



## სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის, „ღორეშას“ კირქვის (სხვა საშენი მასალა) მოპოვების პროექტის არატექნიკური რეზიუმე

2021

მომზადებულია: შპს „კოლიერს ჯორჯია მაინინგ ენდ მინერალს“ მიერ

<b>1 შესავალი</b> .....	<b>5</b>
<b>2. გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა</b> .....	<b>6</b>
<b>3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</b> .....	<b>7</b>
3.1. არაქმედების ალტერნატივა.....	7
3.2. ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	9
3.2.1 აფეთქების მეთოდი.....	9
3.2.2 ფრეზით ჭრის მეთოდი .....	11
3.2.3. კლდის მოჭრის მეთოდი .....	12
3.2.4. კომპანიის მიერ შერჩეული ტექნოლოგიური მეთოდის აღწერა (ბაგირული სველი ჭრის მეთოდი).....	
<b>4 საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>14</b>
4.1. საბადოს მოკლე აღწერა.....	14
4.2. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა .....	14
4.3. წიაღისეულის მოპოვების ტექნოლოგია .....	21
4.3.1. ფუჭი ქანების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება .....	21
4.3.2. წიაღისეულის მოპოვება.....	22
4.3.3. წიაღისეულის დროებითი დასაწყობება.....	22
4.3.4. წიაღისეულის ტრანსპორტირება.....	24
4.4. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი .....	26
4.5. ელექტრომომარაგება .....	28
4.6. წყალმომარაგება.....	28
4.7. ჩამდინარე წყლების მართვა.....	29
4.7.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა.....	29
4.7.2. სანიაღვრე და ტექნიკური წყლების მართვა .....	29
4.7.2. შლამის მართვა .....	32
4.8. ავარიული სიტუაციების მართვა.....	32
<b>5 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა</b> .....	<b>34</b>
5.1. გეოგრაფიული მდებარეობა.....	34
<b>6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები</b> .....	<b>36</b>
6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	36
6.2. ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	38
6.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი .....	41
6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	43
6.5. წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	44
6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	46
6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	47
6.8. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	48
6.9. ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება .....	48
6.9.1. რეკულტივაცია .....	49
6.10. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე .....	50
6.11. მიწის საკუთრება და გამოყენება .....	51
6.12. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე .....	51

---

6.12.1. დემოგრაფიული მდგომარეობა.....	51
6.12.2. დასაქმება.....	51
6.12.3. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	51
6.13. კუმულაციური ზემოქმედება.....	52
<b>7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>52</b>
7.1 გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	52
7.2 მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები.....	53
<b>8 დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>57</b>

## 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. ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის (გამარმარილოებული მოსაპირკეთებელი კირქვა) მოპოვება. წიაღითსარგებლობის 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 ღორეშას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 730-775 მეტრზე. სალიცენზიო ტერიტორია გაყოფილია 3 უბნად, საერთო ფართობით 178 125 მ2. 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. ღორეშა.

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, დიდმის ხიდიდან ქსნის ქუჩისკენ, ჩასასვლელ გზასთან
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ღორეშა
საიდენტიფიკაციო კოდი	400276143
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება
გამოშვებული 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
ინფორმაცია სკოპინგის ანგარიშის ავტორ კომპანიაზე	
დასახელება	შპს “კოლიერს ჯორჯია-მაინინგ ენდ მინერალს”
საკონტაქტი პირი	მაია ზავრაშვილი
ელექტრონული ფოსტა	maia.zavrashvili@colliers.ge
საკონტაქტო ტელეფონი	591 22 22 27

## 2. 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 დაცვის 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 N237.

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 „ლაიმსთონ ჯორჯია“ წიაღის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 27 აპრილის N447/ს ბრძანებით ფლობს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიას. შესაბამისად, გადამუშავებაზე უარის თქმით (არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში) შპს „ლაიმსთონ 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 განხორციელებლობის 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 გზმ-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, კირქვის 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 კირქვის 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 ზოგავს მოსაპოვებელ ნედლეულს. არ ხდება მისი დანაპრაღიანება 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, დასოღვა და სოღების 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 გასოღვა, როგორც რკინის სოღებით, 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 შერჩევისას. 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 - გამარმარილოებული (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 პროლუქტიული 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 უბანზე კი აღნიშნული რესურსი გაშიშვლებულია და წარმოდგენილია 8-10 მ-მდე სიმაღლის ბუნებრივი, თითქმის ციცაბო კედლით. მოცემულ უბანებზე 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. ღორემა) 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).

„ღორემა“-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.

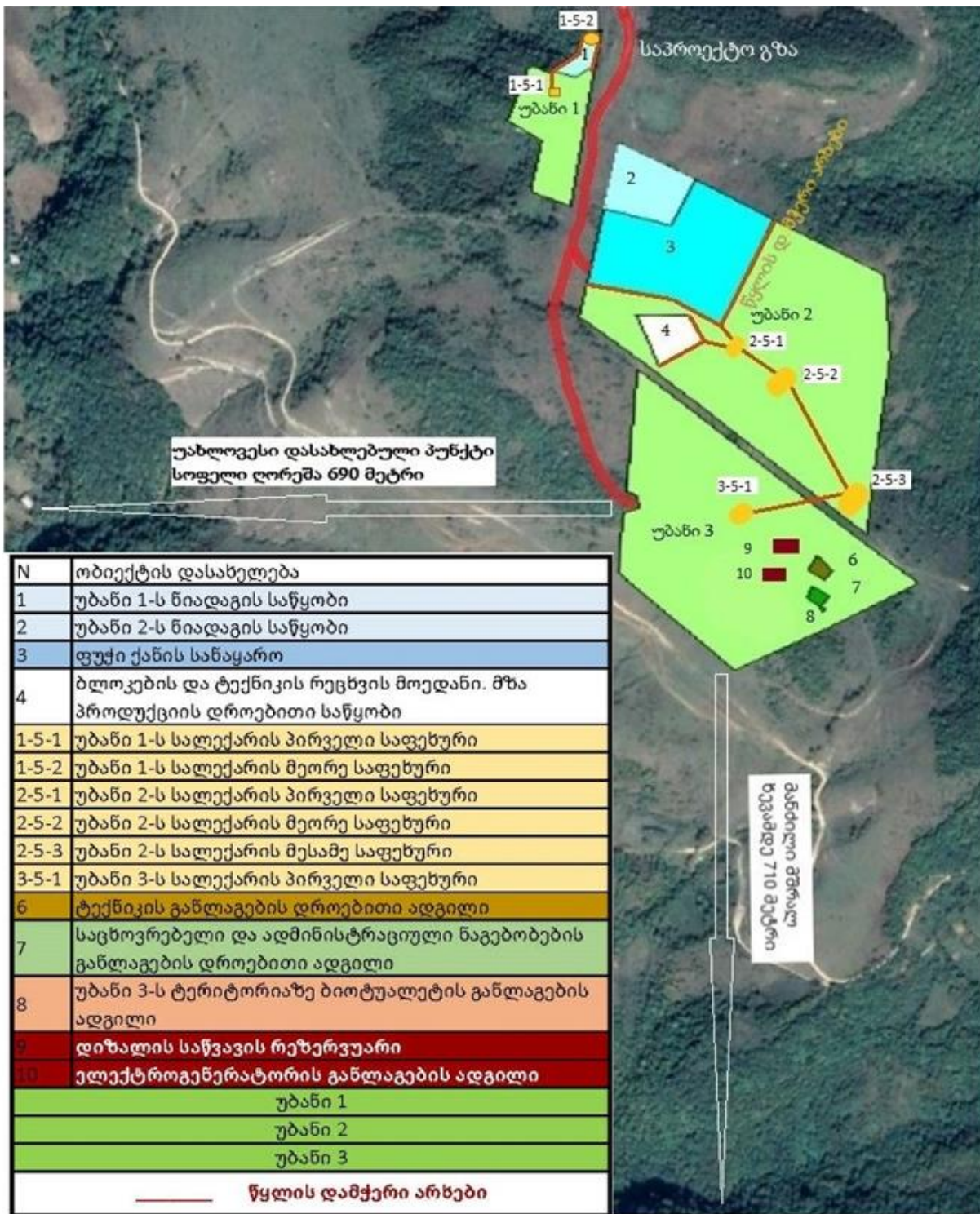


ნახაზი 4.1. სალიცენზიო უბნების სიტუაციური სქემა

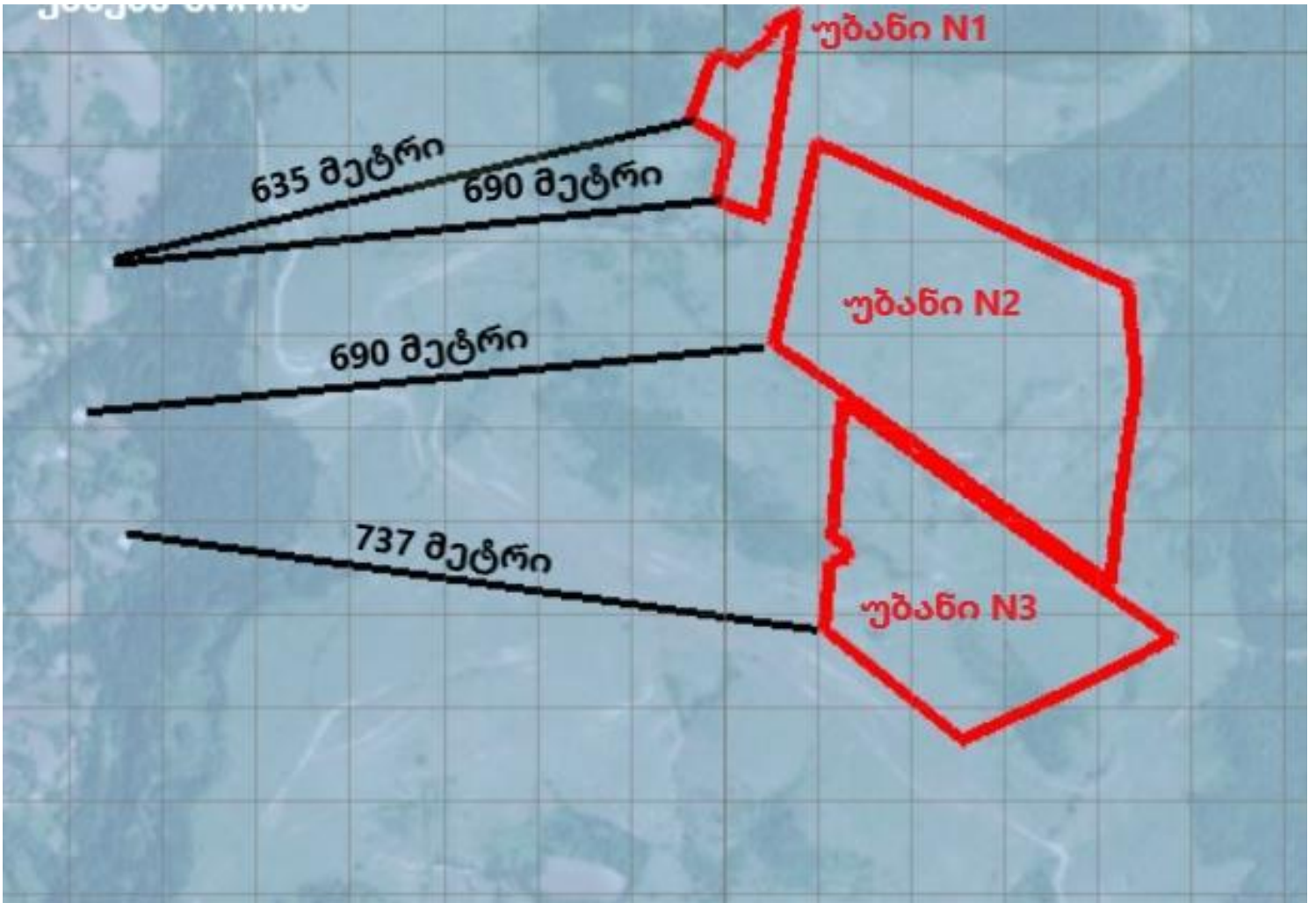




ნახაზი 4.2. გენერალური გეგმა



4.3. უმოკლესი მანძილები უახლოეს მოსახლესა და სალიცენზიო უბნებს შორის

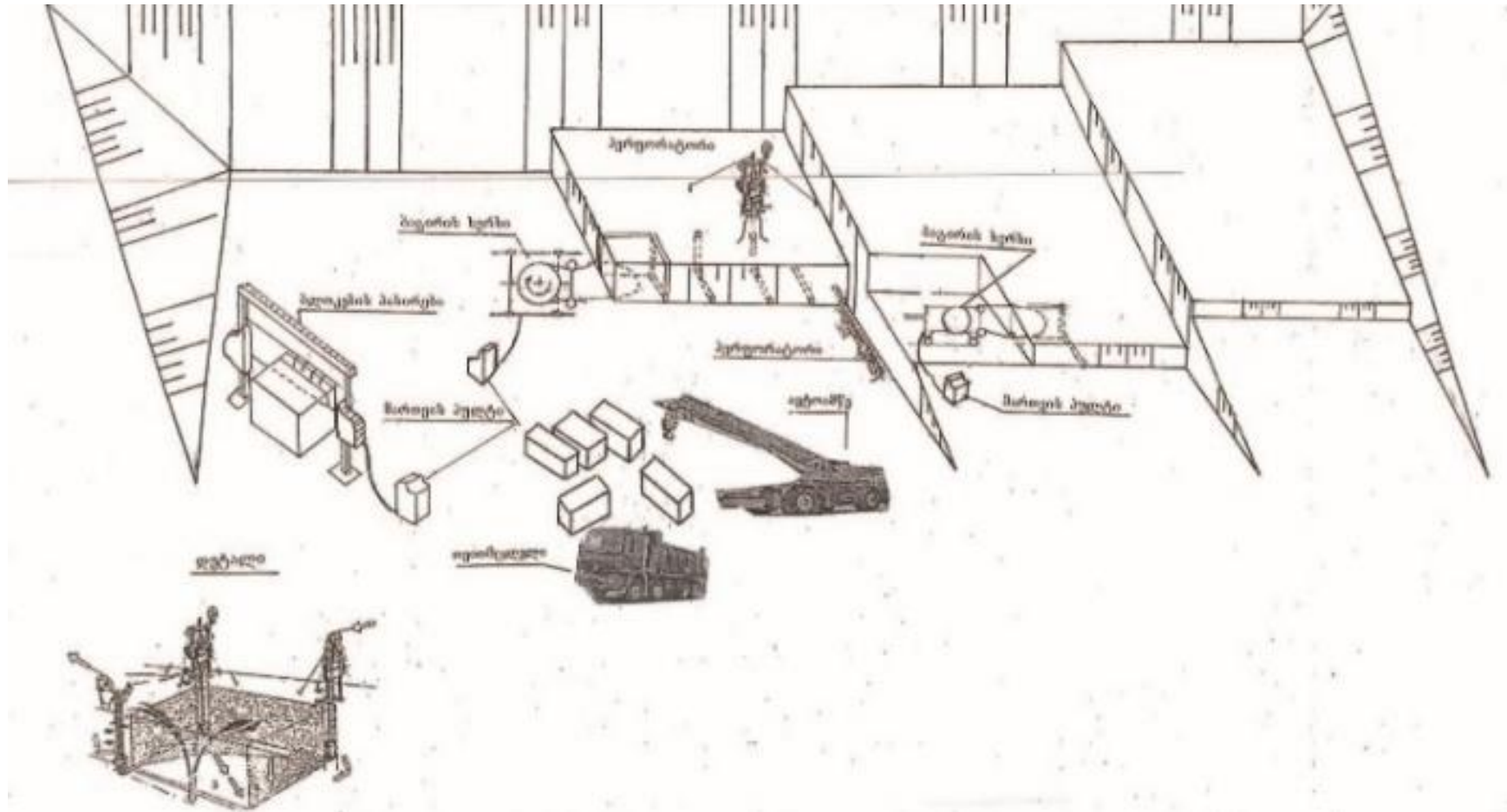




ნახაზი 4.4. ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა



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 მშს „ლაიმსთონ 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.

მოხსნელი 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. მოხსნელი/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. მოხსნელი 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 მეტანა 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 აღმასის ბაგირების გატარებით. მომდევნო ეტაპზე, კვლავ სველი ჭრის მეთოდის გამოყენებით, საჭრელი დანადგარის საშუალებით, მოხდება გამარმარილოებული (მოსაპირკეთებელი) კირქვის მოჭრა და დაფორმება 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

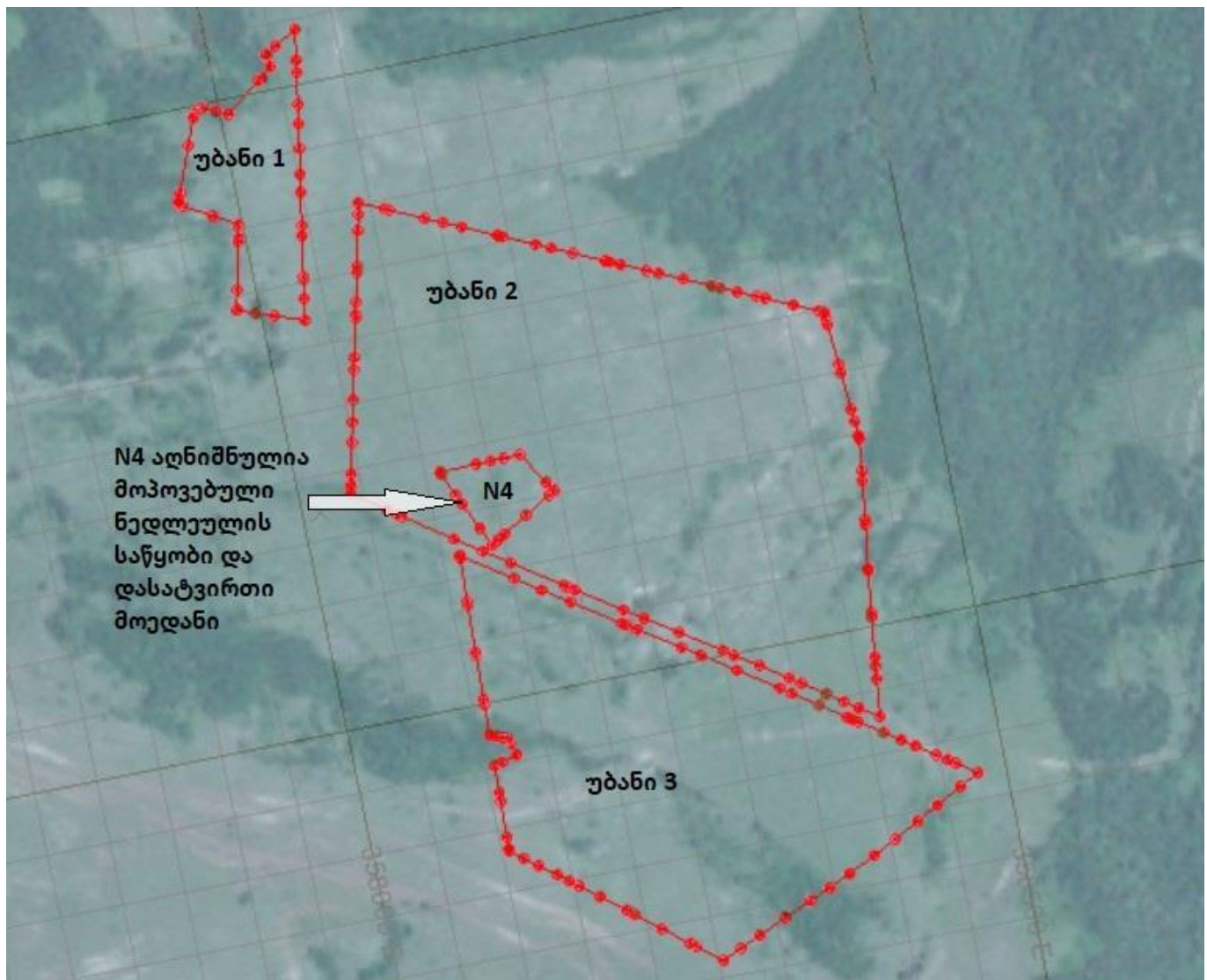
მოპოვებული ნედლეულის ბლოკები დასაწყობდება კარიერის წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე მოწყობილ მზა პროდუქციის დროებით საწყობზე. მზა პროდუქციის საწყობის ადგილმდებარეობა დამოკიდებული იქნება მოპოვებითი სამუშაოებიდან დაშორებაზე და შეიძლება გამოყოფილ სალიცენზიო ფართობზე ერთდროულად რამოდენიმე (1-3) მოედნის მოწყობა.



მოპოვებული ბლოკების დასაწყობებისა და გადატვირთვის პირველი დროებითი მოედანი განლაგდება მე-2 უბნის ტერიტორიაზე (იხილეთ ნახაზი 4.4.). დასაწყობების მოედნის GPS კოორდინატებია:

X	Y
0358115	4660690
0358177	4660691
0358197	4660659
0358143	4660628

ნახაზი 4.4.



#### 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 დახურულდარიანი სატვირთო ავტომობილების, როგორც კონტეინერმზიდებით, ასევე დახურულდარიანი სხვა ტიპის სატვირთო ავტომობილებით.

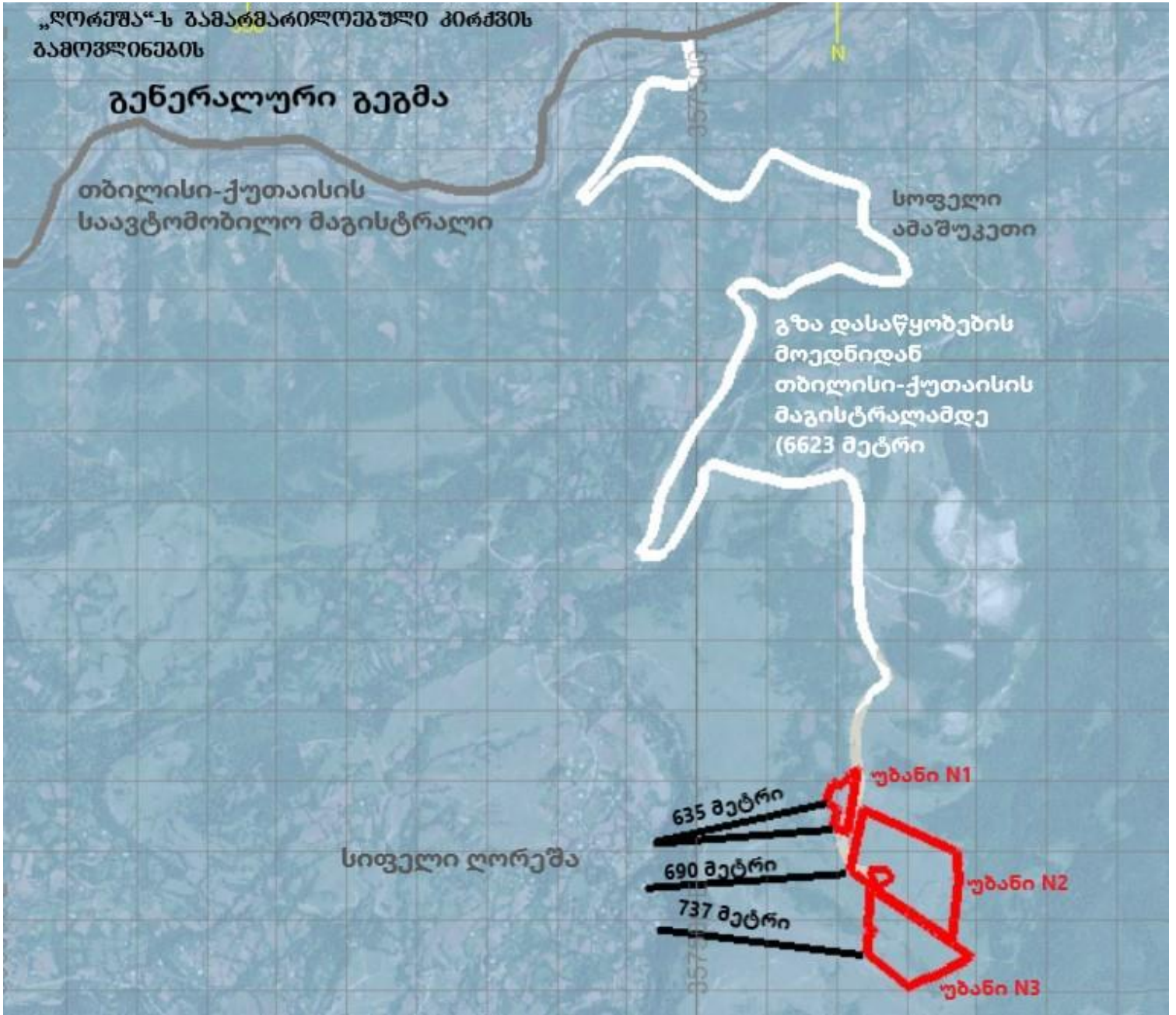
საქართველოში ხელმისაწვდომ ნებისმიერ პორტამდე, მოპოვებული ნედლეულის ტრანსპორტირება მოხდება კონტეინერმზიდების მეშვეობით, ხოლო ადგილობრივი და უცხოელი დამკვეთებისთვის ტრანსპორტირება, მათ შორის, თურქეთის ტერიტორიაზე, განხორციელდება როგორც დახურულდარიანი სატვირთო ავტომობილებით, ასევე კონტეინერმზიდებით.

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 უბნებზე 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 ქრა/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 ქრა/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 ფორმისა 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. „ბიოტულეტის“ 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:

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

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

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

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:

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

უბანი 2:

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

უბანი 3:

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

შესაბამისად საშუალო დღიური ხარჯი უბნების მიხედვით იქნება:

უბანი 1:

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

უბანი 2:

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

უბანი 3:

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

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 დაჰაპრანიალებულ, 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 შეტივარებული ნაწილაკების რაოდენობა აღებულია ანალოგიური საწარმოების მონაცემებიდან. ჭრის შედეგად აღნიშნულ წყალში შეტივარებული 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 ≈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.

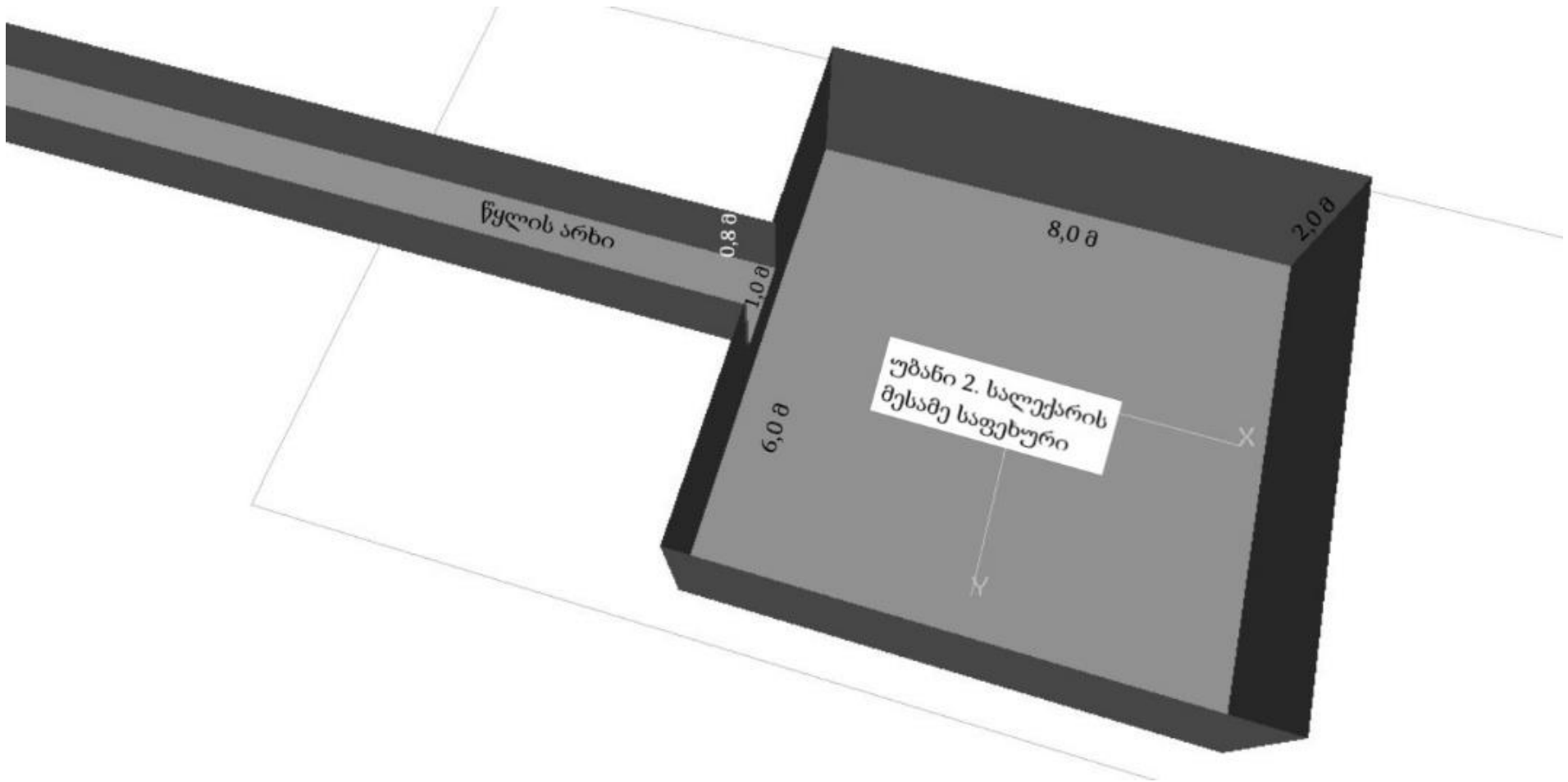
#### 4.8. ავარიული სიტუაციების მართვა

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 მართვას დანართში 5. წარმოდგენილი ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად.



სურათი 4.6. სალუქარი და წყლის 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, ლეღვენი, ლაშე, მოლითი, ნადაბური, საღანძილე, ფარცხნალი, ხიდარი, წყალაფორეთი, წიფა, ღორემა, ხუნევი, ხევი.

ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი მთაგორიანია. 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.

### სოფელი ღორემა

სოფელი ღორემა 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.

### 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:

## 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 აღვიმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზმ-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 ქრის 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, ქვარტლის, 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 გზმ-ს შესაბამის პარაგრაფში.

### 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.

გზმ-ს ანგარიშში მოცემული გაბნევის ანგარიშის ანალიზმა აჩვენა, რომ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირების მაჩვენებლები არც ერთ საკონტროლო წერტილში არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს.

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

### 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 დაცვა;

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

- ✓ ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება დახურულდარიანი 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. ღორემა) დაცილების 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 ხმაურწარმოქმნელ 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 ეკრანირების გათვალისწინებით უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე (სოფ. ღორეშა), კერძოდ  $\approx 635$  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  $\approx 10-15$  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

მოპოვეთი 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, ხმაურწარმოქმნელი 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. ღორემა), 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, დახურულდარიანი, სატვირთო ავტომობილები;
- ✓ ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;
- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ პერსონალის აღჭურვა დამცავი საშუალებებით (საჭიროების შემთხვევაში);
- ✓ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/ადრიცხვა 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 აგებმა, გამოკვლეულ უბნებზე განხორციელდა ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური აგებმა-რეკონსტრუქცია, შეფასდა გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური პირობები, რელიეფის თავისებურებანი. აგებმითი მარშრუტებისა და მათი შესატყვისი დაკვირვების წერტილების ადგილმდებარეობა განსაზღვრულია GPS ხელსაწყოების სიზუსტით. შესწავლილი უბნების ფარგლებში, სავლეთ 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, რომლებიც ლითოლოგიურად ქვიშა-დორღოვანი 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 წარმოადგენილია ბრტყელთხემიანი სერიით და მისი ფერდობებით. ფერდობები დახრილია: ჩრდილოეთით, აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით. მიწის ზედაპირის ნიშნულები მერყობენ 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 გამოკვლეული 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 ამღლებით 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 ადწერილი 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 შემოქმედების (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. ღორემა, სოფ. ამაშუკეთი) დადასტურებული მემკვიდრეობის ძეგლების და არქეოლოგიური ობიექტების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ, ხოლო მოკლე დახასიათებები მოცემულია გზშ-ს ანგარიშში.

(წყარო: <https://www.heritagesites.ge/uploads/files/60e836cf86bd8.pdf>; <https://memkvidreoba.gov.ge/>)

- ❖ კოზმანის ეკლესია (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.3 კმ).
- ❖ კოზმანის ციხე (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.2 კმ).
- ❖ კოზმანის „სახრჩობელა“ (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.2 კმ).
- ❖ ყოვლადწმინდა დვთისმშობლის ეკლესია (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2.2 კმ).
- ❖ "სამღვდლო" (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.8 კმ).
- ❖ მოტყეურის წმინდა გიორგის ეკლესია (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2 კმ).
- ❖ ღორემა, კოშკის ნანგრევი (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.7 კმ).
- ❖ ღორემა "ნასაყდრალი" (არაიდენტიფიცირებადი ფრაგმენტები) (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈1.8 კმ).
- ❖ კოლია ორჯონიკიძის საცხოვრებელი სახლი (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2.4 კმ).
- ❖ სოსო ორჯონიკიძის სახლი (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2.1 კმ).
- ❖ ს.ორჯონიკიძის სახლ მუზეუმი (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈3 კმ).
- ❖ სავანის წმ. გიორგის ეკლესია (დაცილების მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან ≈2.5 კმ).

აღსანიშნავია რომ, კულტურული მემკვიდრეობის აღნიშნული ძეგლები მნიშვნელოვანი მანძილითაა (≈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 აზვეების ზონ აში. აქ იგი წარმოდგენილია კარსტული წყლების წყალშემცველი ფენით, რომელიც თავის მხრივ დაკავშირებულია ჰიდროგეოლოგიური ქრილის 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.

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 უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების აღბათობის (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 გზმ-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/გადაამუშავებას 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. მუშაობის 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, გზმ-ს ანგარიშში 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 „ლაიმსთონ 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 შუა 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 მიმითითებელი 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. აღნიშნას 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 მიმთითებელი 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 მისიქვეშა (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 ჩატარებას და სალექარებზე განხორციელებს 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 განხორციელებს მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ გაიზრდება ანალიზური კვლევის სიხშირე ქიმიური შემადგენლობის დინამიკაში კლების 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 შერჩეული 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 განხორციელებს მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ ამტვრეების შესამცირებლად კონკრეტულ მონაკვეთზე დამატებით განხორციელებს 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 მულმივად 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 მობინადრე 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)**

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი	გაზომვის ადგილი/ კოორდინატები	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<b>ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის წყალი)</b>	<p>სალექარი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ (სალექარის დამცავი ფენის მთლიანობის შემოწმება)</li> <li>✓ მოცულობების (წყლის დონის) კონტროლი</li> <li>✓ სალექარის ტანის ფერდების მთლიანობის კონტროლი (ჩამოშლა, გამორეცხვა, ეროზია)</li> </ul>	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ზედაპირული და მიწისქვეშა დაცვის მიზნით ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“
	სალექარში შეკრებილი წყლის ქიმიური ანალიზი	ლაბორატორიული კვლევა/ ინსტრუმენტული გაზომვა	კვარტალში ერთხელ		
<b>ატმოსფერული ჰაერი/ მტვერი</b>	<p>უახლოესი მოსახლე (სოფ. ღორეშა)</p> <p>საბადოს ტერიტორია</p>	ინსტრუმენტული გაზომვა	წელიწადში ორჯერ და საჩივრების ასეობის შემთხვევაში	ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“
<b>ატმოსფერული ჰაერი/ ხმაური</b>	<p>უახლოესი მოსახლე (სოფ. ღორეშა)</p> <p>საბადოს ტერიტორია</p>	ინსტრუმენტული გაზომვა	წელიწადში ორჯერ და საჩივრების ასეობის შემთხვევაში		
<b>ბიომრავალფეროვნება</b>	სალექარის წყლის ზედაპირის დათვალიერება	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ცხოველთა სამყაროს შესახებ კანონის და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“
<b>ნარჩენების მონიტორინგი</b>	საბადოს ტერიტორია	ვიზუალური	კვირაში ხუთჯერ	ნარჩენების მართვის შესახებ კანონის და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა	შპს „ლაიმსტონ ჯორჯია“



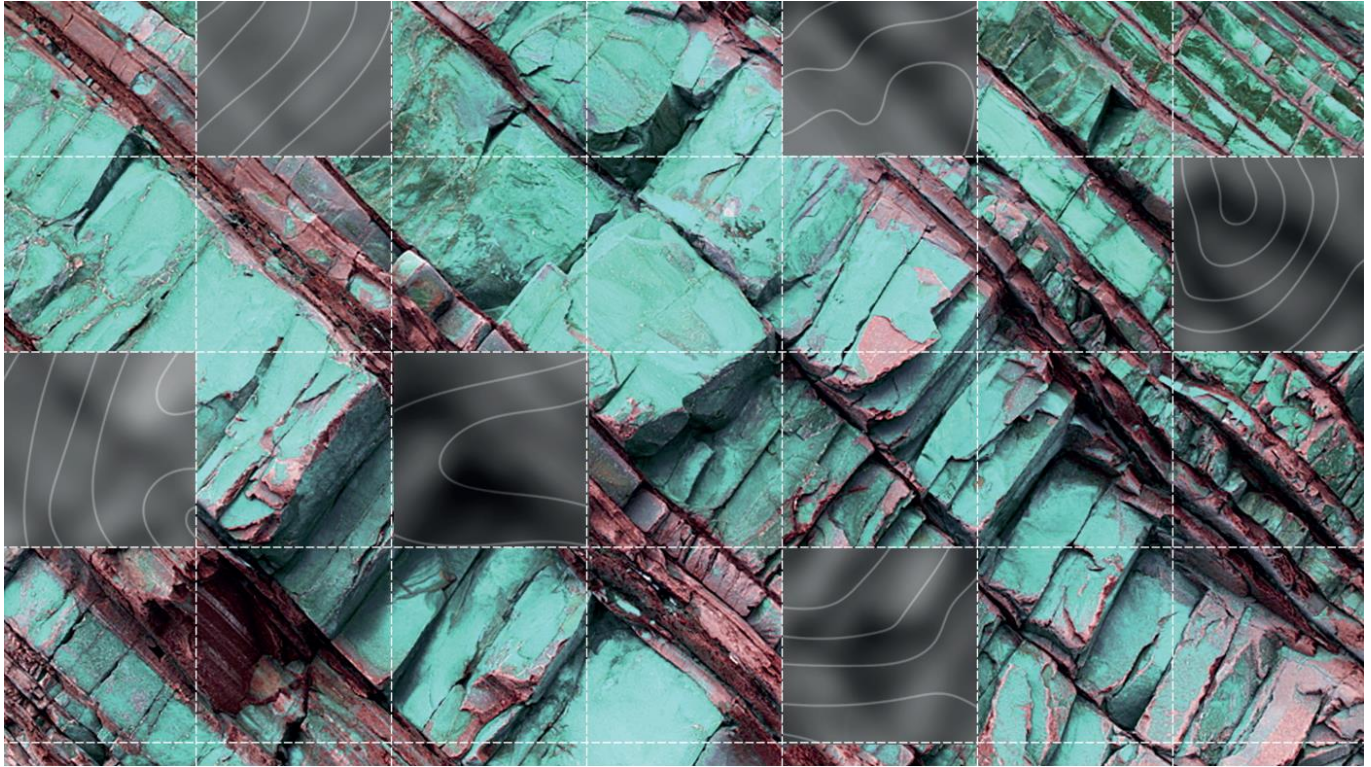
## 8 დასკვნები და რეკომენდაციები

### 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.



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.