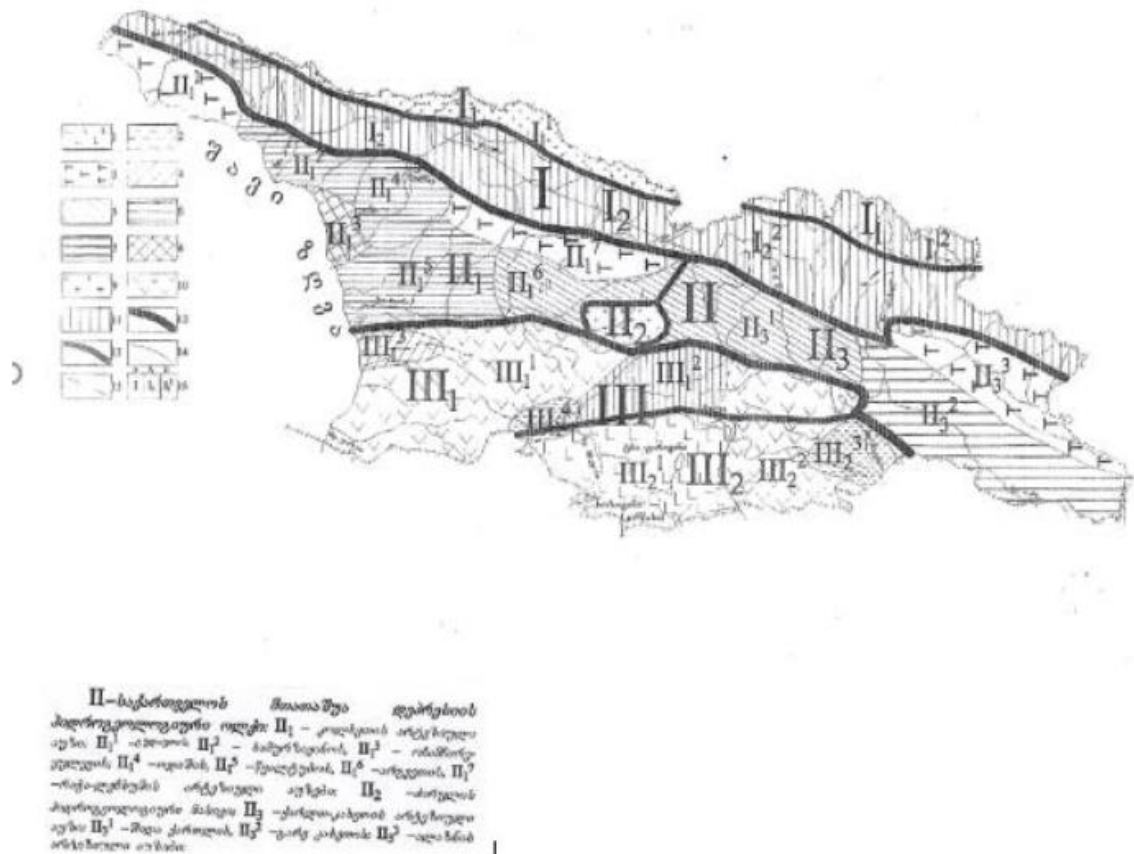


### 5.9. ჰიდროგეოლოგია

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული ტერიტორია ზოგადად შედის ზედაცარცული მძლავრი წყალშემცავი ჰორიზონტის გავრცელების არეალში, კერძოდ, ძირულის კრისტალური მასივის აზევების ზონაში. აქ იგი წარმოდგენილია კარსტული წყლების წყალშემცველი ფენით, რომელიც თავის მხრივ დაკავშირებულია ჰიდროგეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილთან და გამოირჩევა გრუნტის წყლებისათვის დამახასიათებელი რეჟიმით. ჰორიზონტის კვება მოცემულ ტერიტორიაზე ხორციელდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე, განტვირთვა რელიეფის უარყოფით ფორმებში, ძირითადად ხევებში, დაღმავალი წყაროების სახით. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონულია, ცალციუმიან ნატრიუმიანი, მტკნარია და ცივი.

კონკრეტულად საბადოს ტერიტორიაზე წყალგამოვლინებები არ დაიკვირვება და ტერიტორიის მორფოლოგიური თავისებურებებისა და კარგად დრენირებადობის გათვალისწინებით მოსალოდნელი არ არის. სამთო მინაკუთვნის ფარგლებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე წყაროს გამოსავალი არ ფიქსირდება.

#### ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა



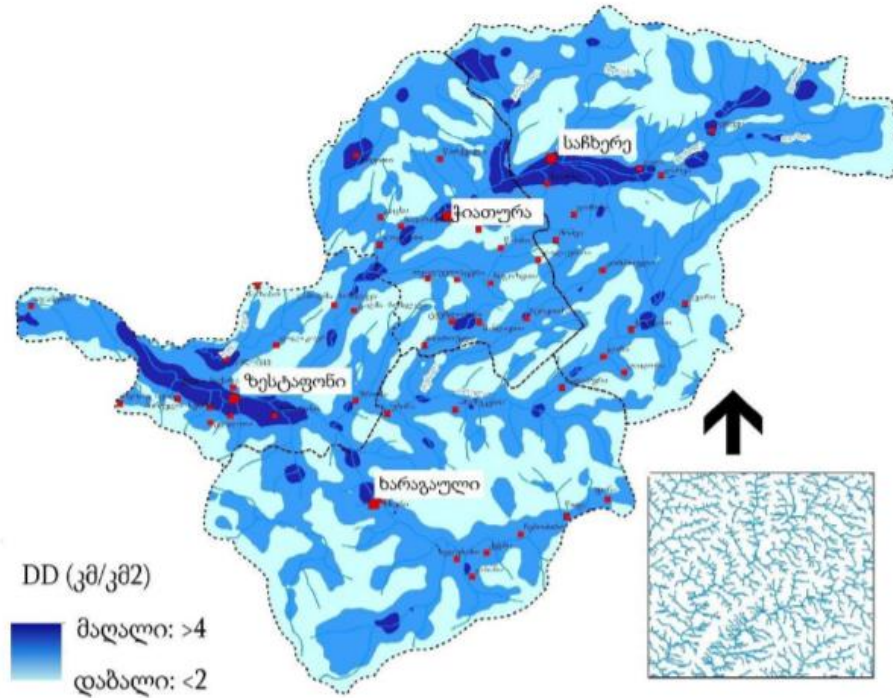


### 5.10. ჰიდროლოგია

მუნიციპალიტეტის მთავარი მდინარეა ძირულა. მისი შენაკადებია — მარჯვნიდან: ხელმოსმულა, დუმალა, ვაშლეურა, მეჩხეთურა; მარცხნიდან: ბორიმელა, რიკოთულა, გედსამანისწყალი, ბჟინეურა საკასრია, ღორეშისხევი. ძირულის მთავარი შენაკადი ჩხერიმელა თითქმის მთლიანად ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ფარგლებშია. მისი შენაკადებია — მარჯვნიდან: თორზილაწყალი, ბლისხევი, ბალინწყალი, სილიდელე, ყორნება; მარცხნიდან: აბანოსდელე, ნუნისისწყალი, ვახანისწყალი, ბჟოლისხევი, ლედვანურა, რუთიდელე და სხვა. მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში მოედინება მდინარე ბორიმელა. მდ. ძირულა სათავეს იღებს სურამის ქედის დასავლეთ კალთებზე რამდენიმე ნაკადულის შეერთებით 1252 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ყვირილას მარცხენა მხრიდან 47-ე კმ-ზე მისი შესართავიდან. მდინარის სიგრძე 83 კმ, საერთო ვარდნა 1640 მეტრი, საშუალო ქანობი 19,8 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1270 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 850 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 1386 შენაკადი ჯამური სიგრძით 1677 კმ. მათ შორის დიდი შენაკადებია მდ. დუმალა (სიგრძით 34 კმ), ჩხერიმელა (39 კმ) და ხელმოსმულა (16 კმ). მდინარის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს სურამის ქედის სამხრეთ ფერდობებთან და იმერეთის პლატოზე. ტერიტორიის გეოლოგიური სტრუქტურა შედგება ძირულას მასივის გრანიტისაგან. ქვიშაქვებისა და კირისაგან. მდინარის წყალშემკრები აუზის ტერიტორიაზე გრუნტის ზედა ფენა წარმოადგენს მაღალმთიანი ტყის ტიპს. ცხიმოვანი თიხით. მწვანე საფარი შედგება ხშირი. დიდფოთლიანი ტყეებისაგან. რომელთაც უკავიათ მდინარის წყალშემკრები აუზის 33%. მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე არის V-ფორმის. ფერდობები არის ციცაბო და ერწყმის მომიჯნავე ქედების მთის კალთებს. მდინარის კალაპოტი ზომიერად განშტოებულია და ზოგიერთ მონაკვეთზე ძალიან დაკლავნილი. დინების სიგანე. სიღრმე და დინების სიჩქარე შესაბამისად მერყეობს 19-30 მ. 0.5-1.8 მ. 1.5-0.8 მ/სთ ინტერვალებს შორის.

რკინისჯვრის ქედზე, მწვერვალ სამეცხვარიოს აღმოსავლეთით მდებარეობს სამი მცირე ტბა. მდინარე ძირულა და მისი შენაკადები საზრდოობს უმთავრესად თოვლისა და წვიმის წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა — ზაფხულში, წყალმოვარდნა - შემოდგომა-ზამთარში. ჩხერიმელა შერეული საზრდოობის მდინარეა. წლიურ ჩამონადენში ჭარბობს წვიმის წყალი. წყალდიდობა გაზაფხულზეა, წყალმცირობა - ზაფხულსა და ზამთარში, წყალმოვარდნები - შემოდგომაზე. მდინარეები გამოყენებულია წისქვილების ასამუშავებლად.

ზემო იმერეთის ჰიდროგრაფიული ქსელის სიმჭიდროვის რუკა



5.11. ფლორა

იმერეთის ტერიტორიის დიდი ნაწილი ტყეებით არის დაფარული, დაბლობი კი დაფარულია კოლხური დაბალი ბუჩქებით, ჭალებით და მდელოებით. იმერეთის მთიან ნაწილში ძირითადად კოლხური ფოთლოვანი ტყეები გვხვდება.

იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარის საერთო ხასიათი კოლხურია, რელიქტური. აჭარა-გურიის რაიონთან შედარებით აქაური მცენარეულობის რელიქტურობის ხარისხი მნიშვნელოვნად დაბალია, რაც გამოიხატება მცენარეული საფარის შემადგენლობაში ტიპური რელიქტური ფიტოცენოზების ხვედრითი წილის შემცირებაში. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია 3 სარტყლით:

- ტყის
- სუბალპური
- ალპური

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის უპირველეს სიმდიდრეს წარმოადგენს ტყე, რომელსაც მისი ტერიტორიის 2/3 (68,2%-ზე მეტი) დაახლოებით 650 კვ.კმ. უჭირავს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას ეკუთვნის ბორჯომ-ხარაგაულის

ეროვნული ტყე-პარკის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რაც თავისი უნიკალური ფლორითა და ფაუნით მდიდარ ლანდშაფტს ქმნის.

რელიქტური კოლხური სახეობების საერთო რაოდენობა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არც თუ ცოტაა, მაგრამ სახეობათა ფიტოცენოზური პოზიციები მოკრძალებული რაოდენობითაა, თუმცა საკმაოდ თვალსაჩინოა ისეთი კოლხური რელიქტები, როგორებიცაა:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
შქერი	Rhododendron ponticum
იელი	Rhododendron flavum
წყავი	Laurocerasus officinalis
კოლხური ხრამული	Buxus colchica
ბადგი	
ჭყორი	Ilex colchica
კოლხური სურო	Hedera colchica
ძმერხლი	Ruscus ponticus

ვიზუალურად, აქაური ტყეები უფრო გვანან აღმოსავლეთ საქართველოს ტყეებს, ვიდრე დასავლეთი საქართველოს სხვა ტყეები. მითუმეტეს, რომ არც თუ იშვიათია ქსეროფიტიზაციის ისეთი მანიშნებელი მცენარის არსებობა, როგორიცაა *ჯაგრცხილა*.

პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ხეებიდან წამყვანია:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
ჩვეულებრივი წაბლი	Castanea sativa
აღმოსავლური წიფელი	Fagus orientalis
კავკასიური რცხილა	Carpinus caucasicus
კავკასიური ცაცხვი	Tilia caucasica
ლეკა	Acer platanoides
ჩვეულებრივი თხილი	Corylus avellana
თელადუმა	Ulmus elliptica
ჩვეულებრივი ჯონჯოლი	Staphylea pinnata

ერთეული ხეების სახით ტყის მასივში შერეულია:

- კავკასიური ფიჭვი - Pinus sosnowskyi
- აღმოსავლური ნაძვი - Picea orientalis.

იქ, სადაც ტყის მცენარეულობის სტრუქტურა დარღვეულია, მთების ბორცვებზე რცხილნარი ტყის ფრაგმენტები, *ჩვ.წაბლისა Castanea sativa* და *იელის - Rhododendron flavum* მონაწილეობით არის წარმოდგენილი. ზოგან კი მუხნარი

ტყის შემადგენელი, იმერული მუხის - *Quercus imeretina* და მცირედ შერეული ქართული მუხის - *Quercus iberica* „გ“ (საშემე) კატეგორიის ხეებია. მარადმწვანე ბუჩქები ასეთ მუხნარებში, მშრალი ეკოტოპების გამო არ არის.

მშრალ ეკოტოპებზე ქვეტყისა და ბუჩქნარების შემქმნელი ძირითადი მცენარეებია:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
თხილი	<i>Corylus avellana</i>
კუნელი	<i>Crataegus pentagyna</i>
იელი	<i>Rhododendron flavum</i>
ჯონჯოლი	<i>Staphylea pinnata</i>

ტენიან ეკოტოპებზე ქვეტყეს ქმნის:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
წყავი	<i>Laurocerasus officinalis</i>
შქერი	<i>Rhododendron ponticum</i>
ბაძგი	<i>Ilex colchica</i>
იმერული ხეჭრელი	<i>Rhamnus imeretina</i>

ასეთი ქვეტყეა დამახასიათებელი წიფლნარებისა და რცხილნარებისათვის. მდინარისპირა ჭალის ხეობებში ძირითადად დომინირებენ *მურყანი - Alnus barbata* და სხვადასხვა სახეობის *ტირიფები - Salix sp.*

სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გვხვდება წმინდა მუხნარი, ხოლო უფრო დაჩრდილულ თხელნიადაგიან კალთებზე მუხნარ-რცხილნარი და მუხნარ-წაბლნარი ტყეები.

ბუჩქოვანი და ლიანა ტიპის მცენარეებიდან მრავლადაა:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
მაყვალა	<i>Rubus p.p.</i>
კუნელი	<i>Crataegus pentagyna</i>
ასკილი	<i>Rosa p.p.</i>
კატაბარდა	<i>Clematis vitalba</i>
ეკალიჭი	<i>Smilax excelsa</i>
ჯიქა	<i>Lonicera caprifolium</i>
მაჯალვერა	<i>Daphne pontica</i>

ტყეში ბევრია:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
მთის ჩადუნა	<i>Dryopteris filix-mas</i>
კავკასიის იორდასალამი	<i>Paeonia caucasica</i>
მამასწარა	<i>Asplenium trichomanis</i>
ხახია	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>
კილამურა	<i>Polypodium vulgare</i>
ქართული ყოჩივარდა	<i>Cyclamen vernum</i>
ფურისულა	<i>Primula p.p.</i>
ია	<i>Viola sp.</i>

მთის წივანა	Festuca montana
წყლის წიწმატი	Nasturtium officinale
შალამანდილი	Salvia glutinosa
ჭინჭარი	Urtica dioica

მრავალი ნაირბალახოვანი, მთის წივანიანი - *Festuca Montana* და გვიმრიანი - *Dryopteris filix mas* სერიის ასოციაციები.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია სამთო მინაკუთვნის ფარგლებში თავისუფალია ხე მცენარეებისაგან, დაფარულია ბალახეული საფარით და მეჩხერი ბუჩქნარით. წიაღით სარგებლობის ობიექტის ზედაპირი თავისუფალია ტყის მასივისგან, იხ. ფოტომასალა.





## 5.12. ფაუნა

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მთის ტყეებში ბინადრობს კავკასიური ირემი, მურა დათვი, მგელი, მელა, ტურა, ფოცხვერი, მაჩვი, კვერნა, წავი, დედოფალა და კურდღელი. ფრინველთაგან გვხვდება: კავკასიური როჭო, მწყერი, შაშვი, კოდალა, ქორი, ყვავი და სხვა.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში დღევანდელი მონაცემებით გავრცელებულია 26 სახეობის გველი, აქედან 14 არის ანკარასებრი 1 მახრჩობელსაებრი 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა. საკვლევ ტერიტორიაზე გველების სახეობებიდან გავრცელებულია 4 სახეობა, კერძოდ: წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), სპილენძა (*Coronela austriaca*) დომინანტი სახეობაა გველებში ჩვეულებრივი ანკარა, ხოლო ხვლიკებში ართვინის ხვლიკი.

საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა სამყაროდან გვხვდება მელა და კურდღელი. დასაცავი სახეობებიდან ტერიტორიაზე არცერთი სახეობა არაა გამოვლენილი. საკვლევ ტერიტორი არ წამოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან საბინადრო გარემოს. საპროექტო არეალი არ ხვდება ფრინველთათვის პრიორიტეტული ჰაბიტატების და სამიგრაციო დერეფანის ტერიტორიაზე.

### 5.13. იქთიოფაუნა

მდ. ძირულას აუზში გავრცელებული თევზების სახეობათა, წყალმცენარეებისა და ბენტოსური უხერხემლოების ზოგადი ჩამონათალი ჩამონათვალი:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება
კოლხური წვერა	( <i>Barbus tauricus rionica</i> Kamensky. 1899)
ჩვეულებრივი ქაშაპი	( <i>Leuciscus leuciscus</i> Linnaeus. 1758)
კოლხური ტობი	( <i>Chondrostoma colchicum</i> Derjugin. 1899)
კოლხური ხრამული	( <i>Capoeta sieboldi</i> Steindachner. 1864)
მექვიშია ღორჯო	( <i>Neogobius fluviatilis</i> . Pallas 1814)
ჩვეულებრივი გველანა	( <i>Cobitis taenia</i> Linnaeus. 1758)
თაღლითა	( <i>Alburnus alburnus</i> . Linnaeus. 1758)
წყალმცენარეები	
რიზოკლონიუმი	<i>Rhizoclonium</i>
ულოტრიქსი	<i>Ulotrix zonata</i>
ენტერომორფა	<i>Enteromorpha prolifera</i>
დიატომა	<i>Diatoma vulgare</i>
კლადოფორა	<i>Cladophora sp</i>
ბენტოსური ორგანიზმები	
გამარიდები	<i>Gammaridae</i>
ოლიგოქეტა	<i>Oligoneuria sp</i>
ქოლეოპტერა	<i>Coleoptera</i>
ქირონომიდა	<i>Chironomidae</i>

5.14. სოციალური გარემოს აღწერა

ხარაგაულის რაიონი საქართველოს გეოგრაფიული ცენტრია, მდებარეობს იმერეთის სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში და აღმოსავლეთით ესაზღვრება ხაშურისა და საჩხერის, დასავლეთით ზესტაფონისა და ბაღდათის, ჩრდილოეთით

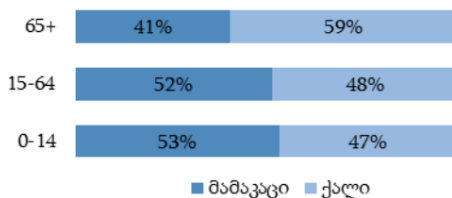


ჭიათურისა და საჩხერის, სამხრეთით ბორჯომისა და ბაღდათის რაიონები. მუნიციპალიტეტში 78 დასახლებული პუნქტია: 1 დაბა და 77 სოფელი, რომლებიც იყოფა 20 ადმინისტრაციულ ერთეულად: 1 დაბა, 16 თემი, 3 სოფელი (ხარაგაული, ბაზალეთი, ბორითი, ვარძია, ვახანი, ზვარე, კიცხი, ლაშე, ლელვანი, მოლითი, ნადაბური, სარგვეში, სალანძილე, ფარცხნალი, ღორეშა, წიფა, წყალაფორეთი, ხევი, ხიდარი,

ხუნვეი), ხოლო ადმინისტრაციული ცენტრი დაბა ხარაგაულია.

2014 წლის საქართველოს მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა – 19 473 კაცს, მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1 კვ. კმ-ზე – 21.3 კაცს შეადგენს. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 99.7% ეროვნებით ქართველია (რუსი - 0.2%, სხვა - 0.1%), აღმსარებლობის მიხედვით 99.2% მართლმადიდებელი ქრისტიანია (იეჰოვას მოწმე - 0.4%, სხვა - 0.4%). ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 0-14 წლის მოსახლეობის წილი მთელ მოსახლეობაში 15.2%-ია, შრომისუნარიან ასაკში მყოფი მოსახლეობის (15-64 წლის ასაკობრივი ჯგუფი) წილი – 62.0%, ხოლო 65 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის წილი 22.8 %.

დიაგრამა 5.1. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის განაწილება (%) ძირითადი ასაკობრივი ჯგუფებისა და სქესის მიხედვით



საპროექტო ობიექტთან უახლოესი დასახლებული პუნქტი, სოფელი ღორეშა დაბა ხარაგაულიდან 33 კმ-ში, მდინარე კვადაურის (ძირულას მარცხენა შენაკადი) ნაპირებზე მდებარეობს და 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, სოფელში



767 ადამიანი ცხოვრობს, რაც 2002 წლის მონაცემებს (1016) მკვეთრად ჩამოუვარდება.

სოფელი ღორემა რანდენიმე უბნადაა დაყოფილი და ყველა უბანს თავისი სახელწოდება აქვს: კლდისძირი, ელუბრა, კვადოური, ქეზეითი, ოქონა, ზეკვადა, საჯვარე, თხის ზურგი, ციხიანი, კეთხოური, კაქნარი, მარიამწყარო, რუხუთი, და ა.შ.

სოფელ ღორემას მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა 99.9% ქართველია.

დასახლებული პუნქტი	მუდმივი მოსახლეობის რიცხოვნობა			ასაკი (%)		
	ორივე სქესი	მამაკაცი	ქალი	0-14	15-64	65+
სოფელი ღორემა	767	385	382	14.4	60.8	24.8

მუნიციპალიტეტის შემოსავლების ძირითადი წყაროებია: ბუნებრივი რესურსები, ჯარიმები და ქონებრივი გადასახადები. წარსულში შემოსავლებს უზრუნველყოფდა

მრეწველობა, მოქმედებდა ღვინის, კვების, ხე-ტყის კომბინატები. მუნიციპალიტეტის ძირითადი წიაღისეულია მარმარილო (მოლითის, მარელისის, ბჟინევისა და საქასრიის საბადოები), კირქვა (ხარაგაულის), კვარცის ქვიშა (ქროლის), ცარცი (ბაზალეთისა და საქასრიის), მინერალური საღებავი (უბისის), მინერალური სამკურნალო წყლები (ნუნისის, ზვარეს, უკანჭალის). ამ უკანასკნელთა ბაზაზე შექმნილია კურორტები ნუნისი და ზვარე.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია საკვანძო როლს ასრულებს საქართველოს სატრანსპორტო სისტემაში. ის აკავშირებს დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს წიფის გვირაბითა (3910 მ.) და ხანდების გვირაბით (740 მ.). აქ გადის საქართველოს საავტომობილო მაგისტრალი ს1 და ხაშური-სამტრედიის რკინიგზის მონაკვეთი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რკინიგზის რამდენიმე სადგურია: ხარაგაული, მოლითი, მარელისი, წიფა. სახელმწიფო მნიშვნელობისაა მდინარე ჩხერიმელას ხეობაში გამავალი გზა. ადგილობრივი გზების სიგრძეა 215 კმ.

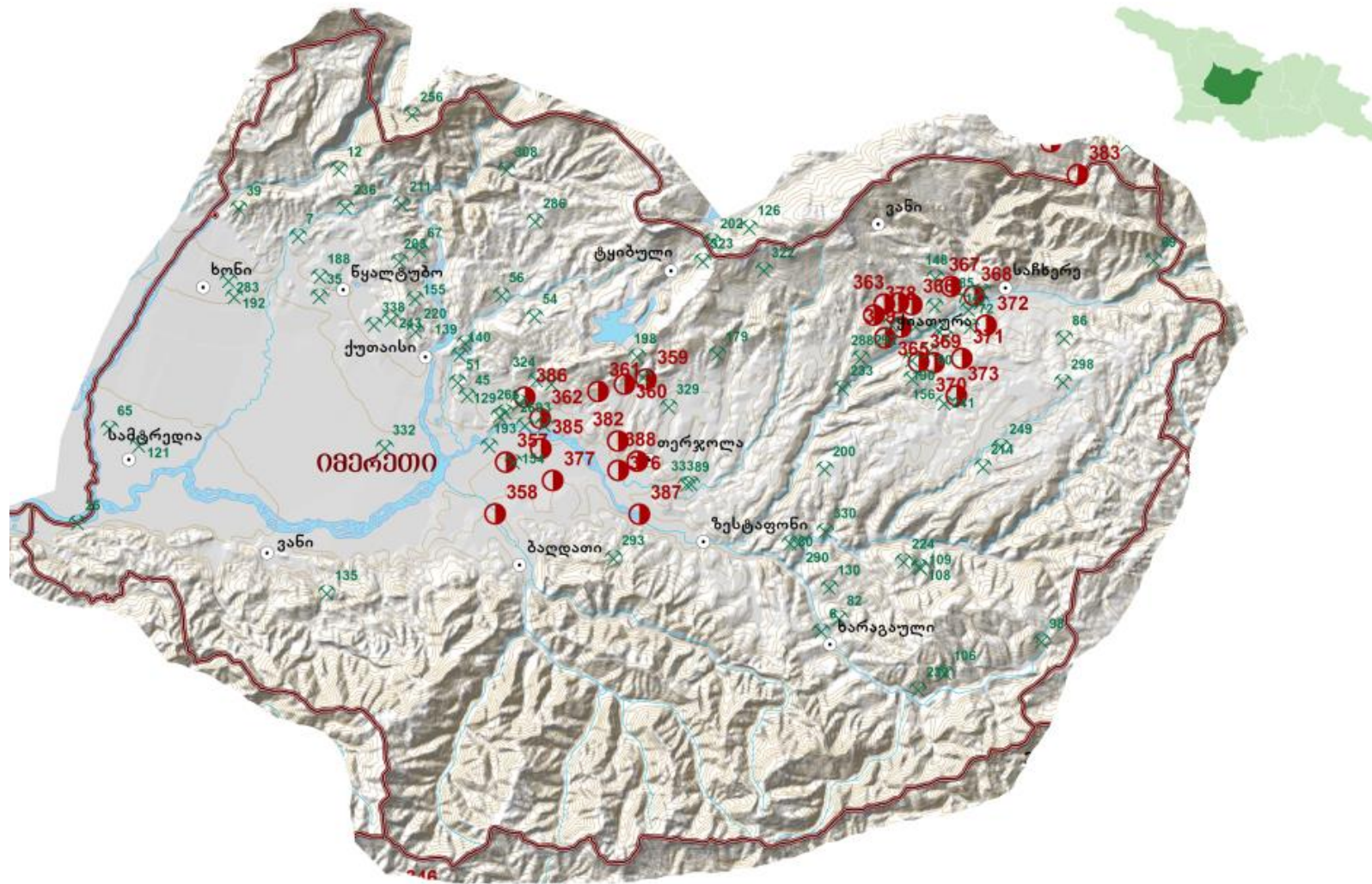
ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის განვითარების და შემოსავლების ზრდის პრიორიტეტულ სექტორებად მიიჩნევენ: სოფლის მეურნეობას, ბუნებრივი რესურსებს და ტურიზმს, რაც ასახულია მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმაში.

### 5.15. ბუნებრივი რესურსები

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მოიპოვება: მარმარილო (მოლითი, მარელისი, ფონა), თეთრი მარმარილო (ჭარტალი), თიხა (გოლათუბანი), მოსაპირკეთებელი

მასალა (წიფა), სამშენებლო ქვები (ამაშუკეთი, საქასრია), კვარცის მიწა (ქროლი), აზბესტი (ბჟინევი), ფუნქციონირებს ორი ადგილობრივი მნიშვნელობის ბალნეოლოგიური კურორტი: ნუნისი და ზვარე. ორივე გამორჩეულია მინერალური წყლებით. სოფელ ზვარესა და ჩრდილი საზღვარზე მოდის მინერალური წყალი ზვარე. ხარაგაული მდიდარია მდინარეებით და ჰიდრო რესურსებით, ყველაზე გრძელი მდინარეა ძირულა, რომლის შენაკადებია ხელმოსმულა, დუმალა, ვაშლეურა და მეჩხეთურა, ბორიმელა, რიკოთულა, გედსამანისწყალი, საკასრია, ღორემისხევი, ჩხერიმელა. მდინარეებში ბინადრობენ კალმახები.

# იმერეთი



საბადოს სახელი	რესურსი	მუნიციპალიტეტი	a_b_c1	c1	ერთეული	გამოყენების სფერო
ხანდები	კირქვა	ხარაგაული	1710000	0	მ <sup>3</sup>	სახერხი საკედლე ქვა
ქროლი	კვარცმინდვირსშპატიანი ქვიშა	ხარაგაული	3408000	0	ტ	მინის წარმოება
წიფი	დიორიტი	ხარაგაული	4360600		მ <sup>3</sup>	მოსაპირკეთებელი ქვა, ღორღი
მოლითი	მარმარილო	ხარაგაული	3846000	594000	მ <sup>3</sup>	მოსაპირკეთებელი ქვა
საკასრია	გამარმარილოებული კირქვა	ხარაგაული	1882000	765000	მ <sup>3</sup>	დეკორატიული ღორღი
საკასრია	გამარმარილოებული კირქვა	ხარაგაული	1319000	0	მ <sup>3</sup>	მოსაპირკეთებელი ქვა, ღორღი
ხორითი	გამარმარილოებული კირქვა	ხარაგაული	376000	0	მ <sup>3</sup>	მოსაპირკეთებელი ქვა, სანახელავო ქვა
ამაშუკეთი	კირქვა	ხარაგაული	6014000	0	მ <sup>3</sup>	სახერხი (საკედლე) ქვა
მარელისი	მარმარილოსმაგვარი კირქვა	ხარაგაული	709000	0	მ <sup>3</sup>	სამშენებლო, დეკორატიული ღორღი

მუნიციპალიტეტის უპირველეს სიმდიდრეს წარმოადგენს ტყე, რომელსაც მისი ტერიტორიის 2/3 (68,2%-ზე მეტი) დაახლოებით 650 კვ.კმ. უჭირავს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის ნაწილი. ტყის რესურსებთან დაკავშირებული ძირითადი პრობლემებია ტყის ჭრა, მათ შორის უკანონო და ქარსაცავი ზოლები მნიშვნელოვანი შემცირება 1990-იანი წლების შემდეგ. ამასთან, ტყეების აღდგენა-განაშენიანება პრაქტიკულად არ ხდება. ტყის ჭრა ბუნებრივი საფრთხეების მომატების გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს.

### 5.16. სოფლის მეურნეობა

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ იმერეთის რეგიონის აგროსექტორმა დაკარგა გასაღების ბაზრები, რამაც დიდი გავლენა მოახდინა ამ სექტორში პროდუქციის წარმოების დესტიმულირებაზე. ეკონომიკური სისტემის რღვევამ, 1990-იანი წლების დასაწყისში განაპირობა დარგის პროდუქტიულობის კატასტროფული შემცირება. სექტორის გადაწყობა საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებზე მნიშვნელოვანი გართულებებით მიმდინარეობდა. რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო სფეროს განვითარებაზე არსებითი გავლენა მოახდინა სახელმწიფო ქონების, მათ შორის სასოფლო სამეურნეო მიწებისა და აგროგადამამუშავებელი საწარმოების პრივატიზაციამ. 1996 წლის მიწის რეფორმისა და მიწის იჯარის პროგრამის განხორციელების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნახევარზე მეტი კერძო საკუთრებაში გადავიდა. რეგიონში პრივატიზებულია სახნავი მიწების 86%, მრავალწლიანი ნარგავების 80% და სათიბებისა და სამოვრების 10%.

დღესდღეობით იმერეთის რეგიონის სოფლის მეურნეობის სექტორი ორიენტირებულია კომლის სასურსათო მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე და არა სარეალიზაციო პროდუქციის წარმოებაზე. ამ დარგში დასაქმებულთა უმეტესობა თვითდასაქმებულთა კატეგორიას განეკუთნება და საქმიანობენ ოჯახურ მეურნეობებში. რეგიონში თვითდასაქმებულთა მაღალი მაჩვენებელი, ფერმერული მეურნეობების განუვითარებლობა და სოფლის მეურნეობის მოდერნიზაციის დაბალი დონე რეგიონში სიღარიბის ზრდის უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიები, მეთოდები მოძველებულია და განახლებას საჭიროებს.

იმერეთის რეგიონი წამყვანია სუბტროპიკული ხილის (ლევდი, ბროწეული, ხურმა, ფეიხოა, თუთა, კივი და ა.შ.) წარმოების თვალსაზრისით. ქვეყნის მასშტაბით აღებული სუბტროპიკული ხილის მოსავლის 17% იმერეთზე მოდის. რეგიონი ასევე ლიდერთა სამეულში შედის თესლოვანი და კურკოვანი ხილის წარმოების თვალსაზრისით, 2013 წელს კაკლოვანი და კურკოვანის მოსავალმა 11.2 ათასი ტონას მიაღწია. მიუხედავად ხილის წარმოების არსებული რესურსებისა და პოტენციალისა იმერეთში არ არსებობს მსხვილი გადამამუშავებელი ან ხილის საშრობი პროფილის მქონე საწარმო, რაც მნიშვნელოვან სტიმულს მისცემდა ხილის მწარმოებელი მცირე და საშუალო მეურნეობების განვითარებას.

სოფლის მეურნეობა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის დასაქმების ძირითადი სფეროა, მიუხედავად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სიმწირისა. მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 3912 ჰექტარია, აქედან 3296 ჰა სახნავ-სათესია. რაც შეეხება სასათბურე ფართობს, ის მხოლოდ 1 ჰა-ს შეადგენს. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში გარკვეულწილად განვითარებულია მემცენარეობა. მუნიციპალიტეტში პრიორიტეტული კულტურებია: სიმინდი, ბოსტნეული,

ლობიო და ვენახი. მემცენარეობის დარგის მნიშვნელოვანი გამოწვევებია მეურნეობის არაეფექტური წარმართვა და საირიგაციო სისტემების არარსებობა. როგორც ჩანს, უკანასკნელი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მომატებული გვალვიანობის გამო.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი	
სახნავ-სათესი მიწები სულ	3912 ჰა
ერთწლიანი კულტურები	3249 ჰა
მრავალწლიანი ნარგავები	989 ჰა

2014 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში კერძო შინამეურნეობების რაოდენობამ 6 754, ხოლო ერთწევრიანი შინამეურნეობების რაოდენობამ 1 838 შეადგინა, რაც ყველა შინამეურნეობის 27.2 პროცენტია. კერძო შინამეურნეობის წევრთა საშუალო რაოდენობა 2.9 კაცია. სოფელ ღორეშაში შინამეურნეობის რაოდენობა 272-ს შეადგენს, შესაბამისად, მისი ხვედრითი წილი მუნიციპალიტეტის შინამეურნეობებში 4%-ია.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში სათიბ-სამოვრებს სასოფლო-სამეურნეო მიწების 58% უკავია. ეს მაჩვენებელი სახნავ-სათეს მიწებთან შედარებით დიდია. თუმცა მუნიციპალიტეტის რიგი სოფლები განიცდის სათიბ-სამოვრის დეფიციტს ამ უკანასკნელის არათანაბარი განლაგების გამო. მიუხედავად ამისა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მისდევენ როგორც წვრილფეხა, ასევე მსხვილფეხა პირუტყვის მოშენებას. მუნიციპალიტეტში მეცხოველეობა წინა წლებში უფრო ფართოდ იყო გავრცელებული. თუმცა, ბოლო პერიოდში მსხვილფეხა პირუტყვის და ცხვრის რაოდენობა დაახლოებით 40%-ით შემცირდა. პირუტყვის შემცირების ძირითად მიზეზად სახელდება მოსახლეობის მიგრაცია სახელდება. მეცხოველეობის დარგის ძირითადი გამოწვევა სათიბ-სამოვრების არათანაბარი განაწილებაა. თუმცა, როგორც შინაური პირუტყვის შესახებ შეგროვებული ინფორმაცია აჩვენებს, მუნიციპალიტეტში არსებული სამოვრები არასაკმარისია ამ დარგის მდგრადი განვითარებისთვის, თუ გამოყენებული იქნა პირუტყვის გამოკვების და სათიბ-სამოვრების მოვლა-შენახვის თანამედროვე მეთოდები. მუნიციპალიტეტში ცუდადა განვითარებული სოფლის მეურნეობის სამსახური, რომელიც შეძლებდა სოფლის მეურნეობაში არსებული პრობლემების იდენტიფიცირებას და მათზე რეაგირებას.

**5.17. ეკონომიკა**

ბიზნესის რეგისტრის ოფიციალური მონაცემებით, იმერეთის რეგიონში რეგისტრირებულია 81198 სუბიექტი (2014 წლის 1 სექტემბრის მდგომარეობით), რაც მთლიანად ქვეყანაში

რეგისტრირებული სუბიექტების 13,8%-ს შეადგენს და თბილისის გარდა, ნებისმიერი სხვა რეგიონის მაჩვენებლებს მნიშვნელოვნად აღემატება. რეგიონული ეკონომიკის განვითარების დონეს და მის შესაძლებლობებს მნიშვნელოვნად განაპირობებს მდიდარი ბუნებრივი რესურსები. რეგიონი გამოირჩევა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წიაღისეული სიმდიდრეების მრავალფეროვნებით. ამჟამად იმერეთში 100-ზე მეტი მინერალურ-სანედლეულო რესურსების საბადოა აღრიცხული. მათგან ექსპორტშიზე გადის მანგანუმი, ქვანახშირი, ბარიტისა და დიატომიტის საშენი მასალები, თიხის მარაგები, ბეტონიტური თიხები (გუმბრინი), მარმარილო, გამარმარილოებული კირქვები, ტემენიტების, ბაზალტის საბადოები. იმერეთის რეგიონი მდიდარია სამშენებლო ინდუსტრიისათვის საჭირო რესურსული პოტენციალით. რეგიონში ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია მძლავრი ენერგეტიკული ბაზის ჩამოსაყალიბებლად. იმერეთში ამჟამად 5 ჰიდროელექტროსადგურია განლაგებული: რიონჰესი, გუმათჰესი, ვარციხჰესი, ძეგრულჰესი, შაორჰესი. მათ მიერ ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 1400-1500 მლნ. კვტ. საათია. ჰიდრორესურსების სიუხვე, იმავდროულად, მრავალი მცირე (მინი) ჰესის აგების და ფუნქციონირების პირობებსაც ქმნის. სამრეწველო წარმოების ძირითადი სფეროებია: მეტალურგიისა და ლითონპროდუქტების წარმოება, ელექტროენერჯის წარმოება, კვების პროდუქტების წარმოება და მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის გამოშვება. რეგიონის მრეწველობის განვითარებისათვის ძირითად პრობლემებს წარმოადგენს საწარმოო სიმძლავრეების დაუტვირთაობა; წარმოების პროცესში გამოყენებული მოძველებული ტექნოლოგიები; არაკვალიფიციური მუშახელი და ბაზრების შეუსწავლელობა. ეკონომიკის სხვა დარგებიდან რეგიონში განვითარებულია ვაჭრობა, ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა, მშენებლობა და ა.შ.

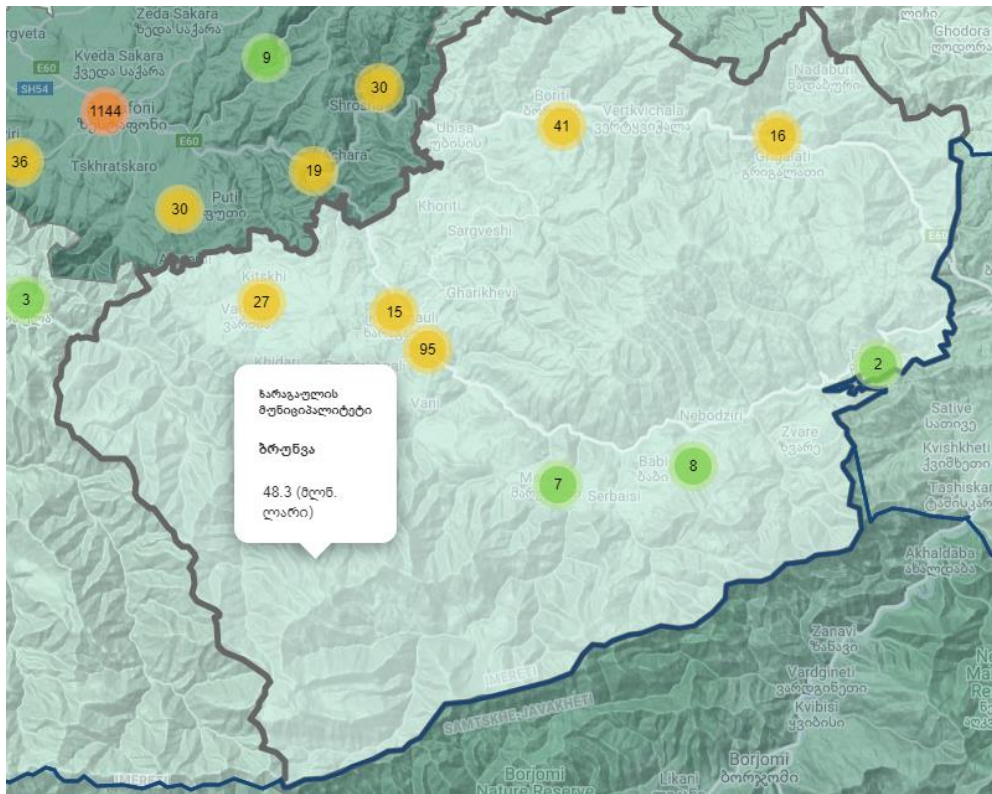
საბჭოთა პერიოდში, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის მთავარი დარგები იყო კვებისა და ხის დამამუშავებელი მრეწველობა. დაბა ორჯონიკიძეში მოქმედებდა ღვინის, ყველ-კარაქისა და ხილ-კენკრული ქარხნები. რაიონში ფუნქციონირებდა ღვინის ექვსი ქარხანა, რომლებიც ამზადებდა შამპანური ღვინის მასალას თბილისის შამპანური ღვინოების ქარხნისთვის, გარდა ამისა, მზადდებოდა საკონიაკე მასალა. მარელისში მოქმედებდა ავეჯის ფაბრიკა, ხოლო ბორითში გორის ბამბეულის კომბინატის საქსოვი ფილიალი. სოფლის მეურნეობის ძირითად დარგებს წარმოადგენდა მევენახეობა, მეხილეობა, მესიმინდეობა და მეცხოველეობა. განვითარებული იყო სამთომოპოვებითი მრეწველობა: სოფელ ბაბის მიდამოებში მოიპოვებოდა მარმარილო, ბაზალეტში — ცარცისა და კვარცის ქვიშები, ამაშუკეთში — თეთრი საშენი ქვა. სოფელ ზვარეში ისხმებოდა მინერალური წყალი ზვარე.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში წარმოება ცუდადაა განვითარებული. ტერიტორიულ ერთეულში ფუნქციონირებს კვების მრეწველობის მინი-საწარმოები, სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი ქვების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოები. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ტურიზმს. ამას ხელს უწყობს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული

პარკი და კურორტი ნუნისი. მოსახლეობის შემოსავლის წყაროებია: სოფლის მეურნეობა, მიკრო-საწარმოები, სოციალური პაკეტი და ვაჭრობა. მუნიციპალიტეტის განვითარების და შემოსავლების ზრდის პრიორიტეტულ სექტორებად მიიჩნევენ: სოფლის მეურნეობას, ბუნებრივი რესურსებს და ტურიზმს.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის სტატისტიკური ბიზნეს რეგისტრის 2021 წლის 1 ნოემბრის მონაცემებით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 2907 რეგისტრირებული ორგანიზაციაა, თუმცა მათგან მხოლოდ 763-ია აქტიური. ამჟამად, სოფელ ღორეშაში 5 აქტიური ინდვიდუალური მეწარმეა, მათი ძირითადი საქმიანობა არასპეციალიზებულ მაღაზიებში საცალო ვაჭრობაა, უპირატესად საკვები პროდუქტებით, სასმელებით ან თამბაქოს ნაწარმით, ასევე საქალაქო და საგარეუბნო სამგზავრო სახმელეთო ტრანსპორტით მომსახურება და საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი შენობების მშენებლობა.

სოფელ ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე, „ღორეშა“-ს გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის გამოვლინების დამუშავების პროექტს ექნება დადებითი გავლენა მუნიციპალიტეტის ეკონომიკასა და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე. ცალსახად, პროექტისთვის გათვალისწინებული ინვესტიციის მოცულობა პოზიტიურად აისახება ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის მრეწველობაზე, შეიქმნება დამატებითი დოვლათი და გაუმჯობესდება მოსახლეობის კეთილდღეობის ხარისხი.



მონაცემი, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, 2019წ. მაჩვენებელი



ბრუნვა (მლნ. ლარი)	48.3
დაქირავებულთა რაოდენობა (კაცი)	953.0
დასაქმებულთა რაოდენობა (კაცი)	1205.0
პროდუქციის გამოშვება (მლნ. ლარი)	87.5
დასაქმებულთა საშუალო თვიური შრომის ანაზღაურება (ლარი)	883.1

### 5.18. ტურიზმი

იმერეთის ტურისტული პროდუქტის ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას დაცული ტერიტორიები და ეროვნული პარკები, კურორტები და საკურორტო ზონები წარმოადგენს.

ამ მხარეში განვითარებულია აღმოჩენითი და სათავგადასავლო ტურიზმის სახეები, როგორცაა სამთო ქვეითი, საცხენოსნო, სპელეო ტურიზმი, რაფტინგი მდინარე რიონზე, ეკოტურიზმი, რომელსაც იმერეთში განვითარების განუსაზღვრელი შესაძლებლობები გააჩნია. აგროტურიზმში ჩართულია 200-ზე მეტი სოფლის გლეხური მეურნეობა, პერსპექტივები გაუჩნდა სანადირო და სათევზაო ტურიზმს საჩხერის ახალი სამონადირეო მეურნეობის სახით, თუმცა აგროტურიზმის ხელმისაწვდომობისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურის არ არსებობა (მონადირეების, მეთევზეების, კემპინგები, საპირფარეოები, მანქანების პარკირების ადგილები და ა.შ.) აფერხებს მიმართულების განვითარების პროცესს.

რეგიონის მნიშვნელოვან რესურსს მისი კურორტები და გამაჯასაღებელი ზონები წარმოადგენენ. სამკურნალო მინერალური წყლები ბალნეოლოგიურ კურორტებს მიმზიდველს ხდის დამსვენებელთათვის. დღეს იმერეთში 53 საკურორტო და დასასვენებელი ბაზაა, მათ შორის აღსანიშნავია წყალტუბო, საირმე, ნუნისი, სიმონეთი, სულორი, საწირე, ჭიათურის, ხრეთი, სამტრედია, ზვარე, ამაღლება. რეგიონში 250-ზე მეტი ისტორიული ძეგლია, რომლებიც გვიან ანტიკური ხანიდან მე-20 საუკუნის დასაწყისამდე.

რეგიონში ჩასულ ვიზიტორთა შორის 35-38% უცხოელი ვიზიტორია. რეგიონში ტურიზმის განვითარებას ხელს უწყობს დ. აღმაშენებლის სახელობის საერთაშორისო აეროპორტი, იაფმა და ყველა ფენისთვის ხელმისაწვდომმა ფასებმა ქუთაისი აქცია რეგიონის ცენტრად და არა მხოლოდ რეგიონის არამედ რაჭა ლეჩხუმის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის, გურიის მიმართულებითაც.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ბორჯომი-ხარაგაულის პარკი. ბერების გამოქვაბული, კოზმანის სალოცავი, ქუცემის მთა, ხარგილი, მაისუროვის ბაღი, სამეცხვაროს მთა, დევის ხვრელი, ციხის ყელი, ნასოფლარი, რკინის ჯვარი - ლაშქრობით, ბუნების და თავგადასავლების მოყვარულთათვის მიმზიდველ ტურისტულ ზონებს წარმოადგენენ. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ისტორიული ძეგლებიდან უმნიშვნელოვანესია უბისის მონასტერი, IX საუკუნის სამონასტრო კომპლექსი, რომელიც გამოირჩევა XIV საუკუნეში მხატვარ დამიანეს მიერ შესრულებული ფრესკებით.

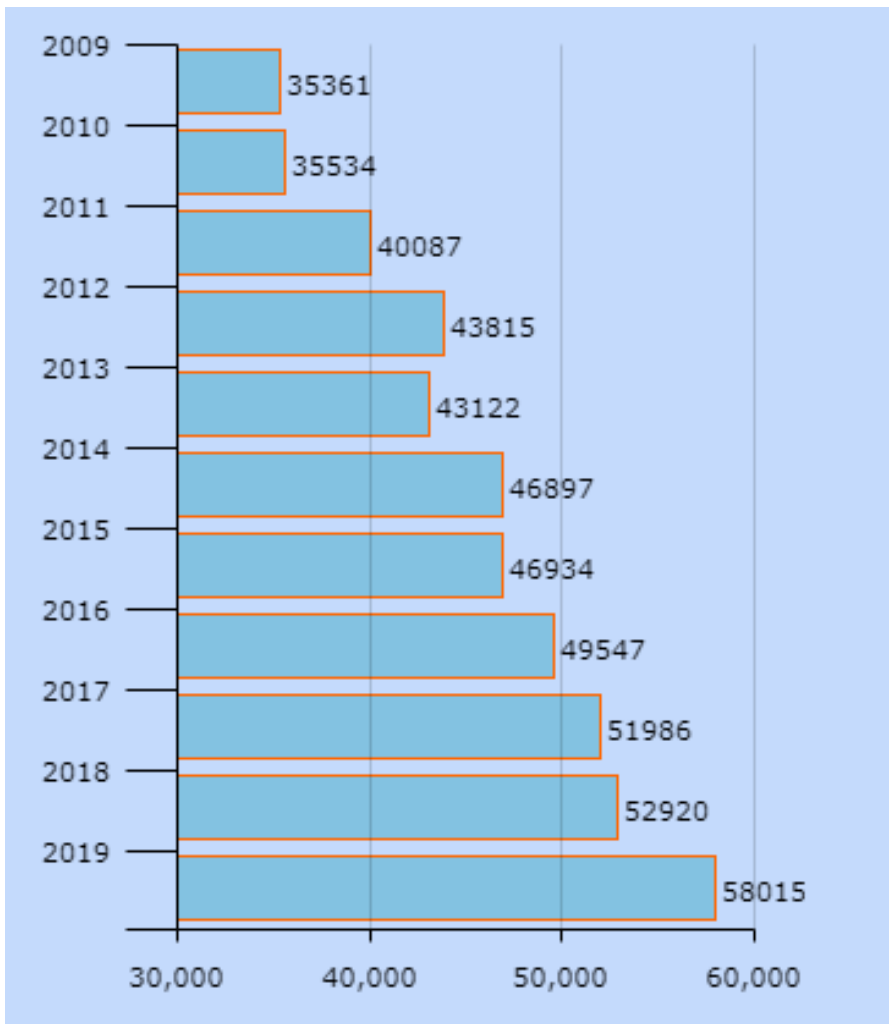
სოფელ ღორეშაში ფუნქციონირებს ეთნოგრაფიული მუზეუმი (ყოფილი სერგო ორჯონიკიძის სახლ-მუზეუმი), ასევე, ბუნებრივი ძეგლებიდან აღსანიშნავია „ქვის საკოდი ჩანჩქერი.“

### 5.19. დასაქმება

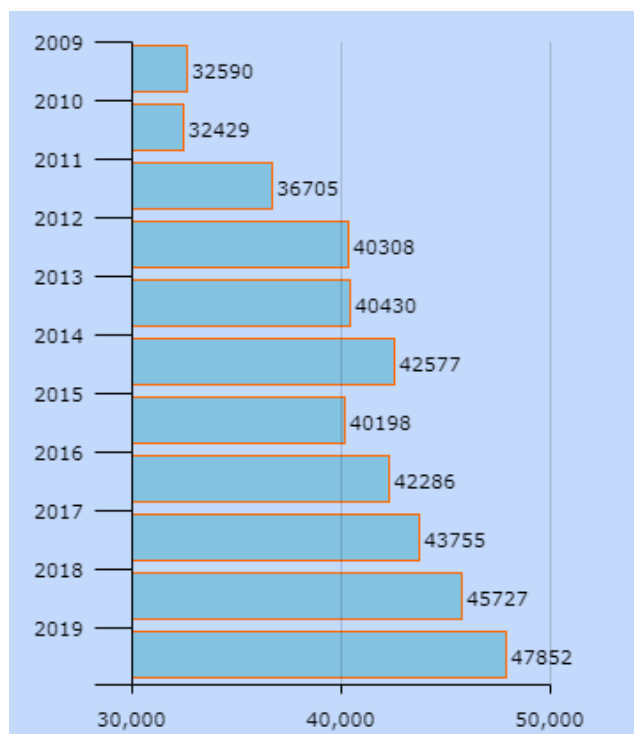
იმერეთის მხარეში, დასაქმების კუთხით, გარდა საწარმოების, ფაბრიკა-ქარხნებისა და მიმდინარე მსხვილი ინფრასტრუქტურული პროექტებისა, ოპერირებს ქვეყანაში მოქმედი

თითქმის ყველა საბანკო, საკრედიტო და სადაზღვევო დაწესებულება, ასევე ადგილობრივი ბიზნეს საკონსულტაციო ორგანიზაციები, სახელმწიფო სტრუქტურები, პროფესიული და უმაღლესი სასწავლებლები, მომსახურებისა და სავაჭრო სფეროს თანამედროვე ორგანიზებული ფორმები (მოლები, სუპერმარკეტები, სავაჭრო ცენტრები, გამოფენა-გაყიდვები, სალონები და ა.შ.) შესაბამისად, ლოგიკურიცაა, რომ საქსტატის 2019 მონაცემებით, იმერეთის მხარეში ყოველწლიურად იზრდება დასაქმებულთა რაოდენობა, ასევე, მზარდია საშუალო თვიური შრომის ანაზღაურება და დაქირავებულთა რაოდენობაც:

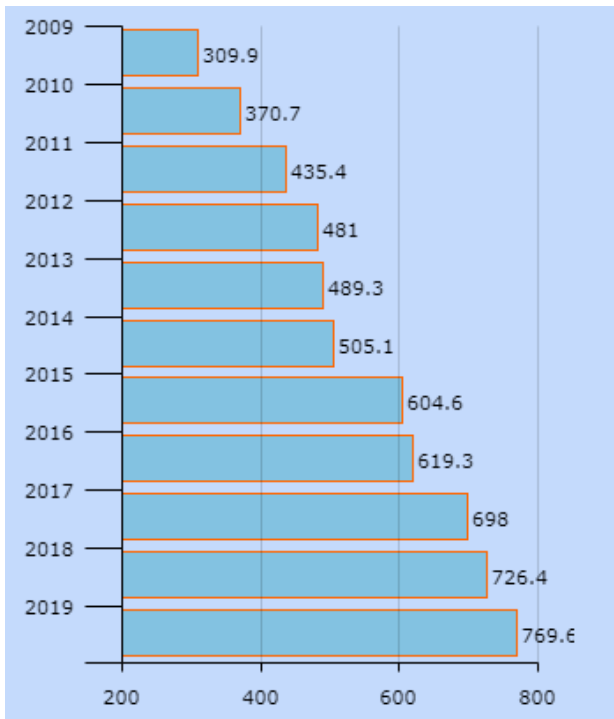
*ჰისტოგრამა 5.1. ბიზნეს სტატისტიკა: დასაქმებულთა რაოდენობა (კაცი) იმერეთის რეგიონში*



ჰისტოგრამა 5.2. ბიზნეს სტატისტიკა: დაქირავებულთა რაოდენობა (კაცი) იმერეთის რეგიონში



ჰისტოგრამა 5.3. ბიზნეს სტატისტიკა: საშუალო თვიური შრომის ანაზღაურება იმერეთის რეგიონში



ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის წილი 15 წლისა და უფროსი ასაკის მოსახლეობაში 70.8%-ია, შედარებისთვის, იმერეთის მხარეში ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ამ მხრივ თერჯოლის მუნიციპალიტეტს აქვს - 81.6%. ასევე, 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, დაქირავებით მომუშავეთა პროცენტული წილი დასაქმებულებში, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 22.7%-ია, მოსახლეობის უმრავლესობა სოფლის მეურნეობის დარგშია დასაქმებული. შემოსავლის წყაროს მოსახლეობისთვის ძირითადად დაქირავებული შრომა, თვითდასაქმება, სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაყიდვა, ასევე, ქონების გაქირავება, პენსიები, სტიპენდიები, დახმარებები, უცხოეთიდან მიღებული ფულადი გზავნილები და სხვ. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში საშუალო თვიური შრომის ანაზღაურება 883.1 ლარს შეადგენს.

დასაქმების კუთხით, სოფელი ღორეშაში მუნიციპალიტეტის იდენტური სიტუაციაა და ამ მხრივ, „ღორეშა“-ს გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის გამოვლინების დამუშავების პროექტი დასაქმებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლების ზრდისაკენ მიმართული პროცესის განხორციელების ხელშეწყობაა.

## 5.20. ინფრასტრუქტურა

### საგზაო ინფრასტრუქტურა

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია საკვანძო როლს ასრულებს საქართველოს სატრანსპორტო სისტემაში. ის აკავშირებს დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს წიფის

გვირაბითა (3910 მ.) და ხანდების გვირაბით (740 მ.). მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ავტომაგისტრალი E-60 და ხაშური-სამტრედიის რკინიგზის მონაკვეთი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რკინიგზის რამდენიმე სადგურია: ხარაგაული, მოლითი, მარელისი, წიფა. იწყება ხევი არგვეთას გზის მონაკვეთის მოდერნიზაციის სამუშაოები.

სოფელ ღორეშაში და მთლიანად ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში აუცილებელია არსებული სახელმწიფო და ადგილობრივი მნიშვნელობის საგზაო ინფრასტრუქტურის (მ.შ. ხიდები, გვირაბები, ტროტუარები) გაუმჯობესება და ახლის მშენებლობა, მოსახლეობისათვის რეგულარული სამგზავრო გადაყვანის მომსახურების გაუმჯობესება, სამგზავრო გადაყვანებისას რეგიონში ეკოლოგიურად სუფთა სატრანსპორტო სახეობებით მომსახურების განვითარება საგზაო საინფორმაციო ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება: გზებზე მოძრაობის მიმართულებების, ქუჩების სახელდებისა და ნუმერაციის ნიშნების დამონტაჟება; ტრანსპორტის ოფიციალურ გაჩერებებზე ტრანსპორტის მოძრაობის დაფების მოწყობა, გზებზე და მაგისტრალ-ტრასებზე, ისტორიული და ბუნებრივი ძეგლების, ტურისტული ობიექტების მიმანიშნებელი საგზაო ნიშნების, საინფორმაციო დაფების, ტრანსპორტის გაჩერებებზე ტრანსპორტის მოძრაობის გრაფიკის აღმნიშვნელი მინიმუმ ორენოვანი ფირნიშების და აბრების დამონტაჟება.

### ენერგომომარაგება, წყალმომარაგება და კანალიზაცია

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში წყლის რესურსები წყალზე არსებული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად საკმარისია. საზოგადოებრივი წყალმომარაგებისათვის გამოიყენება მიწისქვეშა წყლები და წყლის ხარჯი შეადგენს 71 072 მ<sup>3</sup>/წლ.

წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემა აქვს მხოლოდ დაბა ხარაგაულს, ხოლო სოფლის მოსახლეობას მოწყობილი აქვს ინდივიდუალური ჭები. დაბა ხარაგაულის წყალმომარაგების სისტემის საერთო მდგომარეობა მეტ-ნაკლებად დამაკმაყოფილებელია. დასახლებაში დაწყებულია წყლის მრიცხველების მონტაჟი. მუნიციპალიტეტის არც ერთ დასახლებას საკანალიზაციო კოლექტორები არ აქვს. წყალმომარაგების საკითხებზე პასუხისმგებელია ცენტრალიზებული სამსახური „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, ენერგო მომარაგებას უზრუნველყოფს კომპანია „ენერგო-პრო“. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში კრიტიკული მდგომარეობაა წყალარინების კუთხით, რადგან სისტემა საერთოდ არ არსებობს, მათ შორის არც დაბა ხარაგაულში. ასევე, არ არსებობს საირიგაციო სისტემები და წვიმის წყლის შეგროვება სარწყავად არ ხდება.

საბოლოო ჯამში, აუცილებელია გაუმჯობესდეს მუნიციპალიტეტის აბონენტების სასმელი წყლით, ელექტროენერგიით (მ.შ. განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენებით) და ბუნებრივი აირით უწყვეტი მომარაგება, არსებული ქსელების რეაბილიტაცია, ახლების მშენებლობა. ასევე, ყველა კატეგორიის დასახლებებში საწარმოო და საყოფაცხოვრებო

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების, მელიორაციის, წყალარინების და სანიაღვრე სისტემების მოწესრიგება და განვითარება.

მუნიციპალიტეტისთვის უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა:

- რეგიონის დასახლებების, ეროვნული, რეგიონული და სასოფლო გზების გარე განათების ქსელებით უზრუნველყოფა და მათი მომსახურება, შესაძლებლობის შემთხვევაში ამ ქსელების ელექტროენერგიით მომარაგება ენერჯის განახლებადი წყაროებიდან მიღებული ელექტროენერგიით;
- წყლის რესურსების, მათ შორის მინერალური და სხვა წყლების გამოყენების, დაცვისა და მართვისკენ მიმართული ღონისძიებების ხელშეწყობა;
- ენერჯის ეკონომიურად ხარჯვისა და გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად რეგიონში ენერგოეფექტური პროექტების განხორციელების ხელშეწყობა და ენერგომენეჯმენტის ინსტიტუტის განვითარება;
- ენერგეტიკული ბაზის განვითარება, მ.შ. მცირე ჰესების მშენებლობის მხარდაჭერა;
- ეკოლოგიურად სუფთა და განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების ხელშეწყობა.

## 5.21. ნარჩენების მართვა

იმერეთის რეგიონში საშუალოდ წლიურად წარმოიქმნება 490 ათასი მ3 საყოფაცხოვრებო ნარჩენი. ნარჩენების შეგროვება ხდება ნაგავმზიდების საშუალებით. მომსახურებას ახორციელებენ მუნიციპალიტეტების მიერ დაფუძნებული ა(ა)იპ-ები. ნარჩენების სეპარაცია მოსახლეობის მიერ არ ხორციელდება. გამონაკლისს წარმოადგენს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, სადაც დონორის მიერ დაფინანსებული პროექტის ფარგლებში მოსახლეობის მიერ ხდება ნარჩენების (პლასტმასი და პოლიეთილენის ნაწარმი) სეპარაცია და კერძო კომპანიის უზრუნველყოფს მის ტრანსპორტირებას ქ. თბილისში.

შესამუშავებელია რეგიონის ნარჩენების მართვის სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმა. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოგროვებასა და ტრანსპორტირებას მუნიციპალიტეტები ახორციელებენ. სოფლებს არ გააჩნიათ ნაგავსაყრელები, ამდენად, მოსახლეობა, რომელიც დასუფთავების მომსახურების გარეშეა დარჩენილი, ნარჩენებს მდინარეებში ან გზების პირას ყრის. არ გამოიყენება ნარჩენების დახარისხებული შეგროვება, ორგანული ნარჩენების კომპოსტირება.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში არსებობს ნარჩენების მართვის სამსახური (ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის დაქვემდებარებაში მყოფი აიპ „ხარაგაულდასუფთავება“), რომლის მოვალეობაა ნარჩენების შეგროვება ტრანსპორტირებას ნაგავსაყრელზე. აიპ „ხარაგაულდასუფთავება“ ემსახურება მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული 78 სოფლიდან 35-ს. შეგროვებული ნარჩენების განთავსება ხდება თერჯოლის კეთილმოწყობილ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. საშუალო მანძილი ხარაგაულის მუნიციპალიტეტიდან

თერჯოლის ნაგავსაყრელამდე 35-37 კილომეტრია. ორივე მუნიციპალიტეტში ნარჩენების შეგროვებისათვის გამოიყენება

- კონტეინერული: კონტეინერული ნარჩენების შესაგროვებლად კონტეინერები დაბის ტერიტორიაზე განლაგებულია საცხოვრებელ ადგილებთან ახლოს. მოსახლეობას საშუალება ეძლევა თავად განათავსოს ნარჩენები კონტეინერებში. კონტეინერების დაცლა განსაზღვრულ ინტერვალებში ხდება სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებებით;
- ზარის სისტემა: რომელიც გამოიყენება მოსახლეობიდან ეზო-ეზო ნაგავშიდი მანქანებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანისათვის. ნაგავსაყრელის მართვაზე პასუხისმგებელი - საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიაა. 2017 წელს შემუშავდა და დამტკიცდა ხაშურის და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტების ნარჩენების მართვის სამოქმედო გეგმები 2018-2022 წლისთვის.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში არსებობს ჯართის შემგროვებელი პუნქტები, მაგრამ მუნიციპალიტეტის გამგეობა არ ფლობს ინფორმაციას მათ მიერ შეგროვებული ჯართის რაოდენობის შესახებ. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მრავლადაა მცირე ზომის არალეგალური ნაგავსაყრელები. მათზე განთავსებული ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებელი ცნობილი არ არის. ასევე, შეფასებული არაა მუნიციპალიტეტში წლიურად წარმოქმნილი ნარჩენების საერთო რაოდენობა.

## 5.22. განათლება და მედია

იმერეთი საქართველოს რეგიონებს შორის საგანმანათლებლო ტრადიციებით გამოირჩევა. რეგიონის უძველესი უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებაა სსიპ "აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი", ასევე ქუთაისის საერთაშორისო უნივერსიტეტი (KIU), რომელიც 2020 წლის 21 ოქტომბერს გაიხსნა და სტუდენტების პირველი ნაკადი მიიღო. უნივერსიტეტის მიზანია, 2020 წლიდან მოყოლებული ეტაპობრივად გახდეს რეგიონში განათლების, მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების საერთაშორისო ცენტრი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში 25 საჯარო სკოლაა, ორი დაბა ხარაგაულში, 23 სოფლებში - საქასრია; სარგვეში; ხუნევი; ბორი; ბორითი; მოლითი; ზვარე; ლაშე; საღანძილე; ხევი; ვარძია; ვერტყვიჭალა; ვახანი; კიცხი; წიფა; ბაზალეთი; ხორეშა; ლედვანი; წყალაფორეთი; ნადაბური; უბისა; ხიდარი; მარელისი. ასევე, ერთი ცენტრალური ბიბლიოთეკა და რამდენიმე სასკოლო ბიბლიოთეკა. ხარაგაულში ფუნქციონირებს თეატრი და „დაბა ხარაგაულის ისტორიული მუზეუმი“, რომელიც 1978 წლიდან ფუნქციონირებს. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში ასევე ფუნქციონირებს ათობით საბავშვო ბაღი. მუნიციპალიტეტში არ არის არცერთი უმაღლესი სასწავლებელი შესაბამისად ახალგაზრდებს სასწავლებლად თბილისსა და საქართველოს სხვა დიდ ქალაქებში უწევთ წასვლა. სკოლების დიდი ნაწილი აღიჭურვა კომპიუტერული



ტექნიკით და ჩართულია ინტერნეტის ქსელში. თუმცა, სკოლების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა კვლავაც არაა დამაკმაყოფილებელია

სოფელ ღორეშაში არის საჯარო სკოლა, ბიბლიოთეკა, ეთნოგრაფიული მუზეუმი, ასევე ფუნქციონირებს საზოგადოებრივი ცენტრი, სადაც მომხმარებელს სოფლიდან გაუსვლელად შეუძლია სახელმწიფო და კერძო სექტორის 200-ზე მეტი სერვისით სარგებლობა.

იმერეთის რეგიონში ფუნქციონირებს 5 რეგიონული მნიშვნელობის ადგილობრივი ტელევიზია, 3 რადიომაუწყებლობა და ცენტრალური ტელევიზიების 5 ბიურო. ამასთან, რეგიონში მოქმედებს 4 საინფორმაციო სააგენტო. თითოეულ მუნიციპალიტეტში მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით გამოდის სულ მცირე თითო გაზეთი. მათი საშუალებით დაინტერესებულ პირებს შეუძლიათ სრულად მიიღონ ინფორმაცია რეგიონში არსებული ვითარების შესახებ.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს ტელე და რადიო მაუწყებლობა, ბეჭდვითი მედია საშუალებები: „ხალი ხარაგაული“, „რაიონული გაზეთი“ და დამოუკიდებელი ბეჭდვითი მედია „ჩემი ხარაგაული.“

### 5.23. ჯანდაცვა

იმერეთის რეგიონში მოქმედებს 28 საავადმყოფო, რომელიც აღჭურვილია 1700 მდე საწოლით და დასაქმებულია 4500-მდე სამედიცინო პერსონალი. კლინიკებში არსებული სტანდარტით გათვალისწინებული საწოლების რაოდენობა არ შეესაბამება იმერეთის მოსახლეობის რაოდენობას.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში მოქმედებს 3 საავადმყოფო, რამდენიმე პოლიკლინიკა და სასწრაფო დახმარების ცენტრი. რომლებიც მოსახლეობას სამედიცინო მომსახურებას საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით უწევენ. თუმცა მუნიციპალური ცენტრიდან მოშორებით მდებარე სოფლების მოსახლეობას სამედიცინო მომსახურების მიღებასთან დაკავშირებით პრობლემები ექმნება. რეგიონში არ არსებობს ვერტმფრენი, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში, პაციენტების საავადმყოფოში გადაყვანას უზრუნველყოფს. რეგიონის ჯანმრთელობის დაცვის დაწესებულებები განიცდის მაღალ კვალიფიციური კადრების უკმარისობას, განსაკუთრებით ვიწრო სპეციალობით, რაც იწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის სამკურნალოდ გასვლას ქვეყნის სხვადასხვა ქალაქებში, რაც კიდევ დამატებით ხარჯებთანაა დაკავშირებული. რეგიონში წარმოდგენილია ყველა მსხვილი სააფთიაქო ქსელი (PSP. ავერსი. GPC. ფარმადეპო). კერძო დაზღვევით მოსარგებლეთა რაოდენობა მუნიციპალიტეტში ძალზე მცირეა. აქტუალურია სამედიცინო მომსახურებისა და მედიკამენტების ფინანსური ხელმისაწვდომობის პრობლემა. საყოველთაო ჯანდაცვის პროგრამა ნაწილობრივ უზრუნველყოფს მოსახლეობის სამედიცინო მომსახურების დაფინანსებას. კრიტიკულია ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სამედიცინო სექტორში დისბალანსი თანამედროვე ტექნოლოგიებსა და პერსონალის კვალიფიკაციას შორის, საჭირო

მიმართულებების არარსებობა, სასწრაფო სამედიცინო დახმარების ბრიგადების სიმცირე და არადაამაკმაყოფილებელი მატერიალურ- ტექნიკური ბაზა.

#### **5.24. მობილური კომუნიკაცია და საბანკო მომსახურება**

იმერეთის მხარეში ოპერირებს ქვეყანაში მოქმედი თითქმის ყველა საბანკო, საკრედიტო, სადაზღვევო დაწესებულება და მობილური ოპერატორები ყველა თვითმმართველ ერთეულში მოქმედებს „საქართველოს ფოსტის“ სერვის ცენტრები, მათ შორის დაბა ხარაგაულშიც.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ვრცელდება ფიჭური კავშირგაბმულობის მობილური ქსელები, რომელთა დაფარვა დასახლებების უმეტესობაზე (გარდა მაღალმთიანი ზონებისა) ვრცელდება. ინტერნეტ ქსელი ძირითადად ფუნქციონირებს მობილური ქსელების (მოდემები) და სატელიტური თეფშების საშუალებით. სოფელ ღორეშაში წარმოდგენილია ლიბერთი ბანკის სივრცე, ბანკომატით და სწრაფი გადახდის აპარატით. სოფელ ღორეშაში, ისევე როგორც მთლიანად ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სუსტადაა განვითარებული მუნიციპალური სერვისები, კომერციული და ბიზნეს ინფრასტრუქტურა.

## 6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

### 6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პროცესში ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროები იქნება შემდეგი პროცესები:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების პროცესი

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს ძირითადად მტვერმა და წვის პროდუქტებმა. დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს ტრანსპორტის გადაადგილება.

- ფუჭი ქანების მოხსნა/დასაწყობების პროცესი

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს ძირითადად მტვერმა და წვის პროდუქტებმა. დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს ტრანსპორტის გადაადგილება და ფუჭი ქანების მოხსნა/დასაწყობების პროცესი.

- ბურღვის და ქვის ბაგირული სველი ჭრის დანადგარის მუშაობის პროცესი

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს მტვრის გავრცელებამ.

➤ დიზელ-გენერატორი და დიზელის საწვავის რეზერვუარის ფუნქციონირების პროცესი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს აზოტის გოგირდის და ნახშირბადის ოქსიდების, ჭვარტლის, ნახშირწყალბადების, ფორმალდეჰიდის, ბენზ(ა)პირენის გოგირდწყალბადის და ნახშირწყალბადების გავრცელებამ.

➤ დასახლებულ პუნქტების გავლით სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირების პროცესი

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს ძირითადად მტვერმა და წვის პროდუქტებმა. დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს ტრანსპორტის გადაადგილება.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში წარმოდგენილია მომდევნო პარაგრაფში.

### 6.1.1. გაბნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები:

#### *წიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების პროცესი*

თვლიანი სატვირთელი HYUNDAI HL780-3A; თვლიანი სატვირთელი VOLVO L220H ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით.

ემისია საგზაო თვლიანი სატვირთელით მიწის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობებისას პირველ უბანზე (გ-1)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [8, 9, 10, 11]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.1.

*ცხრილი 6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1349218	1,060809
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,021928	0,1724067
328	ჰვარტლი	0,018865	0,1483242
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0139278	0,1095058
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,11265	0,885699
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0321839	0,2530426

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-312.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.

*ცხრილი 6.2. განგარიშების საწყისი მონაცემები*

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	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	
სატვირთელი VOLVO L220H	თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	1 (1)	7	2,8	3,03333	1,16667	12	13	5	312

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

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;

$t_{HA\theta P}$  – 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:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t'_{HA\theta P} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  –  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\theta P}$  –  $k$ -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 6.3.

**ცხრილი 6.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ**

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	8,128	1,592
	აზოტის (II) ოქსიდი	1,321	0,2587
	ჰვარტლი	1,13	0,26
	გოგირდის დიოქსიდი	0,8	0,39
	ნახშირბადის ოქსიდი	5,3	9,92
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,79	1,24

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (8,128 \cdot 12 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 13 + 1,592 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,1349218 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,060809 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (1,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 13 + 0,2587 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,021928 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1724067 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (1,13 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 13 + 0,26 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,018865 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1483242 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,8 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 13 + 0,39 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139278 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1095058 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (5,3 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 13 + 9,92 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,11265 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,885699 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (1,79 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 13 + 1,24 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0321839 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2530426 \text{ ტ/წელ};$$

### ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრემისიის გაანგარულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,5მ. ( $B = 0,6$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 7,4 ( $K_3 = 1,2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,35 ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.4.

ცხრილი 6.4

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0362667	0,010368

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.5.

ცხრილი 6.5.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ყ}} = 40 \text{ ტ/სთ}$ ; $G_{\text{წლ}} = 4500 \text{ ტ/წელ}$ . მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10% ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 50-100 მმ ( $K_7 = 0,4$ ).	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\beta P} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ყ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{ყ}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\beta P} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\beta P}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\beta P}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 40 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0362667 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 4500 = 0,010368 \text{ ტ/წელ}.$$



## ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.6.

### ცხრილი 6.6.

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0569481	0,0271577

მტვერის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{\text{пл}}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვერის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$$

სადაც,

$F_{\text{макс}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვერის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

$a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

$T$  – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.7.

**ცხრილი 6.7.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი (ხრეში)	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა >10%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1900 / 1455 = 1,305842$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U^b = 7,4$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 1455$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 1900$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 29$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)**

$$q_{2902}^{7.4 \text{ m/c}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,4^{2.987} = 0,00533 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{7.4 \text{ m/c}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,305842 \cdot 0,4 \cdot 0,00533 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,305842 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,00533 \cdot (1455 - 50) = 0,0569481 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2.987} = 0,0001733 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,305842 \cdot 0,4 \cdot 0,0001733 \cdot 1455 \cdot (366 - 120 - 29) = 0,0271577 \text{ ტ/წელ.}$$

$$q_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 3,9^{2,9195} = 0,0057682$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,03627 + 0,056948 = 0,093215 \text{ გ/წმ};$$

$$0,01037 + 0,027158 = 0,037526 \text{ ტ/წელ.}$$

**ემისია საგზაო თვლიანი სატვირთელით მიწის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობებისას მეორე უბანზე (გ-2)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [8, 9, 10, 11].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.8.

*ცხრილი 6.8. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1349218	1,060809
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,021928	0,1724067
328	ჰვარტლი	0,018865	0,1483242
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0139278	0,1095058
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,11265	0,885699
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0321839	0,2530426

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-312.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.9.

*ცხრილი 6.9. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები*

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო						მუშაობის რ-ბა	
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით		უქმი სვლა
სატვირთელი VOLVO L220H	თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	1 (1)	7	2,8	3,03333	1,16667	12	13	5	312

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HA\ P} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

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;

$t_{HA\ P}$  -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:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HA\ P} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\ P}$  – *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 6.10.

**ცხრილი 6.10. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ**

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	8,128	1,592
	აზოტის (II) ოქსიდი	1,321	0,2587
	ჰვარტლი	1,13	0,26
	გოგირდის დიოქსიდი	0,8	0,39
	ნახშირბადის ოქსიდი	5,3	9,92
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,79	1,24

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (8,128 \cdot 12 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 13 + 1,592 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,1349218 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,060809 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (1,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 13 + 0,2587 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,021928 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{304} = (1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1724067 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (1,13 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 13 + 0,26 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,018865 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{328} = (1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1483242 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,8 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 13 + 0,39 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139278 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1095058 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (5,3 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 13 + 9,92 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,11265 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{337} = (5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,885699 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (1,79 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 13 + 1,24 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0321839 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2732} = (1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2530426 \text{ ტ/წელ;}$$

**ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას**

გაანგარიშება შესრემისიის გაანგარულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,5მ. ( $B = 0,6$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 7,4 ( $K_3 = 1,2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,35 ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.11.

*ცხრილი 6.11.*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0362667	0,043776

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.12.

*ცხრილი 6.12.*

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 40 \text{ ტ/სთ}$ ; $G_{\text{წლ}} = 19000 \text{ ტ/წელ}$ . მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10% ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 50-100 მმ ( $K_7 = 0,4$ ).	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{გპ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{წ}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{გპ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გოა}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{გოა}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 40 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0362667 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 19000 = 0,043776 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.13.

**ცხრილი 6.13.**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,1998586	0,1143483

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{\text{макс}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

$a$  და  $b$  - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{лт}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

$T$  – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.14.

**ცხრილი 6.14.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი (ხრეში)	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა >10%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 8000 / 6200 = 1,290323$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 7,4$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{лт}} = 6200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 8000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 29$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)**

$$q_{2902}^{7.4 \text{ m/c}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,4^{2.987} = 0,00533 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{7.4 \text{ m/c}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,290323 \cdot 0,4 \cdot 0,00533 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,290323 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,00533 \cdot (6200 - 50) = 0,1998586 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2.987} = 0,0001733 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,290323 \cdot 0,4 \cdot 0,0001733 \cdot 6200 \cdot (366 - 120 - 29) = 0,1143483 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,03627 + 0,04378 = 0,236125 \text{ გ/წმ;}$$

$$0,199859 + 0,114348 = 0,158124 \text{ ტ/წელ.}$$



**ემისია საგზაო თვლიანი სატვირთელით ფუჭი ქანის დასაწყობებისას უბანზე (გ-3)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი ლიტერატურის თანახმად [8, 9, 10, 11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.15.

*ცხრილი 6.15. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1349218	1,060809
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,021928	0,1724067
328	ჰვარტლი	0,018865	0,1483242
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0139278	0,1095058
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,11265	0,885699
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0321839	0,2530426

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-312.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.16.

*ცხრილი 6.16. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები*

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშაობის რ-ბა	
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ				
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა		
სატვირთელი VOLVO L220H	თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	1 (1)	7	2,8	3,03333	1,16667	7	12	13	5	312

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB ik} \cdot t_{HAgP} + m_{XX ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

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;

$t_{HA\delta P}$  - 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:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HA\delta P} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB} - k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\delta P} - k$ -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 6.17.

*ცხრილი 6.17. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ*

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260კვტ(>355 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	8,128	1,592
	აზოტის (II) ოქსიდი	1,321	0,2587
	ჰვარტლი	1,13	0,26
	გოგირდის დიოქსიდი	0,8	0,39
	ნახშირბადის ოქსიდი	5,3	9,92
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,79	1,24

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (8,128 \cdot 12 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 13 + 1,592 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,1349218 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 8,128 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,060809 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (1,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 13 + 0,2587 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,021928 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,321 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1724067 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (1,13 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 13 + 0,26 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,018865 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,13 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1483242 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,8 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 13 + 0,39 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139278 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1095058 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (5,3 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 13 + 9,92 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,11265 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,3 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,885699 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (1,79 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 13 + 1,24 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0321839 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 2,8 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,79 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 3,033333 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 \cdot 312 \cdot 1,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2530426 \text{ ტ/წელ};$$

**ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას**

გაანგარიშება შესრემისიის გაანგარულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11] ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,5მ. ( $B = 0,6$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 7,4 ( $K_3 = 1,2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,35 ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.18.

*ცხრილი 6.18.*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0362667	0,41472

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.19.

*ცხრილი 6.19.*

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ნიადაგის ფუჭი ქანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 40$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 18000$ ტ/წელ. მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10% ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 50-100 მმ ( $K_7 = 0,4$ ).	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{3P} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_v \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_v$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{3P} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{304}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{304}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 40 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0362667 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 180000 = 0,41472 \text{ ტ/წელ}.$$

### ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.20.

*ცხრილი 6.20.*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,7159377	0,428806

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nl} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{nl}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nl}$$

სადაც,

$F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

$a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

$T$  – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.21.

**ცხრილი 6.21.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი (ხრეში)	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა >10%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 30000 / 23000 = 1,304348$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 7,4$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 23000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 30000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 29$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{7.4 \text{ მ/წ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,4^{2.987} = 0,00533 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{7.4 \text{ მ/წ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,304348 \cdot 0,4 \cdot 0,00533 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,304348 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,00533 \cdot (23000 - 50) = 0,7159377 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2.987} = 0,0001733 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,304348 \cdot 0,4 \cdot 0,0001733 \cdot 23000 \cdot (366 - 120 - 29) = 0,428806 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,03627 + 0,715938 = 0,752204 \text{ გ/წმ;}$$

$$0,41472 + 0,428806 = 0,843526 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისია გენერატორიდან (გ-4)

დიზელ-გენერატორის ექსპლუატაციის 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 6.22.

*ცხრილი 6.22. 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 )	0,1213333	1,216
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,0197167	0,1976
328	ჰვარტლი	0,00775	0,0714
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0541667	0,51
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1541667	1,55
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000002	0,0000018
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0017917	0,0171
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,042875	0,4286

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.23.

*ცხრილი 6.23. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები*

მონაცემები	სიმძლავრე, კვტ	საწვავის ხარჯი, ტ/წელ	კუთრი ხარჯი, გ/კვტ*სთ	ერთდროულ ობა
ჯგუფი B. მწარმებელი: ევროგაერთიანების ქვეყნები, აშშ, იაპონია. საშუალო სიმძლავრის, (Ne 73,6-736 კვტ; n = 500-1000 ბრუნი/წთ). რემონტის შემდეგ.	150	100	250	+

მაქსიმალური ემისია  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა სტაციონარული დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_3, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$e_{Mi}$  - ემისია  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან ნომინალური რეჟიმის პირობებში, გ/კვტ\*სთ;

$P_3$  - დიზელ-გენერატორის საექსპლოატაციო სიმძლავრე, კვტ.

(1 / 3600) – გადათვლის კოეფიციენტი სთ-დან წამებზე.

წლიური ჯამური ემისია  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან განისაზღვრება ფორმულით:

$$W_{\text{ჰი}} = (1 / 1000) \cdot q_{\text{ჰი}} \cdot G_T, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც:  $q_{\text{ჰი}}$  - ემისია  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა დიზელ-გენერატორიდან 1 კვ. საწვავზე გაანგარიშებით, გ/კვ;

$G_T$ -დიზელ-გენერატორის წლიური საწვავის ხარჯი, ტ/წელ;

(1 / 1000) – გადათვლის კოეფიციენტი კვ. დან ტონებზე.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{O_3} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{ჰ}} \cdot P_{\text{ჰ}}, \text{ კვ/წმ};$$

სადაც:  $b_{\text{ჰ}}$  - საწვავის კუთრი ხარჯი ძრავის საექსპლოატაციო რეჟიმზე, გ/კვტ\*სთ.

დიზელ-გენერატორის ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი განისაზღვრება ფორმულით:

$$Q_{O_3} = G_{O_3} / \gamma_{O_3}, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც:  $\gamma_{O_3}$  - ნამუშევარი აირების კუთრი წონა, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$\gamma_{O_3} = \gamma_{O_3(t=0^\circ\text{C})} / (1 + T_{O_3} / 273), \text{ კვ/მ}^3$$

სადაც:  $\gamma_{O_3(t=0^\circ\text{C})}$  - ნამუშევარი აირების კუთრი წონა  $0^\circ\text{C}$ -ზე,  $\gamma_{O_3(t=0^\circ\text{C})} = 1,31 \text{ კვ/მ}^3$  ;

$T_{O_3}$  - ნამუშევარი აირების ტემპერატურა, K.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 2,912 \cdot 150 = 0,1213333 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 12,16 \cdot 100 = 1,216 \text{ ტ/წელ.}$$

აზოტის ოქსიდი (აზოტის(II) ოქსიდი)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,4732 \cdot 150 = 0,0197167 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 1,976 \cdot 100 = 0,1976 \text{ ტ/წელ.}$$

ჰვარტლი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,186 \cdot 150 = 0,00775 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ჰ}} = (1 / 1000) \cdot 0,714 \cdot 100 = 0,0714 \text{ ტ/წელ.}$$

გოგირდის დიოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,3 \cdot 150 = 0,0541667 \text{ გ/წმ}$$



$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 5,1 \cdot 100 = 0,51 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირბადის ოქსიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,7 \cdot 150 = 0,1541667 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 15,5 \cdot 100 = 1,55 \text{ ტ/წელ.}$$

ბენზ(ა)პირენი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000043 \cdot 150 = 0,0000002 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 0,000018 \cdot 100 = 0,0000018 \text{ ტ/წელ.}$$

ფორმალდეჰიდი

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 150 = 0,0017917 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 100 = 0,0171 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 150 = 0,042875 \text{ გ/წმ}$$

$$W_{\text{ფ}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 100 = 0,4286 \text{ ტ/წელ.}$$

ნამუშევარი აირების მოცულობითი ხარჯი მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{\text{O}_2} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 150 = 0,327 \text{ კგ/წმ.}$$

$$-5 \text{ მეტრამდე სიმაღლეზე, } T_{\text{O}_2} = 723 \text{ K (450 } ^\circ\text{C)} \quad \gamma_{\text{O}_2} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ კგ/მ}^3;$$

$$Q_{\text{O}_2} = 0,327 / 0,359066 = 0,9107 \text{ მ}^3/\text{წმ.};$$

მილის დიამეტრი 0,2მ; ფართი- 0,0314 მ<sup>2</sup>;

$$\text{სიჩქარე- } V = Q_{\text{O}_2} / S = 0,9107 / 0,0314 = 29,0 \text{ მ/წმ};$$

### ემისია დიზელის რეზერვუარიდან (გ-5)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [12]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.24.

ცხრილი 6.24.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000549	0,0000031

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	ალკანები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	0,0195451	0,0011022

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.25.

**ცხრილი 6.25.**

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა	ერთ დროულ ბა
	B <sub>ბ</sub>	B <sub>გ</sub>					
დიზელის საწვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	65	65	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწვავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	20	5	1	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_1 \cdot K^{max}_p \cdot V^{max}_g) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{bl}) \cdot K^{max}_p \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{htt} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub> –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება [12]-ს დანართი 12-ის მიხედვით.

B<sub>os</sub>, B<sub>bl</sub> – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K<sup>max</sup><sub>p</sub> - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [12]-ს დანართ 8-ს მიხედვით.

G<sub>xp</sub> - ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება [12]-ს დანართ 13-ის მიხედვით.

K<sub>htt</sub> - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [12]-ს დანართ 12-ს მიხედვით.

N - რეზერვუარების რ-ბა.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

დიზელის საწვავი

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 20 / 3600 = 0,0196 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 65 + 3,15 \cdot 65) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0011053 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0196 \cdot 0,0028 = 0,0000549 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0011053 \cdot 0,0028 = 0,0000031 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>)

$$M = 0,0196 \cdot 0,9972 = 0,0195451 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0011053 \cdot 0,9972 = 0,0011022 \text{ ტ/წელ};$$

### ემისია (საბურღი და საჭრელი) დანადგარების მუშაობისას (გ-6, 7, 8, 9)

ქვის მშრალი მეთოდით დამუშავებისას წარმოქმნილი მტვრის წამური და წლიური რაოდენობა [7] -ის დანართი 93-ით იანგარიშება ფორმულებით:

$$M_{\text{წამური}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times \delta \frac{\text{ტ}}{\text{წმ}}$$

სადაც  $b$  - განახერხის სიგანე, მმ; (10)

$v$  - მიწოდების სიჩქარე, მმ/წთ; (100)

$H$  - დასამუშავებელი მასალის სისქე, მმ; (500)

$\delta$  - დასამუშავებელი მასალის სიმკვრივე, გ/სმ<sup>3</sup>. (2,5)

ქვის სველი მეთოდით დამუშავებისას ზემოაღნიშნულ ფორმულებში გათვალისწინებულ უნდა იქნას გაფრქვევის შემასწორებელი კოეფიციენტი, რომელიც ტოლია 0,01-ის.

$$M_{\text{წმ}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times \delta \times 0,01 = 0,108 \times 10^{-4} \times 10 \times 100 \times 500 \times 2,5 \times 0,01 = 0,135 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{წლ}} = 0,135 \text{ გ/წმ} \times 3600 \times 7 \times 312 \times 10^{-6} = 1,061 \text{ ტ/წელ}.$$

### ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომის მუშაობისას (გ-10)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10,11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.26.

*ცხრილი 6.26. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0232373	0,0382727
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0037763	0,0062199
328	ქვარტლი	0,0035289	0,0056559
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0038111	0,0054787
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0841778	0,1024858
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0120311	0,016194

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას -0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-5 წთ, დაბრუნებისას-0 წთ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-312.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.27.

ცხრილი 6.27. განგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	სსმ-ს მაქსიმალური რ-ბა				სიჩქარე, კმ/სთ	ელექტროსტარტერი	ერთ დროულ ბა
		სულ	გამოსვლა/შესვლა დღეში	გამოსვლა ერთ სთ-ში	შემოსვლა ერთ სთ-ში			
თვლიანი სსმ	თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260 კვტ(>355 ცხ.ძ)	4	4	4	0	10	+	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

*i*-ური ნივთიერების ემისია *k*-ური ჯგუფისა ერთი ერთეულიდან დღეში ტერიტორიიდან გამოსვლისას  $M'_{ik}$  და ტერიტორიაზე შესვლისას  $M''_{ik}$  ხორციელდება ფორმულით:

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi P ik} \cdot t_{\Pi P} + m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 1} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 1}, \text{ გ}$$

$$M''_{ik} = m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 2} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 2}, \text{ გ}$$

სადაც:  $m_{\Pi ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია გამშვები ძრავიდან, გ/წთ;

$m_{\Pi P ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის გათბობისას გამშვები ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{\Delta B ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია მანქანის მოძრაობისას პირობითად მუდმივი სიჩქარით ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{XX ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$t_{II}$ ,  $t_{III}$  - გამშვები ძრავის და ძრავის გათბობის დრო, წთ;

$t_{DB 1}$ ,  $t_{DB 2}$  - მანქანის მოძრაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას იანგარიშება მოძრაობის საშუალო სიჩქარისა და გავლილი მანძილის ფარდობით, წთ;

$t_{XX 1}$ ,  $t_{XX 2}$  - მანქანის ძრავის მუშაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ.

ემისიის გაანგარიშებისას საგზაო მანქანიდან, რომელსაც გააჩნია ძრავის გაშვების ელექტროსტარტერი, ფორმულის  $m_{II ik} \cdot t_{II}$  წევრი არ გაითვალისწინება.

$i$ -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან წლის ყოველი პერიოდისათვის გაიანგარიშება ცალ-ცალკე ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:  $N_k$  -  $k$ -ური ჯგუფის საგზაო მანქანების საშუალო რ-ბა, რომლებიც ყოველდღიურად გადიან ხაზზე;

$D_p$  - საანგარიშო პერიოდში (ცივი, გარდამავალი და თბილი) სამუშაო დღეთა რ-ბა;

$j$  - წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი);

ჯამური საერთო წლიური ემისიის  $M_i$  გამოსათვლელად ერთი და იგივე ნივთიერებების ემისიები წლის სეზონების მიხედვით იკრიბება

$$M_i = M^T_i + M^{II}_i + M^X_i, \text{ ტ/წელ};$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია  $i$ -ური ნივთიერებისა  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:  $N'_k$ ,  $N''_k$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან და შედიან სადგომზე ერთ საათში და ხასიათდება მანქანების გამოსვლა/შესვლის მაქსიმალური ინტენსივობით.

$G_i$  -ის მიღებული მნიშვნელობებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხ/სხ ჯგუფის მანქანებიდან მათი მუშაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია გამშვები ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე ძრავის გათბობისას, მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.28.

**ცხრილი 6.28. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ**

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გაშვება	ძრავის გათბობა			მოძრაობა			უქმი სვლა
			T	II	X	T	II	X	
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260 კვტ(>355ცხ.ძ)									

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გაშვება	ძრავის გათბობა			მოძრაობა			უკმი სვლა
			T	II	X	T	II	X	
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
	ჭვარტლი	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
	გოგირდის დიოქსიდი	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39
	ნახშირბადის ოქსიდი	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
	ბენზინი (ნავთობის, მცირეგოგირდოვანი)	7,5	-	-	-	-	-	-	-
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24

გამშვები ძრავის მუშაობის დრო საანგარიშო პერიოდის სეზონთან დაკავშირებით მოცემულია ცხრილში 6.29.

ცხრილი 6.29. გამშვები ძრავის მუშაობის დრო, წთ.

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260 კვტ(>355ცხ.ძ)	1	2	4

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურისა და სადგომის ტიპის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 6.30.

ცხრილი 6.30. ძრავის გათბობის დრო

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
თვლიანი სსმ, სიმძლავრით >260 კვტ(>355ცხ.ძ)	2	6	12

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 5 = 20,9136 \text{ გ;}$$

$$M''_{301} = 8,128 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 9,7536 \text{ გ;}$$

$$M_{301} = (20,9136 + 9,7536) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0382727 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{301} = (20,9136 \cdot 4 + 9,7536 \cdot 0) / 3600 = 0,0232373 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 5 = 3,3987 \text{ გ;}$$

$$M''_{304} = 1,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 1,5852 \text{ გ;}$$

$$M_{304} = (3,3987 + 1,5852) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0062199 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (3,3987 \cdot 4 + 1,5852 \cdot 0) / 3600 = 0,0037763 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 5 = 3,176 \text{ გ;}$$

$$M''_{328} = 1,13 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 1,356 \text{ გ;}$$

$$M_{328} = (3,176 + 1,356) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0056559 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (3,176 \cdot 4 + 1,356 \cdot 0) / 3600 = 0,0035289 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 5 = 3,43 \text{ გ;}$$

$$M''_{330} = 0,8 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,96 \text{ გ;}$$

$$M_{330} = (3,43 + 0,96) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0054787 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (3,43 \cdot 4 + 0,96 \cdot 0) / 3600 = 0,0038111 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 5 = 75,76 \text{ გ;}$$

$$M''_{337} = 5,3 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 6,36 \text{ გ;}$$

$$M_{337} = (75,76 + 6,36) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,1024858 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (75,76 \cdot 4 + 6,36 \cdot 0) / 3600 = 0,0841778 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 5 = 0 \text{ გ;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0 \text{ გ;}$$

$$M_{2704} = (0 + 0) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2704} = (0 \cdot 4 + 0 \cdot 0) / 3600 = 0 \text{ გ/წმ}$$

$$M'_{2732} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 5 = 10,828 \text{ გ;}$$

$$M''_{2732} = 1,79 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 2,148 \text{ გ;}$$

$$M_{2732} = (10,828 + 2,148) \cdot 312 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,016194 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (10,828 \cdot 4 + 2,148 \cdot 0) / 3600 = 0,0120311 \text{ გ/წმ}$$

### ემისია ავტოტრანსპორტის მუშაობისას ხაზზე (გ-11)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8, 9, 10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.31.

*ცხრილი 6.31. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0017333	0,015575
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0002817	0,0025309
328	ჰვარტლი	0,0001667	0,0014976
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0003833	0,0034445
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0033333	0,029952
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0004444	0,0039936

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.32.

**ცხრილი 6.32. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ რაოდენობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
სატვირთო დიზელზე	ტვირთამწეობა >16ტ. დიზელი	16	2	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

*i*-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას  $M_{IPi}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{IPi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

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 6.33.

**ცხრილი 6.33. 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)	3,12

3,2



ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,507	0,52
	ჰვარტლი	0,3	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,69	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	6	6,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,8	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,015575;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,0025309;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,0014976;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,0034445;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,029952;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 312 \cdot 10^{-6} = 0,0039936.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა  $G$ , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0017333;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0002817;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0001667;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0003833;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0033333;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 2 / 3600 = 0,0004444.$$

### გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

გაბნევის ანგარიშის ჩატარებისათვის შერჩეულია საანგარიშო მოედანი შემდეგი გეომეტრიული ზომებით 3100 \* 1800 მ. ბიჯი 100მ. გაანგარიშდა და გაანალიზდა 11 ინდივიდუალური ნივთიერებისა და 3 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის გაბნევის მაჩვენებლები.

### გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

გაბნევის ანგარიშის ანალიზმა აჩვენა, რომ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირების მაჩვენებლები არც ერთ საკონტროლო წერტილში არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს.

ქვემოთ წარმოდგენილია ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციების მნიშვნელობები უახლოეს დასახლებასთან და 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე.

მავნე ნივთიერების კოდი	მავნე ნივთიერების დასახელება	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზღვ-ს წილი) უახლოეს დასახლებასთან	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზღვ-ს წილი) 500 მეტრიან ნორმირების საზღვარზე
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,32	0,42
0304	აზოტის ოქსიდი	0,03	0,03
0328	ჰვარტლი	0,06	0,08
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,02	0,03
0333	გოგირდწყალბადი	0,00103	0,00226
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,01	0,01
0703	ბენზ(ა)პირენი	0,00123	0,00261
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0022	0,00467
2732	ნავთის ფრაქცია	0,01	0,02
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,00294	0,00644
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,22	0,35
6035	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 333 1325	0,0034	0,00689
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330 333	0,02	0,03
6204	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	0,21	0,28

## დასკვნა

ცხრილების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

დეტალური გაანგარიშებების გრაფიკული მასალა და პროგრამული ამონაბეჭდები მოცემულია დანართში 3.

## ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Методика проведения инвентаризации выбросов заГрязняющих веществ в атмосфере для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
9. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов заГрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
10. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов заГрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
11. Расчет выбросов пыли от земляных работ произведен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорГанизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002.
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 ).
13. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005Г.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედების შეფასების პროცესში უნდა აღინიშნოს რომ ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებული დამიზნებითი ბურღვითი და ბლოკების ჭრის სამუშაოები განხორციელდება სველი მეთოდით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გავრცელებას და მასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით და ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით, კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას, მათ შორის:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;

დასახლებულ პუნქტების გავლით სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირების მიზნით გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება დახურულმარიანი სატვირთო ავტომობილები;
- ✓ უზრუნველყოფილი იქნება მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა;
- ✓ ცხელ ან/და მშრალ კლიმატურ პირობებში (საჭიროების შემთხვევაში) ან/და საჩივრების დაფიქსირების შემთხვევაში, დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე გამავალი გზის მონაკვეთების პერიოდული მორწყვა.
- ✓ ცუდი მეტეოროლოგიური პირობების შემთხვევაში საბადოს ტერიტორიიდან გამომავალი ტრანსპორტის თვლების გარეცხვა.

საჭიროების შემთხვევაში, ცუდი მეტეოროლოგიური პირობების და გზის საფარიდან გამომდინარე მტვერწარმოქმნის პოტენციალის გათვალისწინებით, გადამზიდი სატვირთო მანქანების თვლების გარეგანი სისუფთავის დაცვის მიზნით განხორციელდება თვლების გარეცხვა. გარეცხვა მოხდება სალექარის მიმდებარე ტერიტორიაზე და თვლების რეცხვის დროს წარმოქმნილი წყლები ჩაშვებული იქნება სალექარში.

ამასთან, გარემოს კომპონენტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასების, ზემოქმედების პრევენციის, ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების და შემდგომში გასატარებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-უზრუნველყოფის მიზნით კომპანია ტერიტორიაზე უზრუნველყოფს პერიოდულ მონიტორინგს.

ხოლო მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების დაფიქსირების შემთხვევაში კომპანია უზრუნველყოფს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვას.

## 6.2. ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები

სამუშაოების განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება ტექნიკის მუშაობასთან, ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული დანადგარების მუშაობასთან და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, ცხოველთა სამყარო და მუშა პერსონალი.

ზემოქმედების დახასიათებისთვის გასათვალისწინებელია, რომ თითოეული უბნიდან უახლოს საცხოვრებელ პუნქტამდე (სოფ. ღორეშა) დაცილებების მანძილები შესაბამისად შეადგენს: უბანი N1-დან - 635მ-ს; უბანი N2-დან 690 მ-ს და უბანი N3-დან 737 მ-ს.

მოწყობის ეტაპზე პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება ტექნიკის მუშაობასთან. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების და დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოებში ჩართული სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან.

მოწყობის ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება სხვადასხვა ტექნიკის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ სტატისტიკურ ინფორმაციას. მოწყობის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო მანქანა-დანადგარების შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 85-100 დბა ფარგლებში.

მოწყობის სამუშაოები განხორციელდება ეტაპობრივად. დაგეგმილი სამუშაოების მოცულობის და ტერიტორიის რელიეფის გათვალისწინებით გაანგარიშება ჩატარებულია 3 ერთეულის ( $n=3$ ) მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი).

ხმაურწარმომქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15lgr + 10lg\Phi - \beta_{ar}/1000 - 10lg\Omega \quad (3)$$

სადაც:

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონეა;

$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორია, რომელიც უგანზომილებო ერთეულია და, განისაზღვრება ცდის საშუალებით, ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან მიმართებით;

$r$  – მანძილია ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხეა, რომელიც ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას არის  $2\pi$ ;

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობაა (დბ/კმ) და მისი მნიშვნელობები მოცემულია II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია:

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიდიდე

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიდიდე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმის დახშობის სიდიდეები	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

იმ შემთხვევაში, თუ ხმაურწარმომქმნელ წყაროსა და საანგარიშო წერტილს შორის მანძილი ნაკლებია ან ტოლია 50 მეტრისა, გაანგარიშებაში ბგერის მილევადობის კოეფიციენტი არ მონაწილეობს.

მონაცემების მე-3 ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ, რომ დაგეგმილი სამუშაოების პროცესში ერთდროულად 3 ერთეული (n=3) ტექნიკის მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანიების გათვალისწინებით უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე (სოფ. ღორეშა), კერძოდ ≈635 მ-ის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 34 დბ-ს, ამასთან, უახლოეს საცხოვრებელ ზონას შორის არსებული ბუნებრივი აკუსტიკური ბარიერის გამო, რომელსაც ქმნის არსებული რელიეფი და მცენარეები და ჰიფსომეტრიული სხვაობა ≈10-15 დბ-ით ამცირებს საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს.

ხმაურის დასაშვები ნორმები რეგულირდება „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით. გაანგარიშების შედეგად მიღებული მნიშვნელობის და შემარბილებელი გარემოებების გათვალისწინებით პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები საათებში არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

**ექსპლუატაციის ეტაპი**

მოპოვებითი სამუშაოების განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული დანადგარების (საბურღი დანადგარი, ბლოკების დასაფორმატებელი დანადგარი) მუშაობასთან, მოპოვებული მადნის დატვირთვის, ტრანსპორტირების და ფუჭი ქანების დასაწყობების პროცესში სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, ცხოველთა სამყარო და მუშა პერსონალი.

მოპოვებითი ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება სხვადასხვა ტექნიკის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ სტატისტიკურ ინფორმაციას და ტექნიკურ დოკუმენტაციას.

პროცესისთვის შერჩეული მოწყობილობა-დანადგარების საპასპორტო მონაცემებით კრიტიკული დატვირთვების შემთხვევაშიც კი, დანადგარების მუშაობის პროცესში ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ნორმატიულს.

მოპოვებითი სამუშაოების მიმდევრობის გათვალისწინებით გაანგარიშება ჩატარებულია ერთდროულად 2 ერთეული ( $n=2$ ) მანქანის მუშაობის შემთხვევისთვის.

როგორც უკვე აღინიშნა, ხმაურწარმომქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:  $L = L_p - 15lgr + 10lg\Phi - \beta ar/1000 - 10lg\Omega$  (3).

მონაცემების ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ, რომ მოპოვებითი სამუშაოების პროცესში ერთდროულად 2 ერთეული ( $n=2$ ) ტექნიკის მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე (სოფ. ღორეშა), კერძოდ  $\approx 635$  მ-ის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 29 დბ-ს, ამასთან, უახლოეს საცხოვრებელ ზონას შორის არსებული ბუნებრივი აკუსტიკური ბარიერის გამო, რომელსაც ქმნის არსებული რელიეფი და მცენარეები და ჰიფსომეტრიული სხვაობა  $\approx 10-15$  დბ-ით ამცირებს საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს. ამასთან აღსანიშნავია, რომ სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში.

გაანგარიშების შედეგად მიღებული მნიშვნელობის და შემარბილებელი გარემოებების გათვალისწინებით მოპოვების პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

ადგილობრივ მოსახლეობაზე ხმაურის გადამეტებით შესაძლო ზემოქმედების წყაროდ განიხილება დასახლებული პუნქტების გავლით წიაღისეულის ტრანსპორტირება.

აღსანიშნავია რომ, მადნის ტრანსპორტირება განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში, შესაბამისად ღამის საათებში ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვემოთ.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელი გახდება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

აღნიშნული ზემოქმედების შესამცირებლად განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება, დახურულძარიანი, სატვირთო ავტომობილები;
- ✓ ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;
- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ პერსონალის აღჭურვა დამცავი საშუალებებით (საჭიროების შემთხვევაში);
- ✓ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

### 6.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი

2021 წელს შპს „გიმი“-ს მიერ საპროექტო ტერიტორიაზე განხორციელდა გეოტექნიკური კვლევა. კვლევის ფარგლებში განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისას ჩატარდა, როგორც უშუალოდ საკვლევი, ასევე მიმდებარე ტერიტორიების, საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა, გამოკვლეულ უბნებზე განხორციელდა ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა-რეკონოსტირება, შეფასდა გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური პირობები, რელიეფის თავისებურებანი. აგეგმვითი მარშრუტებისა და მათი შესატყვისი დაკვირვების წერტილების ადგილმდებარეობა განსაზღვრულია GPS ხელსაწყოების სიზუსტით. შესწავლილი უბნების ფარგლებში, საველე და ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე, გეოლოგიურ ჭრილში გამოიყო საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე).

გამოკვლეული უბნების გეოლოგიური აგებულება განპირობებულია აქ გავრცელებული ქანების გენეტიკურ-ლითოლოგიური ნაირსახეობებითა და ტექტონიკური თავისებურებით.

ტექტონიკური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია განთავსებულია ამიერკავკასიის მთათაშორისი არის ცენტრალური აზეგების ზონაში (II2). ტერიტორია აგებულია ზედა ცარცული ნალექებით (K<sub>2</sub>-სენონი) და წარმოდგენილი არიან მასიური გამარმარილოებული და მერგელოვანი კირქვებით. ისინი ზემოდან გადაფარული არიან ამავე ქანების ელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით, რომელებიც ლითოლოგიურად ქვიშა-ლორლოვანი და თიხა-თიხნაროვანი ქანებით არიან წარმოდგენილი. მათი სიმძლავრე საშუალოდ 0,5 მეტრს შეადგენს, მხოლოდ ლოკალურ ადგილებში 1,0 მეტრამდე აღწევს.

**უბანი N1** განლაგებულია ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, აქვს ჩრდილოეთისაკენ წაგრძელებული არასწორი მრავალკუთხედის ფორმა. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყეობენ 752.6-738.15 მ-ის ფარგლებში. ქანობი-სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენაა მიმართული. ცენტრალურ ნაწილში ფიქსირდება უნაგირისებური ჩადაბლება, რომელიც სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულებით (სამთო მინაკუთვანის ფარგლებს გარეთ) გადადის თითქმის წრიული ფორმის ლამბაქისებურ ჩადაბლებაში. ჩრდილოეთ კიდეზე განვითარებულია მცირე ზომის უწყლო ხრამი. აქ ეროზიული პროცესები სუსტად ვითარდებიან.

**უბანი N2** განლაგებულია გამოკვლეული ტერიტორიის ცენტრალურ ნაწილში, თითქმის პარალელოგრამის ფორმისაა და წარმოდგენილია ბრტყელთხემიანი სერით და მისი ფერდობებით. ფერდობები დახრილია: ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყეობენ 775.0-723.0 მ-ის ფარგლებში (თხემზე და უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში). თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების განვითარება უბნის ფარგლებში არ დაიკვირვება. მხოლოდ მის უკიდურეს



სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში შეინიშნება მშრალი ეროზიული ხევის ფორმები, რომლის განვითარება ძალზე სუსტად მიმდინარეობს.

**უბანი N3** განლაგებულია გამოკვეთული ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, აქვს თითქმის ტოლფერდა ტრაპეციის ფორმა და #2 და #3 უბნების საზღვართან უნაგირისებურ ფორმის, კარსტული წარმოშობის ჩადაბლებულ რელიეფს წარმოშობს (730.0 მ). აქედან რელიეფი ყველა მიმართულებით საგრძნობლად იცვლება: სამხრეთ-დასავლეთით იგი თხემისებურ ამოზნექილ ფორმას მიუყვება, ქანობი მატულობს, ფერდობი მაღლდება და გორაკისებური ამაღლებით სრულდება. ამ ნაწილში ნიშნულები იცვლება 731,44-741,00 მ-ის ფარგლებში. დასავლეთი და აღმოსავლეთი მიმართულებით უნაგირა მდ. ქვედიურას მარჯვენა შენაკადების და მდ. საკასრიულას მარცხენა შენაკადების სათავეებში გადაედინება. უბნის მაქსიმალური ნიშნულები ფიქსირდება სამხრეთ- დასავლეთით, თხემურ ნაწილში 775.0 მ-ის ფარგლებში.

(დეტალური საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა მოცემულია შესაბამის პარაგრაფში).

საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია 8 ბალიან ზონაში შედის.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები უმნიშვნელო განვითარებით ხასიათდებიან.

როგორც უკვე აღინიშნა, მოპოვების სამუშაოები იწარმოებს ღია კარიერული წესით, საშუალოდ 5.0 მეტრიანი საფეხურებით დახრილ რელიეფზე ფერდობის ბუნებრივი მდგრადობის შენარჩუნებით.

ბლოკების სველი ჭრის მეთოდით და სამუშაოების პროცესში აკრძალული იქნება აფეთქების მეთოდის გამოყენება. დამუშავების აღწერილი სისტემა გამორიცხავს მეწყრული პროცესების ან სხვა დინამიური პროცესების განვითარებას. ამასთან, მოპოვების პროცესში ფერდობების ფორმირებისას გათვალისწინებული იქნება ბუნებრივი დახრის კუთხე.

კირქვები წარმოადგენს კლდოვან მონოლითურ, სუსტად დანაპრალიანებულ გრუნტს და მიეკუთვნება VII კატეგორიას. მეწყრული კერების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. მიუხედავად ამისა, მეწყრის კერების აღმოჩენის შემთხვევაში განხორციელდება დაკვირვება და შედეგებიდან გამომდინარე საჭიროების შემთხვევაში მეწყრული სხეულისგან გაწმენდა.

როგორც აღინიშნა, N1 უბნის ჩრდილოეთ კიდეზე განვითარებულია მცირე ზომის უწყლო ხრამი. აქ ეროზიული პროცესები სუსტად ვითარდებიან. აღსანიშნავია რომ გამოვლინების I უბანზე მოპოვებითი სამუშაოები იწარმოებს 740 მ ჰორიზონტის ზემოთ 10775 მ<sup>2</sup> ფართობზე, ნაცვლად ლიცენზიით გათვალისწინებული 12210 მ<sup>2</sup>-სა. უბნის ჩრდილოეთ ნაწილში დარჩენილ 1455 მ<sup>2</sup> ფართობზე მოპოვებითი სამუშაოები არ იგეგმება, რაც უზრუნველყოფს უფრო ღრმა ჰორიზონტებზე ქვაბური და ატმოსფერული ნალექებით შესაძლო ზემოქმედების (დატბორვა, დაჭაობება, ეროზიული პროცესების განვითარება) თავიდან აცილებას.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია და დაგეგმილი საქმიანობა არ გამოიწვევს არსებული გეოდინამიკური სიტუაციის გაურესებას.

#### 6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

##### ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედება

კულტურული მემკვიდრეობის სააგენტოს მონაცემებით ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში აღრიცხულია კულტურული მემკვიდრეობის არაერთი ძეგლი და ობიექტი. სალიცენზიო ტერიტორიის მიმდებარედ (სოფ. ღორეშა, სოფ. ამაშუკეთი) დადასტურებული მემკვიდრეობის ძეგლების და არქეოლოგიური ობიექტების მოკლე დახასიათებები მოცემულია ქვემოთ.

(წყარო: <https://www.heritagesites.ge/uploads/files/60e836cf86bd8.pdf>; <https://memkvidreoba.gov.ge/>)

##### კოზმანის ეკლესია

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.3$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> გვიანი შუა საუკუნეები \_ მე-16-მე-18 სს.

სიფელ ამაშუკეთის სამხრეთ-დასავლეთით, კოზმანის მთის აღმოსავლეთ ნაწილში, სოფლიდან 4 კმ-ზე დგას მცირე ზომის დარბაზული ეკლესია. იგი ნაგებია მონაცრისფრო სხვადასვა ზომის ქვის კვადრებისგან კირის დუღაბზე. წყობა ქაოსურია. გეგმაში ეკლესია მართკუთხაა, აღმოსავლეთით ლამაზად შემოხაზული ნახევრწრიული აბსიდით, აბსიდის მხრები გრძივი კედლებიდან რამოდენიმე სანტიმეტრზე არის გამოწეული. აბსიდში ორი პატარა ოთკუთხა ნიშია, ერთი სამხრეთით, მეორე ჩრდილოეთით. დღეისათვის ეკლესიას სარკმელი არ შემორჩენია. შესასვლელი სამხრეთის მხრიდან არის, იგი არქიტრაულია. შესასვლელის ქვედა წყობაში, მარცხენა მხარეს, ქვაზე არის რამოდენიმე სტრიქონიანი ასომთავრული წარწერა. სამწუხაროდ წარწერის ქვედა ნაწილი დაფარულია შესასვლელისთვის მოწყობილ ოთხსაფეხურიანი კიბის მეოთხე საფეხურით. ეკლესიას კამარა და კონქი არ გააჩნია. იგი გადახურულია გოფრირებული ფერადი თუნუქით.

##### კოზმანის ციხე

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.2$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> განვითარებული შუა საუკუნეები \_ მე-10-მე-15 სს.

სოფელ ამაშუკეთის სამხრეთ-დასავლეთით მდებარეობს კოზმანის მთა, რომლის აღმოსავლეთი ნაწილი პიტალო კლდეს წარმოადგენს, ხოლო დასავლეთიდან იგი მთლიანად მოვაკებულია, საიდანაც ხდება ამ მთაზე მისვლა. მის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში კლდის

პირას შემორჩენილია ციხის კედლის ნანგრევები. ციხე ნაგები ყოფილა ძირითადად მცირე ზომის ყორე ქვით კირის დულაბზე. გამოყენებული იყო აგრეთვე საკმაოდ მოზრდილი ქვის კვადრები, რომელიც შემორჩენილია ციხის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, ამ მხარეს გალავნის გარეთ შემორჩენილია კლდეში ამოჭრილი ორმო, რომელშიც ქვევრი იყო ჩადგმული, დღეისათვის იგი დამტვრეულია. ციხის შიდა ტერიტორიაზე შეიმჩნევა რამოდენიმე ნაგებობათა ნაშთი, ერთ-ერთი წყლის რეზერვუარი უნდა იყოს. ციხე ეკლესიიდან დაშორებულია 100-150 მეტრით.

### კოზმანის „სახრჩობელა“

(X: 358577.59; Y: 4662010.66), დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.2$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> გვიანი შუა საუკუნეები \_ მე-16-მე-18 სს.

შუა საუკუნეების ციხე-სიმაგრის ტერიტორიაზე არის ორი სათავსო, რომლებიც ნახევრად მიწაშია ჩაფლული და რომელთა სრულად გამოსავლენად არქეოლოგიური გათხრებია საჭირო.

### ყოვლადწმინდა ღვთისმშობლის ეკლესია

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 2.2$  კმ.

XI საუკუნე, XVI-XVII სს. სოფ. ღორეშა, ე.წ. მესამე უბანი. დასახლებული პუნქტიდან 300 მ. ჩრდილო-აღმოსავლეთით სასაფლაოზე.

სალოცავის მხოლოდ ნანგრევებია შემორჩენილი, სალოცავი ნაგებია ადგილობრივი კირქვითა და რიყის შერეული ქვით. კედლებში ჩაშენებული რამოდენიმე შიგა და გარე სარკმელი შეიმჩნევა, სარკმლების კუთხეები ჩათლილი ქვის გრძელი და მოჩუქურთმებული სვეტებით არის ამოყვანილი.

"სამღვდელო" დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.8$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> გვიანი შუა საუკუნეები \_ მე-16-მე-18 სს.

"მოტყეერის" წმინდა გიორგის ეკლესიის აღმოსავლეთით, ეზოს შემომზღუდავ ღობის გასწვრივ გამავალი გზის მარჯვნივ, ხეებით დაფარულ ადგილას გაბნეულ საფლავებს შორის დგას უხეშად თლილი კვადრებით ნაგები მცირე ზომის ნაგებობის ნანგრევი, რომელიც აკლდამა ჩანს, თავისი სისადავითა და გამარტივებული ფორმით საკმაოდ შთამბეჭდავ სანახაობას ქმნის. ადგილობრივები ამ ნანგრევს მღვდლების აკლდამად ასახელებენ და "სამღვდელოს" ეძახიან. გეგმით კვადრატს მიახლოებულ ნაგებობას დასავლეთიდან სწორ წირთხლებს შორის მოქცეული ფართო შესასვლელი ჰქონია. ყველაზე მეტი, 2-2.30 მეტრის სიმაღლით კედლები სწორედ ამ ფასადისკენაა შემორჩენილი. დანარჩენი სამი მხრივ კედლები

შემორცენილ სიმაღლემდე ყრუდაა ამოყვანილი, გარდა აღმოსავლეთისა, სადაც თითქოს სარკმლის წირთხლი უნდა იკითხებოდეს, თუმცა არ ხერხდება ამის დარწმუნებით თქმა. კედლების გარე პირი საკმაოდ მასიურ კუთხის კვადრებს შორის წყობას ავსებს მცირე ზომის, ასევე სწორკუთხოვანი ქვები. კედლის შიდა პირზე ფლეთილი ქვაა გამოყენებული. ინტერიერი კედლებისა და გადახურვის ჩამოქცეული მასივებით არის ამოვსებული. შეუძლებელია გადახურვის კონსტრუქციის ტიპის ზუსტად განსაზღვრა. მიუხედავად არქიტექტურული ფორმის დასურულებლობისა, კარგი პროპორციისა და მასალის დამუშავების ფაქტურულობის წყალობით ასეთი ნაკლები სახითაც კი არ დაუკარგავს ზემოქმედების ძალა "სამღვდელოს" ნანგრევს. გადმოცემით ეს სოლომონ მეფის პირადი მოძღვრის იოანე ბლიაძის აკლდამა ყოფილა. აქვე, მოგვიანებით დაუკრძალავთ ორი ადგილობრივი მღვდელი, სიმე-ცოლისძმა სიმონ ჭუმბურიძე და კურტანიძე.

### მოტყიერის წმინდა გიორგის ეკლესია

(X: 356248.00; Y: 4660396.53), დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 2$  კმ.

ახალი და უახლესი ისტორია \_ მე-19-21-ე სს. >> უახლესი ისტორია \_ მე-20-21-ე სს.

სოფელ ღორეშას განაპირას არსებული სასაფლაოს მოშიშვლებულ ბორცვზე დგას შირიმის თლილი, მომცრო კვადრებით ნაშენი საკმაოდ მასშტაბური, ორფერდა სახურავით დასრულებული ეკლესია. ეკლესიის ეზოს ხის ღობის აღმოსავლეთით გამავალ გზას ტყის კორომი ემიჯნება, რამაც ჩანს განსაზღვრა სახელწოდება - მოტყიარი. ეკლესიის ქტიტორები შემდეგში საცხოვრებლად თიანეთში გადასახლებული მჭედლიძეები ყოფილან, რომლებიც გიორგობას დღემდე მოტყიარის ეკლესიაში აღნიშნავენ. არქიტექტურა მე-19 ს-ის ბოლოს დასავლეთ საქართველოში ეკლესიების მშენებლობაზე გაწაფული ბერძნების ნამუშევარია. მათი ხელი ატყვია დასავლეთის, სამხრეთისა და ჩრდილოეთის პორტალების მხატვრულ დამუშავებას, დიდი სარკმლების საპირეებსა, თუ კარნიზის პროფილებს, თუმცა ნაგებობის დღევანდელი სახე მთლიანობაში, 2000 წელს ჩატარებული სამუშაოების შედეგადაა ჩამოყალიბებული, საბჭოეთში 30-იან წლებში გაჩაღებული ანტირელიგიური კამპანიის შედეგად გაპარტახებულ-დაზიანებული ეკლესიის ასე დაგვიანებით აღდგენისას. ნაგებობის შიდა სივრცით-გეგმარებითი აგებულება სამნავიანი ბაზილიკის ტიპს შეიძლება მიეკუთნოს, თუმცა საკურთხევლის მხარე შებრტყელებულ ერთიან წრეს შემოწერს, რომლის დანაწევრება, არც ზემოთ არის გამოკვეთილი და კონქისებრი მომრგვალება ერთიან, ამორფულ ფორმას იძენს. იგივე შეიძლება ითქვას კვადრატული კვეთის ოთხი წყვილი მაღალი სვეტითა და პილასტრებზე გადაყვანილი კამარებით სამ ნაწილად დაყოფილ დარბაზზე, სადაც შუა და გვერდითი ნაგების სივრცე მკაფიოდ არ არის დიფერენცირებული, თითქმის ერთი სიმაღლისაა და ორქანობა სახურავს ქვეშ არის მოქცეული. ამას ისიც ემატება, რომ ინტერიერში კედლები ერთიანად გაჯითაა შელესილი, კონსტრუქციული ნაწილები შეთეთრებულიცაა, რაც მთლიანად ახალ ელფერს აძლევს შიდა გადაწყვეტას. საკმაოდ მაღალი თაღოვანი ფანჯრები - საკურთხეველში სამი, გრძივ კედლებზე - კარის ღობის ორსავე მხარეს თითო და დასავლეთის კარის ზემოთ - ერთი მრგვალი სარკმელი საკმაოდ კარგად ანათებს შიდა

სივრცეს. ეკლესიის ფასადების გადაწყვეტა აჩვენებს გარკვეულ ოსტატობას, იქნება ეს ქვის თლა, პროფილების სიზუსტე, პილასტრებით და ზედ დაყრდნობილი სარტყელით მოსაზღვრულ არეში ჩასმული მოჩარჩოებული და მხატვრულად გაფორმებული შესასვლელები, თუ მათ ზემოთ განთავსებული განედლებული ტოლმკლავა ჯვრები. ბოლო აღდგენის სამშენებლო ფენა მკაფიოდ გამოიყოფა ძველი ნაწილისგან ცემენტის ხსნარის ფერით და გვიჩვენებს, რომ დაზიანება ძირითადად შეხებია ქვის წყობის ზედა რიგებს და გადახურვას, კარნიზის ქვების დიდი ნაწილიც ახალი გათლილია.

### ღორეშა, კოშკის ნანგრევი

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.7$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> გვიანი შუა საუკუნეები \_ მე-16-მე-18 სს კოშკი, რომლისგან მცირე ნაწილია მხოლოდ შემორჩენილი, ამ მხარის ერთიან სათავდაცვო სისტემაში იყო ჩართული. სოფელი ღრეშა რაიონული ცენტრიდან 33 კილომეტრითაა დაშორებული ჩრდილო-აღოსავლეთი მიმართულებით. კოშკიმ ნანგრევი შემორჩენილია ორი მოსახლის ნოდარ ორჯონიკიძის და მერაბ კიკნაძის კარმიდამოს საზღვარზე, დახრილ რელიეფზე. საშენ მასალად გამოყენებულია ფლეთილი ქვა. ნაგებობას სწორკუთხა მოხაზულობის გეგმა უნდა ჰქონდეს, თუმცა ძლიერი დაზიანებისა და ხშირი მევანე საფარის გამო ამის დადგენაც არ ხდება. კედლების სიმაღლე დაახლოებით 1.5-2 მეტრის სიმაღლეზეა შემორჩენილი.

### ღორეშა "ნასაყდრალი" (არაიდენტიფიცირებადი ფრაგმენტები)

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 1.8$  კმ.

სოფელ ღორეშაში უბან ოქონაში, შემადგენულ ადგილზე, წიფლის ხეებით დაბურულ ადგილზე ჩანს არაიდენტიფიცირებული ნანგრევები. მათ შორის გამოირჩევა ერთიან ქვაში გამოკვეთილი, 70 სმ. სიმაღლის და 30 სმ დიამეტრის მქონე წახნაგოვანი სვეტი, რომელსაც თავი მომტვრეული აქვს. ადგილის ტოპონიმი ("ნასაყდრალი") სოფლის უბნის დასახელება "ოქონა" და შემონახული წახნაგოვანი სვეტის ფრაგმენტი მიუთითებს, რომ აქ ეკლესია უნდა მდგარიყო.

### კოლია ორჯონიკიძის საცხოვრებელი სახლი

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 2.4$  კმ.

ახალი და უახლესი ისტორია \_ მე-19-21-ე სს. >> უახლესი ისტორია \_ მე-20-21-ე

საცხოვრებელი სახლი ხალხური ხუროთმოძღვრების შედარებით გვიანდელი ნიმუშია, რომლის აგების თარიღი არ გამოდის მე-20 საუკუნის მეორე ნახევარში. იგი შესრულებულია

ტრადიციული მასალით და სამშენებლო ხერხებით, თუმცა იგრძნობა სიმარტივისაკენ სწრაფვა, რაც ოსტატის ინდივიდუალურ თვისებას არ წარმოადგენს, არამედ იმ ცვლილებების შედეგია რაც დრომ მოიტანა. სოფელი ღორეშა, რაიონული ცენტრიდან 33 კილომეტრითაა დაშორებული ჩრდილო-აღმოსავლეთი მიმართულებით. კოლოა ორჯონიკიძის სახლი დგას სოფლის ერთ-ერთ უბანში, რომელსაც კლდისძირი ეწოდება. ნაგებობა წარმოადგენს ქვის ბოძებზე შემდგარ, სწორკუთხა გეგმის მქონე ერთსართულიან საცხოვრებელ სახლს. სამშენებლო მასალად გამოყენებულია ხის ძელები, რომელთა ზედაპირი ოდნავ გადათლილი. ზურგის მხრიდან საცხოვრებელ სახლს აკრული აქვს ხის გარანდული ფიცრები (ე.წ. "შილოპკა"). წინა მხარე ეზოსკენაა მიმართული. აქედან შენობის მთელ სიგანეზე აივანია მოწყობილი, რომლის გვერდითი მხარეები შეფიცრულია. აივნის გადახურვა ეყრდნობა სწორკუთხა კვეთის ხის ბოძებს. სადა მოაჯირი ვერტიკალურად დალაგებული ფიცრებისგანაა შემდგარი. სახურავი ოთხკალთაა, გადახურულია კრამიტით. მიწის დონიდან 70 სმ-ით ამაღლებულ სახლში შესასვლელად ქვის ხუთსაფეხუროვანი კიბეა მოწყობილი.

### სოსო ორჯონიკიძის სახლი

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2.1 კმ.

ახალი და უახლესი ისტორია \_ მე-19-21-ე სს. >> უახლესი ისტორია \_ მე-20-21-ე სს.

სოფელ ღორეშაში დღეისათვის შემორჩენილ ძველ, ტრადიციულ საცხოვრებელ სახლებს შორის სოსო ორჯონიკიძის ხის ოდა-სახლი გეგმარებით, ხის მასალის ხარისხით და მისი დამუშავების ოსტატობით ერთ-ერთი საყურადღებო ნიმუშია. ოჯახში ინახება პატრონსა და მშენებელს შორის 1909 წელს დადებული ხელშეკრულება 1910 წლის მარიამობისთვის სახლის დასრულების შესახებ, რომელსაც ხელს აწერენ მეპატრონე აზნაური სამსონა ორჯონიკიძე და აქაურივე მშენებლები - კოლია და მიხაგო გოგოლაძეები. აქვე აღნიშნულია, რომ გამოყენებული იქნება რთხმელისა და წაბლის მასალა. სახლის წახნაგოვანრიზალიტიანი აივნის წინ მოსწორებული ეზოა, რომელიც სახლის უკან დამრეც ფერდში გადადის და შორი პანორამებით დასრულებულ, სოფლის ფართოდ გადაშლილ პეიჟაჟს ერწყმის. რელიეფის შესაბამისად, წინა მხრიდან სახლი დაბალ ბელეტაჟს, ხოლო ზურგის მხრიდან, ფლეთილი ქვით ნაგებ პალატზე წამომართულ, თითქმის ორსართულიან ნაგებობას წარმოადგენს. ოდას ამ ტიპის ერთი ჯგუფისთვის დამახასიათებელი გეგმა აქვს და შედგება დიდი სასტუმრო ოთახისა და მარჯვენა მხრიდან მიდგმული ორი საძინებლისაგან. ამ ტიპის გეგმის ოდების მსგავსად აივნისკენ გამომავალი ღიობების სქემაც დამახასიათებელია - ფანჯარა+კარი+ფანჯარა(დიდი ოთახი)+კარი+ფანჯარა(პატარა ოთახი). ზურგის მხარეს უკანა საძინებელი ერთი, ხოლო დიდი ოთახი - ორი ფანჯრით იხსნება და აქედან ზემოაღნიშნული შორი ხედები იშლება. ღიობები სწორკუთხაა, ფანჯრებს თანაბარი სამ-სამი სწორკუთხა დანაყოფი აქვს ორივე ფრთაზე. ყრუ ფიცრის კარებიც ორ-ორ ფრთიანია, პროფილირებული გულებით. ასეთივე პროფილირებული ფიცრები ჩართულია კარის ზემოთ, აივნის მოაჯირის ხის ყრუ დაფებზე და აივნის რიზალიტის ასევე, ყრუ ფიცრის შუბლზე. ოდა-სახლის კედლებისთვის სუფთად დამუშავებული და ერთმანეთთან მჭიდროდ მორგებული ფართო

ფიცრებია გამოყენებული. ასეა დამუშავებული კედლები, როგორც შიგნით, ასევე აივნის მხარეს გარედანაც. რაც შეეხება ზურგს, აქ ძვირფასი საკედლე მასალის ნალექისა და მზისგან დასაცავად გარე შეფიცვრა, ე.წ. "შილობკაა" გამოყენებული. თავდაპირველი სამი ოთახისთვის საერთო კუთხესთან ყოველ ოთახში ბუხარია გამართული, რომელთაგან აღსანიშნავია წინა საძინებლის შელესილ-შეთეთრებული ბუხრის დამუშავება - სწორკუთხა ღიობით, მის თავზე კილისებური თაღით დასრულებული საფეხუროვანი მოყვანილობის ჩაძირული სიბრტყით და პროფილირებული სარტყელით გამოყოფილი ქვედა ნაწილით, რომელიც თაროს ქმნის საბუხრე მილის უკან დაწეულ კედლამდე. შედარებით სადაა დიდ ოთახში არსებული შეუღესავი ახალი აგურის, სწორკუთხაღიობიანი ბუხარი. საცხოვრებელი სახლის თავისთავადობა ნაწილობრივ შელახულია გვერდითი მიშენებებით და ასევე, აივნის მოაჯირის ნაწილობრივი ამოშენებით.

### ს.ორჯონიკიძის სახლ მუზეუმი

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈ 3 კმ.

ახალი და უახლესი ისტორია \_ მე-19-21-ე სს. >> ახალი ისტორია \_ მე-19 ს.

ორჯონიკიძეების კარმიდამო, რომელიც აერთიანებს საცხოვრებელ სახლს და დამხმარე ნაგებობებს (სასიმინდე, საჯალაბო), ტრადიციული ხალხური საცხოვრებლის მნიშვნელოვან ნიმუშს წარმოადგენს. საცხოვრებელი სახლი გეგმით, რელიეფზე განთავსებით, სართულების ფუნქციური დანაწილებით (ქვედა სართული სამეურნეო დანიშნულების, ზედა საცხოვრებელი) და გახსნილი ხასიათით იმეორებს საუკუნეების მანძილზე ჩამოყალიბებულ და მე-19 საუკუნემდე მოტანილ ქართული საცხოვრებლის ძირითად არსს და ხასიათს. აღსანიშნავია ასევე, შესრულების მაღალი სამშენებლო ოსტატობა. სოფელი ღორეშა რაიონული ცენტრიდან დაშორებული 33 კილომეტრი ჩრდილო-აღმოსავლეთი მიმართულებით. საცხოვრებელი სახლი დგას სოფლის ერთ-ერთ უბანში, რომელსაც კლდისძირს უწოდებენ. იგი განთავსებულია დახრილ რელიეფზე. პირველი სართული უკანა კედლით მიწაშია შეჭრილი. საშენ მასალად გამოყენებულია ფლეთილი ქვა და წაბლის ხის გარანდული ფიცრები. პირველი სართული ფლეთილი ქვითაა ნაგები, ხოლო მეორე სართული ხისაა. გეგმა სწორკუთხა მოხაზულობისაა. პირველი სართული ამჟამად ერთიანია, დანაწევრების გარეშ. მეორე სართული ოთახები ანფილადურადაა დალაგებული. შუაში ერთი დიდი ოთახია, რომელიც ორივე მხრიდან ორ-ორი მცირე ზომის ოთახებადაა ფლანკირებული. პირველი სართულის წინ, შენობის მთელ სიგანეზე ღია დერეფანია მოწყობილი, რომლის ზევით ხის ბოძებზე დაყრდნობილი, აჟურული დეტალებით მორთული ხის აივანია გადმოკიდებული. მეორე მცირე აივანი სახლს დასავლეთით, მოკლე ფასადიდან ჰქონდა, რომელიც ახლა სამხრეთ მხარესაა გადატანილი. თავდაპირველად აქედან მეორე სართულზე ასასვლელად ქვის კიბე უნდა ყოფილიყო მოწყობილი. აივნიდან შეიძლება მეორე სართულის ოთახებში მოხვედრა. აივნის მხარეს გაჭრილ ღიობებს მშვილდათალოვანი დასრულება აქვს. სახლის სახურავი ოთხკალათიანია, იგი დაბურულია კრამიტით. სახლის გასწვრივ, ოდნავ

მოშორებით დგას 1 მ. სიმაღლის ხის მორეზზე შედგმული, ხის ძელებით ნაგები, ორფერდა სახურავით და კრამიტით დაბურული სასიმიხდე. მის გვერდით მიწურიატაკიანი საჯალაბო შუა ცეცხლით. ეს უკანასკნელიც ძელებისგანაა შეკრული და გადახურულია ოთკალთა, კრამიტით დაბურული სახურავით.

### საგანის წმ. გიორგის ეკლესია

დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან  $\approx 2.5$  კმ.

შუა საუკუნეები \_ მე-4 – მე-18 სს. >> განვითარებული შუა საუკუნეები \_ მე-10-მე-15 სს.

სოფელ ბორითის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, მდ. ძირულას მარცხენა ნაპირზე, სასაფლაოზე დგას წმ. გიორგის სახელობის დარბაზული ეკლესია, მოგვიანებით სამივე მხრიდან მინაშენით. ეკლესია ძირითად ნაგებია კარგად დამუშავებული ქვის კვადრებით კირის დულაზე, დასავლეთით ფსადის ქვედა ნაწილში გამოყენებულია დაუმუშავებელი ქვები. ეკლესიას ეტყობა გადაკეთების კვალი. გეგმაში ეკლესია მართკუთხაა, აღმოსავლეთით ნახევრად წრიული აბსიდით, რომლის სარკმლის ქვეშ თაღოვანი ნიშია, რომლის წინ დგას საკურთხევლის ქვა. ასევე ნიშებია ჩრდილოეთით ორი, ხოლო სამხრეთით ერთი. იატაკი ქვის ფილებით არის მოგებული, კამარა სხმულია ქარგილზე. ინტერიერი მთლიანად მოხატულია, მხატვრობას რესტავრაცია ჩაუტარდა სამიოდე წლის წინ. გარედან, სამხრეთიდან და დასავლეთიდან შესასვლელი არქიტრაულია, შიგნიდან კი თაღოვანი. სამხრეთის კედლის მთელს სიგრძეზე მიუყვება კარნიზი, რომლის ქვემოთ, შესასვლელის მარცხნივ შემორჩენილია მხატვრობის კვალი, ასევე სამხრეთის ფსადზე ზედა ნაწილში მე-20 საუკუნის 80-იან წლებში ჩატარდა მცირედი სარესტავრაციო სამუშაოები. დასავლეთის ფსადის ფრონტონის ზედა კუთხეში წყობაში ჩართულია ცხვრის ქანდაკება. დარბაზი ნათდებოდა სამხრეთის, დასავლეთისა და აღმოსავლეთის სარკმლებით. დასავლეთისა და სამხრეთის სარკმლები ვიწრო თაღოვანია, ხოლო აღმოსავლეთით, რომელიც ერთ ქვაშია ამოკვეთილი, ოვალური ფორმისაა.

აღსანიშნავია რომ, კულტურული მემკვიდრეობის აღნიშნული ძეგლები მნიშვნელოვანი მანძილითაა ( $\approx 1.2-3.0$  კმ) დაცილებული კარიერის ტერიტორიიდან, შესაბამისად არ ხვდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაცვის ზონაში.

ამასთან მადნის ტრანსპორტირების გზები არ გადის ძეგლების სიახლოვეს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში არ არის მოსალოდნელი მადნის ტრანსპორტირების პროცესით მოსალოდნელი უარყოფითი მოვლენები მძიმე ტექნიკის მოძრაობა და ამ პროცესთან დაკავშირებული ვიბრაცია/რყევებით კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების მგრადობის და ძეგლების სახურავი/გადახურვის, კედლები ან ინტერიერში არსებული ბათქაშის ფენის, კედლის მხატვრობის დაზინება/ნგრევა.



### *არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება*

დაგეგმილ საქმიანობაზე არქეოლოგიური დასკვნის მიღების მიზნით განხორციელდა ტერიტორიის არქეოლოგიური შესწავლა, მომზადდა არქეოლოგიური დაზვერვის ანგარიშები და წარედგინა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს.

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 18 ოქტომბრის N17/3653 წერილის მიხედვით კომპანიაზე გაიცა დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარებაზე.

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე მოცემულია დანართში 2. დადგენილი საქმიანობის პროცესში დაცული იქნება კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ არსებული სამართლებრივი ნორმები, რასაც ითვალისწინებს „საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, შეწყდება სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე სააგენტოს).

### 6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების და ჰიდროგეოქიმიური ზონალურობის სქემატური რუკის მიხედვით ობიექტი მდებარეობს საქართველოს დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის, ძირულის ჰიდროგეოლოგიურ მასივში.

ჰიდროგრაფიული ქსელი საკუთრივ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი არ არის. მდ. ძირულა და მისი მარცხენა შენაკადები მნიშვნელოვან მანძილზეა მოშორებული საკვლევი ტერიტორიიდან, კერძოდ საპროექტო ტერიტორიიდან მდინარე ჩხერიმელას ბასეინში მდებარე მშრალი ხევი დაცილებულია 478 მ-ით, მდინარე ჩხერიმელა 1.67 კმ-თ და მდინარე ძირულა 3,14 კმ-თ.

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია ზოგადად შედის ზედაცარცული მძლავრი წყალშემცავი ჰორიზონტის გავრცელების არეალში, კერძოდ ძირულის კრისტალური მასივის ახევეების ზონ აში. აქ იგი წარმოდგენილია კარსტული წყლების წყალშემცველი ფენით, რომელიც თავის მხრივ დაკავშირებულია ჰიდროგეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილთან და გამოირჩევა გრუნტის წყლებისათვის დამახასიათებელი რეჟიმით. ჰორიზონტის კვება მოცემულ ტერიტორიაზე ხორციელდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე, განტვირთვა რელიეფის უარყოფით ფორმებში, ძირითადად ხევეებში, დაღმავალი წყაროების სახით. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონულია, ცალციუმიან ნატრიუმიანი, მტკნარია და ცივი.

აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე განხორციელდა გეოტექნიკური კვლევა. ჩატარებული კვლევის მიხედვით, უბანზე გაბურღულ 5 მ სიღრმის ჭაბურღილებში მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მიწისქვეშა წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედების (ზემოქმედება დებიტზე) რისკი მინიმალურია.

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს გამოწვეული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვით, ასევე ავტოტრანსპორტიდან საწვავის ან ზეთის გაჟონვა, ნარჩენების და ტექნიკური წყლის არასწორი მართვა.

#### **სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა**

როგორც უკვე აღინიშნა, ტერიტორიაზე დაგეგმილია ე.წ. „ბიოტუალეტის“ და სააბაზანოს მოწყობა/ფუნქციონირება.

სამუშაოების განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები შეგროვებისთვის ტერიტორიაზე მოეწყობა შესაბამისი ტევადობის სეპტიკურ ამოსაწმენდი მოცულობები, რომელიც შესაბამის კონტრაქტორთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე პერიოდულად გაიწმინდება საასენიზაციო მანქანით.

### სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვა

აღსანიშნავია, რომ სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები იქნება მაქსიმალურად დაცული ატმოსფერული ნალექებისგან, მათ შორის დიზელის საწვავის რეზერვუარის განთავსების ადგილი იქნება გადახურული, ამასთან ტერიტორიაზე არ განხორციელდება ტრანსპორტის ტექნიკური მომსახურება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.

სანიაღვრე წყლების მართვის მიზნით კომპანია განხორციელებს შესაბამის ღონისძიებებს. სანაყაროს ზღვრული კონტურის გასწვრივ მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა სუფთა ატმოსფერული წყლის დამჭერი არხი, რომელიც სუფთა წყალს, ყველა დამაბინძურებლის გვერდის ავლით, მიმართავს რელიეფის დაქანების მიმართულებით.

მოპოვებითი სამუშაოების განხორციელების პროცესში, სარეალიზაციო იერსახის მისაცემად, Kerher-ის ტიპის წყლის ჭავლის მოწყობილობის საშუალებით განხორციელდება მოპოვებული მადნის ბლოკების რეცხვა. ბლოკების რეცხვისთვის საჭირო წყლის მოცულობა დაკავშირებულია მოპოვებითი სამუშაოების მოცულობაზე, დღის განმავლობაში საჭიროა  $\approx 1-4$  ტონამდე წყალი.

მადნის ბლოკების რეცხვის პროცესში, ასევე საჭიროების შემთხვევაში საბადოს ტერიტორიიდან გამომავალი ტრანსპორტის თვლების გარეცხვით წარმოქმნილი ტექნიკური წყლების და სანიაღვრე წყლების მართვის მიზნით, ტერიტორიაზე მოეწყობა სამსაფეხურიანი სალექარი.

სალექარი უზრუნველყოფს სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ტექნიკური წყლის შეგროვებას, დაყოვნებას და დაწმენდას. დაწმენდილი წყალი გამოიყენება უკან ტექნოლოგიური პროცესებში, ამტვერიანების შესამცირებლად გზების მოსარწყავად და სხვა დამხმარე მიზნებისთვის რომლებიც არ მოითხოვენ სასმელი წყლის ხარისხის წყალს.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი წყლებით ზედაპირული წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

### შემარბილებელი ღონისძიებები:

ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაცვის მიზნით განხორციელდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ✓ გატარდება ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების სწორი მართვა.

## 6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

საბადოს ტერიტორიაზე უბანზე გადასახსნელი ქანები წარმოდგენილია საშუალოდ 0.1 სიმძლავრის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შრით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება რეგლამენტის პირობების დაცვით სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას, შემდგომი რეკულტივაციის მიზნით.

მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობებული იქნება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებზე, სადაც დაცული იქნება გადარეცხვისაგან, სხვა ქანებთან შერევის და დაბინძურებისაგან, შენარჩუნდება ნიადაგის სტრუქტურა და მისი ნაყოფიერება. აერაციის ხელშეწყობის მიზნით ნიადაგის დასაწყობება მოხდება გროვებად (რელიეფის გათვალისწინებით), დასაწყობებული ნიადაგის პერიმეტრზე უზრუნველყოფილი იქნება სანიღვრე წყლების მიმართვა რელიეფის დახრის მიმართულებით.

ნიადაგის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ძირითადად მიწის სამუშაოებს პროცესში.

ნიადაგის დაბინძურების ძირითადი წყარო შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, ტრანსპორტიდან და ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით, გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- ✓ ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკა იქნება ტექნიკურად გამართული;
- ✓ მანქანა-დანადგარებიდან ნავთობპროდუქტების უკონტროლოდ დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით გატარდება ღონისძიებები;
- ✓ ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან, ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

## 6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც უკვე აღინიშნა, ტერიტორია სამთო მინაკუთვნის ფარგლებში თავისუფალია ხე-მცენარეებისაგან, დაფარულია ბალახით, იშვიათად გვხვდება ბუჩქნარი, ტერიტორიის ნაწილი დაფარულია კლდოვანი ქანებით.

ტერიტორიაზე გავრცელებული ბუჩქნარი ტიპოლოგიურად ერთნაირია. არ ხასიათდება კომერციული ღირებულებით და არ წარმოდგენს ფლორისტული თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ღირებულ ზონას. დაგეგმილი საქმიანობა არ არის დაკავშირებული ხე-მცენარეების ჭრასთან.

დაგეგმილმა სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ბიომრავალფეროვნებაზე:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება/შემცირება;
- ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელებით ცხოველთა მუდმივი შეწუხება/დაფრთხობა;
- ჰაბიტატების დროებითი ცვლილება;
- ცხოველების გადაადგილების დროებითი შეფერხება;
- ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ემისიების წარმოქმნის შემთხვევაში, შესაძლებელია ხე-მცენარეების მტვრით დაფარვა, რაც გავლენას იქონიებს ცხოველთა საკვებ ბაზაზე.
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში, წყალზე დამოკიდებულ ცხოველებზე ზემოქმედება.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, კომპანია განახორციელებს შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებს:

- ✓ მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება უზნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ✓ ორმოები, ტრანშეები (არსებობის შემთხვევაში) და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ✓ ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში.
- ✓ ნარჩენების მართვა;
- ✓ წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების გზშ-ს წინა პარაგრაფებში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება.

### **6.8. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება**

მოწყობის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია ტერიტორიის მოსწორების, მოწყობის და მონტაჟის სამუშაოებთან.

მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად.

ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებულ სამუშაოების წარმოებასთან.

აღსანიშნავია, რომ საბადოს ტერიტორიაზე განხორციელდება მხოლოდ მოპოვების პროცესში ჩართული ტექნიკის დათვალიერება-დიაგნოსტიკა. საჭიროების შემთხვევაში ტექნიკის სარემონტო სამუშაოები (მათ შორის: საბურავის შეცვლა, ზეთის შეცვლა, ფილტრის გამოცვლა, აკუმულატორის შეცვლა და სხვ.) ჩაუტარდება ხელშეკრულების საფუძველზე შესაბამის კონტრაქტორ კომპანიებში.

მუშაოების პროცესში ძირითადად მოსალოდნელია მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნა. აღნიშნული ნარჩენების შეგროვდება საბადოს ტერიტორიაზე შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში და ტერიტორიიდან გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურთან გაფორმებული ხელშეკრულების შესაბამისად.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ასევე მოსალოდნელია სალექარის ფუნქციონირების პროცესში შლამის წარმოქმნა. სალექარის მოცულობის და შლამის დაგროვების პერიოდულობის შესაბამისად ლამის ამოღება განხორციელდება იმგვარად, რომ არ შეიზღუდოს მისი გაწმენდის ეფექტურობა და სალექარში წყლის დაყოვნებისთვის მუდმივად იყოს თავისუფალი მოცულობა. აღნიშნული ღონისძიება უზრუნველყოფს სალექარში წყლის მოძრაობის სიჩქარის მინიმუმამდე დაყვანას და შესაბამისად ნაწილაკების დალექვის დროის გაზრდას.

სალექარში დაგროვილი ლამი პერიოდულად გაიტანება ფუჭი ქანის სანაყაროზე.

წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა, მათ შორის სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში განხორციელდება ნარჩენების მართვის კოდექსით და კანონქვემდებარე რეგლამენტების მოთხოვნების შესაბამისად, დანართში 4. მოცემული ნარჩენების მართვის აღწერილი პრინციპების შესაბამისად.

### 6.9. ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება

მოწყობის და მოპოვებითი სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, კონსტრუქციების, სანაყაროს და სალექარის მოწყობის გამო. მოწყობის სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა.

მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში.

მოპოვების ტერიტორიასა და მოსახლეობას შორის არსებული რელიეფური ბარიერების, რომელსაც ქმნის არსებული რელიეფი და მცენარეები და ჰიფსომეტრიული სხვაობა და დაცილების მანძილების გათვალისწინებით სამუშაოების წარმოების პროცესში არ ექნება მნიშვნელოვანი ნეგატიური ვიზუალური ეფექტი ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

აღსანიშნავია, რომ ეტაპობრივად განხორციელდება ფუჭი ქანების შეტანა და გამომუშავებული ფართების ამოვსება/მოსწორება, რაც თავის მხრივ განიხილება შემარბილებელ ღონისძიებად.

მოპოვებითი სამუშაოების დასრულების შემდეგ, კომპანიას დაგეგმილი აქვს ტერიტორიის რეკულტივაცია. ტერიტორიაზე რეკულტივაციის სამუშაოები განხორციელდება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად.

### 6.9.1. რეკულტივაცია

მოპოვების პირველი ეტაპის დამთავრების შემდეგ, სრულ გამომუშავებამდე ტექნიკური რეკულტივაცია იწარმოებს მოპოვების პროცესის პარალელურად.

სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელებისას დაცული იქნება სამუშაოების შემდეგი თანამიმდევრობა:

- ტექნიკური რეკულტივაცია (რელიეფის მოსწორება, სტაბილიზაცია)
- ბიოლოგიური რეკულტივაცია (ნიადაგის ფენის გაშლა, მოსწორება)
- ბალახის თესვა
- მონიტორინგი

### ტექნიკური რეკულტივაცია

ტექნიკური რეკულტივაციის მიზანია გამარმარილოებული კირქვის მოპოვების დროს დარღვეული ტერიტორიის სტაბილიზაცია და არსებულ ლანდშაფტურ ელემენტებთან შერწყმა. მოპოვების პირველი ეტაპის დამთავრების შემდეგ, სრულ გამომუშავებამდე ტექნიკური რეკულტივაცია იწარმოებს მოპოვების პარალელურად.

ტექნიკური რეკულტივაციით გათვალისწინებული სამუშაოებია:

- ✓ ტერიტორიის მოსწორება
- ✓ ფართობის ერთიანი რელიეფის ფორმის მიცემა.

ტერიტორიის მოსწორებისთვის გამოყენებული იქნება გამარმარილოებული კირქვის მოპოვებისას მოხსნილი ფუჭი ქანი. მოსწორება და დატკეპნა მოხდება 0,9 მ. სისქეზე ბულდოზერით.

### ბიოლოგიური რეკულტივაცია

ბიოლოგიური რეკულტივაციის მიზანია:

- ✓ ნიადაგის საფარის პირვანდელი ან მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენა
- ✓ მცენარეული საფარის აღდგენა

✓ ლანდშაფტის ვიზუალურ ესთეტიკური მხარის გაუმჯობესება

ბიოლოგიური რეკულტივაცია ჩატარდება კონკრეტულ უბანზე, ტექნიკური რეკულტივაციის დამთავრების შემდეგ.

მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გაშლა, მოსწორება და დატკეპნა 0,1 მ. სისქეზე. შემდეგ მოხდება ბალახის დათესვა და მორწყვა.

**აღდგენილი ტერიტორიის საფარის დაცვა და მართვა**

სარეკულტივაციო სამუშაოები ჩატარდება ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაციის ღონისძიებების სრული ციკლის და მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდის გათვალისწინებით.

შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“ იღებს ვალდებულებას აღდგენილ ფართობს მოუაროს, მონიტორინგი გაუწიოს ერთი წლის განმავლობაში. ბალახის დაზიანების ან გახმობის შემთხვევაში უზრუნველყოს ახლით ჩანაცვლება.

**სარეკულტივაციო სამუშაოების შედეგი**

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიიღება ტექნიკურად და ბიოლოგიურად აღდგენილი მიწის ფართობი, რომელიც შერწყმული იქნება ადგილობრივ ლანდშაფტთან. გამოვლინება და მიმდებარე ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეებისაგან, დაფარულ- ია ბალახით და მეჩხერი ბუჩქნარით. აღდგენილი ფართობი გამოყენებული იქნება როგორც სამეურნეო, ისე სხვა დანიშნულებით.

**6.10. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე**

მოპოვებული წიაღისეულის გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის ბლოკების ტრანსპორტირება განხორციელდება 20 ტონიდან 30 ტონამდე ტვირთამწეობის დახურულძარიანი სატვირთო ავტომობილების საშუალებით. მოპოვებული წიაღისეულის ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება არსებული გზები.

მე-2 უბნის ფარგლებში მოსაწყობ მზა პროდუქციის დასაწყობების მოედნიდან თბილისი-ქუთაისის საავტომობილო მაგისტრალამდე ტრანსპორტირების მანძილი შეადგენს ≈6623 მ-ს. ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზა ძირითად გაივლის სოფელ ამაშუკეთის მიმდებარედ.

სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.



რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ✓ ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების დაცვა.

### 6.11. მიწის საკუთრება და გამოყენება

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში მოქცეული არ არის სხვა პირების კერძო მფლობელობაში არსებული სხვა ნაკვეთები ან რაიმე ტიპის შენობა-ნაგებობები. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე ნეგატიურ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება. ამასთან, არ არსებობს ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების რისკები.

### 6.12. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

#### 6.12.1. დემოგრაფიული მდგომარეობა

როგორც უკვე აღინიშნა, საქმიანობის პროცესში, ადგილობრივ დასაქმებულთა ხვედრითი წილი იქნება მაღალი, რაც, ასევე, დამოკიდებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის კვალიფიკაციაზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

#### 6.12.2. დასაქმება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში. ამ კუთხით აღსანიშნავია პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვადასხვა გადასახადების სახით, დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და ცხოვრების პირობებზე.

მოსალოდნელია სხვადასხვა სახის ბიზნეს საქმიანობების (ისეთები როგორცაა: სამშენებლო მასალების წარმოება და სხვ.) გააქტიურება, რაც თავის მხრივ შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ. აღნიშნავს საჭიროებს, აგრეთვე, ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც დადებითად იმოქმედებს სოციალურ მდგომარეობაზე.

### 6.12.3. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

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

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

- ✓ პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები;
- ✓ ტერიტორიაზე საჭიროების მიხედვით მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- ✓ სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- ✓ საჭიროების შემთხვევაში დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).
- ✓ კომპანია დაიქირავებს შრომის უსაფრთხოების ლიცენზირებულ სპეციალისტს, რომელიც ადგილზე მუდმივ ზედამხედველობას გაუწევს მოპოვების პროცესსა და ყველა მიმდინარე სამუშაოს.

### 6.13. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც, როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად (რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს) გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

აღსანიშნავია, რომ პროექტით გათვალისწინებულ პერიოდში მოწყობითი სამუშაოების განხორციელებისას საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ (500 მეტრიან რადიუსში) არ არის დაგეგმილი იგივე სახის სამუშაოების ჩატარება.

აგრეთვე, კარიერის მიმდებარედ (500 მეტრიან რადიუსში) და საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ ფიქსირდება იგივე ტიპის საქმიანობა. ამასთან, კომპანია არ გეგმავს სხვადასხვა უბანზე ერთდროულად მოპოვების პროცესის წარმოებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

## 7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

### 7.1 გეგმის მიზნები და ამოცანები

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგი) გეგმის მიზანია ეკოლოგიური ასპექტების დადგენის და სწორად განხორციელებული მოქმედებების შედეგად, დროულად იქნეს თავიდან აცილებული გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენება და გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) გეგმა (შემდგომში - გეგმა) განსაზღვრავს წიაღისეულის მოპოვების პროცესში გარემოს მდგომარეობის კონტროლის მექანიზმს და ადგენს იმ პროცედურების ერთობლიობას, რომელიც აუცილებელია გარემოს კომპონენტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასების, ზემოქმედების პრევენციის და შემდგომში გასატარებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-უზრუნველყოფისათვის.

ეკოლოგიური ასპექტების დადგენის და სწორად განხორციელებული მოქმედებების შედეგად, დროულად იქნეს თავიდან აცილებული გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენება და გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. გეგმის შემუშავებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი გარემოებები:

- ✓ დამაბინძურებელი წყაროების იდენტიფიცირება
- ✓ ზემოქმედების არეალი და გავრცელების ზონები
- ✓ გარემოს კომპონენტები, რომელზეც შესაძლოა ზეგავლენა იქონიოს ობიექტმა
- ✓ მონიტორინგის მეთოდები, საშუალებები და სიხშირე (პერიოდულობა)
- ✓ შემარბილებელი ღონისძიებები

გავლენის ზონაში მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხის შეჯამებისას გათვალისწინებული იქნა დამაბინძურებელი (ზემოქმედების) წყაროების პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკები და გეგმაში განისაზღვრა გარემოს ცალკეული კომპონენტების კომპონენტების: ზედაპირული და მიწიქვეშა (გრუნტის) წყლების, ატმოსფერული ჰაერის/ხმაურის, ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა თითოეული კომპონენტის მიმართ, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ საკონტროლო მოქმედებების ღონისძიებებს.

### 7.2 მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები

მონიტორინგის ღონისძიებები განხორციელდება ინსტრუმენტალური, ლაბორატორიულ და საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით.

ასევე, ვიზუალური მეთოდით განხორციელდება ცალკეული კომპონენტების და მაღალი რისკის მქონე ობიექტების მონიტორინგი შესაძლო დაბინძურების კერების დადგენა-აღმოფხვრის და პრევენციული ღონისძიებების გატარების მიზნით.

### ზედაპირული და მისიწვევა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი

საბადოს დამუშავების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს ფუჭი ქანების სანაყაროს, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საწყობის, მზა პროდუქციის საწყობის და კარიერის ზედაპირზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მასში არსებული შეწონილი ნაწილაკების ხარჯზე.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილი არ არის. მდ. ძირულა და მისი მარცხენა შენაკადები მნიშვნელოვან მანძილზეა მოშორებული საკვლევი ტერიტორიიდან, კერძოდ საპროექტო ტერიტორიიდან მდინარე ჩხერიმელას ბასეინში მდებარე მშრალი ხევი დაცილებულია 478 მ-ით, მდინარე ჩხერიმელა 1.67 კმ-თ და მდინარე ძირულა 3,14 კმ.

ზედაპირული და მისიწვევა (გრუნტის) წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით კომპანია პერიოდულად უზრუნველყოფს სალექარში შეკრებილი წყლის ქიმიური კვლევების ჩატარებს და სალექარებზე განხორციელდება სისტემატიური ვიზუალური მონიტორინგი.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგად გამოვლენილი გარემოების ან/და ანალიზური კვლევის შედეგების მიხედვით დაიგეგმება და გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების შემცირების ან დაბინძურების აღსაკვეთად:

- ✓ დაუყოვნებლივ დადგინდება გამომწვევი მიზეზები;
- ✓ მოხდება დაბინძურების წყაროს იდენტიფიცირება და განხორციელდება მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ გაიზრდება ანალიზური კვლევის სიხშირე ქიმიური შემადგენლობის დინამიკაში კვლების დადგენის მიზნით.

### ატმოსფერული ჰაერის/ხმაურის მონიტორინგი

საბადოს ღია კერიერული წესით დამუშავებისას ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მტვრის ნაწილაკების და ხმაურის გავრცელების კუთხით.

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვლისწინებით შერჩეული იქნა საკონტროლო უბნები (წერტილები), სადაც ინსტრუმენტული მეთოდით განისაზღვრება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ<sup>3</sup>) და ხმაურის დონე (დეციბალი) და მოხდება მათი შედარება ნორმატიულთან.

ინსტრუმენტალური დაკვირვებისთვის შეჩეული საკონტროლო უბნები მდებარეობს საბადოს ტერიტორიაზე და მის გარეთ უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგად გამოვლენილი გარემოების ან/და ინსტრუმენტული გაზომვის დროს მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციის და

ხმაურის დონის დასაშვებ ნორმაზე გადაჭარბების შემთხვევებში საჭირო იქნება შესაბამისი ღონისძიებების გატარება:

- ✓ დაუყოვნებლივ დადგინდება გამომწვევი მიზეზები;
- ✓ მოხდება დაბინძურების წყაროს იდენტიფიცირება და განხორციელდება მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ ამტკერების შესამცირებლად კონკრეტულ მონაკვეთზე დამატებით განხორციელდება მორწყვა;
- ✓ შემცირდება სატრანსპორტო საშუალებების და მექანიზმების გადაადგილების (მუშაობის) სიხშირე და შემოწმდება მათი ტექნიკური მდგომარეობა.

### **ნიადაგის მონიტორინგი**

ნიადაგზე ნეგატიური ზემოქმედება შესაძლებელია გამოწვეული იქნეს სამთო მოპოვებითი სამუშაოების და ტრანსპორტირების პროცესში ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრით. აღნიშნულთან დაკავშირებით უზრუნველყოფილი იქნება ყველა საჭირო შემარბილებელი ღონისძიება მათი ტექნიკური გამართვის კუთხით.

- ✓ ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები:
- ✓ მადნის ზიდვის და დატვირთვის პროცესში მუდმივად შემოწმდება გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და მექანიზმების ტექნიკურად გამართულობა;
- ✓ განხორციელდება ნარჩენების შეგროვება-გატანის კონტროლი;
- ✓ შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან, ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

### **ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი**

სამუშაოების დროს შესაძლებელია ადგილი ქინდეს სამთო უბნის და კარიერული გზების სიახლოვეს არსებული ხე-მცენარეების მტვრით დაფარვას და გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი მახლობლად მოხინაძრე ფრინველებისათვის.

სამთო სამუშაოები ასევე რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს და შესაძლებელია მათი თხრილებში ჩავარდნა ან გზებზე ტრანსპორტის გადაადგილების დროს დაშავება.

ზემოქმედების შემცირების მიზნით, კომპანია უზრუნველყოფს ყველა შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელებას, რაც მიზნად ისახავს მინიმუმადე შემცირდეს ბიომრავალფეროვნებაზე ნეგატიური ზემოქმედება.

მონიტორინგის ღონისძიებების ფარგლებში სისტემატიურად განხორციელდება სანიაღვრე სისტემის არხების, სალექრების, სამთო უბნის ტერიტორიის, გზების ვიზუალური მონიტორინგი (შემოვლა).

მონიტორინგის შედეგებიდან გამომდინარე, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დამატებითი შერბილების, ზემოქმედების თავიდან აცილების, ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავება-განხორციელება.

ცხრილი 7.1. მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის გეგმა)

მონიტორინგის დაქვემდებარებული კომპონენტი	გაზომვის ადგილი/ კოორდინატები	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის წყალი)	საღეპარი ✓ (საღეპარის დამცავი ფენის მთლიანობის შემოწმება) ✓ მოცულობების (წყლის დონის) კონტროლი ✓ საღეპარის ტანის ფერდების მთლიანობის კონტროლი (ჩამოშლა, გამორეცხვა, ეროზია)	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ზედაპირული და მიწისქვეშა დაცვის მიზნით ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“
	საღეპარში შეკრებილი წყლის ქიმიური ანალიზი	ლაბორატორიული კვლევა/ ინსტრუმენტული გაზომვა	კვარტალში ერთხელ		
ატმოსფერული ჰაერი/ მტვერი	უახლოესი მოსახლე (სოფ. ღორეშა) საბადოს ტერიტორია	ინსტრუმენტული გაზომვა	წელიწადში ორჯერ და საჩივრების ასეობის შემთხვევაში	ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“
ატმოსფერული ჰაერი/ ხმაური	უახლოესი მოსახლე (სოფ. ღორეშა) საბადოს ტერიტორია	ინსტრუმენტული გაზომვა	წელიწადში ორჯერ და საჩივრების ასეობის შემთხვევაში		
ბიომრავალფეროვნება	საღეპარის წყლის ზედაპირის დათვალიერება	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ცხოველთა სამყაროს შესახებ კანონის და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა	შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“
ნარჩენების მონიტორინგი	საბადოს ტერიტორია	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ნარჩენების მართვის შესახებ კანონის და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა	შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“

## 8 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მოთხოვნების შესაბამისად 2021 წლის 25 მაისის N9115 განცხადებით შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“-მა სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგინა ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორემას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული მოსაპირკეთებელი კირქვა) მოპოვების პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე სამინისტრომ უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშის კანონმდებლობით დადგენილი წესით გავრცელება, მათ შორის ინფორმაციის სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო დაფაზე განთავსება. აღსანიშნავია, რომ სკოპინგის განცხადება ასევე განთავსდა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მოსახლეობის თავშეყრის ადგილებში.

2021 წლის 18 ივნისს, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ღორემას ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯიას“ სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების (გამარმარილოებული კირქვების) პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვის სხდომა.

საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ღორემას ადმინისტრაციული ერთეულის, შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯიას“, საკონსულტაციო ორგანიზაცია შპს „კოლიერს ჯორჯია მაინინგ ენდ მინერალსის“ წარმომადგენლები და ადგილობრივი დამსწრე საზოგადოება.

შპს „კოლიერს ჯორჯია მაინინგ ენდ მინერალსის“ წარმომადგენლებმა დამსწრე საზოგადოებას გააცნეს დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგია, საქმიანობით მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების საკითხები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

საჯარო განხილვაზე დაფიქსირებული საკითხები ძირითადად ეხებოდა სოციალურ საკითხებს, მათ შორის კომპანიის ჩართულობას წყლისა და გზის პრობლემების მოგვარებაში. დასმული საკითხები აგრეთვე ეხებოდა დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების და საქმიანობის განხორციელების პროცესში მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზების საფარის დაზიანების და აღდგენის საკითხებს.

საჯარო განხილვაზე გამოთქმული შენიშვნები/მოსაზრებები და შესაბამისი პასუხები აისახა საჯარო განხილვის ოქმში.

სამინისტრომ განიხილა აღნიშნული შენიშვნები/მოსაზრებები და პროექტთან დაკავშირებით რელევანტური შენიშვნები/მოსაზრებები აისახა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემულ სკოპინგის დასკვნაში.

ინფორმაცია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სკოპინგის პროცესში წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში.



## 9 ექსპლუატაციის შეწყვეტა

### საქმიანობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, კომპანია შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ღონისძიებებს:

- ✓ ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება;
- ✓ დაზიანებული წყლების არინების ალტერნატიული გზების განსაზღვრა;
- ✓ ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა.
- ✓ ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### საქმიანობის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ✓ ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- ✓ დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია; ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ✓ ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### ლიკვიდაცია

საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ინფრასტრუქტურის ლიკვიდაციის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის მომზადდება შესაბამისი პროექტი.

პროექტში გათვალისწინებული იქნება საქმიანობის პროცესების შეწყვეტის წესები და რიგითობა, მოწყობილობების დემონტაჟი, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, ნარჩენების მართვის და განთავსების წესებს და პირობები.

## 10 დასკვნები და რეკომენდაციები

### დასკვნები


- ლიცენზიის მოთხოვნების მიხედვით ობიექტის დამუშავების დროს აკრძალულია ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარება. რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოზე მოსალოდნელ ზემოქმედებას და კომპანიის მიერ შერჩეული მოპოვების მეთოდი წარმოადგენს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების უსაფრთხო მეთოდს.
- კომპანიის დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების დადებით მხარედ განიხილება კომპანიაზე გაცემული სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიით გათვალისწინებული პირობების შესრულება, მათ შორის, ლიცენზიის ძალაში შესვლიდან, სამი წლის ვადაში, არანაკლებ 1 500 000 (ერთი მილიონ ხუთასი ათასი) ლარის ინვესტიციების განხორციელება, ლიცენზიის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში არანაკლებ 10 ადამიანის დასაქმება, რომელთა შორის უმეტესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლე. ამასთან, კომპანია გეგმავს მოპოვებული წიაღისეული ადგილობრივ მოსახლეობას მიაწოდოს შეღავათიან ფასში.
- სალიცენზიო პირობების მოთხოვნების მიხედვით, კომპანია ადგილობრივ მოსახლეობას არ შეუზღუდავს სალიცენზიო ტერიტორიაზე გადაადგილების უფლებას. აგრეთვე, ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია არ დააზიანოს შიდა სასოფლო გზები, ხოლო დაზიანების შემთხვევაში მოახდინოს მისი აღდგენა-რეაბილიტაცია.
- გამოვლინების ტერიტორია სამთო მინაკუთვნის ფარგლებში თავისუფალია ხემცენარეებისაგან, დაფარულია ბალახით, იშვიათად გვხვდება ბუჩქნარი, ტერიტორიის ნაწილი დაფარულია კლდოვანი ქანებით.
- დაგეგმილი საქმიანობა ხელს შეუწყობს სამუშაო ადგილების შექმნას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.
- გაანგარიშებების მიხედვით სამუშაოების წარმოების პროცესში მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი დასახლებული პუნქტების მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.
- გაანგარიშების შედეგად მიღებული მნიშვნელობის და შემარბილებელი გარემოებების გათვალისწინებით მოპოვების პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.
- ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია და დაგეგმილი საქმიანობა არ გამოიწვევს არსებული გეოდინამიკური სიტუაციის გაურესებას.
- დაგეგმილი შემარბილებელი და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმზაციას.

### რეკომენდაციები

- ✓ გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ჩატარება გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად;
- ✓ კომპანია ნარჩენების მართვის განხორციელება ნარჩენების მართვის აღწერილი პრინციპების შესაბამისად;
- ✓ ავარიული სიტუაციების მართვა ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- ✓ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შემცირების ღონისძიებების გატარება გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- ✓ მოპოვებითი სამუშაოების დასრულების შემდეგ, ტერიტორიაზე რეკულტივაციის სამუშაოები განხორციელდება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად.
- ✓ საჭიროების შემთხვევაში პერსონალი აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

11 დანართები

11.1. დანართი 1. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია N10001411



**საქართველო**

**საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო**

**საჯარო სამართლის იურიდიული პირი**  
**წიაღის ეროვნული სააგენტო**

სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია

№ **10001411**

2020 წლის „ 27 “ აპრილი  
(ლიცენზიის უწყებრივ სალიცენზიო რეესტრში გატარების თარიღი)

გაცემულია \_\_\_\_\_ შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“-ზე, ს/ნ 400 276 143;

(იურიდიული ან ფიზიკური პირის დასახელება / ვინაობა, მონაცემები მის შესახებ)

საფუძველი: \_\_\_\_\_  
სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2020 წლის 27 აპრილის №447/ს ბრძანება.

ლიცენზიით გათვალისწინებული ტერიტორიის მდებარეობა და ფართობი: \_\_\_\_\_  
ხარაბაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე,  
„ღორეშას“ გამარგარილოვებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის გამოწვინება;  
K-38-63-Г-a K-38-63-Г-в ნომენკლატურის ტოპორუკა (ლიცენზიის განუყოფელი ნაწილი);  
მიწისა და სამთო მინერალური საერთო უარყოფი - 178 125 კვ. მეტრი.  
(I უბანი - 12 210 კვ.მ; II უბანი - 100 445 კვ.მ; III უბანი - 65 470 კვ.მ).

მოსაპოვებელი რესურსის სახეობა და მოცულობა: \_\_\_\_\_

გამარმარილოვებული (მოსაპირკეთიებული) კირქვის ჯამური მოპოვება  
(სამივე უბანზე ერთად) - 890 625 კუბური მეტრი;

სალიცენზიო პირობები: \_\_\_\_\_

განსაზღვრულია სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2020 წლის 27  
აპრილის №447/ს ბრძანებით.

ლიცენზიის მოქმედების ვადა: 20 წელი, 27.04.2020 დან 28.04.2040 მდე

სსიპ წიაღის ეროვნული სააგენტოს  
უფლებამოსილი წარმომადგენელი

გავეცანი ლიცენზიის პირობებს და  
ვიღებ პასუხისმგებლობას მათ  
შესრულებაზე.



*(Handwritten signature)*  
(ხელმოწერა)

ბ.ა

დამკვეთი: სსიპ - წიაღის ეროვნული სააგენტო  
დამამზადებელი: შპს „კაბადონი“  
სფს-ს რეგისტრაციის № 24-5288

11.2. დანართი 2. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს წერილი



საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო  
National Agency for Cultural Heritage Preservation of Georgia



KA990123436964620

№17/3653

18 / ოქტომბერი / 2020 წ.

შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“-ს დირექტორს,  
გიორგი გაბაიძის

ტელ: (995 577) 77 47 22;

ბატონო გიორგი,

თქვენი გაცხადების (№ 3263 27.08.2020) პასუხად, რომელიც ეხება ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ლორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე (GPS კოორდინატები: X357984.1435 Y14660991.5754 X357991.2934 Y14660995.4133 X358009.8208 Y4660986.3391 X358048.5979 Y14661015.4219 X358046.5917 Y14661025.0962 X358072.6143 Y4661039.0646 X358036.7681 Y4660821.6933 X357987.4717 Y4660839.2487 X358001.6784 Y4660902.6112 X357959.9076 Y4660926.3351 X358094.13891 Y4660900.7966 X358425.5304 Y4660749.3224 X358433.0436 Y4660433.5625 X358045.9782 Y4660687.3253 X358117.5404 Y4660625.1464 X358475.1351 Y4660375.1418 X358253.6645 Y4660265.4943 X358106.0259 Y4660383.8163 X358109.4716 Y4660456.0336 X358128.0630 Y4660461.9291 X358123.8672 Y4660476.2213 X358110.6911 Y4660481.5941), „ლორეშას“ გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის გამოვლინების დამუშავებას (ლიცენზია #10001411) და ამ ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური ძეგლების დადგენის მიზნით ჩასატარებელი ზედაპირული კვლევის მოთხოვნას, გაცნობებთ, რომ სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლებმა ზედაპირულად დაათვალიერეს საპროექტო ტერიტორია, სადაც არქეოლოგიური ნიშნის ობიექტები და არტეფაქტები არ ფიქსირდება.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, გეძლევათ დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე - სააგენტოს).

პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის მოადგილე

ხელმოწერილია/  
შტამბადასმულია  
ელექტრონულად

დავით ლომიტაშვილი

### 11.3. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
 Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

საწარმო: 46  
 ქალაქი: ღორეშა  
 რაიონი:  
 საწარმოს მისამართი:  
 შეიმუშავა:

დარგი:  
 ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ  
 საწყისი მონაცემების შეყვანა: ახალი ვარიანტი საწყისი მონაცემების  
 გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი  
 საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.  
 ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)  
 მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	3,7
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	30,2
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	9.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
- "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
- "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	ღიაშეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		რელიეფის კოფ.	კოორდინატები				
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																			
+	1	ნაყოფიერი ფენის განთავსება	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	16,72	-	-	1	8,50	341,00	-6,50	303,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
												Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,1349218	1,061000	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0219280	0,172000	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0188650	0,148000	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0139278	0,110000	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,1126500	0,886000	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50				
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0321839	0,253000	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0932148	0,038000	3	19,98	5,70	0,50	19,98	5,70	0,50				
+	2	ნაყოფიერი ფენის განთავსება	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	48,63	-	-	1	49,50	161,00	132,50	128,00	
												ზაფხული			ზამთარი				



ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1349218	1,061000	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0219280	0,172000	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0188650	0,148000	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0139278	0,110000	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1126500	0,886000	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0321839	0,253000	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50								
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,2361253	0,158000	3	50,60	5,70	0,50	50,60	5,70	0,50								
+	3	ფუჭი ქანის განთავსება	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	79,69	-	-	1	138,00	19,50	183,50	138,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1349218	1,061000	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0219280	0,172000	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0188650	0,148000	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0139278	0,110000	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1126500	0,886000	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0321839	0,253000	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50								
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,7522044	0,844000	3	161,20	5,70	0,50	161,20	5,70	0,50								
+	4	გენერატორი	1	3	5,00	0,20	0,91	29,00	1,29	450,00	0,00	-	-	1	262,00	-294,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1213333	1,216000	1	0,35	99,18	4,08	0,35	99,36	4,13								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0197167	0,198000	1	0,03	99,18	4,08	0,03	99,36	4,13								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0077500	0,071000	1	0,03	99,18	4,08	0,03	99,36	4,13								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0541667	0,510000	1	0,09	99,18	4,08	0,09	99,36	4,13								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1541667	1,550000	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13								
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	0,0000002	0,000002	1	0,01	99,18	4,08	0,01	99,36	4,13								
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0017917	0,017000	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13								
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0428750	0,429000	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13								
+	5	დიზელის ავზი	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	247,00	-274,00	263,50	-273,50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000549	0,000003	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50								
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0195451	0,001100	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50								
+	6	ქვის საჭრელი დანადგარი 1	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	-56,50	157,50	-51,50	161,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1350000	1,061000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
+	7	ქვის საჭრელი დანადგარი 2	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	17,00	12,00	22,00	16,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1350000	1,061000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
+	8	ქვის საჭრელი დანადგარი 3	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	81,00	-168,50	86,00	-164,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1350000	1,061000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
+	9	ქვის საჭრელი დანადგარი 4	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	5,00	-	-	1	77,50	-275,50	82,50	-271,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1350000	1,061000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
+	10	ტექნიკის სადგომი	1	3	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	20,00	-	-	1	293,50	-275,00	322,50	-301,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0232373	0,038000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0037763	0,006000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50								
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)	0,0035289	0,006000	1	0,10	28,50	0,50	0,10	28,50	0,50								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0038111	0,005000	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0841778	0,102000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50								
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0120311	0,016000	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50								
+	11	ბლოკების გადაზიდვა ავტოტრანსპორტით	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	10,00	-	-	1	-4,50	9,00	63,50	781,50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0017333	0,016000	1	0,31	11,40	0,50	0,31	11,40	0,50
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0002817	0,003000	1	0,03	11,40	0,50	0,03	11,40	0,50
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0001667	0,001000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0003833	0,003000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0033333	0,030000	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0004444	0,004000	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური

**ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	2	3	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	3	3	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	4	1	0,1213333	1	0,35	99,18	4,08	0,35	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0232373	1	0,49	28,50	0,50	0,49	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0017333	1	0,31	11,40	0,50	0,31	11,40	0,50
სულ:				0,5510693		73,43			73,43		

**ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0219280	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50
0	0	2	3	0,0219280	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50
0	0	3	3	0,0219280	1	1,96	11,40	0,50	1,96	11,40	0,50
0	0	4	1	0,0197167	1	0,03	99,18	4,08	0,03	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0037763	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0002817	1	0,03	11,40	0,50	0,03	11,40	0,50
სულ:				0,0895587		5,97			5,97		

**ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0188650	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50
0	0	2	3	0,0188650	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50
0	0	3	3	0,0188650	1	4,49	11,40	0,50	4,49	11,40	0,50
0	0	4	1	0,0077500	1	0,03	99,18	4,08	0,03	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0035289	1	0,10	28,50	0,50	0,10	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0001667	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
სულ:				0,0680406		13,64			13,64		

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	2	3	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50

0	0	3	3	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	4	1	0,0541667	1	0,09	99,18	4,08	0,09	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0038111	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0003833	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
სულ:				0,1001445		4,44			4,44		

**ნივთიერება: 0333 დიპიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0,0000549	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50
სულ:				0,0000549		0,25			0,25		

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,1126500	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50
0	0	2	3	0,1126500	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50
0	0	3	3	0,1126500	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50
0	0	4	1	0,1541667	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0841778	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0033333	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
სულ:				0,5796278		2,53			2,53		

**ნივთიერება: 0703 ზენზ(ა)პირენი (3,4-ზენზაპირენი)**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	4	1	0,0000002	1	0,01	99,18	4,08	0,01	99,36	4,13
სულ:				0,0000002		0,01			0,01		

**ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	4	1	0,0017917	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13
სულ:				0,0017917		0,02			0,02		

**ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0321839	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50
0	0	2	3	0,0321839	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50
0	0	3	3	0,0321839	1	0,96	11,40	0,50	0,96	11,40	0,50
0	0	4	1	0,0428750	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13
0	0	10	3	0,0120311	1	0,04	28,50	0,50	0,04	28,50	0,50
0	0	11	8	0,0004444	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
სულ:				0,1519022		2,95			2,95		

**ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19**

ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული	ზამთარი
------	------------------	---	---------	---------

მოედ.	საამქ.	წყარო				Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	5	3	0,0195451	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50
სულ:				0,0195451		0,70			0,70		

**ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0932148	3	19,98	5,70	0,50	19,98	5,70	0,50
0	0	2	3	0,2361253	3	50,60	5,70	0,50	50,60	5,70	0,50
0	0	3	3	0,7522044	3	161,20	5,70	0,50	161,20	5,70	0,50
0	0	6	3	0,1350000	3	28,93	5,70	0,50	28,93	5,70	0,50
0	0	7	3	0,1350000	3	28,93	5,70	0,50	28,93	5,70	0,50
0	0	8	3	0,1350000	3	28,93	5,70	0,50	28,93	5,70	0,50
0	0	9	3	0,1350000	3	28,93	5,70	0,50	28,93	5,70	0,50
სულ:				1,6215445		347,50			347,50		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური შემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური

**ჯამური შემოქმედების ჯგუფი: 6035 გოგირდწყალბადი, ფორმალდეჰიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	5	3	0333	0,0000549	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50
0	0	4	1	1325	0,0017917	1	0,02	99,18	4,08	0,02	99,36	4,13
სულ:					0,0018466		0,27			0,27		

**ჯამური შემოქმედების ჯგუფი: 6043 გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	2	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	3	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	4	1	0330	0,0541667	1	0,09	99,18	4,08	0,09	99,36	4,13
0	0	10	3	0330	0,0038111	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	11	8	0330	0,0003833	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	5	3	0333	0,0000549	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50
სულ:					0,1001994		4,68			4,68		

**ჯამური შემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um

0	0	1	3	0301	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	2	3	0301	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	3	3	0301	0,1349218	1	24,09	11,40	0,50	24,09	11,40	0,50
0	0	4	1	0301	0,1213333	1	0,35	99,18	4,08	0,35	99,36	4,13
0	0	10	3	0301	0,0232373	1	0,49	28,50	0,50	0,49	28,50	0,50
0	0	11	8	0301	0,0017333	1	0,31	11,40	0,50	0,31	11,40	0,50
0	0	1	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	2	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	3	3	0330	0,0139278	1	1,42	11,40	0,50	1,42	11,40	0,50
0	0	4	1	0330	0,0541667	1	0,09	99,18	4,08	0,09	99,36	4,13
0	0	10	3	0330	0,0038111	1	0,05	28,50	0,50	0,05	28,50	0,50
0	0	11	8	0330	0,0003833	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
სულ:					0,6512138		48,67			48,67		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						ზღვ/სუ ზღ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია		
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				მაკორექ. კოეფ.*	გათვალის წინება	ინტერპ ოლ.
		ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნე ლობა	ანგარიში სას გამოყენე ბული	ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნელ ობა	ანგარიში სას გამოყენე ბული				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის	ზღვ მაქს.	0,200	0,200	ზღვ	0,040	0,040	1	არა	არა	
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის	ზღვ მაქს.	0,400	0,400	ზღვ	0,060	0,060	1	არა	არა	
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზღვ მაქს.	0,150	0,150	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა	
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,350	0,350	ზღვ საშ.დღ.	0,125	0,125	1	არა	არა	
0333	დიჰიდროსულფიდი	ზღვ მაქს.	0,008	0,008	ზღვ მაქს.	0,008	0,000	1	არა	არა	
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს.	5,000	5,000	ზღვ	3,000	3,000	1	არა	არა	
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	ზღვ	1.000E-06	0,000	ზღვ	1.000E-06	1.000E-06	1	არა	არა	
1325	ფორმალდეჰიდი	ზღვ მაქს.	0,050	0,050	ზღვ	0,010	0,010	1	არა	არა	
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზღ	1,200	1,200	სუზღ	1,200	0,000	1	არა	არა	
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზღვ მაქს. ერთჯ.	1,000	1,000	ზღვ მაქს. ერთჯ.	1,000	0,000	1	არა	არა	
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს.	0,500	0,500	ზღვ	0,150	0,150	1	არა	არა	
6035	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: გოგირდწყალბადი, ფორმალდეჰიდი	ჯამური ზემოქმედ ების	-	-	ჯამური ზემოქმე დების	-	-	1	არა	არა	
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი	ჯამური ზემოქმედ ების	-	-	ჯამური ზემოქმე დების	-	-	1	არა	არა	

6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
------	---	---------------------------	---	---	---------------------------	---	---	---	-----	-----

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.



საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი

სექტორის დასასრული

ქარის სიჩქარის გადარჩევის  
ბიჯი

0

360

1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
4	სრული აღწერა	-1800,00	0,00	1300,00	0,00	1800,00	0,00	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	476,00	575,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
2	876,00	-61,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
3	613,00	-779,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
4	-175,00	-750,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
5	-432,00	-245,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
6	-508,00	543,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	საანგარიშო წერტილები
7	-726,50	452,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
8	-706,50	102,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
9	-735,50	-64,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
10	-689,00	-204,50	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
11	-752,50	-363,50	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე
- 5 - ინჰალირების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-508,00	543,00	2,00	0,42	120	0,78	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,41	224	0,52	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,36	52	0,52	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	0,32	286	0,78	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,32	108	0,78	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	0,31	84	0,52	0,00	0,00	4
3	613,00	-779,50	2,00	0,31	330	1,17	0,00	0,00	3
9	-735,50	-64,00	2,00	0,29	74	0,52	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,28	64	0,52	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,28	18	0,78	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,25	58	0,78	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-508,00	543,00	2,00	0,03	120	0,78	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,03	224	0,52	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,03	52	0,52	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	0,03	286	0,78	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,03	108	0,78	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	0,03	84	0,52	0,00	0,00	4
3	613,00	-779,50	2,00	0,02	330	1,17	0,00	0,00	3
9	-735,50	-64,00	2,00	0,02	74	0,52	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,02	64	0,52	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,02	18	0,78	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,02	58	0,78	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰეაქტიური)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-508,00	543,00	2,00	0,08	120	0,77	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,08	225	0,50	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,07	52	0,50	0,00	0,00	3

2	876,00	-61,50	2,00	0,06	286	0,77	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,06	108	0,77	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	0,06	84	0,77	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	0,05	74	0,77	0,00	0,00	4
3	613,00	-779,50	2,00	0,05	331	0,77	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	0,05	64	0,77	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,05	17	0,77	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,05	58	0,77	0,00	0,00	4

წვითიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	0,03	327	1,26	0,00	0,00	3
6	-508,00	543,00	2,00	0,03	123	0,85	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,03	221	0,57	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,02	52	0,57	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,02	111	0,85	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,02	44	9,00	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,02	87	0,57	0,00	0,00	4
2	876,00	-61,50	2,00	0,02	284	0,57	0,00	0,00	3
9	-735,50	-64,00	2,00	0,02	77	0,57	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,02	67	0,57	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	0,02	62	0,57	0,00	0,00	4

წვითიერება: 0333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	2,26E-03	325	9,00	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	2,13E-03	42	9,00	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	2,05E-03	251	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	1,87E-03	92	9,00	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	1,18E-03	195	9,00	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	1,03E-03	94	9,00	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	9,19E-04	85	0,72	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	9,18E-04	102	0,72	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	8,98E-04	111	0,72	0,00	0,00	4
6	-508,00	543,00	2,00	8,21E-04	137	0,72	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	7,44E-04	126	0,72	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-508,00	543,00	2,00	0,01	121	0,79	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,01	223	0,53	0,00	0,00	3
3	613,00	-779,50	2,00	0,01	329	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,01	52	0,53	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,01	109	0,79	0,00	0,00	4
2	876,00	-61,50	2,00	0,01	285	0,79	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,01	85	0,53	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	9,90E-03	75	0,53	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	9,71E-03	65	0,53	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	9,65E-03	20	0,53	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	8,62E-03	59	0,53	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0703 ზენზ(ა)პირენი (3,4-ზენზპირენი)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	2,61E-03	324	7,27	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	2,40E-03	44	7,27	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	2,26E-03	249	7,27	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	2,07E-03	94	9,00	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	1,38E-03	194	9,00	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	1,23E-03	95	9,00	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	1,11E-03	86	9,00	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	1,09E-03	103	9,00	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	1,05E-03	112	9,00	0,00	0,00	4
6	-508,00	543,00	2,00	8,87E-04	137	9,00	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	7,65E-04	127	9,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	4,67E-03	324	7,27	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	4,31E-03	44	7,27	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	4,05E-03	249	7,27	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	3,71E-03	94	9,00	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	2,47E-03	194	9,00	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	2,20E-03	95	9,00	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	1,98E-03	86	9,00	0,00	0,00	4

9	-735,50	-64,00	2,00	1.96E-03	103	9,00	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	1.88E-03	112	9,00	0,00	0,00	4
6	-508,00	543,00	2,00	1,59E-03	137	9,00	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	1,37E-03	127	9,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-508,00	543,00	2,00	0,02	121	0,79	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,02	224	0,52	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,01	52	0,52	0,00	0,00	3
3	613,00	-779,50	2,00	0,01	329	1,18	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,01	109	0,79	0,00	0,00	4
2	876,00	-61,50	2,00	0,01	285	0,79	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,01	85	0,52	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	0,01	74	0,52	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,01	65	0,52	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,01	19	0,79	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,01	59	0,52	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	6.44E-03	325	9,00	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	6,06E-03	42	9,00	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	5.83E-03	251	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	5,34E-03	92	9,00	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	3,37E-03	195	9,00	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	2,94E-03	94	9,00	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	2,62E-03	85	0,72	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	2,61E-03	102	0,72	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	2,56E-03	111	0,72	0,00	0,00	4
6	-508,00	543,00	2,00	2,34E-03	137	0,72	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	2.12E-03	126	0,72	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	476,00	575,00	2,00	0,35	213	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,32	60	9,00	0,00	0,00	3
6	-508,00	543,00	2,00	0,25	126	9,00	0,00	0,00	3

2	876,00	-61,50	2,00	0,25	282	9,00	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	0,25	22	9,00	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,22	90	9,00	0,00	0,00	4
7	-726,50	452,00	2,00	0,20	113	9,00	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,20	70	9,00	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	0,20	80	9,00	0,00	0,00	4
3	613,00	-779,50	2,00	0,17	330	9,00	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,17	63	9,00	0,00	0,00	4

წივთიერება: 6035 გოგირდწყალბადი, ფორმალდეჰიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	6.89E-03	324	9,00	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	6.36E-03	43	9,00	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	6.03E-03	250	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	5.52E-03	94	9,00	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	3.69E-03	194	1,10	0,00	0,00	3
10	-689,00	-204,50	2,00	3.40E-03	95	1,10	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	3.14E-03	86	1,10	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	3.12E-03	103	1,10	0,00	0,00	4
8	-706,50	102,00	2,00	3.04E-03	112	1,10	0,00	0,00	4
6	-508,00	543,00	2,00	2.73E-03	137	1,10	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	2.44E-03	127	1,10	0,00	0,00	4

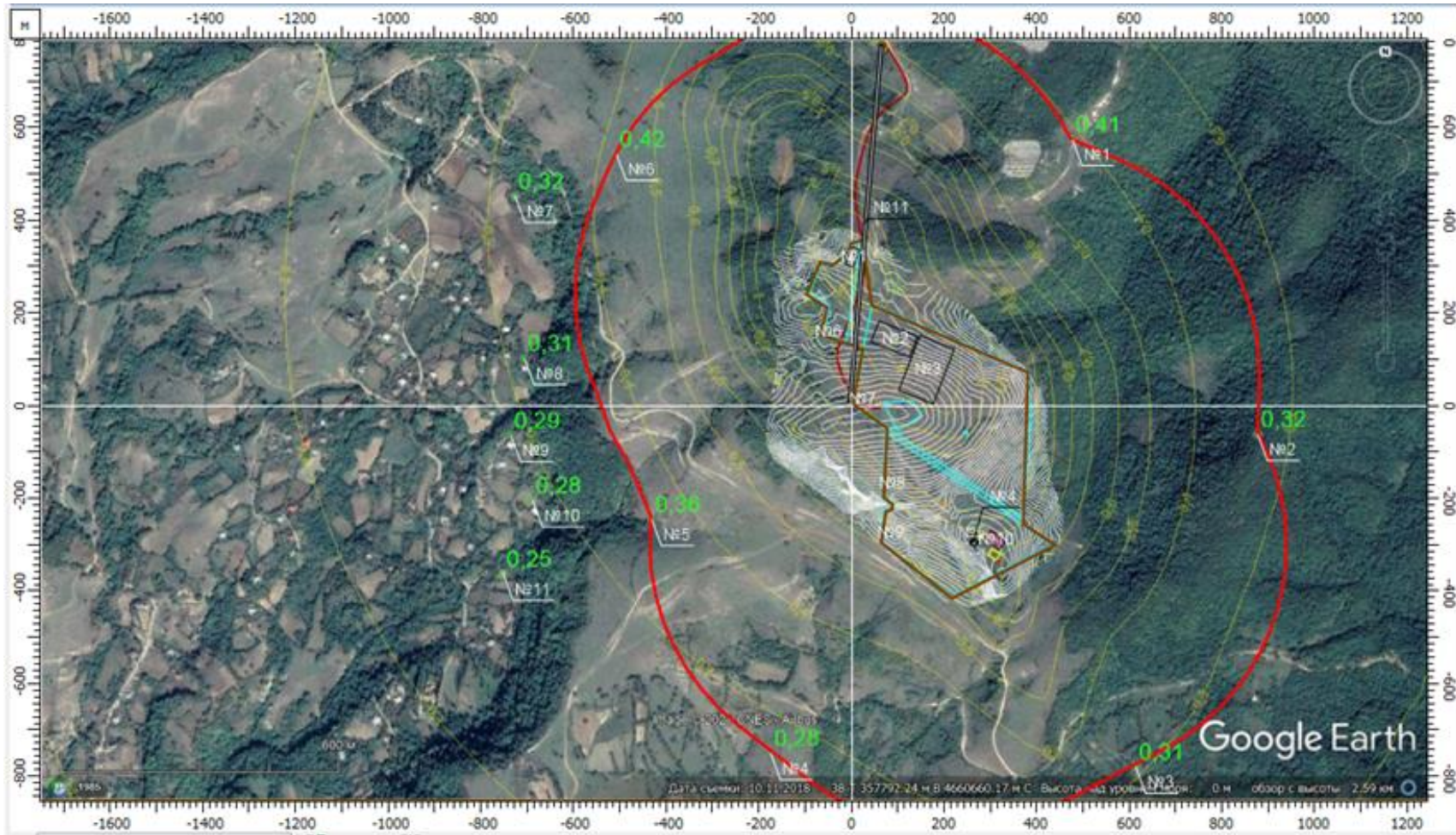
წივთიერება: 6043 გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	613,00	-779,50	2,00	0,03	327	1,25	0,00	0,00	3
6	-508,00	543,00	2,00	0,03	123	0,84	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,03	220	0,57	0,00	0,00	3
4	-175,00	-750,50	2,00	0,02	44	9,00	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,02	52	0,57	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,02	112	0,84	0,00	0,00	4
2	876,00	-61,50	2,00	0,02	249	9,00	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,02	88	0,57	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	0,02	77	0,57	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,02	68	0,57	0,00	0,00	4
11	-752,50	-363,50	2,00	0,02	63	0,57	0,00	0,00	4

წივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

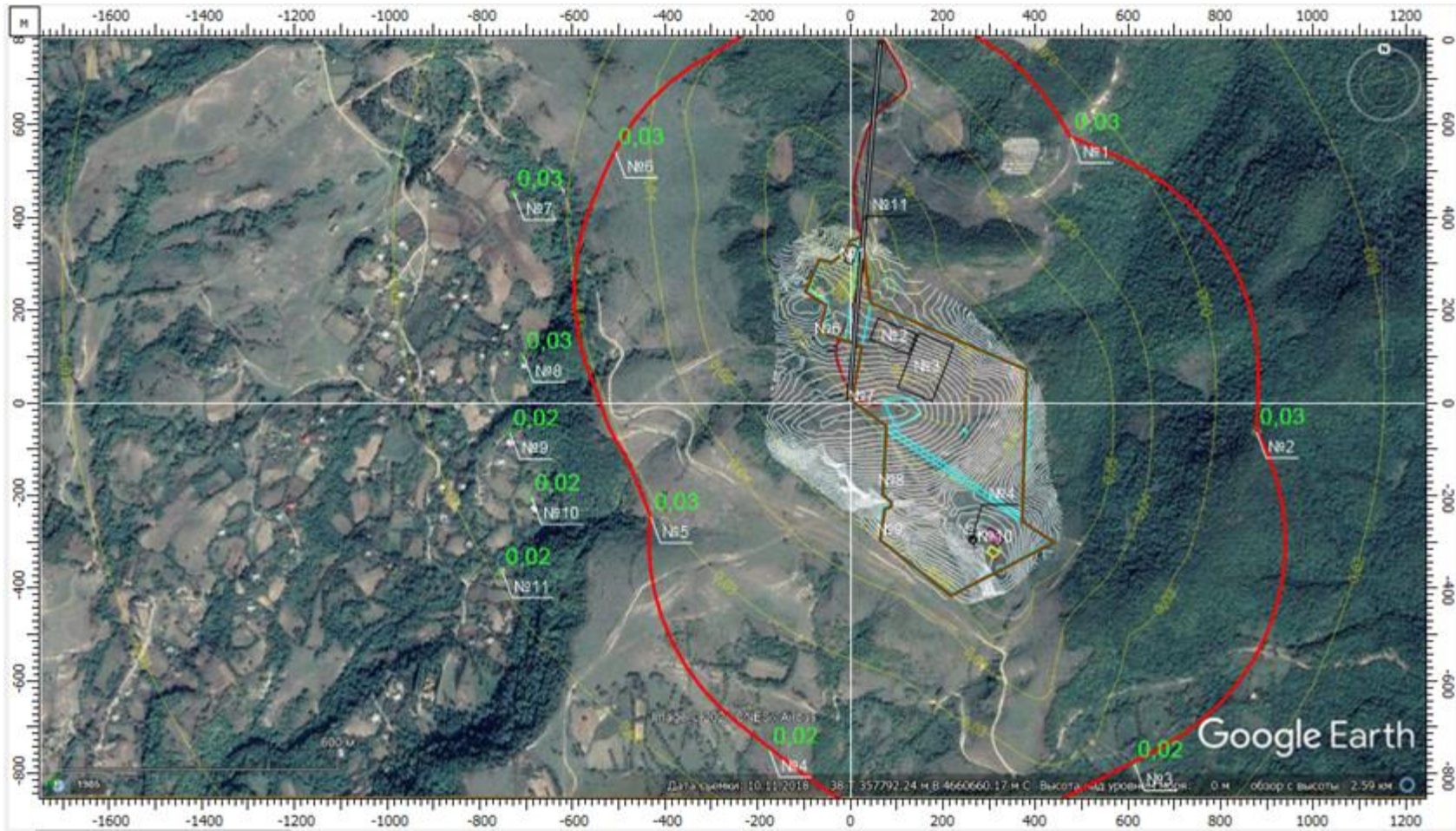
N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
---	-------------	-------------	-------------	-------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	---------------

6	-508,00	543,00	2,00	0,28	121	0,78	0,00	0,00	3
1	476,00	575,00	2,00	0,27	224	0,52	0,00	0,00	3
5	-432,00	-245,00	2,00	0,24	52	0,52	0,00	0,00	3
2	876,00	-61,50	2,00	0,21	286	0,78	0,00	0,00	3
7	-726,50	452,00	2,00	0,21	108	0,78	0,00	0,00	4
3	613,00	-779,50	2,00	0,21	329	1,17	0,00	0,00	3
8	-706,50	102,00	2,00	0,21	84	0,52	0,00	0,00	4
9	-735,50	-64,00	2,00	0,19	74	0,52	0,00	0,00	4
10	-689,00	-204,50	2,00	0,19	64	0,52	0,00	0,00	4
4	-175,00	-750,50	2,00	0,18	18	0,78	0,00	0,00	3
11	-752,50	-363,50	2,00	0,17	58	0,78	0,00	0,00	4

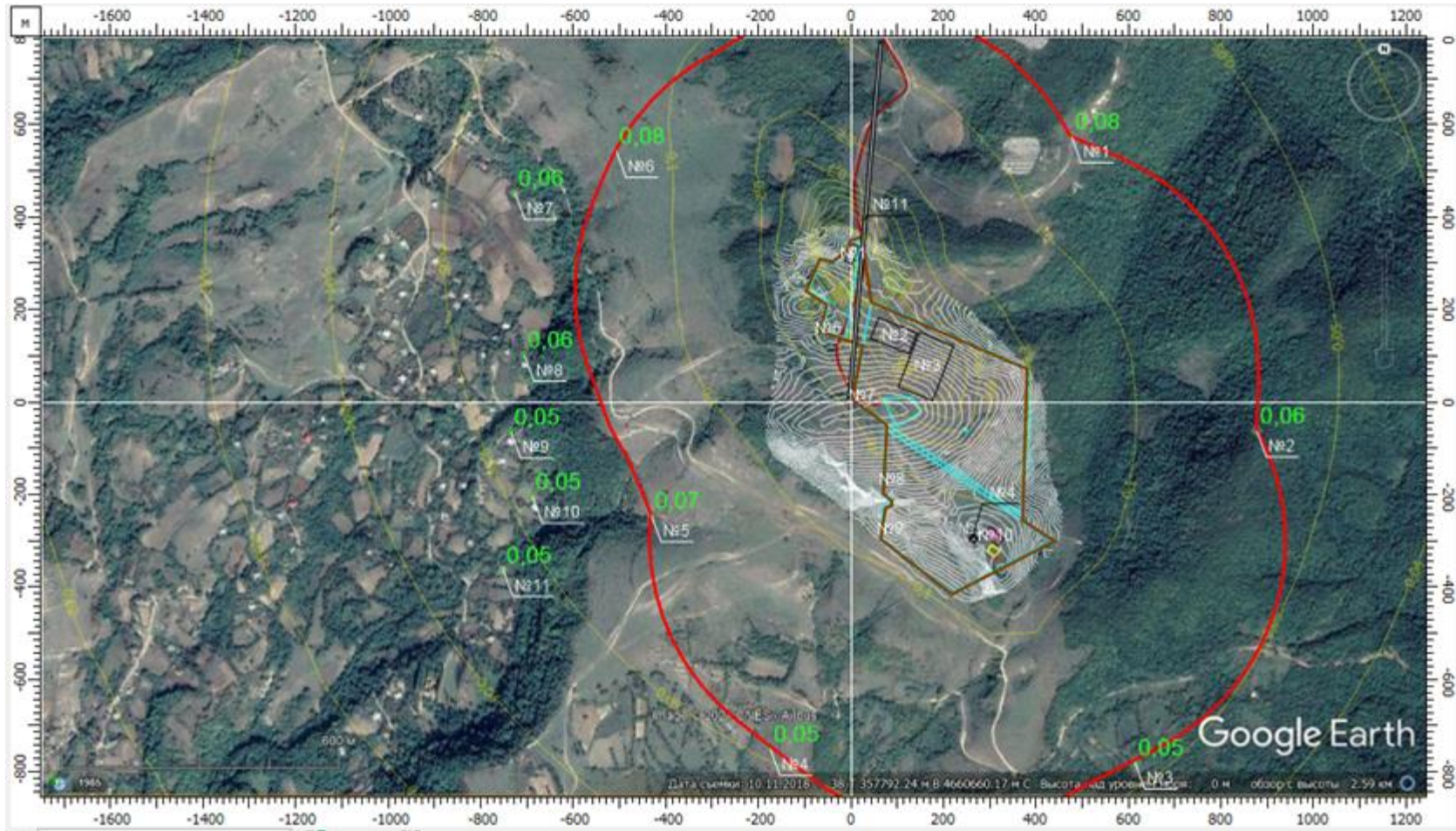


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)

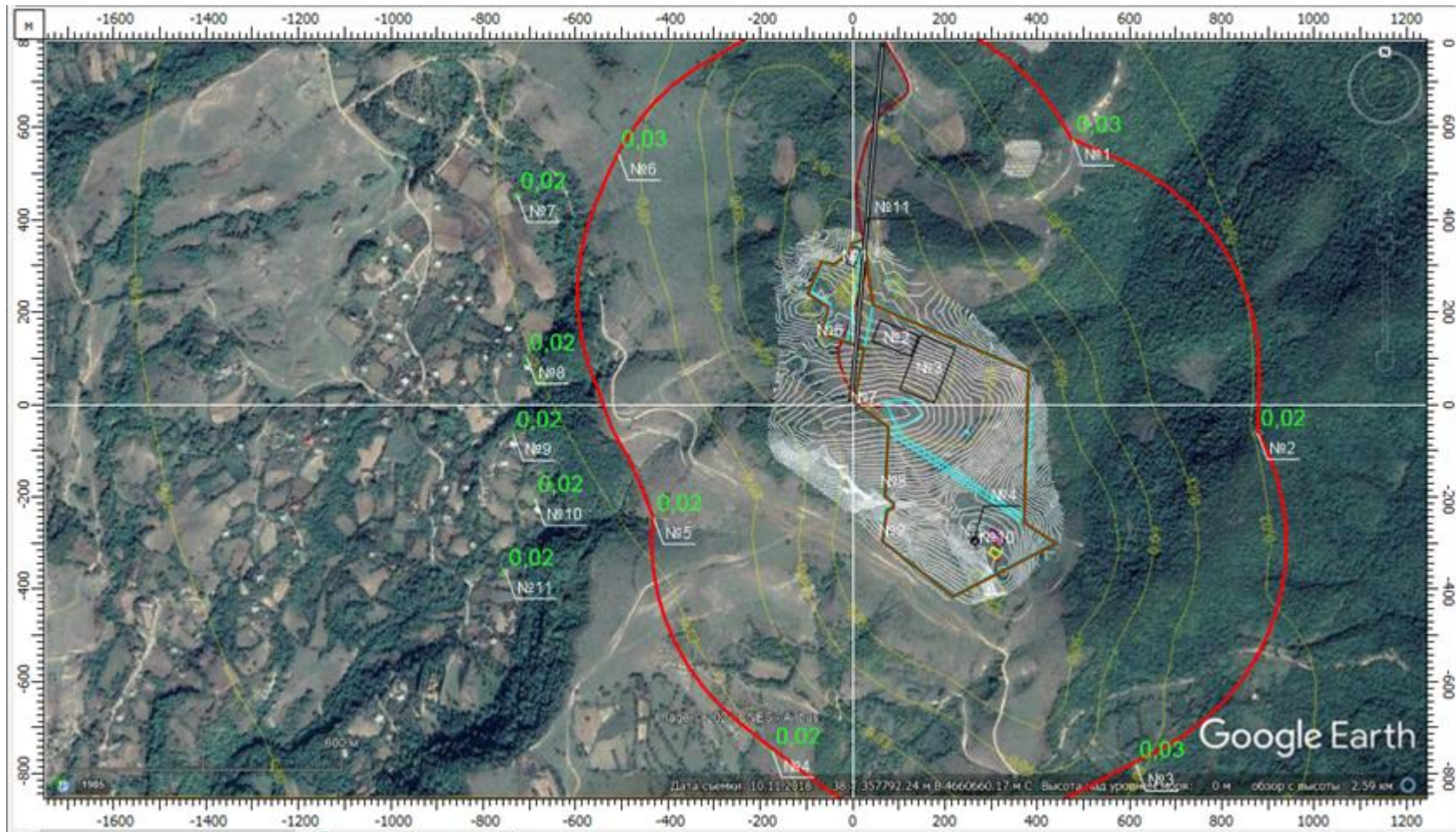




აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



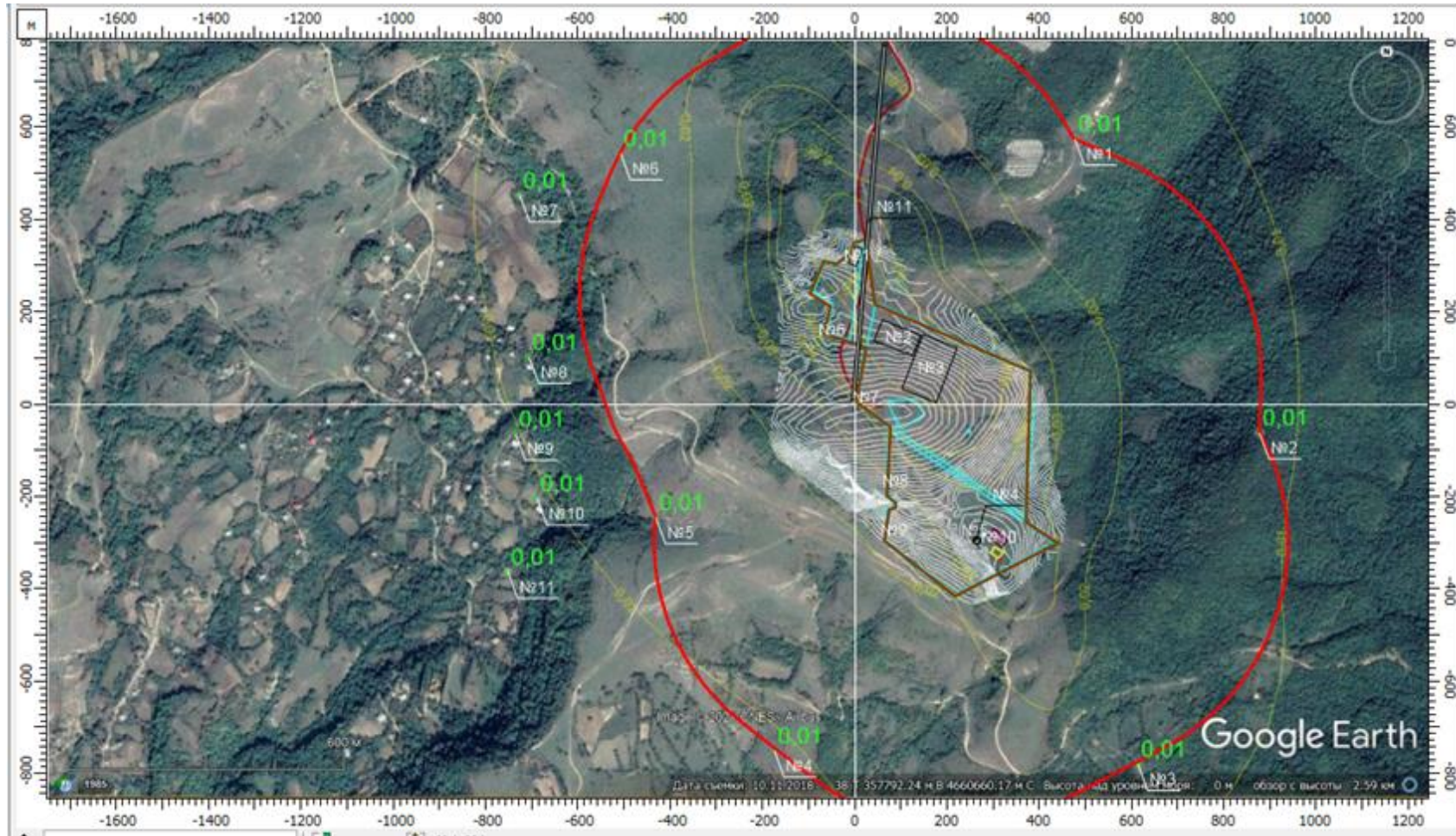
ჭვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



გოგირდწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



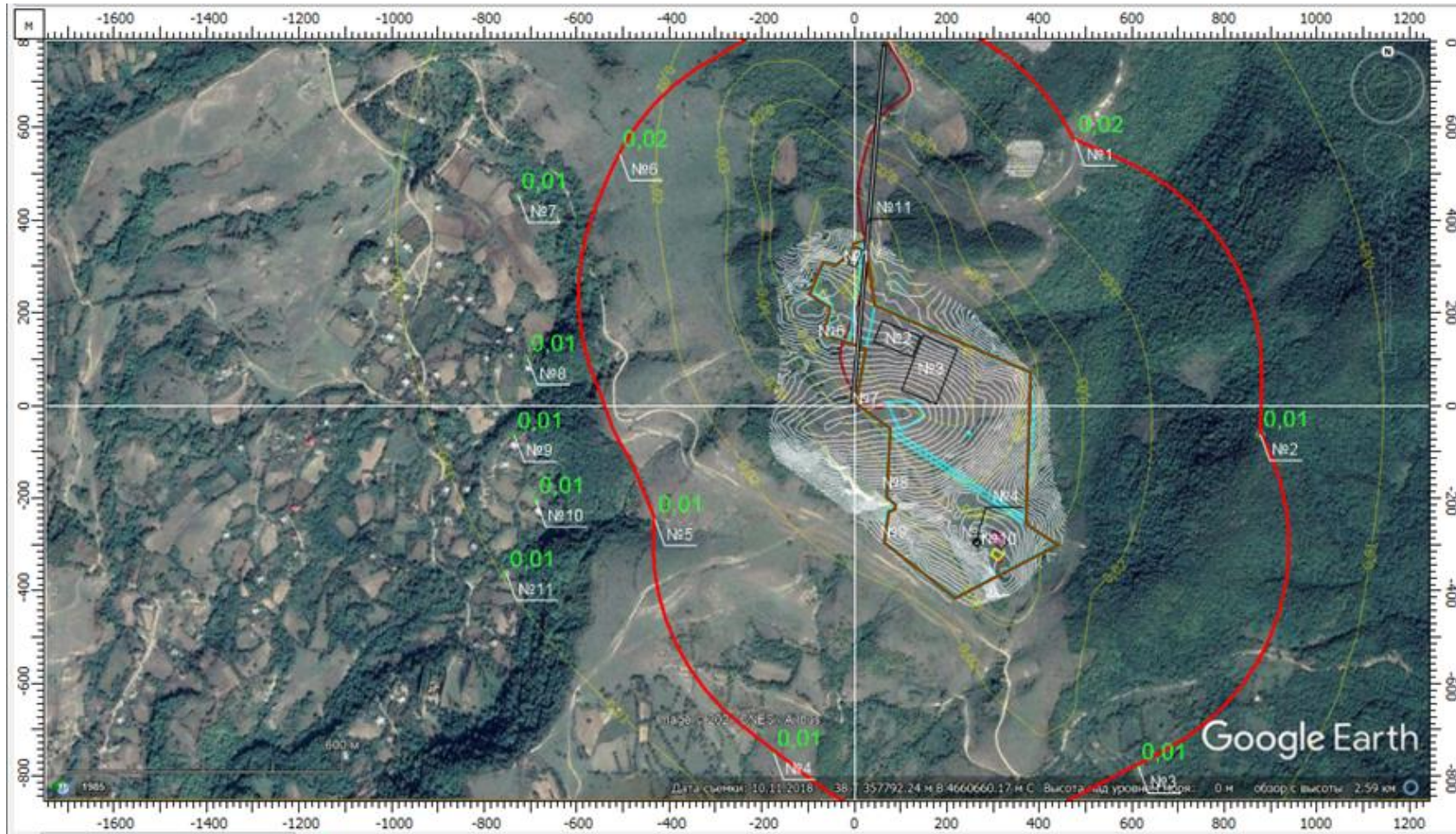
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



ბენზ(ა)პირენის (კოდი 703) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)

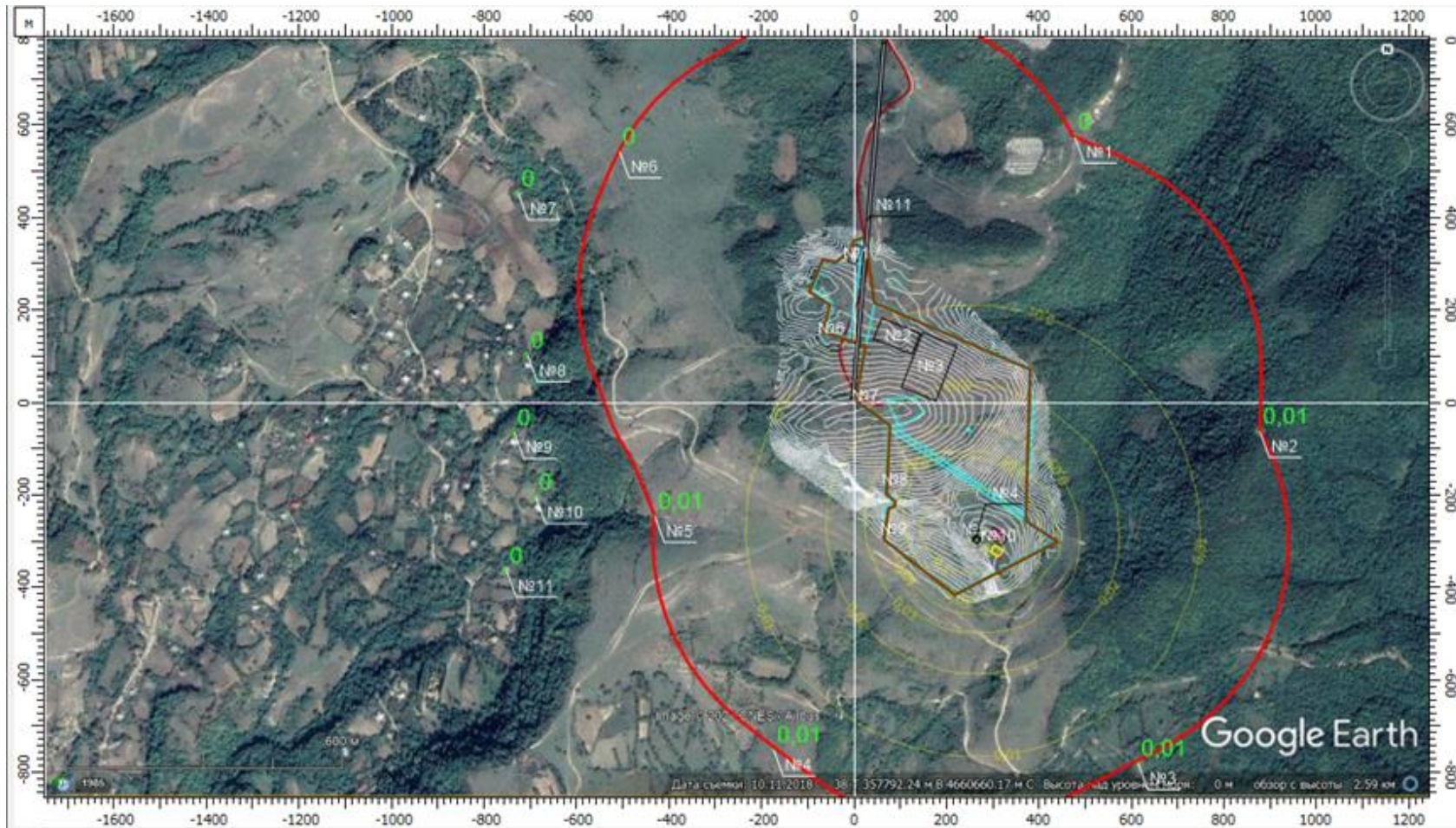


ფორმალდეჰიდის (კოდი 1325) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)

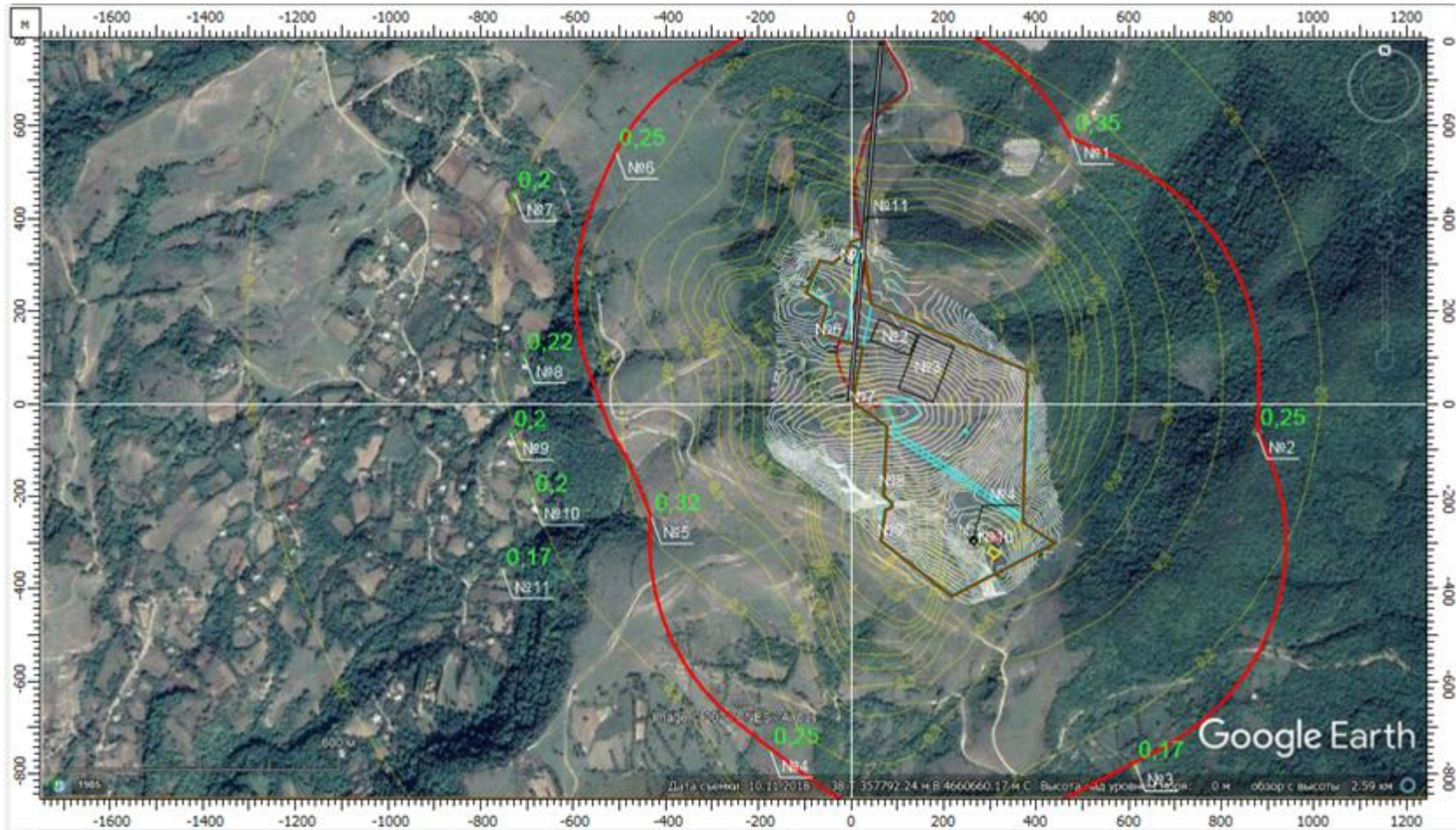


ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)

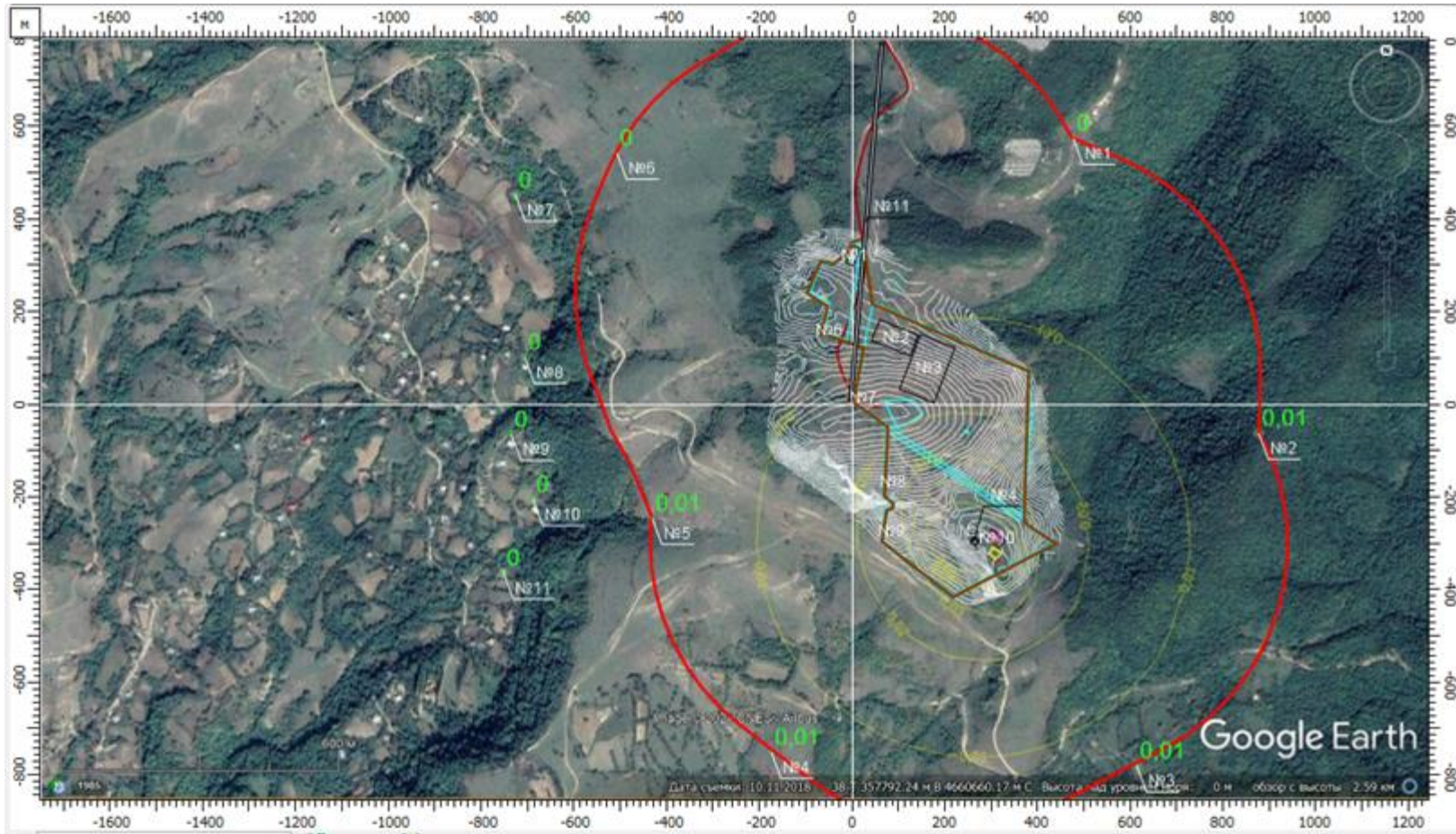




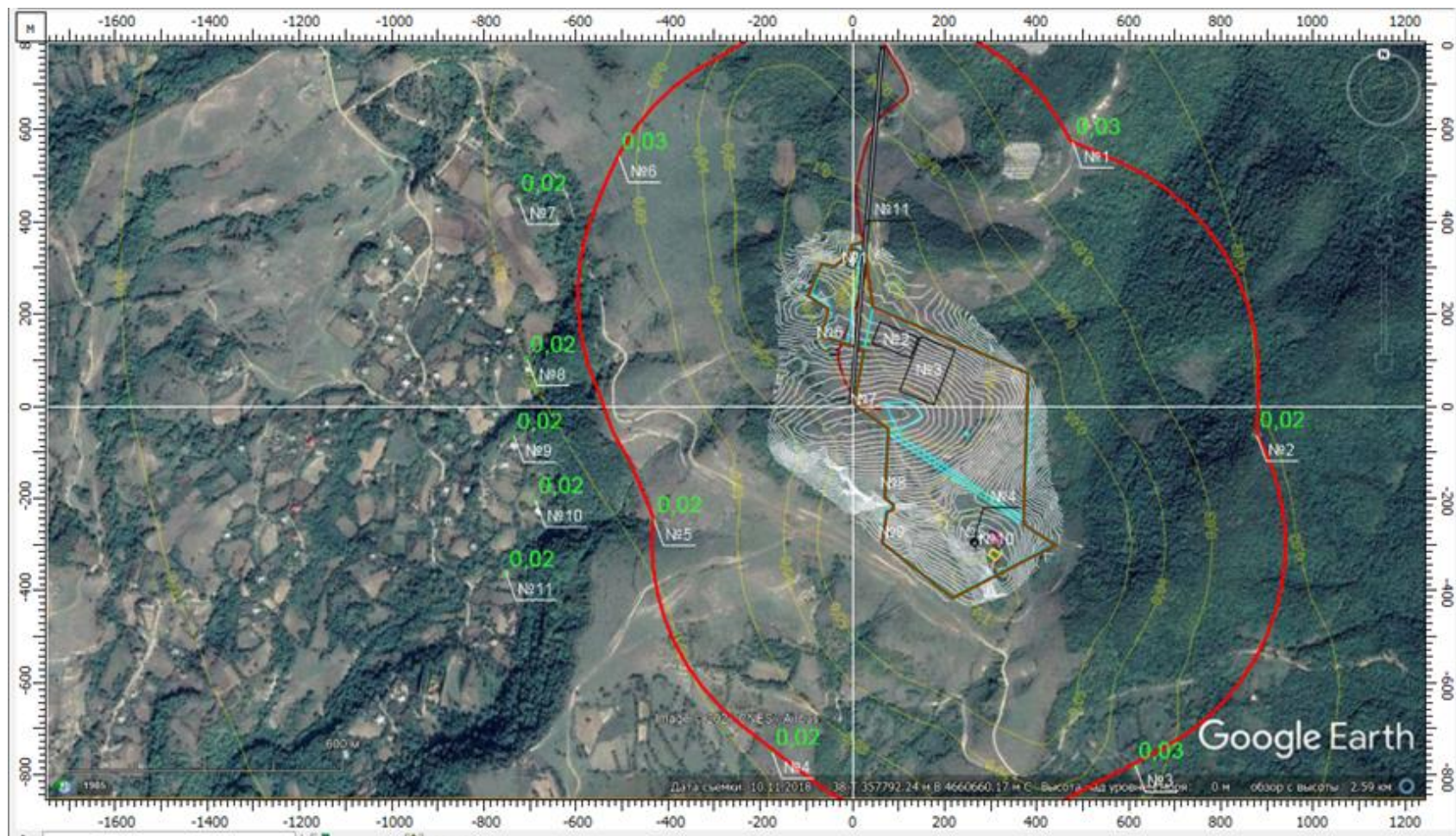
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქციის (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ს ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



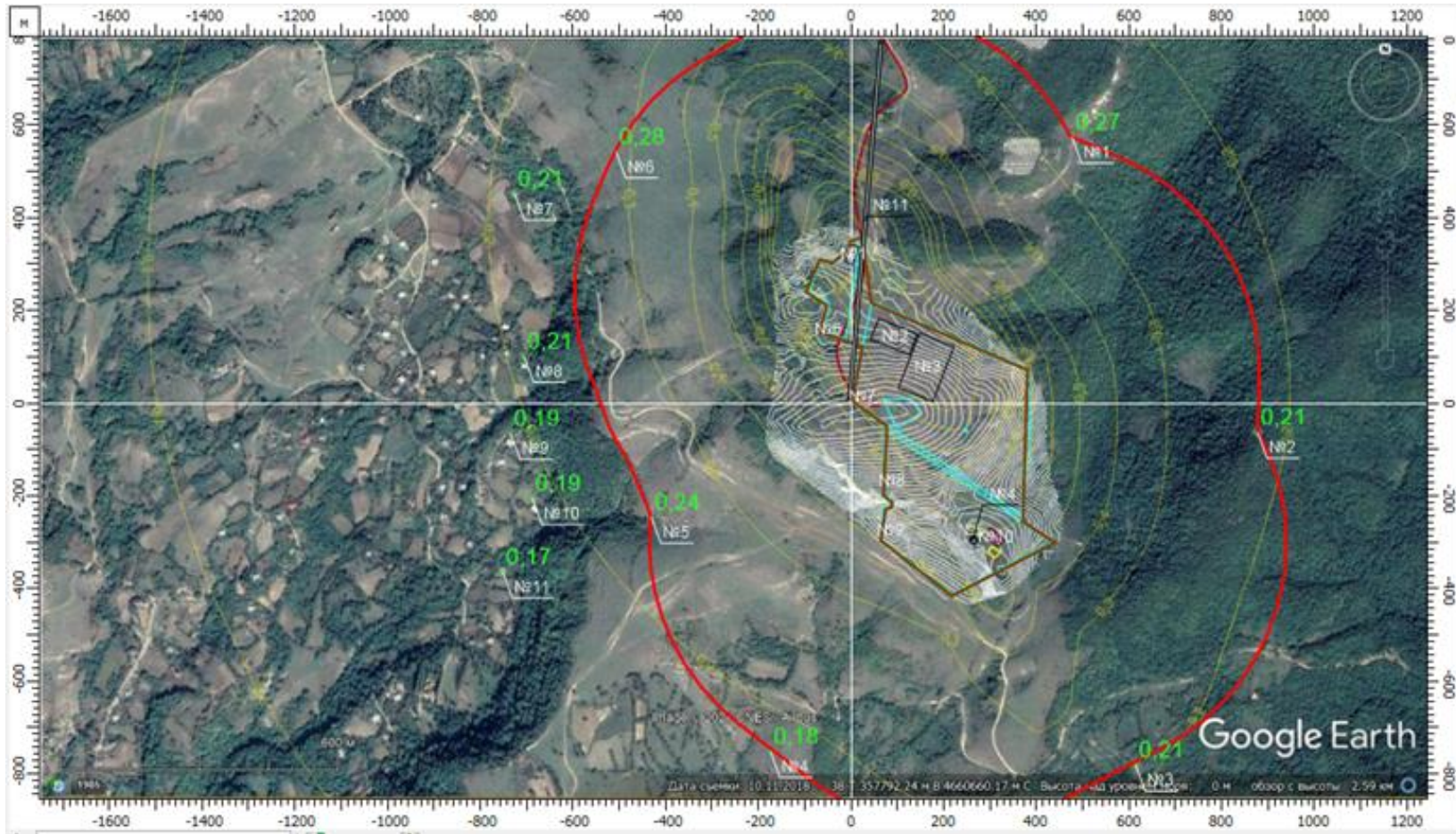
შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



ჯამური ზემოქმედების 6035 ჯგუფის (კოდები 333+1325) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



ჯამური ზემოქმედების 6043 ჯგუფის (კოდები 330+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷ 6 ნორმირებულ 50მ-ნ ზონის საზღვარზე და (№№ 7÷ 11 უახლოეს დასახლებებთან)

#### 11.4. დანართი 4. ნარჩენების მართვა

მოპოვებითი სამუშაოების წარმოებისას გამოყენებული მანქანა დანადგარების და დამხმარე საწარმოო უბნების ექსპლუატაციის შედეგად, შესაძლოა წარმოიქმნას არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენები.

აღნიშნული ნარჩენების მართვის მიზანია კომპანიის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული მიდგომის და პროცედურების განსაზღვრა, ნარჩენებისაგან გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენების თავიდან აცილება და/ან შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

#### ნარჩენების აღრიცხვისა და ანგარიშგების ვალდებულება

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წინაშე შესაბამისი ანგარიშგების ვალდებულება ეკისრებათ იმ ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს, რომელთა საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 2 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი (გარდა მუნიციპალური ნარჩენებისა) ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება.

ფიზიკურმა და იურიდიულმა პირებმა ნარჩენების შესახებ მონაცემები უნდა შეინახონ 3 წლის განმავლობაში.

ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმა და შინაარსი განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით.

#### ნარჩენების მართვის ზოგადი მოთხოვნები და დებულებები

მუნიციპალური ნარჩენების წარმომქმნელი, მოსახლეობის გარდა, უფლებამოსილია არ ისარგებლოს ნარჩენების შეგროვების მუნიციპალური სამსახურის მომსახურებით და მის მიერ წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენები შესაგროვებლად და დასამუშავებლად გადასცეს იმ პირს, რომელსაც ამ კოდექსის შესაბამისად მინიჭებული აქვს ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების უფლება. ასეთ შემთხვევაში ნარჩენების წარმომქმნელი ვალდებულია წინასწარ შეატყობინოს აღნიშნულის თაობაზე შესაბამის მუნიციპალიტეტს.

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნარჩენების კანონმდებლობით განსაზღვრულია შემდეგი ზოგადი მოთხოვნები:

- ნარჩენების შეგროვება, ტრანსპორტირება და დამუშავება უნდა განხორციელდეს ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით, ისე, რომ შემდგომ დაბრკოლება არ შეექმნას ადგენას.
- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამოირიცხოს გარემოს დაზიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება.

- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება.
- ნარჩენების წარმომქმნელი და ნარჩენების მფლობელი ვალდებული არიან, ნარჩენები თავად დაამუშაონ ან შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების მიზნით გადასცენ შესაბამისი უფლების მქონე პირებს ამ კოდექსისა და საქართველოს სხვა საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შესაბამისად.
- თუ ნარჩენები გადაცემულია აღდგენისთვის ან განთავსებისთვის, ნარჩენების თავდაპირველი წარმომქმნელის ან/და ნარჩენების მფლობელის პასუხისმგებლობა ძალაშია ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.
- პირი, რომელიც ახორციელებს ნარჩენების შეგროვებას ან ტრანსპორტირებას, ვალდებულია ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია.
- ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა, ხოლო სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს აღნიშნული მოწმობა.
- აკრძალულია ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა.
- ნარჩენების და თანაინსინერაციის პრობები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით.

### ნარჩენების მართვის პრინციპები

იერარქიის პრინციპი ნარჩენების მართვაში გულისხმობს ნარჩენების მართვისას საქმიანობის კატეგორიზაციას ოპტიმალურობის დაცვის თვალსაზრისით.

ნარჩენების მართვის პროცესში გამოიყენება სისტემური მეთოდი. კერძოდ, იგი მოიცავს შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

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

## ნარჩენების მართვის მოდელი

მთელს მსოფლიოში, არსებული ნაგავსაყრელები ვეღარ აუდიან განვითარებული ეკონომიკისა და ცხოვრების დონის ამაღლების გამო გაზრდილ ნარჩენების რაოდენობას, ამიტომ საჭირო ხდება ახალი ნაგავსაყრელების მშენებლობა, რაც გაზრდილ ხარჯებთან და გარემოზე გაზრდილ უარყოფით ზემოქმედებასთანაა დაკავშირებული.

განვითარებული ქვეყნების მთავრობებმა შეიმუშავეს ნარჩენების იერარქიული მოდელი, რომელიც ამომავალი წერტილია ნარჩენების მდგრადი, ინტეგრირებული მართვის სისტემისათვის. ეს მოდელი გულისხმობს ნარჩენების მართვის პროცესში ქმედებების პრიორიტიზაციას, კერძოდ:

ნარჩენების მართვის საუკეთესო ვარიანტია მათი მინიმიზაცია, ანუ ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება, რაც თავისთავად იწვევს ნარჩენების რაოდენობისა და მათგან მოსალოდნელი გარემოსდაცვითი საფრთხის მინიმიზაციას. შემდგომი საფეხური ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენებაა; შემდგომ გადაამუშავება (რეციკლირება) და ნარჩენებისგან ენერჯის აღდგენა; ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია.

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

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

## ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების მართვის კოდექსი (მუხლი 3) განსაზღვრავს ტერმინ „ნარჩენის“ მნიშვნელობას, კერძოდ, „ნარჩენი“ არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განძრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს (პუნქტი „ა“);

ნარჩენების მართვის შემდგომი ღონიძიებები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული კლასიფიკაციაზე, რომელიც უნდა ჩატარდეს მათი წარმოქმნის ადგილზე. ნარჩენების სეპარაცია, მათი შენახვის წესების დაცვა, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება-ყოველივე ეს მოითხოვს ნარჩენების სწორ კლასიფიკაციას;

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია მოახდინოს არსებული ნარჩენების კლასიფიკაცია არსებული კანონმდებლობის და სტანდარტების შესაბამისად. იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არ იქნება ამომწურავი, ნარჩენების კლასიფიკაციის უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს ნარჩენების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა;



ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია ნარჩენების კლასიფიკაცია და მისი განმსაზღვრელი მახასიათებლები საქართველოს ნარჩენების კოდექსის და ევროდირექტივების მიხედვით.

**ცხრილი 2. ნარჩენების კლასიფიკაცია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით**

ნარჩენის სახეობა	განმსაზღვრელი მახასიათებლები
სახიფათო ნარჩენები	რომლებსაც აქვს ერთი ან მეტი სხიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი, კერძოდ ფეთქებადი; მჟანგავი; ადვილად აალებადი; გამაღიზიანებელი; მავნე; ტოქსიკური; კანცეროგენული; კოროზიული; ინფექციური; რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური; მუტაგენური; სენსიბილური; ეკოტოქსიკური; წყალთან; ჰაერთან ან მჟავასთან უქტიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფი; ნარჩენი, რომელმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოფოს სხვა ნივთიერება, რომელსაც ზემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი აქვს
არასახიფათო ნარჩენები	ნარჩენები რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტებას
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
მუნიციპალური ნარჩენები	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგელობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია
ინერტული ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს - არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას;
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები - ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას
თხევადი ნარჩენები	თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები
სამედიცინო ნარჩენები	სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოების და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
სპეციფიკური ნარჩენები	ისეთი პროდუქტებისაგან წარმოქმნილი ნარჩენი, რომელიც თვისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ მართვის სპეციფიკური ზომების მიღებასა და მოვლას საჭიროებს (შეფუთვა, ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა)

**ცხრილი 3. ნარჩენების კლასიფიკაციის განმსაზღვრელი მახასიათებლები ევროდირექტივების მიხედვით**

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
ინერტული	ევროგაერთიანების 1999/31/EEC დირექტივის მე-2 მუხლში მოცემული განსაზღვრების შესაბამისად, წარმოადგენს ნარჩენებს, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენები არ იხსნება, არ იწვის და არ ავლენს რაიმე სხვა სახის ფიზიკურ ან ქიმიურ რეაქციას; არ იხრწნება და უარყოფითად არ მოქმედებს რაიმე სხვა მატერიაზე, რომელთანაც შეხება აქვს. არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას და არ აზიანებს ადამიანის ჯანმრთელობას. ამგვარი ნარჩენების დამაბინძურებელი ეფექტი და ეკოტოქსიკურობა უმნიშვნელო უნდა იყოს და არ უქმნის საფრთხეს მიწისზედა და /ან მიწისქვეშა წყლების ხარისხს
მავნე	ნარჩენები რომლებიც გასაზღვრულია 91/689 დირექტივის 1(4) მუხლში და გააჩნია შემდეგი პოტენციური თვისებები: „ფეთქებადი“, მჟავიანობა, ძალიან აალებადი ან აალებადი, გამაღიზიანებელი, ტოქსიკური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ტერატოგენური, მუტაგენური, ჰაერთან წყალთან ან მჟავასთან კონტაქტისას გამოყოფს ძალიან ტოქსიკურ ან ტოქსიკურ გაზებს; ნივთიერებები, რომლებსაც განადგურებისას შეუძლია წარმოშვას სხვა ნივთიერებები და ეკოტოქსიკური ნივთიერებები

უვნებელი

ნარჩენები, რომლებიც ზემოთაღწერილ განსაზღვრებას არ შეესაბამება

### სახიფათო ნარჩენების მართვა

სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ძირითადი ვალდებულებები

სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შეგროვება და ტრანსპორტირება, აგრეთვე მათი დამუშავება და დასაწყობება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა.

აკრძალულია:

- სახიფათო ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება ნარჩენების შეგროვების კონტეინერის გარეთ;
- სახიფათო ნარჩენების საკანალიზაციო სისტემაში ან მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში (მათ შორის, ზღვაში) ჩაშვება;
- სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ნარჩენების დამუშავების ობიექტის გარეთ დამუშავება.

### სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სპეციალური ვალდებულებები

ნარჩენების წარმოქმნელი, რომელიც წლის განმავლობაში 2 ტონაზე მეტ სახიფათო ნარჩენს წარმოქმნის, ვალდებულია:

- შექმნას და დანერგოს სახიფათო ნარჩენების სეპარირებისა და შეგროვების სისტემა;
- განსაზღვროს გარემოსდაცვითი მმართველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის შესაბამისი ზომების მიღებისთვის;
- უზრუნველყოს სახიფათო ნარჩენებთან მომუშავე პერსონალის ინფორმირება და შესაბამისი სწავლების ჩატარება.

ნარჩენების ზუსტი შემადგენლობის დადგენამდე ეს ნარჩენები სახიფათოდ ითვლება.

თუ საქართველოს ტერიტორიაზე არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების დამუშავების ტექნიკური ან/და ტექნოლოგიური შესაძლებლობა, სახიფათო ნარჩენების დამუშავებისათვის უნდა განხორციელდეს მათი ექსპორტი. ექსპორტის განხორციელებამდე სავალდებულოა ნარჩენების მართვის კოდექსით დადგენილი წესით სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო დასაწყობება დროებითი შენახვის ობიექტზე.

სახიფათო ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებას ახორციელებს ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად რეგისტრირებული ფიზიკური ან იურიდიული პირი.

აკრძალულია სახიფათო ნარჩენების სხვა სახის სახიფათო ნარჩენებთან ან სხვა ნარჩენებთან, ნივთიერებებთან ან მასალებთან შერევა. შერევა მოიცავს სახიფათო ნივთიერებების გაზავებას.

გამონაკლისის სახით, სახიფათო ნარჩენების შერევა შესაძლებელია მხოლოდ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს წინასწარი წერილობითი თანხმობის

არსებობის შემთხვევაში, თუ თანხმობა მოთხოვნილია ოპერატორის მიერ და შერევა ზიანს არ მიაყენებს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობას.

ნებისმიერი ამოუცნობი ნარჩენი თავდაპირველად განიხილება როგორც სახიფათო და ექვემდებარება კარანტინს მის იდენტიფიცირებამდე.

### **სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები**

სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით. ამისათვის საჭიროა განისაზღვროს:

- სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნიდან საბოლოო განთავსებამდე მათი მიკვლევადობის მექანიზმები;
- სახიფათო ნარჩენების შეფუთვისა და ეტიკეტირების მოთხოვნები;
- მოთხოვნები სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტისთვის;
- მოთხოვნები მდგრადი ორგანული დამბინძურებლების ნარჩენებისადმი;
- მოთხოვნები ისეთი სახიფათო ნარჩენებისადმი, როგორებიცაა ნარჩენი ზეთი, აზბესტის ნარჩენი და სხვა.

სახიფათო ნარჩენები განთავსდება მხოლოდ სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.

### **ნარჩენების აღრიცხვა და ანგარიშგება**

ნარჩენების მართვის კოდექსის (მუხლი 29) თანახმად კომპანია იღებს ვალდებულებას აწარმოოს ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგება სამინისტროს წინაშე და ნარჩენების შესახებ მონაცემები შეინახოს 3 წლის განმავლობაში.

ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმა და შინაარსი განსაზღვრულია საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს დადგენილებით N422, „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“. აღრიცხვა ანგარიშგების ფორმების შევსება და სამინისტროში წარდგენა, ნარჩენების მონაცემთა ბაზაში დასაფიქსირებლად იწარმოებს ელექტრონული ფორმით. მონაცემები უნდა მოიცავდეს საკმარის ინფორმაციას, კერძოდ: ნარჩენების კოდს, დასახელებას, სახიფათობას (დიახ/არა) და სახიფათოობის მახასიათებელს, რაოდენობას, ზომის ერთეულს და სხვა.

### **ნარჩენების შენახვა**

#### **ნარჩენების დროებითი შენახვა**

ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის “3” ქვეპუნქტის თანახმად ნარჩენების დროებითი შენახვის უბანი არის ობიექტი, სადაც: თუ ნარჩენი განკუთვნილია აღდგენისათვის - ინახება 3 წელზე ნაკლები დროით; თუ ნარჩენები განკუთვნილია განთავსებისთვის - ერთ წელზე ნაკლები

დროით. ეს გარემოება გათვალისწინებული იქნება კომპანიის მიერ ნარჩენების დროებითი შენახვის უზანზღე ნარჩენების დასაწყობებისას.

არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების უზანი კარგად უნდა იყოს დაცული რათა არ მოხდეს არაავტორიზირებულ პირთა და ცხოველთა შესვლა უზნის ტერიტორიაზე. კომპანიის მიერ წარმოებული სწორი მენეჯმენტის შედეგად გამოირიცხება:

- შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით, ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურება;
- კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა, რისთვისაც შეირჩევა შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები;
- ქურდობის ფაქტები;
- ნარჩენებთან ცხოველების შეხება;

საწარმოო მოედანზე მოეწყობა სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უზანი, სადაც საბოლოო შესაბამის კონტრაქტორზე გადაცემამდე შეგროვდება და დასაწყობდება სხვადასხვა სახის სახიფათო ნარჩენი.

დროებით განთავსების უზანი მოეწყობა „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N144 დადგენილების შესაბამისად.

ნარჩენების განთავსების ობიექტის ცალკე გამოყოფილ ნაწილში მოხდება მხოლოდ გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) ნარჩენების აკუმულირება/დაგროვება. კერძოდ: ქალაქის, მუყაოს და პლასტმასის ნარჩენების შეგროვება/დასაწყობება.

ნარჩენების კონტეინერები იქნება დახურული ფრინველების/ცხოველების მოზიდვისა და ქარით მათი გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით. განსაზღვრული რაოდენობის ნარჩენების დაგროვების შემდეგ ხდება შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ ნარჩენების გატანა.

საჭიროების შემთხვევაში საწარმოო ზონაში შერჩეულ ტერიტორიებზე მოეწყობა ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვების ადგილები (პოლიგონი): ჯართის (ლითონის ნარჩენები), პლასტმასის, ხის მასალის პოლიგონი.

## ნარჩენების სეპარირება

ნარჩენების სეპარირება ნიშნავს – ნარჩენების დაყოფას „ნაკადების“ მიხედვით, როდესაც სხვადასხვა სახეობის და საშიშროების ტიპის ნარჩენები ცალ-ცალკე გროვდება და სხვადასხვა განთავსების ადგილი გააჩნია, რაც ბუნებრივია გულისხმობს შენახვის სხვადასხვა კონტეინერს და ადგილს.

კომპანიის საქმიანობის პროცესში სეპარირებულ შეგროვებას და განთავსებას ექვემდებარება როგორც სახიფათო, ასევე არსახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებიც.

დაუშვებელია სხვადასხვა ნაკადის ნარჩენების ერთი და იგივე კონტეინერში მოთავსება. მაგ. მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება სასტიკად აკრძალულია.

### ნარჩენების გადაცემის პროცესი

შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“-ს მიერ კონტრაქტორზე ნარჩენების გადაცემა დადგენილი წესით გაფორმდება დანართი I „სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი“ და დანართი II „სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირების ფორმა“ შევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში, ნარჩენების გადაცემის დროს დაფიქსირდება შემდეგი მონაცემები:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, დასახელება, ტიპის, რაოდენობის და შეფუთვის სახის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის (საქმიანობის განმახორციელებელი) შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- წარმომქმნელის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა;
- შევსებული ზედდებული თან უნდა ახლდეს ყველა სატრანსპორტო საშუალებას ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს;

თითოეულ სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელში მიეთითება: ნარჩენების საერთო რაოდენობა, სახეობა, წარმოშობა, ქიმიური შემადგენლობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა შეივსება სამ ეგზემპლიარად. ნარჩენების გადაცემის ფორმალური პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც აწარმოებს ნარჩენების გატანას და გადაზიდვას;
- პირველი ეგზემპლიარი რჩება ობიექტზე და ინახება არქივში;
- დანარჩენი ორი ეგზემპლიარი თან უნდა ახლდეს სატრანსპორტო საშუალებას ნარჩენების დამუშავების და/ან განადგურების ადგილამდე ტრანსპორტირების დროს;
- ნარჩენების განადგურების ან დამუშავების ობიექტის პასუხისმგებელმა პირმა ხელი უნდა მოაწეროს შევსებულ ფორმებს და იქვე მიუთითოს დანიშნულების ადგილზე ნარჩენების მიღების შესახებ;
- ამის შემდეგ ფორმის ერთი ეგზემპლიარი რჩება დამუშავების ან განადგურების ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლიარს იტოვებს გადამზიდი-ქვეკონტრაქტორი. ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას, გადამზიდი ალნიშნული ეგზემპლიარი ისევ ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე უნდა მიიტანოს, სადაც ის შეინახება პირველ ეგზემპლიართან ერთად; ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

## უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს

- ავარიული სიტუაციების სალიკვიდაციო სამუშაოების ჩატარებაზე დაიშვებიან მხოლოდ ის პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლება და ინსტრუქტაჟი;
- პირებმა რომლებიც არ არიან დაკავებულები ამ სამუშაოებში უნდა დატოვონ სახიფათო ზონა;
- იატაკზე დაღვრილი ქიმიური ხსნარი ან გამხსნელი ექვემდებარება გადაუდებელ ნეიტრალიზაციას და მოცილებას, დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობის კრებულის გამოყენებით. იატაკი უნდა გაიწმინდოს შესაბამის გამხსნელში დასველებულ ტილოთი, შემდეგ კი მოირეცხოს წყალში გახსნილი სარეცხი საშუალებით. ამ სამუშაოების ჩატარების დროს გამოყენებული უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (რესპირატორი, ხელთათმანები და ა. შ.);
- სათავსოების იატაკები უნდა იყოს მოწესრიგებული იატაკის საფარი უნდა იყოს მდგრადი ქიმიური ზემოქმედების მიმართ, რომ გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების სორბცია. იმ სათავსოებში, სადაც მუშაობის პროცესში გამოიყენება ან ინახება მავნე ნივთიერებები, გამოკრული უნდა იყოს შესაბამისის გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- იქ, სადაც ინახება მჟავები ან ზეთები უბანი უზრუნველყოფილი იქნება ქიმიური ნივთიერებების დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობის კრებულებით (დაღვრილი სითხეების ნეიტრალიზაციის და შეგროვებისათვის);
- ნამუშევარი ზეთის დასაწყობების ადგილთან ახლოს იკრძალება საშემდებლო სამუშაოების ჩატარება, ფეთქებად საშიში სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით;
- ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს მოთავსებული უნდა იყოს ცეცხლმაქრი საშუალებები;
- ადგილები, სადაც წარმოებს საპოხი მასალებთან დაკავშირებული ოპერაციები, აღჭურვილი უნდა იყოს ნამუშევარი ზეთების და ფილტრების შესაგროვებელი ადგილი, გამორიცხული უნდა იქნას ნიადაგისა და ზედაპირული წყლების ზეთით დაბინძურების რისკი.



## 11.5. დანართი 5. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### გეგმის მიზანი და ამოცანები

წინამდებარე გეგმა შექმნილია საქართველოს კანონების და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მოთხოვნების შესაბამისად და უზრუნველყოფს მომავალში შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯია“-ს კირქვის მოპოვების ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების წინააღმდეგ პერსონალის რეაგირების დეტალებს.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს რეაგირების დეტალები დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ავარიებსა და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციების მართვის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე პასუხისმგებელი პირების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე კომუნიკაცია - შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების, მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ ინფორმაციის გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება, საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.
- ავარიული სიტუაციების მართვის პროცედურა შეესაბამება საქართველოს კანონების და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მოთხოვნებს.

### ექსპლუატაციის პროცესში პოტენციური/მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია შემდეგი სახის ტექნოგენური, პერსონალური და ბუნებრივი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებული სამუშაოების არასწორ მართვასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები;
- კარიერის კონსტრუქციის დაზიანებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები;

- ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული ტექნიკის დაზიანებასთან/არასწორ გამოყენებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციები;
- ხანძარი;
- ნგრევა, მიწის ფენების ჩამოშლა;
- საშიში ნივთიერებების, მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა;
- საწვავის აფეთქება, ხანძარი საწვავის რეზერვუართან;
- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;
- საგზაო, სატრანსპორტო შემთხვევები;
- მტვერი, ხმაური და სხვა არა-მასშტაბური და ერგონომიკული საფრთხეების კუმულაციური (ჯამური) ეფექტი;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, სიცივე, სიციხე, მეწყერი, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.).

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

### ხანძარი/აფეთქება

ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს: ტექნოგენური, ანთროპოგენური, კერძოდ:

- პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა,
- ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/აფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ.

ბუნებრივი, კერძოდ:

- სტიქიური მოვლენა (მაგ. მიწისძვრა), რაც შეიძლება გახდეს აფეთქების და ხანძრის გავრცელების მიზეზი.

ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: საწარმოო მოედანი, დიზელის საწვავის რეზერვუარი.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- გეოდინამიკური პროცესების აქტივაცია: მეწყერი, ეროზია, მიწისქვეშა სივრცეების ჭერის და კედლების ჩამოქცევა;
- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;

- ძლიერი ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში არსებული გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები.

**პერსონალის ტრავმები, ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები**

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა, დასაქმებული პერსონალის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- ხანძარს, აფეთქებას;
- მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- მიწისქვეშა სივრცეებში ჭერის ან კედლების უეცარ ჩამონგრევას;
- სიმაღლიდან, ან სიღრმეში ვარდნას;
- გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

**ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებებია:**

- ობიექტის ოპერირება გამოცდილი და პროფესიონალი სპეციალისტების ზედამხედველობით, საერთაშორისო სტანდარტების და პრაქტიკის გათვალისწინებით;
- ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალის სწავლება მადნის მოპოვების უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერიოდული ინსპექტირება და პერსონალის და არსებული სამუშაო გარემოს შეფასება;
- ძირითადი ობიექტების ფუნქციონირების მონიტორინგული სამუშაოების ორგანიზება;

ხანძრის / აფეთქების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხოდ. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და მაღალი რისკის მქონე ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად გამოყენებული. ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე.

**საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებებია:**

- კონტროლის დაწესება ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკის ტექნიკურად გამართულობა და მისი ზედამხედველობა;

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური სერვისის დროს შესაბამისი დაღვრის საწინააღმდეგო საშუალებების გამოყენება;

**მანქანა-დანადგარებიდან ნავთობპროდუქტების უკონტროლოდ დაღვრის თავიდან აცილების მიზით ტარდება ღონისძიებები**

- ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში ხდება მყისიერი რეაგირება, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში - დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. ხოლო დაბინძურებისას ტარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.
- ნავთობპროდუქტების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა. შენახვამდე შესანახი ჭურჭლის ვარგისიანობის შემოწმება;
- გაჟონვის და ზალპური გასხმის საწინააღმდეგო ღონისძიებების დანერგვა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა / დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შეჩერება და სარემონტო ღონისძიებების გატარება, რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

**პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:**

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;

**სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:**

- ნებისმიერმა ა/მანქანამ სამუშაოზე გასვლის წინ უნდა გაიაროს ტექნიკური შემოწმება. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები.
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობა, ნებისმიერი ძაბვის, ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ.
- აკრძალულია მექანიზმების და მანქანების მოძრაობა და დაყენება ჩამონგრევის პრიზმის ზონაში. უნდა იყოს უზრუნველყოფილი სისტემატური დაკვირვება ქვაბულების ფერდობების მდგრადობაზე. ნაპრალების გამოვლენის შემთხვევაში არამდგრადი მასა უნდა ჩამოინგრეს;
- დროებითი და მუდმივი გზების ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება.

**ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება**

ობიექტზე დაზიანების აღმოჩენის შემთხვევაში პერსონალი ვალდებულია:

- ✓ ვიზუალურად შეისწავლოს დაზიანების სახე და მიზეზი, გაანალიზოს სიტუაცია, განსაზღვროს დაზიანების თანმდევი პროცესები და მიახლოებითი მასშტაბი (დონე);
- ✓ ინფორმაცია გადასცეს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს, წარმოების დირექტორს, ან სხვა ზემდგომ პირს;
- ✓ ეთხოვოს ინციდენტის ადგილზე მყოფ შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალს პირველადი პრევენციული ღონისძიებების დაუყოვნებლივ გატარება, ისე რომ საფრთხე არ დაემუქრება მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;
- ✓ პერსონალს ეთხოვოს ყველა სამუშაოს შეწყვეტა, დანადგარ-მექანიზმების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით და ობიექტის მუშაობის შეჩერება;
- ✓ ეთხოვოს პერსონალს ტექნიკის და სხვა შეძლებისდაგვარად გაყვანა/გატანა საშიში ზონებიდან ისე რომ საფრთხე არ დაემუქროს მათ ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას;
- ✓ ხელი შეუწყოს საგანგებო ვითარების სამსახურებს და გარეშე დამხმარე რესურსებს ავარიის ლიკვიდაციის და საჭიროების შემთხვევაში სამაშველო სამუშაოებს;
- ✓ მონაწილეობა მიიღოს დაზიანების ან დაზიანების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებაში.
- ✓ ავარიის შესახებ მოამზადოს შესაბამისი ანგარიში და გადასცეს კომპანიას;

ცხრილი 11.4.1. რისკების შეფასება ტერიტორიაზე მიმდინარე საქმიანობებისათვის

საქმიანობის აღწერა	შესაძლო საფრთხის აღწერა	საფრთხეებიდან გამომდინარე საგარეულო ეფექტი	საფრთხეების საკონტროლო მექანიზმი
<p><b>ბურღვითი სამუშაოების წარმოება</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. სამუშაო პროცესის წარმოება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>2. გაუმართავი საბურღი დანადგარი, ტექნიკური აღჭურვილობები და სამუშაო ინსტრუმენტები.</li> <li>3. მოულოდნელი ეროზიული პროცესების განვითარება სამუშაო პროცესის განმავლობაში.</li> <li>4. პერსონალი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე მუშა პროცესისას.</li> <li>5. არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ წარმოებული მუშა პროცესი.</li> <li>6. პერსონალი ალკოჰოლის ზემოქმედების ქვეშ.</li> <li>7. საბურღი დანადგარზე წარმოქმნილი აალება</li> <li>8. ვადაგასული/დაზიანებული ცეცხლმქრობი საშუალებები</li> <li>9. სეისმური აქტივობა მუშა პროცესის წარმოებისას.</li> <li>10. უცხო პირთა გადაადგილება სამოქმედო ტერიტორიაზე.</li> <li>11. მიმდებარედ მიმდინარე სამუშაო პროცესი.</li> <li>12. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტის არქონა ტერიტორიაზე.</li> </ol>	<p>პერსონალის დაზიანება/ტრავმა მოტეხილობები/დაჟეჟილობები ფატალური შედეგი          ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურება ნავთობპროდუქტების შესაძლო დაღვრის შემთხვევაში</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მუშა პროცესის დაწყებამდე პერსონალს უტარდება შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი.</li> <li>2. ხორციელდება საბურღი დანადგარის, ტექნიკური მოწყობილობებისა და ინსტრუმენტების შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> <li>3. ასევე ხორციელდება ტერიტორიის დათვალიერება და ტერიტორიის მოყვანა უსაფრთხო მდგომარეობაში, საქმიანობის დაწყებამდე.</li> <li>4. პერსონალი აღჭურვილია შესაბამისი ინდივიდუალური დამცავი საშუალებებით;</li> <li>5. სამუშაოს ასრულებს მხოლოდ კომპეტენტური პერსონალი.</li> <li>6. ტერიტორიაზე განთავსებულია შესაბამისი ცეცხლმქრობი საშუალებები</li> <li>7. განხორციელდება გადასაადგილებელი ცეცხლმაქრების ინსპექტირება</li> <li>8. სეისმური აქტივობის პირობებში ხორციელდება საქმიანობის შეწყვეტა, პერსონალის შეკრება და დაუყოვნებლივი ევაკუაცია მოცემული ტერიტორიიდან.</li> <li>9. ტერიტორიაზე იკრძალება უცხო პირთა გადაადგილება.</li> <li>10. სამუშაო პროცესის დაწყებამდე ხორციელდება სწორი კომუნიკაციის დამყარება მიმდებარედ მიმდინარე სამუშაო პროცესში მონაწილე პერსონალთან (თუ სამუშაო ხორციელდება მიმდებარე ტერიტორიაზე).</li> </ol>

			<p>11. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტები.</p>
<p><b>ფუჭი ქანების გადაზიდვა სანაყაროებზე</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. სამუშაო პროცესის წარმოება შრომის უსაფრთხოები დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>2. პერსონალი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე.</li> <li>3. პერსონალის მიერ გამოყენებული დაზიანებული ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.</li> <li>4. სამუშაოს შესრულება, სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის გარეშე.</li> <li>5. სამუშაოებში მონაწილე გაუმართავი მძიმე ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები.</li> <li>6. არასაკმარისი დისტანცია თვითმცლელის კაბინიდან გადმოსულ მძღოლსა და თვითმცლელს შორის დატვირთვების მომენტში.</li> <li>7. ეროზირებულ ტერიტორიაზე წარმოებული სამუშაოები.</li> <li>8. არასტაბილური/საფრთხის შემცველი მისასვლელი გზა სამუშაოს არეალში.</li> <li>9. ქვათა ცვენა მუშა ტერიტორიაზე.</li> <li>10. პერსონალი ალკოჰოლური ნივთიერების ზემოქმედების ქვეშ მუშა პროცესში.</li> <li>11. ავადმყოფი პერსონალის მონაწილეობა მოპოვების პროცესში.</li> <li>12. დადგენილი ნორმის ზევით დატვირთული თვითმცლელი (წონის გადამეტება).</li> </ol>	<p>პერსონალის ტრავმა სხვადასხვა სახის მძიმე დაზიანებები, სატრანსპორტო საშუალებებისა და მძიმე ტექნიკის დაზიანებები სხვადასხვა სახის მოტეხილობები ფატალური შედეგი.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მუშა პროცესის დაწყებამდე პერსონალს უტარდება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი.</li> <li>2. ხორციელდება პერსონალის აღჭურვა სათანადო ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით მუშა პროცესის დაწყებამდე.</li> <li>3. ხორციელდება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შემოწმება გამოყენებამდე.</li> <li>4. ხორციელდება მძიმე ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების შემოწმება პროცესის დაწყებამდე.</li> <li>5. ტერიტორია აღჭურვილია შესაბამისი ცეცხლმქრობი საშუალებებით და პერსონალს გააჩნია შესაბამისი ცოდნა ამ საშუალებების გამოყენების შესახებ.</li> <li>6. სამუშაოს შემსრულებელი უზრუნველყოფს ექსკავატორის სადგომი ზვინულის სტაბილურობის კონტროლს.</li> <li>7. ეროზირებულ მონაკვეთში არ ხორციელდება სამუშაოების წარმოება. მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ეროზიის პროცესი განვითარდა მუშა პროცესისას, ხორციელდება სამუშაოს შეჩერება, პერსონალისა და ტექნიკური აღჭურვილობების ევაკუაცია, ეროზირებული მონაკვეთის გაწმენდა და მცველი საფეხურის მოწყობა.</li> <li>8. სამუშაოს დაწყებამდე და ასევე სამუშაოს წარმოების მთელი ხნის განმავლობაში ხორციელდება კარიერზე და ასევე სანაყაროებზე მისასვლელი გზების კონტროლი.</li> </ol>

	<p>13. არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ შესრულებული სამუშაო.</p> <p>14. არასწორი კომუნიკაცია პერსონალს შორის დატვირთვის პროცესისას.</p> <p>15. სეისმური აქტივობა მიმდინარე სამუშაოების წარმოების პროცესში.</p> <p>16. ცუდი ხილვადობა მიმდინარე სამუშაოების წარმოებისას.</p>		<p>9. სამუშაოს დაწყებამდე ხორციელდება სამუშაო არეალის მოყვანა უსაფრთხო მდგომარეობაში.</p> <p>10. ექვსის საფუძველზე ხორციელდება პერსონალის შემოწმება ალკოჰოლზე.</p> <p>11. სამუშაოს შესასრულებლად არ დაიშვება ავადმყოფი პერსონალი (ექვსის შემთხვევაში ხორციელდება პერსონალის შემოწმება სამედიცინო პერსონალის მიერ).</p> <p>12. სატრანსპორტო საშუალების დატვირთვა ხორციელდება მხოლოდ დასაშვებ ლიმიტამდე (დატვირთვის შემდეგ წარმოებს დატვირთული სატრანსპორტო საშუალების აწონვა).</p> <p>13. სამუშაო სრულდება მხოლოდ კომპეტენტური პერსონალის მიერ.</p> <p>14. მოპოვების პროცესში პერსონალს შორის მყარდება სწორი კომუნიკაცია (აკონტროლებს სამუშაოს შემსრულებელი).</p> <p>15. სეისმური აქტივობის პირობებში ხორციელდება მიმდინარე სამუშაოს შეჩერება და პერსონალისა და ტექნიკური აღჭურვილობების ევაკუაცია სამუშაოს შესრულების არეალიდან.</p> <p>16. სამუშაოს შესრულებისათვის უზრუნველყოფილია შესაბამისი განათება მოპოვების არეალში.</p> <p>17. ცუდი ხილვადობის პირობებში ხორციელდება მუშა პროცესის შეჩერება.</p>
--	--	--	--



<p><b>მადნების მოპოვების არეალში გადახსნითი სამუშაოების წარმოება</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მუშა პროცესის წარმოება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>2. პერსონალი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე, სამუშაოს შესრულების არეალში.</li> <li>3. დაზიანებული მძიმე ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები.</li> <li>4. ვადაგასული/დაზიანებული ცეცხლმაქრი საშუალებები.</li> <li>5. პერსონალის ავად გახდომა/პერსონალის მიერ ტრავმის მიღება მიმდინარე მუშა პროცესის განმავლობაში.</li> <li>6. სამუშაოს წარმოება სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის გარეშე.</li> <li>7. სამუშაოების წარმოება დამეწყრილ მონაკვეთზე.</li> <li>8. სამუშაოების წარმოება ცუდი ხილვადობის პირობებში.</li> <li>9. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა სამოქმედო არეალში.</li> <li>10. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტის არქონა ტერიტორიაზე.</li> </ol>	<p>პერსონალის ტრავმა სხვადასხვა სახის მძიმე დაზიანებები, სხვადასხვა სახის მოტეხილობები სატრანსპორტო საშუალებებში წარმოქმნილი შესაძლო აალებიდან პერსონალზე მიყენებული სხვადასხვა სახის დაზიანებები კომპანიის საკუთრების დაზიანება ფატალური შედეგი</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. სამუშაო პროცესის დაწყებამდე პერსონალს უტარდება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი.</li> <li>2. პერსონალი აღჭურვილია შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით სამუშაო პროცესის განმავლობაში.</li> <li>3. მუშა პროცესში მონაწილე მძიმე ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები მოწმდებაან საქმიანობის დაწყებამდე.</li> <li>4. პერსონალის ავად გახდომის/ტრავმის მიღების შემთხვევაში სამუშაოს ზედამხედველი პერსონალი უზრუნველყოფს პაციენტისათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენას, დაუყოვნებლივ გადასცემს ინფორმაციას სამედიცინო ჯგუფს და შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალს</li> <li>5. ხორციელდება სამუშაო პროცესის შეჩერება ცუდი ხილვადობის პირობებში.</li> </ol>
--	---	--	---

<p><b>კარიერებზე და სანაყაროებზე მადნის/ფუჭი ქანის ტრანსპორტირება</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. დასაშვებზე მეტი ქანობები არსებულ გზებზე.</li> <li>2. საგზაო ნიშნულებისა და მოძრაობის უსაფრთხოებისათვის აუცილებელი საშუალებების არარსებობა შიდა გზებზე.</li> <li>3. გზების არათანაბარი ზედაპირი.</li> <li>4. გზების საშიში მონაკვეთები დამცავი ბარიერების გარეშე.</li> <li>5. მტვერის დიდი რაოდენობით გენერაციის გამო გამოწვეული არასათანადო ხილვადობა, გზების ექსპლუატაციისას. მოულოდნელი მეწყერი/ეროზიული ვითარება გზებით სარგებლობის მომენტში.</li> </ol>	<p>პერსონალის ტრავმა, სხვადასხვა სახის მძიმე დაზიანებები, სატრანსპორტო საშუალებებისა და მიწე ტექნიკის დაზიანებები, სხვადასხვა სახის მოტეხილობები, ფატალური შედეგი, გარემოზე მიყენებული მავნე ეფექტი.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ქანობების დახრილობა არ აღემატება დასაშვებზე მეტ მაჩვენებელს</li> <li>2. პერიოდულად შემოწმდება გზების ზედაპირები</li> </ol>
<p><b>ნავთობპროდუქტების მართვა</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ნავთობპროდუქტების მიღების, დასაწყობების, განაწილების (ტრანსპორტირება) გასამართ სადგურებში და სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვის სამუშაოების წარმოება შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>2. პერსონალი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე საოპერაციო ტერიტორიებზე.</li> <li>3. სამუშაოების შესრულების მეთოდოლოგიის არქონა მიმდინარე სამუშაო პროცესებისათვის.</li> <li>4. სამუშაოს შემსრულებელი პერსონალის მიერ სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის არცოდნა.</li> <li>5. ხანძარქრობის, ხანძარმაუწყებლობის, ხანძრის იდენტიფიცირების სისტემების</li> </ol>	<p>აალების საფრთხე ფეთქებადი ვითარება პერსონალის მიერ მიღებული სხვადასხვა სახის მძიმე ხარისხის დაზიანებები ფატალური შედეგი გარემოზე მიყენებული მავნე ეფექტი კომპანიის ქონების დაზიანება</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ნავთობპროდუქტების მიღების, დასაწყობების, განაწილების (ტრანსპორტირება) გასამართ სადგურებში და სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვის სამუშაოების წარმოება ხორციელდება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების შემდეგ.</li> <li>2. ტერიტორიებზე წარმოდგენილი იქნება ხანძარქრობის საშუალებები.</li> <li>3. ტერიტორიები აღჭურვილია პირველადი სამედიცინო დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტებით.</li> <li>4. ტერიტორიებზე წარმოდგენილია საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი პერსონალის თავშეყრის ადგილები.</li> <li>5. ტერიტორიებზე აკრძალულია ნაპერწკლის წარმომქმნელი საგნების შეტანა და მოხმარება (დაწესებულია კონტროლი შესაბამისი პერსონალის მიერ).</li> </ol>

	<p>და ხანძარქრობის საშუალებების არქონა სამოქმედო ტერიტორიებზე.</p> <p>6. ვადაგასული/დაზიანებული ხანძარქრობის საშუალებები ტერიტორიებზე.</p> <p>7. ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პირის არყოფნა ტერიტორიებზე.</p> <p>8. ნარჩენების (მათ შორის სახიფათო ნარჩენების) არასწორად მართვა ტერიტორიაზე.</p> <p>9. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების არქონა ტერიტორიებზე.</p> <p>10. საოპერაციო ტერიტორიები პირველადი დახმარების აღმომჩენი პერსონალის გარეშე.</p> <p>11. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა სამოქმედო ტერიტორიებზე.</p> <p>12. პერსონალის მიერ საგანგებო ვითარებისას შესასრულებელი მოქმედებების არცოდნა.</p> <p>13. საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი პერსონალური თავშეყრის ადგილების არქონა ტერიტორიებზე.</p> <p>14. დაზიანებული შემნახველი რეზერვუარები ტერიტორიებზე.</p> <p>15. შემნახველი რეზერვუარები დაღვრილი ნავთობროდუქტების მეორადი განთავსების ექვივალენტური მოწყობილობის გარეშე.</p> <p>16. შემნახველი რეზერვუარები სასუნთქი მილსადენების გარეშე.</p>		<p>6. ტერიტორიაზე აკრძალულია მოწვევა (დაწესებულია კონტროლი შესაბამისი პერსონალის მიერ).</p> <p>7. საოპერაციო ტერიტორიებზე აკრძალულია უცხო პირთა გადაადგილება (დაწესებულია კონტროლი შესაბამისი პერსონალის მიერ).</p> <p>8. სეისმური აქტივობის პირობებში ხორციელდება მუშა პროცესების შეჩერება, პერსონალის თავმოყრა და ევაკუაცია.</p>
--	---	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. რეზერვუარების სასუნთქი მიღების ბოლოები არასათანადო სიმაღლეზე რეზერვუარების ზედაპირიდან.</li> <li>18. რეზერვუარების სასუნთქი მიღების ზედა ნაწილი შესაბამისი მოხრის, გადამეტებული წნევის დამწევი სარქველების და ნაპერწკალდამჭერების გარეშე.</li> <li>19. დაზიანებული/შეუმოწმებელი ჩამკეტი/გამღები სარქველები</li> <li>20. გაუმართავი/დაზიანებული სატრანსპორტო საშუალებები ტერიტორიაზე.</li> <li>21. ავარიული დაღვრის შემთხვევაში გამოსაყენებელი კომპლექტების არარსებობა ტერიტორიებზე.</li> <li>22. შეუსაბამო ადგილებზე განთავსებული და არასათანადოდ მარკირებული ავარიული დაღვრის კომპლექტები ტერიტორიებზე.</li> <li>23. ტექნიკურად გაუმართავი ნავთობზმიდები ტერიტორიაზე.</li> <li>24. ნაპერწკლის წარმომქმნელი საგნების შეტანა და მოხმარება ტერიტორიებზე.</li> <li>25. სიგარეტის მოწევა საოპერაციო ტერიტორიებზე.</li> <li>26. უცხო პირთა გადაადგილება ტერიტორიებზე.</li> <li>27. საოპერაციო ტერიტორიები შრომის უსაფრთხოების დაცვის ნიშნულებისა და ბარიერების გარეშე.</li> <li>28. სარემონტო სამუშაოების (მათ შორის ცხელი სამუშაოების, ელექტრო/მექანიკური სამუშაოების და დახურულ სივრცეებში</li> </ol>		
--	---	--	--

	<p>შესასრულებელი სამუშაოების წარმოება მოცემულ ტერიტორიებზე (და ასევე მიმდებარე ტერიტორიებზე) სამუშაოზე დაშვების ნებართვის, რისკების შეფასების და შრომის უსფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის პროცედურების გამოყენების გარეშე.</p> <p>29. მოცემული საოპერაციო ტერიტორიები ქარის მიმართულების მაჩვენებელი მოწყობილობების გარეშე.</p> <p>30. სეისმური აქტივობა მიმდინარე ოპერაციებისას.</p>		
--	---	--	--

## რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამთო სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება.

რეაგირება მოტეხილობის დროს არჩევენ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:

- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება.

დახურული მოტეხილობის დროს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

რეაგირება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

სისხლი ცოტაა - ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

- დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
- შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;

სისხლი ბევრია - ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:

- დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;

ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს - ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი.

ლახტის დადების წესი ასეთია:

- ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
- ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემლებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;

რა არ უნდა გავაკეთოთ:

- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი.

შინაგანი სისხლდენის დროს:

- დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
- შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
- არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;

- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.  
რეაგირება დამწვრობის დროს  
დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ფეთქების, ან ხანძრის დროს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).  
დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ სათავსოში კვამლია და მისი სწრაფი განიკვება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
  - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკროულია დაზიანებულ არეზე;
  - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით მცირდება ინფიცირების ალბათობა;
  - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
  - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
  - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
  - არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;



- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამო, ლოსიონი, ზეთი; არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელებელი ხსნარებით.

## რეაგირება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

### არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოვება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლიაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოვების საშუალება;
- ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოვებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
- შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
- ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.

დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა.

დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს.

დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
- არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი).
- თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთებზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;

- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
  - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
  - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა  
ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

**რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:**

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
  - ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის/სამამშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
  - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
  - მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
  - დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

## რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციის დროს

### რეაგირება მიწისძვრის შემთხვევაში

მიწისძვრაზე რეაგირება იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას, თუ მიწისძვრა სუსტია დარჩით იქ სადაც ხართ, ნუ მიეცემით პანიკას. მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- ინციდენტის შესახებ აუცილებლად ეცნობოს ობიექტზე მორიგე პერსონალს;
- ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში ელექტროდანადგარების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით; სამთო სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს წარმოების დირექტორი შემდეგი სტრატეგიით:
- მოხდეს დაშავებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;
- მოხდეს იმ ენერგეტიკული და ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;
- მოხდეს ადვილად აალებადი/ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- მოხდეს ნაგებობების დათვალიერება და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი ნაგებობების კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია საჭიროების გარეშე ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება;
- ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია წელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

რეაგირება ღვარცოფის, მეწყერის, წყალდიდობის, უეცარი დატბორვის შემთხვევაში

სტიქიური უბედურების სიახლოვეს მყოფმა პერსონალის მოქმედების სტრატეგიაა:

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

მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- ინციდენტის შესახებ აუცილებლად ეცნობოს ობიექტზე მორიგე პერსონალს;
- საჭიროების შემთხვევაში ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში ელექტროდანადგარების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით.

სამთო სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე სტიქიური მოვლენის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს წარმოების დირექტორი შემდეგი სტრატეგიით:

- მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან;
- მოხდეს ადვილად აალებადი/ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- დროის მოკლე მონაკვეთში მოხდეს დაზიანებული გზების დროებითი აღდგენა ბულდოზერების და ექსკავატორების გამოყენებით;
- მოხდეს საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება მათ შორის აფეთქებით გადამღობი მიწაყრილების სასწრაფოდ მოწყობა; (განსაკუთრებით ქვესადგურის განთავსების გასწვრივ);
- მკაცრად განისაზღვროს სალიკვიდაციო ღონისძიებებში გამოყენებული ტექნიკის გადაადგილების მარშრუტი და აიკრძალოს მათი გადაადგილება ციცაბო ფერდობებზე და სხვა საშიშ ზონებში;
- მოხდეს ნაგებობების დათვალიერება და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი ნაგებობების კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

<b>ზოგადი ინფორმაცია</b>		
თარიღი: _/ _/ _	ოქმის შემდგენი პირი სახელი, გვარი: _____ პ/ნ: _____ ტელ: _____	უბედური შემთხვევის სახე მძიმე/ფატალური/მასობრივი _____ _____
<b>2. ინფორმაცია საწარმო/ორგანიზაციის შესახებ</b>		
კომპანიის დასახელება: _____ ს/კ: _____ ტელ: _____ მის: _____ საქმიანობის სფერო: _____		
<b>3. ინფორმაცია უბედური შემთხვევის შესახებ</b>		
უბედური შემთხვევის თარიღი: " _ " _____ _ წ. _____ საათი. _____ წუთი.		
<b>უბედური შემთხვევის ფაქტობრივი შედეგი</b>	<b>ქონების დაზიანება</b>	<b>სამუშაო პროცესიდან გამომდინარე</b>
<input type="checkbox"/> გარდაცვალება <input type="checkbox"/> შრომისუნარიანობის დაკარგვა <input type="checkbox"/> შრომისუნარიანობის შეზღუდვა <input type="checkbox"/> სხვა _____	<input type="checkbox"/> შენობა/შენობის ნაწილი <input type="checkbox"/> აღჭურვილობა <input type="checkbox"/> სხვა _____	დიახ <input type="checkbox"/> არა <input type="checkbox"/>
<b>4. დაშავებულ(ებ)ის /გარდაცვლილ(ებ)ის პირადი ინფორმაცია (შენიშვნა: ორზე მეტი დაშავებულის პირადი ინფორმაცია წარმოდგინეთ დანართის სახით)</b>		
სახელი: _____ გვარი: _____ პ/ნ: _____ ტელ: _____ მის: _____ დაბადების თარიღი: _____ სამუშაო პოზიცია: _____	დასაქმების თარიღი: _____ სამუშაო სტაჟი, რომლის დროსაც მოხდა უბედური შემთხვევა: _____ სამუშაო დღეების რაოდენობა კვირაში: _____ ცვლიანობის ხანგრძლივობა: _____ სამუშაოზე დაშვებამდე ჩატარებული სამედიცინო შემოწმება (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) _____	
სახელი: _____ გვარი: _____ პ/ნ: _____ ტელ: _____ მის: _____ დაბადების თარიღი: _____ სამუშაო პოზიცია: _____	დასაქმების თარიღი: _____ სამუშაო სტაჟი, რომლის დროსაც მოხდა უბედური შემთხვევა: _____ სამუშაო დღეების რაოდენობა კვირაში: _____ ცვლიანობის ხანგრძლივობა: _____ სამუშაოზე დაშვებამდე ჩატარებული სამედიცინო შემოწმება (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) _____	
<b>5. უბედური შემთხვევის აღწერა</b>		

5.1 სამუშაო პროცესის აღწერა:			
5.2 სამუშაო გარემოს აღწერა:			
5.3 მოწყობილობა, ხელსაწყო, ინსტრუმენტი, დანადგარი, რომელმაც გამოიწვია უბედური შემთხვევა. (მწარმოებელი, სახელწოდება, მოდელი, გამოშვების წელი)			
<b>6. დაშვების ტიპი (თუ დადგენა შესაძლებელია):</b>			
<b>ინციდენტის სახეობა:</b>	<input type="checkbox"/> პერსონალური დაზიანება.  <input type="checkbox"/> მუშა პროცესთან დაკავშირებული ავადმყოფობა.  <input type="checkbox"/> კომპანიის საკუთრების დაზიანება.	<input type="checkbox"/> ტექნიკური ხასიათის დაზიანება.  <input type="checkbox"/> გარემოზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული ინციდენტი.  <input type="checkbox"/> ავტო ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ინციდენტი.	<input type="checkbox"/> ხანძარი/აალება/ფეთქება დი ვითარება.  <input type="checkbox"/> არ შემდგარი ინციდენტი, გამოხატული სტანდარტული პროცესიდან გადახვევაში.  <input type="checkbox"/> სხვა სახის ინციდენტი.
<b>ინციდენტის განვითარების დრო და ადგილი:</b>	მდებარეობა:		
	თარიღი:	დრო:	<input type="checkbox"/> სამუშაო საათებში <input type="checkbox"/> სამსახურეობრივი მგზავრობისას. <input type="checkbox"/> შესვენების მომენტში
<b>ინციდენტის აღწერილობა:</b>	მიმდინარე სამუშაოები ინციდენტის განვითარებისას? ინციდენტის განვითარების სურათი (აღწერილობა) ინციდენტში მონაწილე მანქანა-დანადგარების/ხელსაწყოების/მასალის ჩამონათვალი?		
<b>ინფორმაცია პერსონალისა და კომპანიის ქონების შესახებ.</b>	მიუთითეთ პერსონალის/ქონების დაზიანების შესახებ.	<input type="checkbox"/> პერსონალის დაზიანების შედეგად გამოწვეული სამუშაო დროის დანაკარგი. <input type="checkbox"/> პერსონალის დაზიანება, რამაც გამოიწვია სამუშაო დროს შეზღუდვა.	<input type="checkbox"/> პირველადი სამედიცინო დახმარების ღონისძიებების ჩატარება. <input type="checkbox"/> ინციდენტი რომელმაც გამოიწვია საგანგებო

	<input type="checkbox"/> პერსონალის დაზიანება რომელსაც ესაჭიროება სამედიცინო ღონისძიებების გატარება.	<input type="checkbox"/> ვითარება კომპანიის სამოქმედო ტერიტორიაზე კომპანიის ქონების დაზიანება.		
	<input type="checkbox"/> თვალის დაზიანება <input type="checkbox"/> თავისა და სახის დაზიანება. <input type="checkbox"/> წელის არეალის დაზიანება. <input type="checkbox"/> კისერის არეალის დაზიანება <input type="checkbox"/> მკლავის დაზიანება	<input type="checkbox"/> ხელის დაზიანება. <input type="checkbox"/> ბარძაყის/წვივის დაზიანება <input type="checkbox"/> ფეხის დაზიანება. <input type="checkbox"/> შინაგანი დაზიანება. <input type="checkbox"/> კიდურის/კიდურე ბის ამპუტაცია	<input type="checkbox"/> დამწვრობა. <input type="checkbox"/> ტვინის შერყევა. <input type="checkbox"/> კიდურების ღრძობა. <input type="checkbox"/> ჭრილობა/ნაკაწრი ჭრილობა. <input type="checkbox"/> ნახვრეტი ჭრილობა	<input type="checkbox"/> მოტეხილობა <input type="checkbox"/> დაბეჭელობა <input type="checkbox"/> სახსრების დაჭიმულობა <input type="checkbox"/> სასმენი ორგანოს დაზიანება <input type="checkbox"/> სხვა სახის დაზიანება
<b>ინფორმაცია დადაგენილი ნორმებიდან /სტანდარტიდან გადახვევის შესახებ</b>	აღწერე ინფორმაცია დადაგენილი ნორმებიდან/სტანდარტიდან გადახვევის შესახებ.			
<b>ინციდენტის გამომწვევი ფაქტორების ანალიზი:</b>	რამ გამოიწვია ინციდენტი?			
<b>ინფორმაცია ზომების მიღების შესახებ:</b>	მიუთითე ინფორმაცია დაუყოვნებლივ მიღებული ზომების შესახებ:			
		პასუხისმგებელი სამსახურ/პირი:	შესრულების თარიღი	
<b>ხელმოწერა:</b>	თარიღი:	თარიღი:		

**11.5. დანართი 5. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 28 ივლისის N37 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ**

N	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1.	გზშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
2.	გზშ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
3.	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
3.1.	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზშის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/ მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">11.6. დანართი 6. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია</a>
<b>4. გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</b>		
4.1.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">3.1. არაქმედების ალტერნატივა</a>
4.2.	პროექტის დეტალური აღწერა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4 საქმიანობის აღწერა</a>
4.3.	საპროექტო ტერიტორიის აღწერა (საკადასტრო კოდი, ფართობი, Shp ფაილები, GPS კოორდინატები, გარემო პირობები);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4 საქმიანობის აღწერა</a>
4.4.	მისასვლელი გზის shp ფაილები და დამხმარე ინფრასტრუქტურის/ნაგებობების (არსებობის შემთხვევაში) shp ფაილები და ფართობი.	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4 საქმიანობის აღწერა</a>
4.4.1.	სამივე უბნიდან მოსახლეობასთან დაშორება კონკრეტული მანძილების მითითებით, ასევე ზედაპირული წყლების ობიექტიდან დაშორება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4 საქმიანობის აღწერა</a> ნახაზი 4.3. უმოკლესი მანძილები უახლოეს მოსახლესა და სალიცენზიო უბნებს შორის
4.5.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, ტექნოლოგიური ალტერნატივები, ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატიული ვარიანტები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივის აღწერა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</a>



4.6.	მცენარეული და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება</a>
4.7.	სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.9.1. რეკულტივაცია</a>
4.8.	მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების მოედნების აღწერა, მათ შორის Shp ფაილები; მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება</a>
4.9.	ფუჭი ქანების განთავსების ადგილმდებარეობის კოორდინატები და Shp ფაილები, მათი მოცულობა და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება</a>
4.10.	კარიერის დამუშავების ეტაპზე გათვალისწინებული ტექნიკის განთავსების მოედნების შესახებ ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</a>
4.11.	საქმიანობის განხორციელების პროცესში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</a>
4.12.	როგორი თანმიმდევრობით (ვადების მითითებით) განხორციელდება დამხარე ინფრასტრუქტურული ნაგებობების მოწყობა და მისასვლელი გზების მოწყობა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</a>
4.13.	ინფორმაცია სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგების შესახებ, ტერიტორიაზე არსებობს თუ არა წყლის სამარაგო რეზერვუარი;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.6. წყალმომარაგება</a>
4.14.	ინფორმაცია წყალმომარაგებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხის შესახებ;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.7. ჩამდინარე წყლების მართვა</a>
4.15.	საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების და მართვის შესახებ ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.8. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება</a>
4.16.	საქმიანობის პროცესში დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</a>
4.17.	სალექარის ტექნიკური პარამეტრები, სალექარში წარმოქმნილი ლამის რაოდენობის და მართვის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.7.2. სანიღვრე და ტექნიკური წყლების მართვა</a>
4.18.	საპროექტო ტერიტორიაზე საწვავის შესანახი რეზერვუარის ტიპი და მოცულობა, მისი განთავსების ადგილის (მოპირკეთება, გადახურვა) შესახებ ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.5. ელექტრომომარაგება</a>

<p>4.19.</p>	<p>საწვავის შესანახი რეზერვუარის ტექნოლოგიური მიღგაყვანილობიდან ან/და სხვა ტექნოლოგიური მოწყობილობების დაზიანებისას შემთხვევით დაღვრილი ნავთობპროდუქტების მართვისა და აღნიშნულ უბანზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხები</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.5. ელექტრომომარაგება</a> <a href="#">6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება</a> <a href="#">და შემარბილებელი ღონისძიებები</a></p>
<p>4.20.</p>	<p>საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს: საპროექტო უბნის გეოლოგიური აგებულება; გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა; საპროექტო ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, სეისმური და ტექტონიკური პირობების აღწერა; რეგიონის ზოგადი გეოლოგიური რუკა; რელიეფი (გეომორფოლოგია); საპროექტო დერეფანში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები. მათ შორის ყურადღება გამახვილდეს საპროექტო დერეფანში საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია, ქვათაცვენა) განვითარების თვალსაზრისით რთული უბნების ადგილმდებარეობებსა და მათ აღწერაზე. მოცემული უნდა იყოს გასატარებელი პრევენციული ღონისძიებები (დამცავი ნაგებობები, ფერდობების დატერასება და ა.შ.);</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">5.4. გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა</a> <a href="#">5.7. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, „ღორეშას“ გამარმარილოვებული კირქვის გამოვლინების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა</a> <a href="#">6.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი</a></p>
<p>4.20.1.</p>	<p>მოპოვების დაწყებამდე ჩასატარებელი დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სამუშაო პროგრამა (ჭაბურღილების რაოდენობა, ადგილმდებარეობა, ლაბორატორიული კვლევები გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები და ა.შ.); გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">5.7. ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, „ღორეშას“ გამარმარილოვებული კირქვის გამოვლინების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა</a></p>
<p><b>5. ბიოლოგიური გარემო</b></p>		
<p>5.1.</p>	<p>გზშ-ის ანგარიშში აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ამასთან, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები ფოტომასალასთან ერთად;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">5.11. ფლორა</a> <a href="#">5.12. ფაუნა</a></p>



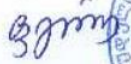

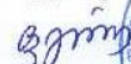

5.2.	გზშ-ის ანგარიშში განხილული უნდა იყოს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების შერჩეული მეთოდის გამოყენებით, ბიომრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია, მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება (მათ შორის წითელი ნუსხის) და საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
5.3.	ზემოაღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებების თავი და მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობაზე დაკვირვების საკითხი.	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a> <a href="#">7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა</a>
<b>6. პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება, მათ შორის:</b>		
6.1.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში; საპროექტო ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ფუნქციონირების შემთხვევაში - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვების გაფრქვევის ნორმების პროექტი;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.2.	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებისა და ტრანსპორტირების ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.2. ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.3.	ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.4.	სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი</a>
6.5.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.6.	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე საქმიანობის განხორციელების ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი, შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.7.	ნარჩენების მართვის საკითხები, მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.8. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება</a>


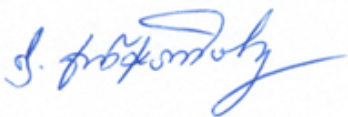
6.8.	გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება, რაც გულისხმობს გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედებით გამოწვეული დანაკარგისა და მიღებული სარგებლის ურთიერთშეწონას გარემოსდაცვით, კულტურულ, ეკონომიკურ და სოციალურ ჭრილში;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">3.1. არაქმედების ალტერნატივა</a>
6.9.	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.12. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე</a>
6.10.	ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">9 ექსპლუატაციის შეწყვეტა</a>
6.11.	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერას, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკის მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.12. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე</a>
6.12.	საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შესახებ ინფორმაცია და მათზე ზემოქმედების საკითხები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</a>
6.13.	საქმიანობის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.14.	შემარბილებელ ღონისძიებებში მიმდებარე ტერიტორიის გამწვანებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების განხილვა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> <a href="#">6.9.1. რეკულტივაცია</a>
6.15.	საქმიანობის ეტაპზე განსახორციელებელი დეტალური მონიტორინგის გეგმა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა</a>
6.16.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">11.5. დანართი 5. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა</a>
6.17.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">8 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა</a>
6.18.	სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირებისას მოსახლეობის შეწუხების მინიმოზაციის, გარემოს დაზიანებების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გავრცელების შემცირების მიზნით შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>

6.19.	სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირებისას შემარბილებელ ღონისძიებებში გზების მორწყვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების განხილვა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
6.20.	სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირების (მარაგადახურული მანქანებით) მარშრუტი/გეგმა/სქემა, ასევე ალტერნატიული მარშრუტების შესახებ ინფორმაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">4.3.4. წიაღისეულის ტრანსპორტირება</a>
6.21.	ავტოტრანსპორტის გარეცხვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</a>
7.	გზშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად შედგენილ საბადოს დამუშავების გეგმას (მათ შორის, რეკულტივაციის პროექტს);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის თანდართული დანართები.
8.	სალიცენზიო ტერიტორიის მიმდებარედ (სოფ. ღორემა, სოფ. ამაშუკეთი) აღრიცხულია კულტურული მემკვიდრეობის არაერთი ძეგლი და ობიექტი, რომლებზეც პროექტით დაგეგმილი საქმიანობის შესაძლო ზეგავლენა საჭიროებს სათანადო შესწავლა-შეფასებას; გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი (ისტორიკოსი, არქეოლოგი), რათა გამოირიცხოს როგორც შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები, ასევე სათანადოდ შეფასდეს პროექტის გავლენის ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი სავარაუდო ზემოქმედება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</a>
10.	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესაბამისად (ერთიანი ცხრილის სახით).	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი <a href="#">11.5. დანართი 5. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 28 ივლისის N37 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ</a>
11.	დასკვნითი ნაწილი: სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით სამინისტროში შპს „ლაიმსთოუნ ჯორჯიას“ მიერ წარმოდგენილ ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული კირქვების) მოპოვების პროექტზე სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიში მომზადდეს წინამდებარე სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული კვლევების, მოსაპოვებელი და	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>

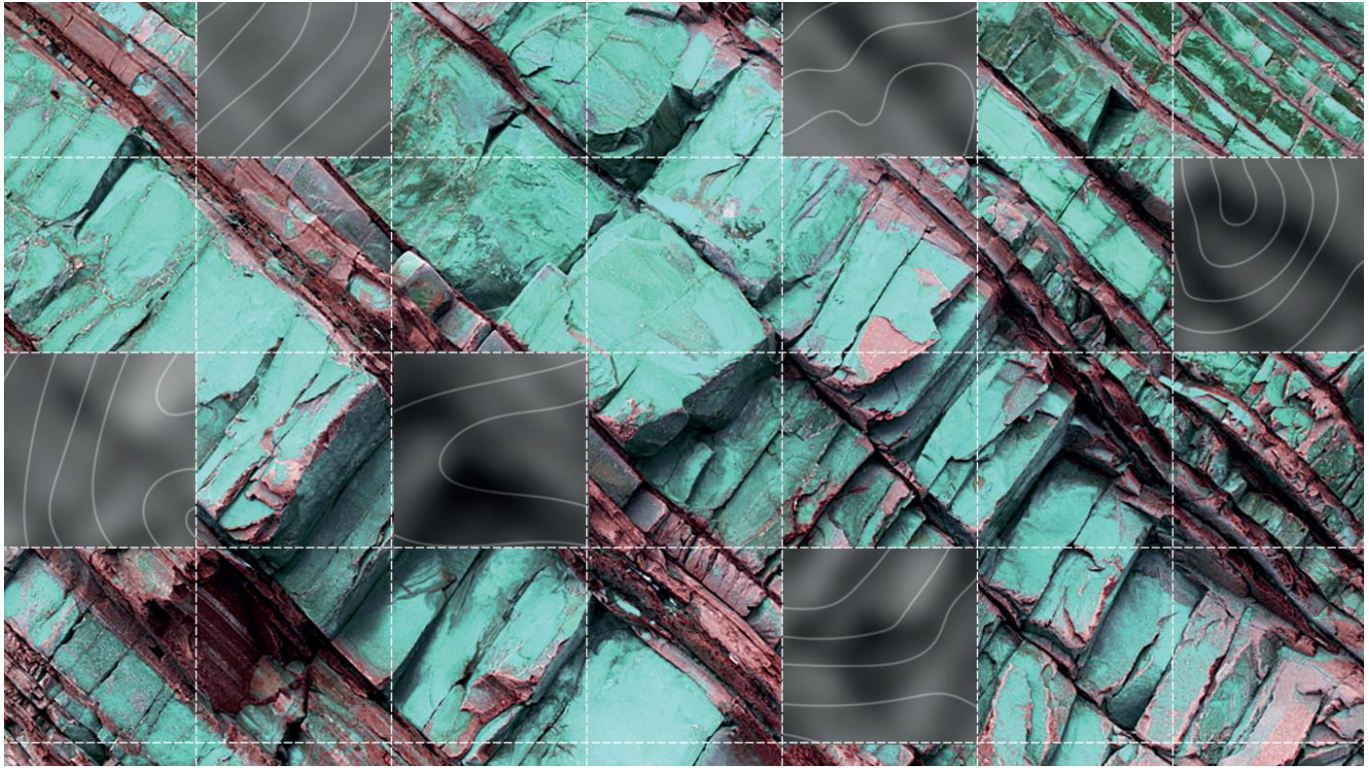
	<p>შესასწავლი ინფორმაციის და წარმოსადგენი დოკუმენტაციის მიხედვით.</p>	
--	---	--

11.6. დანართი 6. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია

<p>შპს „გიმი“</p>  	<p>საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლის ანგარიში</p>
<p>შპს "კოლიერს ჯორჯია მაინინგ ენდ მინერალს"</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი</p>
<p>შპს „გეოლოგსერვისი“</p> <p>შპს "გეოლოგსერვისი" ს.კ. 204293803</p> <p>დირექტორი თეიმურაზ ფერაძე</p>  	<p>ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარედ „ღორეშა“ -ს გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების დამუშავების პროექტი</p>
<p>შპს „გეოლოგსერვისი“</p> <p>შპს "გეოლოგსერვისი" ს.კ. 204293803</p> <p>დირექტორი თეიმურაზ ფერაძე</p>  	<p>ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარედ „ღორეშა“-ს გამარმარილოებული კირქვის გამოვლინების დამუშავების შემდეგ 178125 მ<sup>2</sup>-ის ნაწილზე (133342 მ<sup>2</sup>) მიწის ფართობზე ადდგენარეკულტივაციის პროექტი</p>

<b>სახელი გვარი ხელმოწერა</b>	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“ -ს მთავარი გეოლოგი
<b>სახელი გვარი ხელმოწერა</b>	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“ -ს შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის უფროსი
<b>დურმიშხან გახარია</b> 	მოწვეული გარემოსდაცვითი ექსპერტი
<b>ქეთევან ჯინჭარაძე</b> 	მოწვეული გარემოსდაცვითი ექსპერტი





მ. ალექსიძის ქუჩა N12  
King David Business Center  
თბილისი 0193, საქართველო

ტელ: +995 32 222 4477  
[mm.colliers.ge](http://mm.colliers.ge)

Colliers Georgia - Mining & Minerals-ის მიერ კლიენტებისათვის მომზადებული ყველა სახის ინფორმაცია, ანალიზი და რეკომენდაცია სრულდება კეთილსინდისიერად და წარმოადგენს კლიენტისაგან და დავალების მსვლელობისას სხვაგვარად მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე მიღებულ პროფესიულ გადაწყვეტილებას. თუმცა, ვინაიდან რეკომენდაციების, პროგნოზებისა და შეფასებების მიღწევა დამოკიდებულია Colliers Georgia - Mining & Minerals -ის კონტროლის გარეთ არსებულ ფაქტორებზე, Colliers Georgia - Mining & Minerals -ის მიერ გაკეთებული არც ერთი განცხადება ნებისმიერ ვითარებაში არ შეიძლება ჩაითვალოს წარმომადგენლობად, წამოწყებად ან გარანტიად. Colliers Georgia - Mining & Minerals ვერ აიღებს პასუხისმგებლობას ასეთ განცხადებებზე იმ შემთხვევაში, თუკი დადასტურდა, რომ ისინი არაზუსტი ან არასწორი ვარაუდის საფუძველზე გაკეთდა. კონკრეტულად, ზემოთაღნიშნული განზოგადების შეზღუდვის გარეშე წინამდებარე ანგარიშში მოცემული ფინანსური და სხვა სახის ნებისმიერი პროგნოზი განკუთვნილია მხოლოდ კონკრეტული არგუმენტის საილუსტრაციოდ და არ წარმოადგენს ფაქტობრივი შესრულების პროგნოზს.