

შპს „ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს ფილიალი  
საქართველოში

კობი-ქვეშეთი გზის (ლოტი 1) მშენებლობის პროექტი

ქვის სამტვრევი საწარმოს მოწყობა-  
ექსპლუატაციის პროექტის სკრინინგი

შემსრულებელი:

შპს “ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს  
ფილიალი საქართველოში გარემოსდაცვითი მმართველი

პაატა ჭანკოტაძე

ტელ. 599181753; E-mail: [paatachank@yahoo.com](mailto:paatachank@yahoo.com)

მარტი, 2021 წ.

შესავალი.....	3
<b>1 სკრინინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....</b>	<b>4</b>
<b>2 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა .....</b>	<b>4</b>
2.1 საწარმოს განთავსების ადგილი .....	5
<b>3 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა .....</b>	<b>9</b>
<b>4 საწარმოს მოწყობის სამუშაოები.....</b>	<b>13</b>
<b>5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები.....</b>	<b>16</b>
5.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება.....	16
5.2 ხმაურის გავრცელება.....	19
5.2.1 ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება.....	20
5.3 ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი .....	30
5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე .....	30
5.5 წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი .....	30
5.6 ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი.....	31
5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....	31
5.8 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება.....	33
5.9 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.....	34
5.10 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები .....	34
5.11 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება .....	34
5.12 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები .....	34
5.13 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან .....	35
5.14 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.....	35
5.15 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან .....	35
5.16 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა დაცულ ტერიტორიებთან .....	35
5.17 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან .....	35
5.18 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან .....	35
5.19 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება .....	36
5.20 ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე .....	36
<b>6 გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების შემცირების ძირითადი ღონისძიებები .....</b>	<b>37</b>
<b>7 ძირითადი დასკვნები .....</b>	<b>38</b>

წარმოდგენილი სკრინინგის ანგარიში შეეხება კობი-ქვეშეთის 1 ლოტის მონაკვეთზე, სოფ. კობთან ქვის სამტვრევი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტს.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შპს “ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს ფილიალი საქართველოში და სკრინინგის ანგარიშის შემმუშავებელი, იგივე კომპანიის გარემოსდაცვითი მმართველის პაატა ჭანკოტაძის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში.

ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებლის და საკონსულტაციო კომპანიის შესახებ

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს “ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს ფილიალი საქართველოში
კომპანიის ფაქტიური და იურიდიული მისამართი	იურიდიული-ქ.თბილისი, მთაწმინდის რ-ნი, პეტრიაშვილის 10; ფაქტობრივი-სოფ. კობის სამშენებლო ბანაკი
საიდენტიფიკაციო კოდი	405353610
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ყაზბეგის რაიონი, სოფ. კობი
ობიექტის GPS კოორდინატები	X: 459636; Y: 4712017
საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის გადამამუშავება
საკონტაქტო პირი	პაატა ჭანკოტაძე (გარემოსდაცვითი მმართველი)
საკონტაქტო პირის ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:paatachank@yahoo.com">paatachank@yahoo.com</a>
საკონტაქტო პირის ტელეფონი	+995599181753

## 1 სკრინინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

შპს „ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს ფილიალი საქართველოში მიერ დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავებას (ქვის დამტვრევა). გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის, II დანართის 5.1 თავის მიხედვით, სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას. გამომდინარე აქედან, აღნიშნული საქმიანობა წარმოადგენს, სკრინინგს დაქვემდებარებულ საქმიანობას.

### საქმიანობის სკრინინგი

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს დაგეგმილი საქმიანობის სკრინინგის განცხადება და სამინისტროსგან მიიღოს გადაწყვეტილება იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს პროცედურას.

საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ სამინისტროსთვის წარდგენილი სკრინინგის განცხადება, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის 78-ე მუხლით გათვალისწინებული ინფორმაციის გარდა, უნდა მოიცავდეს:

- მოკლე ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას. საზოგადოებას უფლება აქვს, სკრინინგის განცხადების ვებგვერდსა და საინფორმაციო დაფაზე განთავსებიდან 7 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით წარუდგინოს სამინისტროს მოსაზრებები და შენიშვნები ამ განცხადებასთან დაკავშირებით. სამინისტრო იხილავს საზოგადოების მიერ წარმოდგენილ მოსაზრებებსა და შენიშვნებს და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ სკრინინგის გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა სამინისტრო იღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს.

თუ სამინისტრო სკრინინგის პროცედურის დასრულების შემდეგ დაადგენს, რომ დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს არ ექვემდებარება, განმცხადებელი ვალდებულია დაიცვას საქართველოში არსებული გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტებით დადგენილი მოთხოვნები და გარემოსდაცვითი ნორმები.

სკრინინგის პროცედურის დასრულებიდან 5 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს დასაბუთებული სკრინინგის გადაწყვეტილების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას.

## 2 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

## 2.1 საწარმოს განთავსების ადგილი

წარმოდგენილი სკრინინგის ანგარიში შეეხება კობი-ქვეშეთის მონაკვეთის 1-ლი ლოტის მშენებლობის პროექტის განხორციელებისთვის ქვის სამტვრევი საწარმოს ექსპლუატაციის პროექტს.

ქვის სამტვრევის ექსპლუატაცია დაგეგმილია ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში, სოფელ კობში. კობი-ქვეშეთის 1-ლი ლოტის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში ამჟამად, ამ ტერიტორიაზე მოწყობილია გამონამუშევარი ფუჭი ქანების სანაყარო (№1). პროექტის დასრულების სტადიაზე მოხდება სანაყაროს ცენტრში განთავსებული ქვის სამტვრევი დანადგარის დემონტაჟი და გატანა, ხოლო მისი განთავსების ადგილი ამოივსება გვირაბიდან გამოტანილი ფუჭი ქანებით. სანაყარო, ფუჭი ქანებით ამოვსების შემდეგ, დაიხურება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით.

საპროექტო ტერიტორიას აღმოსავლეთით ესაზღვრება ნატახტარი-სტეფანდწმინდას არსებული საავტომობილო გზა დაახლოებით 140 მ-ში, ხოლო დასავლეთით დაახლოებით 340 მ-ში მდინარე ბიდარა, ხოლო ჩრდილოეთით დაახლოებით 110 მ-ში გვხდება მდინარე ნაროვანი. ქვის სამტვრევი დანადგარიდან დაახლოებით 260 მეტრში, ჩრდილო-აღმოსავლეთით, მდებარეობს სოფ. კობის დასახლება (იხ სურათი 2.1.1).

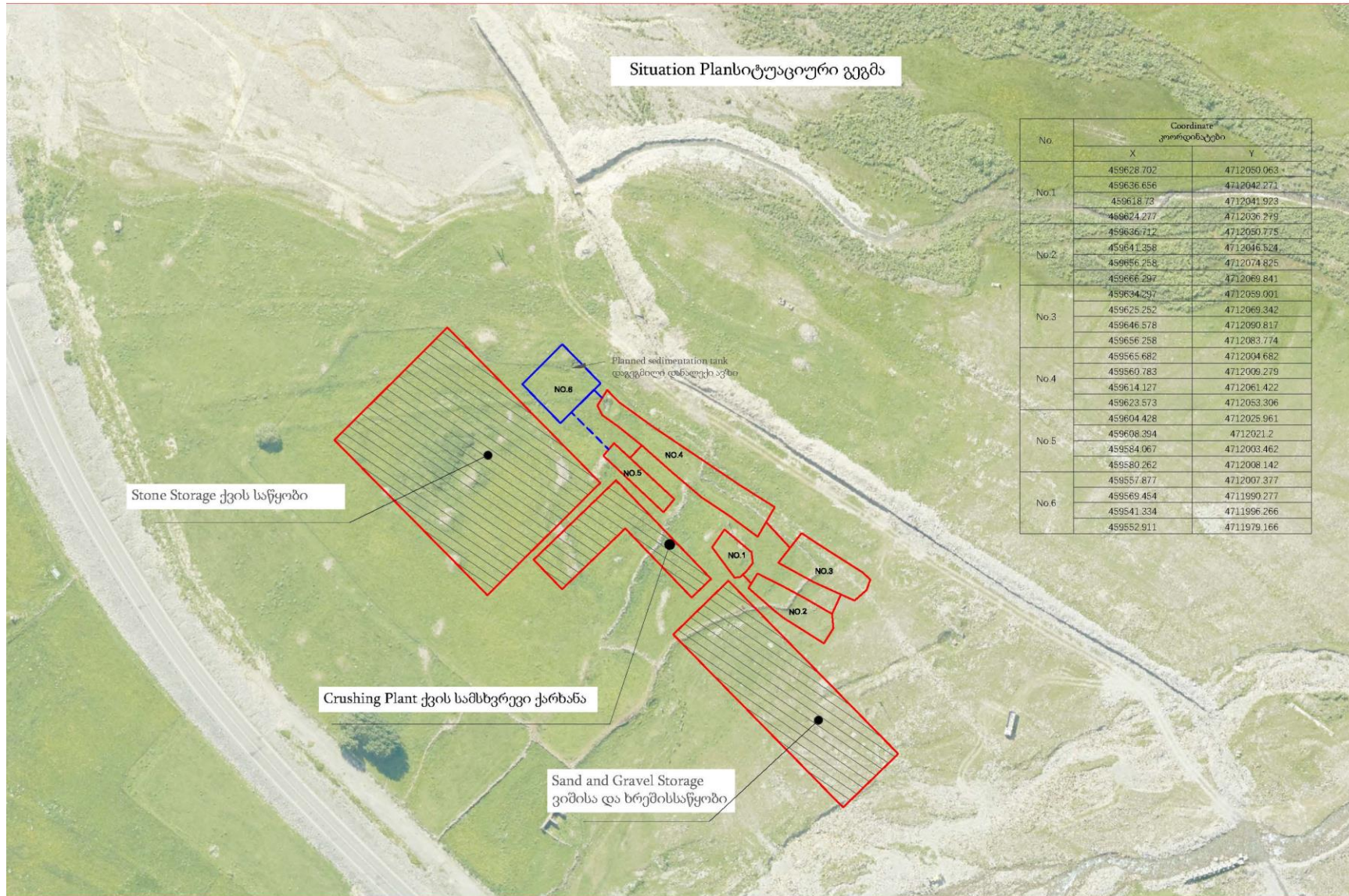


სურათი 2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა





# სურათი 2.1.2 საპროექტო ტერიტორიის გენგეგმა



<p>საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p> <p>MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA ROADS DEPARTMENT OF GEORGIA</p>	<p>კონსტრუქტორი ENGINEER UBM INTERNATIONAL UNITED CONSULTANTS INC</p>	<p>კონტრაქტორი CONTRACTOR CHINA RAILWAY TUNNEL GROUP CO.,LTD RFT&amp;RSC/GE/01/01</p> <p>კონსულტანტი CONSULTANT CHINA RAILWAY TUNNEL CONSULTANTS CO.,LTD (IND. 2020)E-001</p>	<p>ქვემოთკაბის საავტომობილო გზა (ტვირთის მანქანათა) ჩრდილო-სამხრეთის დარევის საავტომობილო გზის პროექტი-ლოტი 1</p> <p><b>Kvesheti-Kabi Road (Tunnel Section) under North-South Corridor Road Project-LOT1</b></p>	<p>დისპლეზა TITLE <b>Situation Plan სიტუაციური გეგმა</b></p> <p>ფაზის აქტივობა: (4) CONSTRUCTION DESIGN</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>დასახ. DRAWING:</td> <td>დასახ. APPROVED:</td> <td>თარიღი DATE:</td> <td>ნომერი NUMBER:</td> <td>ვერსია VERSION:</td> <td>ფურცელი SHEET:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>2 of 7</td> </tr> </table>	დასახ. DRAWING:	დასახ. APPROVED:	თარიღი DATE:	ნომერი NUMBER:	ვერსია VERSION:	ფურცელი SHEET:					A	2 of 7
დასახ. DRAWING:	დასახ. APPROVED:	თარიღი DATE:	ნომერი NUMBER:	ვერსია VERSION:	ფურცელი SHEET:											
				A	2 of 7											



სურათი 2.1.3 საპროექტო ტერიტორიის განთავსების ადგილი (გამონამუშევარი ფუჭი ქანების სანაყარო (№1))





### 3 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

საპროექტო ტერიტორიის ფართობი, სადაც ქვის სამტვრევი საწარმო განთავსდება, 38.400 მ<sup>2</sup>-ია, საიდანაც:

- გვირაბის გაყვანისას გამოტანილი კლდოვანი ქანების შესანახი ადგილის ფართობი - 35.000 მ<sup>2</sup>-ია;
- საწარმოო ტერიტორია -1.600 მ<sup>2</sup>-ია;
- დამტვრეული ქვის შესანახი ადგილის ფართობი-1.800 მ<sup>2</sup>-ია.

საწარმო იმუშავებს მთელი წლის განმავლობაში, დღეში 8 სთ (სამუშაო საათები შესვენების ჩათვლით: 08:00-17:00).

სამსხვრევი დანადგარის წარმადობა - გადამუშავებული ნედლეულის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 200 მ<sup>3</sup>/სთ.

ნედლეულად გამოყენებული იქნება გვირაბიდან გამოტანილი კლდოვანი ქანები, რომლის ზომები შესაძლოა იყოს 0-დან 1000 მმ-მდე. საბოლოო პროდუქტად მიიღება დაქუცმაცებული ღორღი და ქვიშა, ზომებით 0-დან 5 მმ-მდე. დაქუცმაცებული ქვიშა-ღორღის გამოყენება მოხდება კობი-ქვეშეთის გზის 1-ლი ლოტის სამშენებლო სამუშაოებში. ვინაიდან, ქვის სამტვრევი საწარმოს მოწყობა ხორციელდება კობი-ქვეშეთის გზის 1-ლი ლოტის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში, მისი საექსპლუატაციო პერიოდი იქნება მხოლოდ 3 წელი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 24 ადამიანი.

ქვის სამტვრევი საწარმოს ძირითადი დანადგარებია: ყბებიანი სამსხვრეველა, კონუსური სამსხვრეველა, დაზგა, ვერტიკალურ ღერძიანი დარტყმითი სამსხვრეველა, ნედლეულის შესანახი განყოფილება, ქვების დასახარისხებელი დანადგარი, ვიბროსაცერი, სარეზერვო ქვაბი, მბრუნავი სარეცხი დანადგარი.

დამონტაჟებული დანადგარების სრული სიმძლავრე არის 1.1724 Mw, თითოეული დანადგარის რაოდენობა, მოდელი და სიმძლავრე მოცემულია ცხრილში 3.1.

**ცხრილი 3.1 დანადგარების მოდელი, რაოდენობა და სიმძლავრე**

დანადგარის დასახელება	მოდელი	რაოდენობა	სიმძლავრე, kw
ყბებიანი სამსხვრეველა	PE750*1060	1	110
კონუსური სამსხვრევი	HP440	1	250
ქვიშის დამამზადებელი როტორი	VSI-630	1	350 x 2
ვიბრაციული ეკრანი	2YA	1	30
ვიბრაციული ეკრანი	3YA2770	1	45
ქვიშის სარეცხი როტორი	LX1570	2	15 x 2
ვიბრაციული კვების ეკრანი	GZD-1100*4200	1	3.7 x 2

საწარმოს სასმელი წყლით მომარაგება განხორციელდება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიიდან, სადაც წყალი მიეწოდება სოფ. კობის წყალმომარაგების სისტემიდან. საწარმოში ტექნიკური წყლის მიწოდება მოხდება მდ. ნაროვანიდან.

მტვრის შესამცირებელი სისტემა შედგება მაღალი წნევის მქონე წყლის სატუმბით, ელექტრო ყუთით, მტვრის შემაკავებელი სპეციალური ფრქვევანებით, წყლის მილით და სხვა დამატებითი კომპონენტებით.

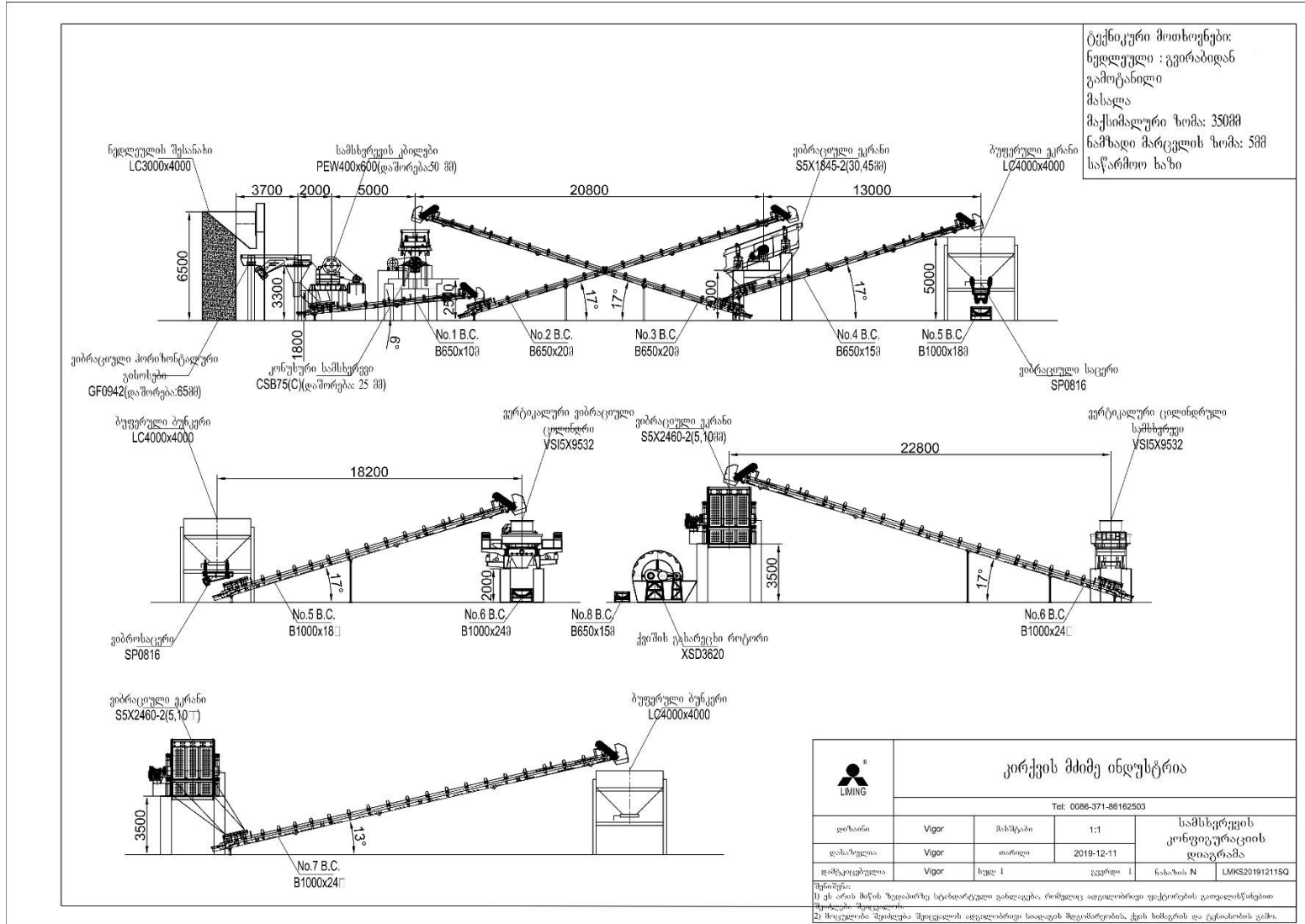
ვინაიდან საწარმოო ტერიტორია განლაგებულია სამშენებლო ბანაკის მიმდებარედ, სამსხვრევ დანადგართან საპირფარეშოების მოწყობა არ არის დაგეგმილი და პერსონალი ისარგებლებს სამშენებლო ბანაკში მდებარე სველი წერტილებით.

საწარმოო მოედანზე არსებული წყლების გაწმენდისთვის მოეწყობა ექვსი გამფილტრავი ავზი. ავზებში მყარი ნაწილაკების დალექვის შემდეგ მოხდება წყლის ხელმეორედ გამოყენება. ჩამდინარე წყლის ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტებში დაგეგმილი არ არის. მტვრის მოსაშორებლად დამონტაჟდება რამდენიმე საშხეფარი სისტემა, რომლის წყლით უზრუნველყოფა მოხდება რეზერვუარიდან.





სურათი 3.2. ტექნოლოგიური სქემა



				
<b>კერქვის მძიმე ინდუსტრია</b>				
Tel: 0096-371-86162503				
დოზირი	Vigor	მასშტაბი	1:1	<b>სამსხვრევის კონფიგურაციის დიაგრამა</b>
დაზარეულება	Vigor	თარიღი	2019-12-11	
დამტკიცებულება	Vigor	სტად. I	გვერდი I	6-სახის N LMK520191211SQ
<p><small>შენიშვნა:                  1) ეს არის მარჯვნივ ზედაპირზე სტანდარტული ვახლევა. რბილად ადგილობრივი ფაქტორების კომპლექსური გათვალისწინებით შეიძლება შეცვალოს.                  2) მოცულობა შეიძლება შეცვალოს ადგილობრივი სივრცის შეზღუდვების, ქვის ხისტრის და ცქიხისთვის გამო.</small></p>				

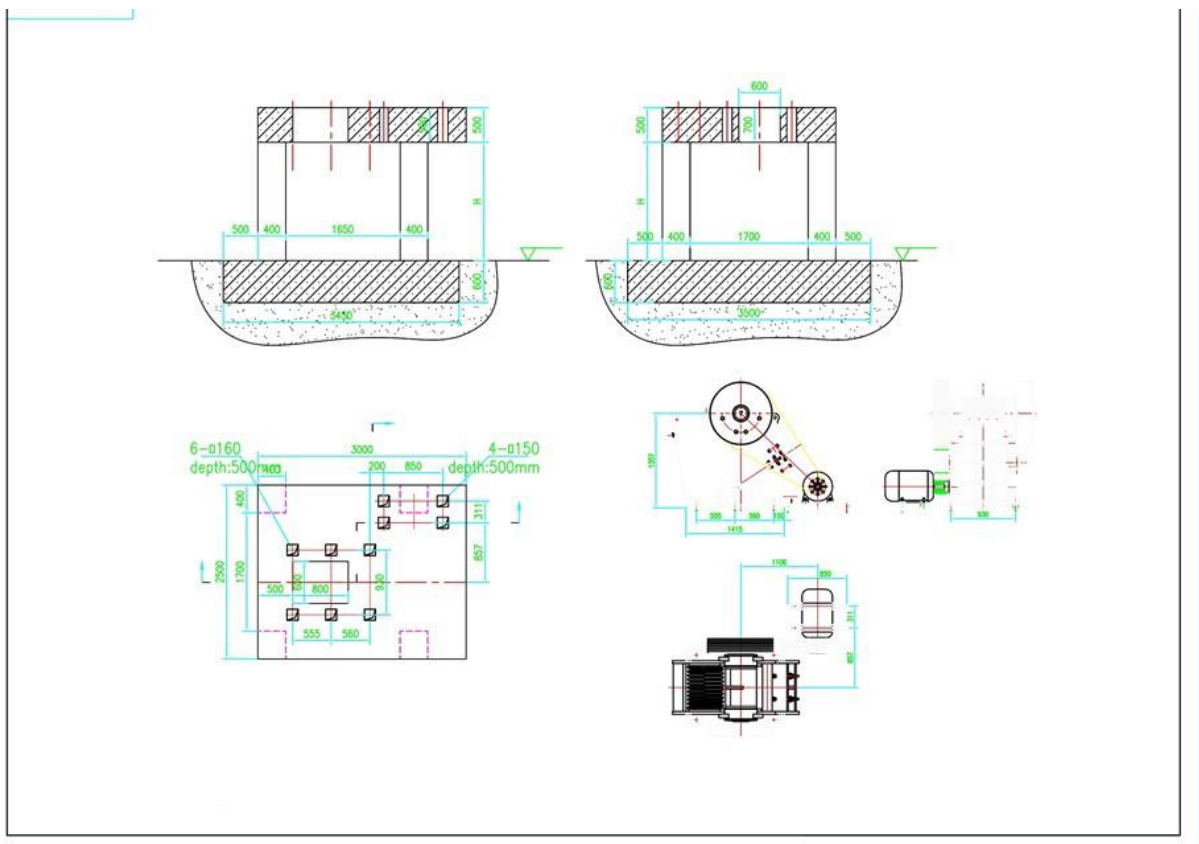
#### 4 საწარმოს მოწყობის სამუშაოები

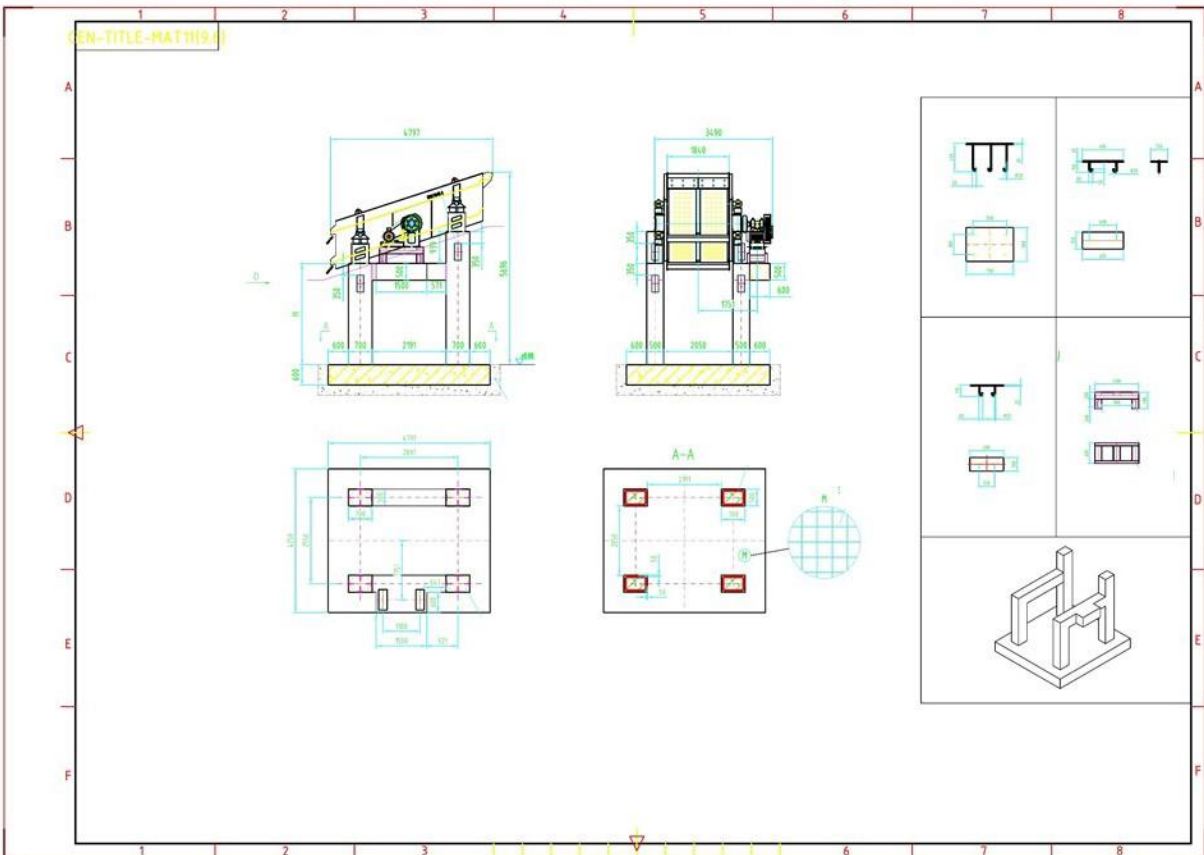
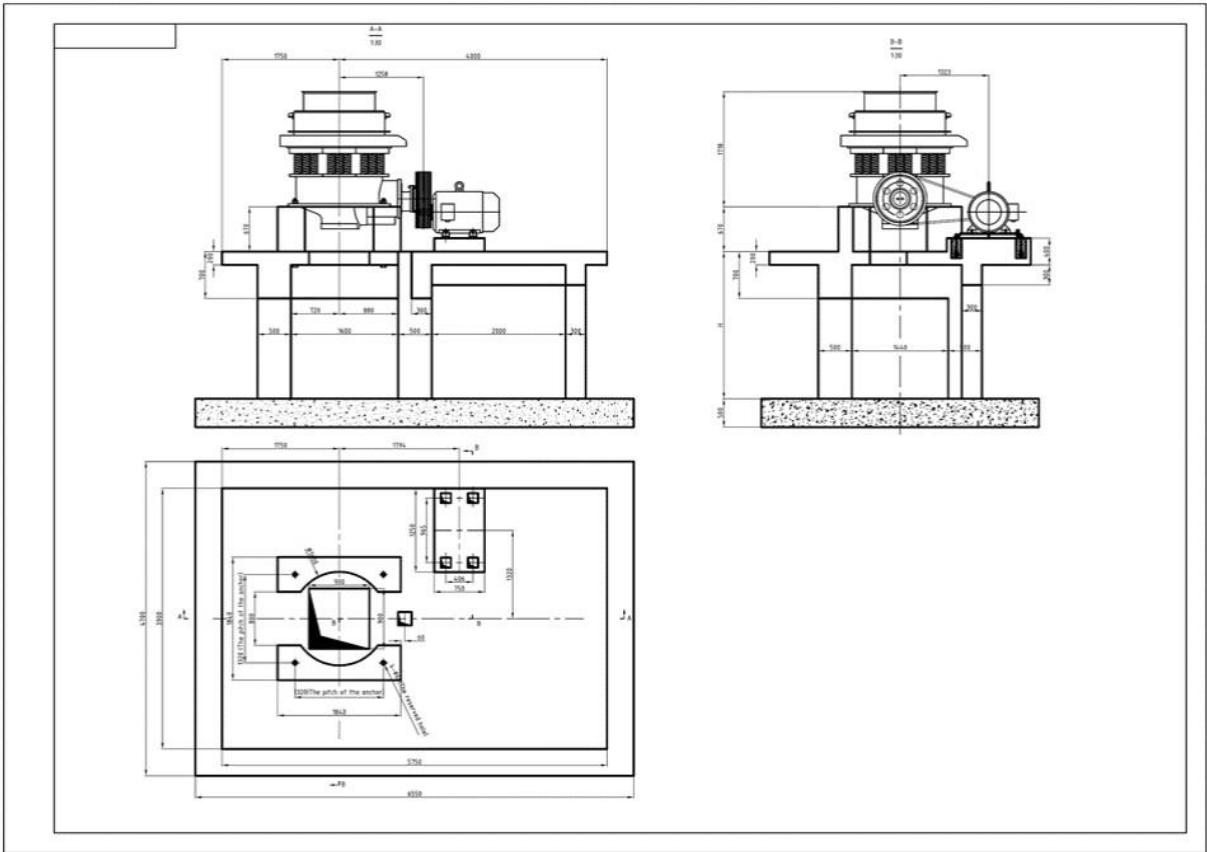
საწარმო ექსპლუატაცია დაგეგმილია 3 წლის ვადით. საწარმო იმუშავებს წელიწადში 365 დღე.

როგორც უკვე ვაღნიშნეთ, ტერიტორიის შევსების და ზედაპირის მოსწორების დასრულების შემდეგ, სამშენებლო ობიექტი დაიფარება გვირაბიდან გამოტანილი 10-20mm ზომის ქვებით. სამსხვრევი დანადგარის ტერიტორიიდან არსებულ მაგისტრალამდე არსებული დახლოებით 100 მ სიგრძის გზა დაიფარება ხრემის საფარით და მთავარი მაგისტრალის სისუფთავის დასაცავად.

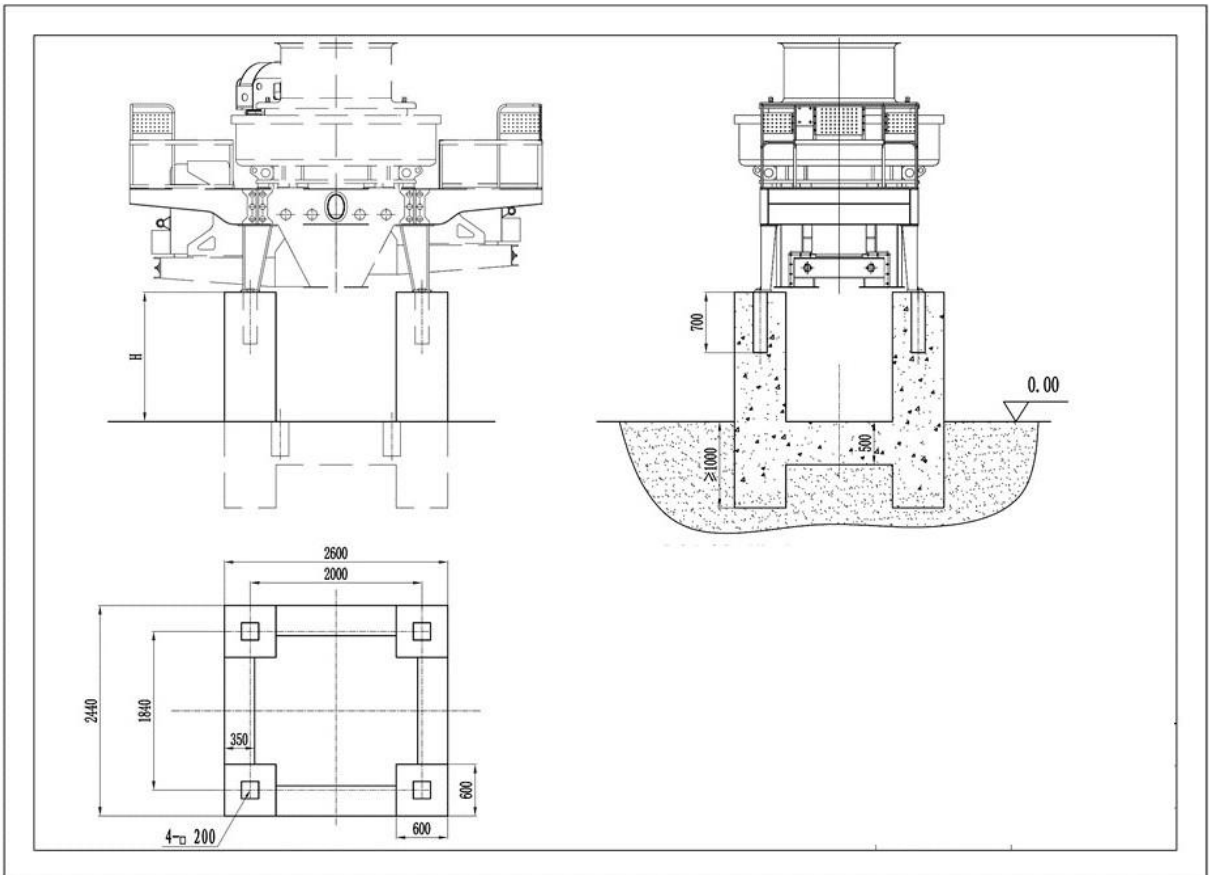
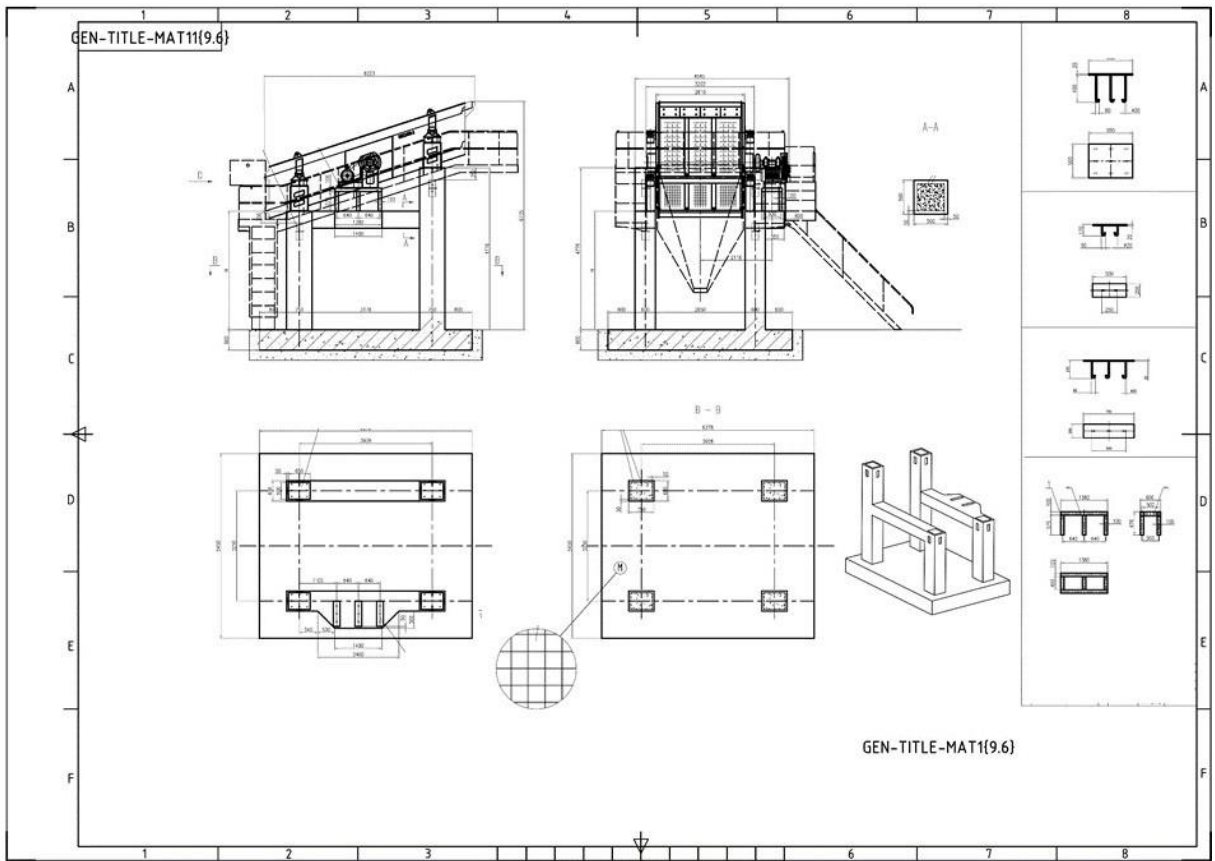
საწარმოს ფუნდამენტი არის რკინა-ბეტონის საყრდენი მთლიანი საძირკველი, ჩამენებული ანკერ-ჭანჭიკებით (იხ.სურათი 4.1).

სურათი 4.1 საძირკვლის მოწყობის სქემები









## 5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკურიდან გამომდინარე, მისი განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან შეიძლება განხილული იყოს:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება - მავნე ნივთიერებების ემისიები;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე;
- წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე დოკუმენტში შევხებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს;
- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებს;
- დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობას ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;
- ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან;
- დაცულ ტერიტორიებთან;
- მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათს;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხს და კომპლექსურობას.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შეძლებისდაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

### 5.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ემისიების მნიშვნელოვანი წყაროები იარსებებს ექსპლუატაციის პროცესში. აქვე გასათვალისწინებელია, რომ ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით დაგეგმილია მტვრის მოსაშორებლად რამდენიმე საშუალო სისტემა დამონტაჟდება, რაც ამცირებს არაორგანული მტვრის გამოყოფა-გავრცელებას. მიუხედავად ამისა, საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპისთვის შესრულებულია მავნე ნივთიერებების ემისიების გაანგარიშება. ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს წარმოადგენს საწარმოს აღმოსავლეთით არსებული დასახლებული პუნქტი - სოფ. კობი.

საწარმოს ფუნქციონირებისას ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენს:

1. ნედლეულის საწყობი, გ-1;
2. ნედლეულის ჩატვირთვა თვითმცლელზე, გ-2 ;
3. ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილება, გ-3;
4. სამსხვრევ-გადამამუშავებელი დანადგარი (გ-4)

**ნედლეულის შენახვის დროს (გ-1)** გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება

შესაბამისი დარგობრივი მეთოდით (6) მოწოდებული ფორმულით:

$$M_{g-1} = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f, \text{ სადაც:}$$

$K_3$  - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და მოცემულ შემთხვევაში (5 მ/წმ- იხ. ქვეშეთი-კობის გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, ცხრილი 36 ) უდრის 1.2-ს;

$K_5$  - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და მოცემულ შემთხვევაში (10%) უდრის 0.01-ს;

$K_6$  - მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი და იცვლება საზღვრებში 1.3-1.6. მოცემულ შემთხვევაში იგი უდრის 1.45-ს;

$K_7$  - გადამუშავებული მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი და მოცემულ შემთხვევაში უდრის 0.6-ს.

$q$  - ფაქტიური ზედაპირის 1მ<sup>2</sup> ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილია და უდრის 0.002 გრ/მ<sup>2</sup>წმ;

$f$  - საწყობის მასალით დაფარული ფართობია და უდრის 1800 მ<sup>2</sup>-ს.

გამოთვლისას გათვალისწინებულია, რომ მასალა ინახება ოთხივე მხრიდან ღია ადგილზე. ნედლეულის შენახვის დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$M_{g-1} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.6 \times 0.002 \times 1800 = 0,037584 \text{ გრ/წმ.}$$

წლიურად ნედლეულის შენახვის დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$G_{g-1} = 0.037584 \times 365 \times 24 \times 3600 / 10^6 = 1,185249 \text{ ტ/წლ}$$

**ნედლეულის თვითმცლელეებზე ჩატვირთვისას (გ-2) გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება შესაბამისი დარგობრივი მეთოდით (6) მოწოდებული ფორმულით:**

$$M_{g-2} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B \times G \times 10^6 / 3600, \text{ სადაც:}$$

$K_1$  – მასალაში მტვრის ფრაქციის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და უდრის 0.03-ს;

$K_2$  - მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და უდრის 0.04-ს;

$K_3$  – მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და უდრის 1.2-ს;

$K_4$  – გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტი და უდრის 1-ს;

$K_5$  – მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის კოეფიციენტი და უდრის 0.01-ს;

$K_7$  – მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულების მაჩვენებელი კოეფიციენტი და უდრის 0.65-ს;

$B$  – გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი და უდრის 1-ს;

$G$  – ობიექტის წარმადობა და უდრის 172 ტ/სთ.

ნედლეულის ჩამოცლისა და ბუნკერში ჩატვირთვისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$M_{g-2} = 0.03 \times 0.04 \times 1.2 \times 1 \times 0.01 \times 0,65 \times 1.0 \times 172 \times 10^6 / 3600 = 0,4472 \text{ გრ/წმ.}$$

წლიურად ნედლეულის თვითმცლელეებზე ჩატვირთვისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$G_{g-2} = 0.4472 \times 8 \times 3600 \times 300 / 10^6 = 3.8638 \text{ ტ/წლ.}$$

**ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას (გ-3) გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება მეთოდით (6) მოწოდებული ფორმულის მიხედვით :**



$$Q = W_c \times a \times g \times L \text{ (კგ/წმ)},$$

სადაც:

$W_c$  – მტვრის კუთრი გაბნევადობის მაჩვენებელია და უდრის  $3 \times 10^{-5}$  კგ/მ<sup>2</sup>წმ;

$a$  – კონვეიერის ლენტის საშუალო სიგანეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის 1 მეტრს.

$g$  – მასალის დაქუცმაცების კოეფიციენტია და როტორული კონვეიერებისათვის უდრის 0.1-ს;

$L$  – ლენტის ჯამური სიგრძეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის 462 მეტრს.

აქედან გამომდინარე წამური ინტენსივობა ტოლია:

$$Q = 0.00003 \times 1 \times 0.1 \times 462 = 0,001386 \text{ გრ/წმ.}$$

წლის განმავლობაში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა კი იქნება:

$$G_{g-5} = 0,001386 \times 3600 \times 24 \times 300 / 10^6 = 0,0011975 \text{ ტ/წლ.}$$

**ინერტული მასალის გადამუშავება (გ-4)** ხდება ელექტრო ენერგიაზე მომუშავე სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარზე. მისი წარმადობაა 172 ტ/სთ. ინერტული მასალა ორჯერ იმსხვრევა საჭირო ფრაქციის მისაღებად.

ინერტული მასალის მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის წლიური რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$G_{g-1} = G_{in} \times K / 1000,$$

სადაც:

$G_{in}$  – ინერტული მასალის წლიური საპროექტო რაოდენობაა და უდრის 414000 ტონას.

$K$  – 1 ტონა მასალის სველი წესით პირველადი და მეორადი მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობაა და უდრის 0.009 კგ-ს. დებულების (5) მიხედვით

$$G_{g-1} = 414000 \times 0.009 / 1000 = 3,726 \text{ ტ/წლ.}$$

წამური ინტენსივობა კი იანგარიშება ფორმულით:

$$M = \frac{G \times 10^6}{t \times 3600},$$

სადაც  $t$  – სამსხვრევის მუშაობის დროა,

$$M_{g-1} = 3.726 \times 10^6 / 300 \times 8 \times 3600 = 0.43125 \text{ გრ/წმ.}$$

სულ საწარმოდან მტვრის ჯამური გაფრქვევა იქნება:

$$M = 0.917423 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 8.7762465 \text{ ტ/წლ}$$

საწარმოს განთავსების ადგილიდან უახლოესი საცხოვრებელის ახლი დაშორებულია 269 მ მანძილით. მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ცალკეული წყაროებიდან დაშორების მანძილი კიდევ უფრო მეტია. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების ჯამური რაოდენობის და დაშორების მანძილის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ საკონტროლო წერტილებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმირებულ მაჩვენებლებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება ტექნოლოგიური რეჟიმი.

## 5.2 ხმაურის გავრცელება

ხმაურის მოდელირება განხორციელდა გერმანული წარმოების CadnaA-ს კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით.

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის ანგარიშის, პრევენტივის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა CadnaA გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის გავრცელების კვლევა სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

პროგრამას გააჩნია 3D-ზე მეტი მზა სტანდარტი და ინსტრუქცია, მძლავრი გამოთვლითი ალგორითმები, მონაცემების დამუშავების მძლავრი ინსტრუმენტარი, უმაღლესი ხარისხის 3D ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები და მოსახერხებელი ინტერფეისი - ყველა ამ მახასიათებლის წყალობით, CadnaA წარმოადგენს უმაღლესი სტანდარტის კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც წარმატებით გამოიყენება ხმაურის გამოსათვლელად როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე და ასევე, ხმაურის კარტირების ნებისმიერი მასშტაბის პროექტებში.

ტექნიკური მახასიათებლებითა და გამოყენების სიმარტივით, პროგრამა CadnaA უახლესი ტექნოლოგიაა, რომელიც შექმნილია C/C++ პროგრამირების ენაზე და სრულიად თავსებადია Windows-ის სხვა აპლიკაციებთან, როგორცაა word პროცესორები, ცხრილების საანგარიშო პროგრამები, CAD პროგრამა და GIS მონაცემთა ბაზები. CadnaA-ს გააჩნია მრავალენოვანი ინტერფეისი და წარმატებით გამოიყენება მსოფლიოს 60-ზე მეტ ქვეყანაში.

ხმაურის მოდელირების ფარგლებში ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები:

- განისაზღვრა ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრა ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და შესრულდა გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგაობა და ა.შ.);
- განისაზღვრა ხმაურის მოსალოდნელი დონეები საანგარიშო წერტილებში და მოხდა მათი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- მოხდა ქვის სამტვრევი საწარმოს მიმდებარედ განთავსებული შენობების აღრიცხვა. აღრიცხულ შენობებს მიენიჭათ პირობითი ნომრები, რათა მარტივად მომხდარიყო მათი იდენტიფიცირება და მოდელირების შედეგის წარმოჩენა თითოეულ შენობაზე.

მოდელირებისას გამოყენებული კონფიგურაცია:

- მოდელირებული მონაკვეთის მანძილი 4000 x 3000 მ.
- მონაკვეთის კოორდინატები (UTM/WGS84/Meridian 38):
  - ქვედა მარცხენა წერტილი X 457832, Y 4710023;
  - ზედა მარჯვენა წერტილი X 462118, Y 4713847;
- მიმდების ინტერვალი 5x5 მ.
- მაქსიმალური ძეზნის რადიუსი 2000 მ.

მოდელირებისას გამოყენებული ინფორმაცია:

1. პროექტის განთავსების გეგმა (შეიპფაილები);
2. თითოეული წყაროს ტიპური ხმაურის დონეები (dBA);

3. ციფრული რელიეფის მოდელი (ASTER GDEM);
4. უახლოესი შენობების ატრიბუტები;
5. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები;
6. კალკულაციის სტანდარტი ISO 9613.

ხმაურის მოდელირება ჩატარებულია ყველაზე ცუდი სცენარის პირობებში, როდესაც ყოველი წყარო ერთდროულად მუშა მდგომარეობაშია (სამსხვრევი დანადგარის აგრეგატები და სატვირთო ავტომობილები). ხმაურის სფეროსებურად გავრცელების წარმოსაჩენად გამოყენებულია ვერტიკალური ბადე, რომლის სიმაღლე 1000 მეტრია.

გაანგარიშებისას გათვალისწინებული იქნა ხმაურის წყაროების მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობის შესაძლებლობა. ხმაურ ჩახშობის თვალსაზრისით კომპიუტერულ პროგრამაში გათვალისწინებული იქნა ხმაურის მილევადობის შესაძლებლობა ატმოსფეროს ხმაურშთანთქმის (ტემპერატურის, ტენიანობის და ატმოსფერული წნევის გავლენით) და დაცილების მანძილის გათვალისწინებით.

მოდელირებისას ჰაერის ტემპერატურად განსაზღვრულია 20 გრადუსი ცელსიუსით, ხოლო ფარდობითი ტენიანობა 70%. საწარმოს მუშაობის გრაფიკი დღეში შეადგენს 8 სთ-ს.

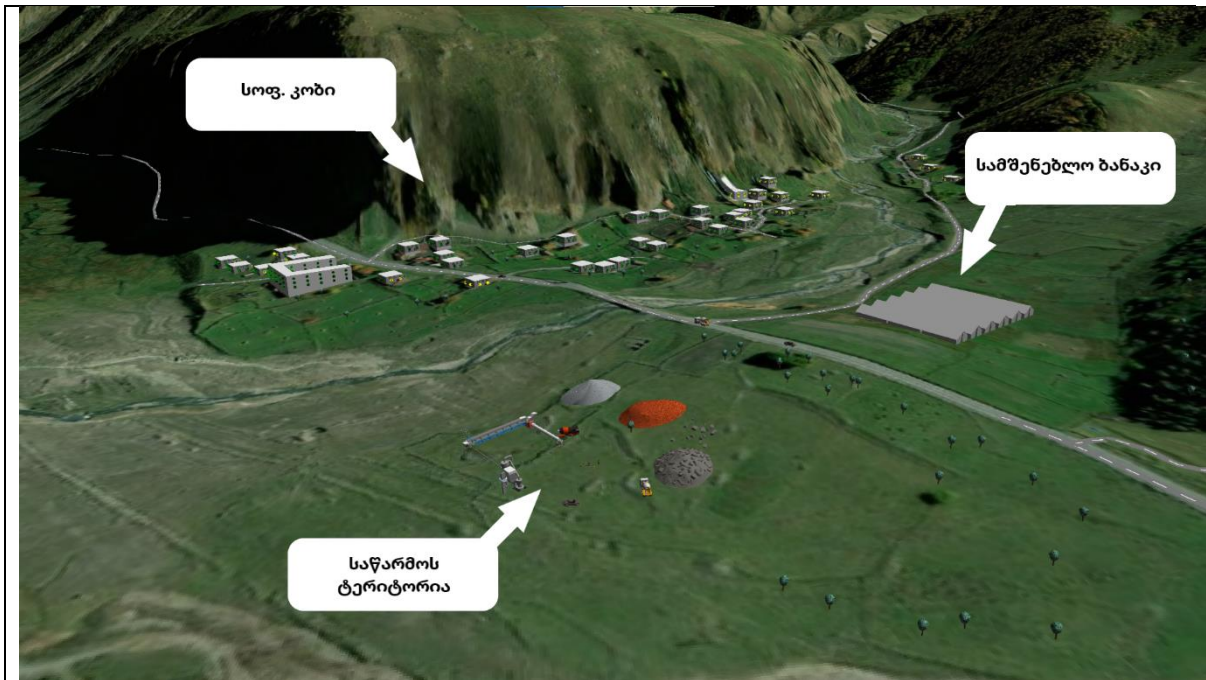
ქვის სამტვრევი საწარმოს ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა მოქმედი აგრეგატები და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ ერთდროულად იმუშავებს შემდეგი სახის დანადგარები:

- ყბებიანი სამსხვრეველა - ხმაურის დონით 85 dBA;
- კონუსური სამსხვრევი - ხმაურის დონით 86 dBA;
- ქვიშის დამამზადებელი როტორი - ხმაურის დონით 88 dBA;
- ვიბრაციული ეკრანი ვიბროსაცერი - ხმაურის დონით 75 dBA;
- ვიბრაციული ეკრანი - ხმაურის დონით 77 dBA;
- ქვიშის სარეცხი როტორი - ხმაურის დონით 73 dBA;
- ვიბრაციული კვების ეკრანი - ხმაურის დონით 65 dBA;
- ავტოთვითმცლელი - ხმაურის დონით 88 dBA.

## 5.2.1 ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება

### 5.2.1.1 საწარმოს ოპერირების შედეგად ხმაურის გავრცელების მოდელირების ვიზუალური შედეგები.

სურათი 1: საწარმოს განთავსების ტერიტორია
------------------------------------------



სურათი 2: საწარმოს განთავსების ტერიტორია



სურათი 3: საწარმოო უბანი

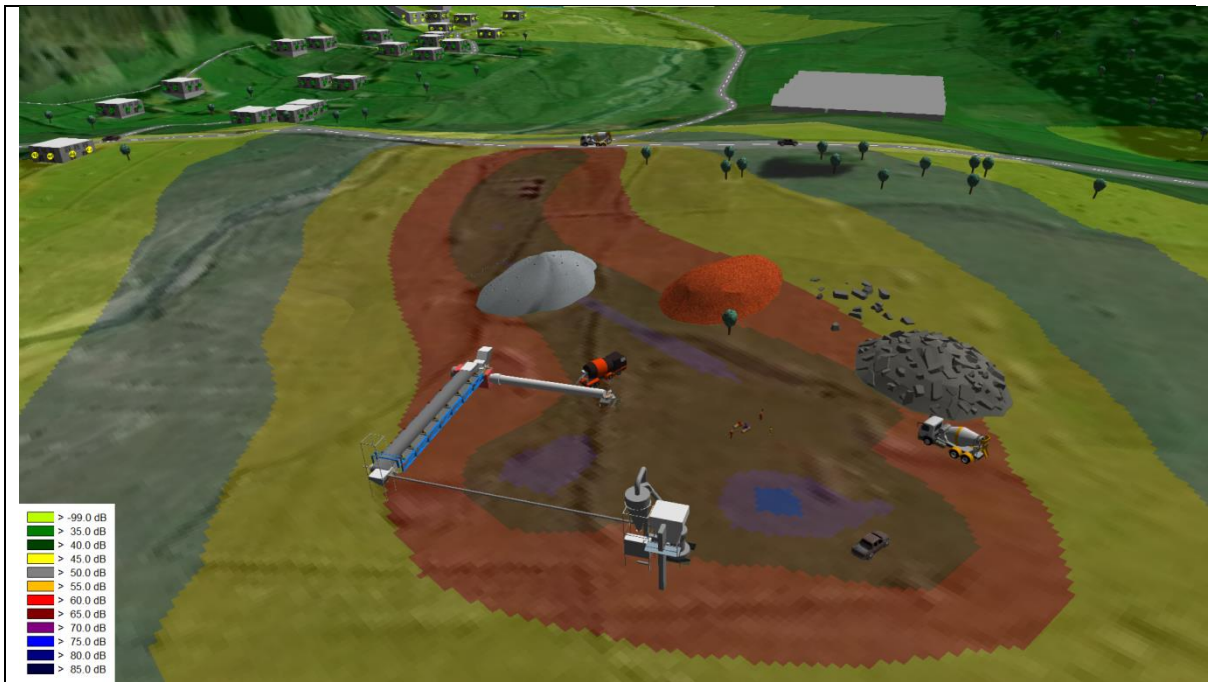




სურათი 4: ხმაურის გავრცელება საწარმოდან



სურათი 5: ხმაურის გავრცელება საწარმოდან

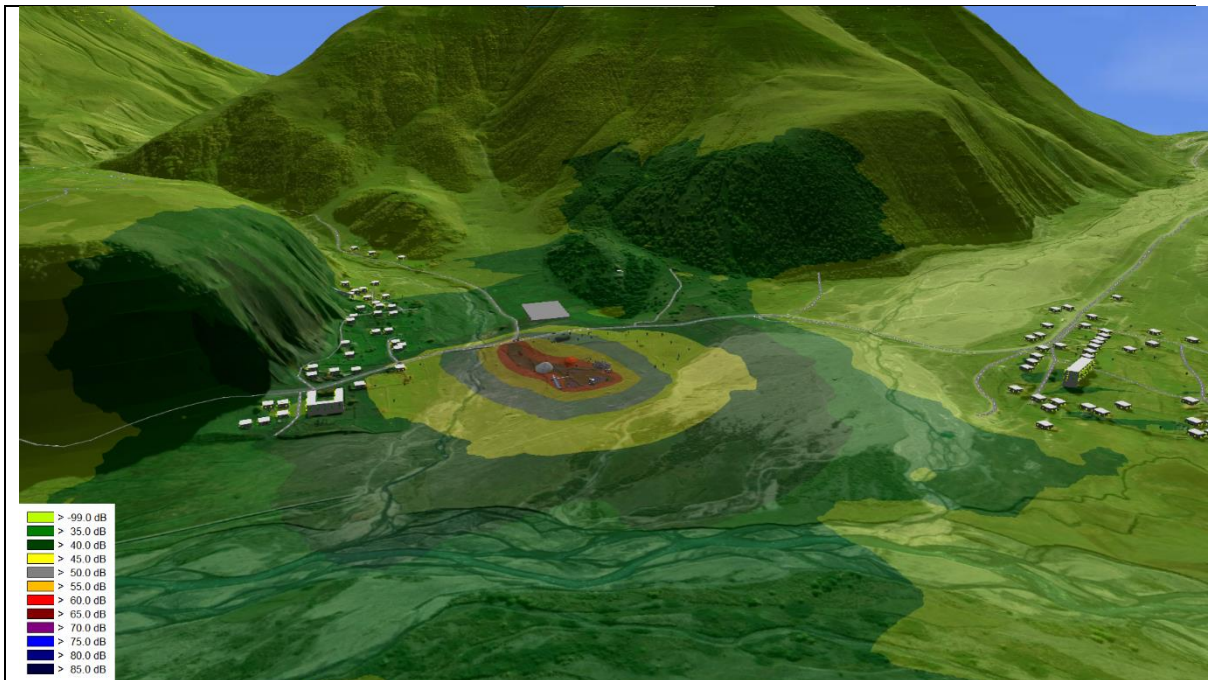


სურათი 6: ხმაურის გავრცელება საწარმოდან



სურათი 7: ხმაურის გავრცელება საწარმოდან

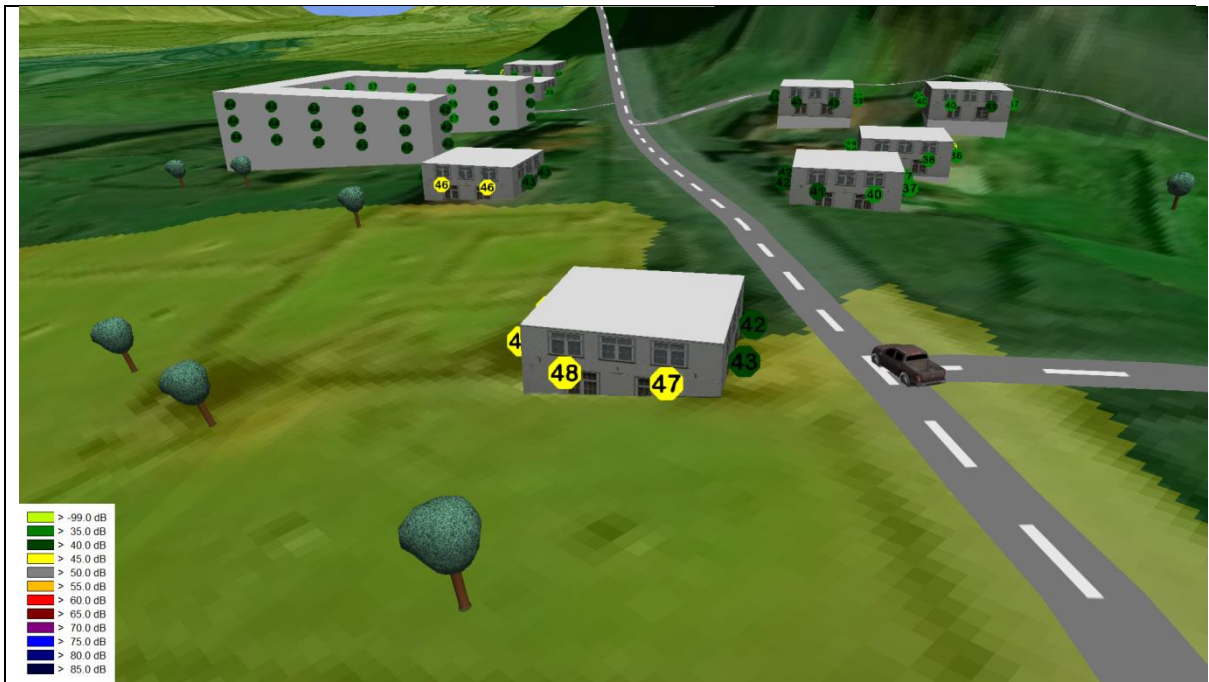




სურათი 8: ხმაურის გავრცელება საწარმოდან



სურათი 9: ხმაურის დონე უახლოეს საცხოვრებელ შენობასთან

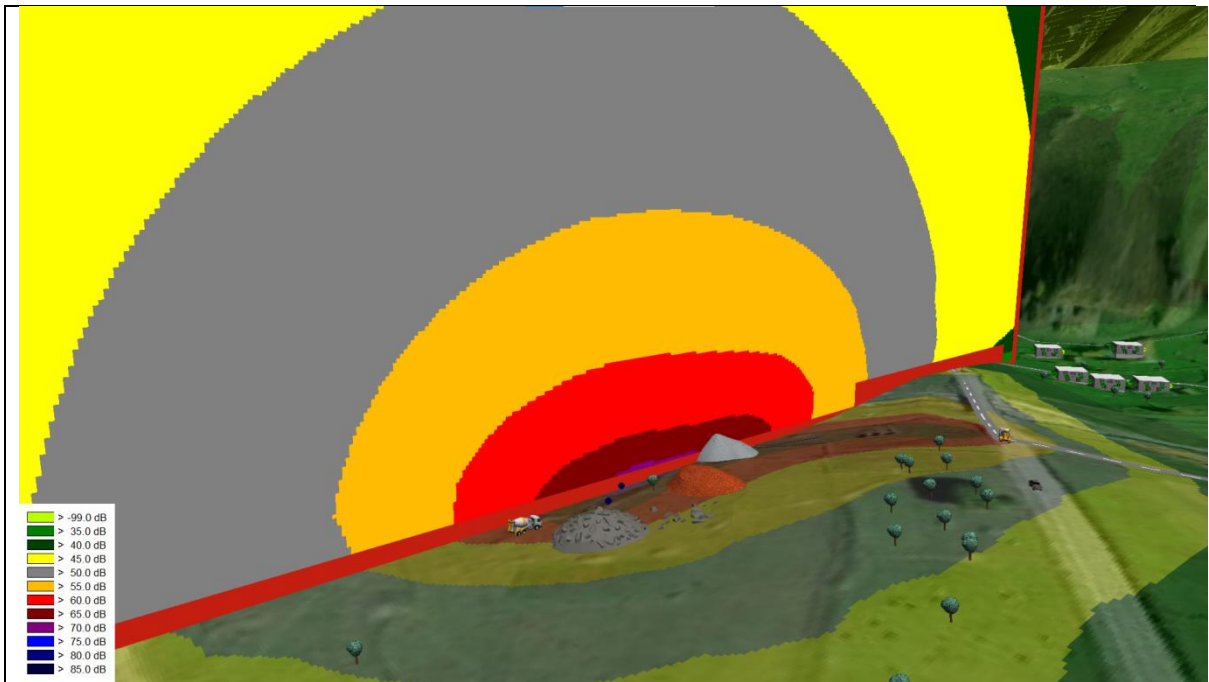


სურათი 10: ხმაურის გავრცელების ზედხედი

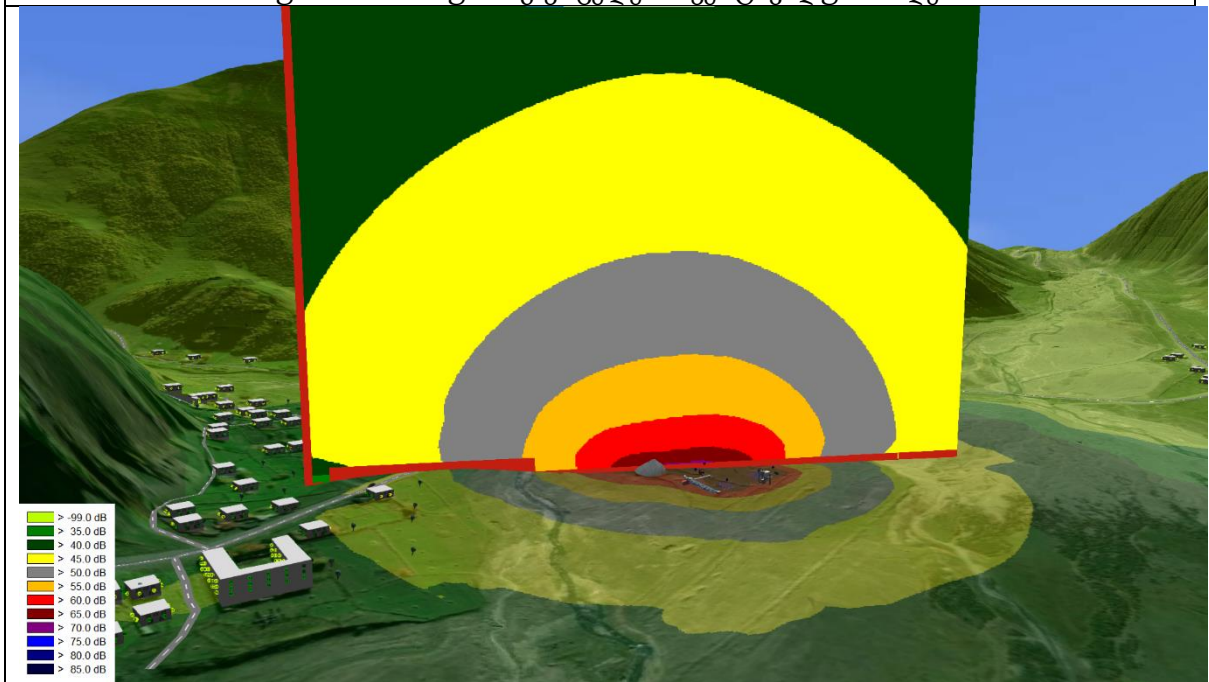


სურათი 11: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ზადე





სურათი 12: ხმაურის გავრცელების ვერტიკალური ბადე



## ცხრილური შედეგები

ცხრილში N1 მოცემულია სამსხვრევი საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე შენობებზე ხმაურის ზემოქმედების მონაცემები. ცხრილში მწვანე ფერით მონიშნულია მონაცემები, რომელიც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ ნორმაზე დაბალია. მოდელირებისას მოხდა საწარმოო ტერიტორიის მიმდებარედ 79 შენობის აღრიცხვა და დანომვრა. სურათებში 13-14 ნაჩვენებია დანომრილი შენობების მდებარეობები.

**ცხრილი N1: ხმაურის დონეები შენობებზე**

შენობის ნომერი	ხმაურის დონე (dBA)	შენობის კოორდინატები (UTM/WGS84/38)	
		X	Y
1	48.0	459849.09	4712044.73
2	45.3	459876.02	4712103.01
3	36.1	459936.62	4712174.98
4	39.0	459924.32	4712195.18
5	35.8	459948.69	4712186.13
6	38.6	459950.09	4712228.15
7	40.0	459935.23	4712215.61
8	43.1	459945.21	4712097.21
9	38.3	459929.66	4712070.51
10	42.0	459902.26	4712062.84
11	40.2	459957.52	4712074.92
12	37.2	459942.43	4712008.75
13	37.1	459966.57	4711976.94
14	37.8	459887.87	4711972.53
15	37.6	459889.72	4711956.74
6	37.1	459906.21	4711943.74
17	37.2	459933.60	4711910.31
18	36.9	459948.46	4711920.76
19	37.6	459991.18	4711915.42
20	37.6	459996.99	4711895.91
21	36.7	459973.30	4711865.27
22	37.0	459951.48	4711856.68
23	36.1	459966.80	4711831.37
24	35.4	459986.31	4711834.39
25	34.0	459997.68	4711824.17
26	36.4	460005.58	4711858.53
27	34.1	460047.60	4711773.56
28	34.6	460049.46	4711794.69
29	34.4	460021.83	4711807.22
30	34.7	460000.93	4711785.17
31	33.5	460045.04	4711736.18
32	34.0	460077.32	4711776.11
33	35.0	460057.34	4711818.84
34	31.2	460064.40	4711596.63

35	32.2	460129.08	4711584.92
36	31.6	460170.84	4711575.75
37	31.5	459002.12	4711806.38
38	36.5	459016.90	4711837.35
39	36.8	459027.46	4711857.41
40	36.9	459037.66	4711875.00
41	30.3	459009.16	4711768.37
42	31.1	458994.73	4711757.11
43	29.8	458975.37	4711717.70
44	28.6	458944.41	4711640.63
45	29.1	458923.29	4711627.96
46	28.7	458898.31	4711662.10
47	27.2	458828.63	4711709.96
48	27.0	458787.81	4711732.83
49	29.4	458851.50	4711767.67
50	31.5	458890.21	4711797.23
51	30.0	458899.71	4711727.55
52	30.0	458920.12	4711706.44
53	30.2	458908.16	4711748.67
54	30.7	458918.01	4711765.91
55	31.6	458926.46	4711779.28
56	36.1	458934.20	4711795.82
57	34.3	458945.46	4711816.23
58	33.2	458977.49	4711795.82
59	33.8	458954.96	4711838.76
60	31.3	458962.00	4711861.63
61	31.6	459060.89	4711925.68
62	33.1	459040.48	4711953.13
63	34.3	459022.53	4711966.85
64	33.0	459035.20	4711979.87
65	33.3	459052.44	4712030.19
66	32.8	458992.27	4711978.46
67	34.6	458981.00	4711989.37
68	34.8	458896.55	4712029.14
69	36.1	458878.25	4712026.32
70	36.0	458870.15	4712006.26
71	36.4	458888.80	4712002.75
72	31.3	458952.15	4711970.02
73	31.0	458875.43	4711955.24
74	35.0	458832.50	4711935.53
75	31.5	458839.89	4712006.26
76	26.8	458832.85	4711561.80
77	37.0	458984.63	4711902.16
78	44.3	459873.66	4712148.21
79	36.9	459645.25	4711609.45



სურათი 13: მოდელირებული შენობების ნომრები (სოფ. კობი)



სურათი 13: მოდელირებული შენობების ნომრები (სოფ. აღმასიანი)



### განგარიშების შედეგები

ხმაურის მოდელირებისას, საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებულ 79 შენობაზე, მოხდა ხმაურის ზეგავლენის შეფასება. როგორც, მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, საწარმოს ექსპლუატაციიდან გამოწვეული ხმაურის დონე არც ერთ შენობაზე არ სცდება საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ამასთანავე, საწარმოს მუშაობის გრაფიკი დღეში შეადგენს 8 სთ-ს, რაც გამორიცხავს ხმაურის ზემოქმედებას ღამის საათებში.



### 5.3 ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი

საპროექტო ტერიტორიის მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ტერიტორიაზე არ იგეგმება ზეთებისა და ნავთობპროდუქტების საცავის მოწყობა ან დიდი რაოდენობით დასაწყობება. საჭიროების შემთხვევაში, მოხდება მცირე რაოდენობით შემოტანა/დასაწყობება, შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობების გათვალისწინებით.

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ მცირე ფართობის ლოკალურ უბნებზე, შემდეგ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში:

- ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში;
- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების მართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში;
- საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

საქმიანობის პროცესში დიდი რაოდენობით საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. მათი მართვის პროცესში გათვალისწინებულია დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაკავშირებული იქნება სეპტიკურ ავზთან. სეპტიკური ავზის დასუფთავებას უზრუნველყოფს კვალიფიციური ლიცენზირებული კომპანია.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში გრუნტის დაბინძურების რისკი არ არის მნიშვნელოვანი. გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ (ავარიულ) შემთხვევებში, თუმცა ისიც მცირე რაოდენობით.

### 5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში რაიმე სახის საშიში მოვლენების განვითარების რისკები არ არსებობს. საწარმოს მოწყობისას მნიშვნელოვან სამშენებლო სამუშაოების (მითუმეტეს მიწის სამუშაოებს) არ განხორციელებულა, რამაც პერსპექტივაში შესაძლოა გამოიწვიოს რაიმე სახის გეოდინამური მოვლენის ჩასახვა განვითარება. გამომდინარე აღნიშნულიდან დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების დროს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

### 5.5 წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი

საქმიანობის განხორციელების შერჩეული ტერიტორიის სიახლოვეს გაედინება მდ. ბიდარა და მდ. ნაროვანი.

წყლის გარემოზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები უკავშირდება ჩამდინარე წყლების მართვას. როგორც აღინიშნა საქმიანობის პროცესში წარმოიქმნილი, როგორც სამეურნეო-ფეკალური, ასევე საწარმოო წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება არ იგეგმება, რადგან სამეურნეო ფეკალური წყლები შეგრივდება რეზერვუარში, რომელიც რეგულარულად გაიწმინდება, ლიცენზირებული კომპანიის მიერ, ხოლო რაც შეეხება ტექნოლოგიური პროცესში წარმოქმნილ წყალს, როგორც უკვე აღვნიშეთ, ის გამოყენებული იქნება ისევ ტექნოლოგიურ ციკლში..

სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება ჰერმეტიკულ სეპტიკურ ავზში. შევსების შემდგომ ავზის დაცლა მოხდება კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, სასენიზაციო მანქანით. საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას უზრუნველყოს ავზების ჰერმეტიკობა და მათი დაცლა შევსებისთანავე. ასეთ პირობებში სამეურნეო-ფეკალური წყლებით წყლის გარემოს (მდ. ბიდარა და გრუნტის წყლები) დაბინძურების რისკები მინიმალურია.

სხვა შემთხვევაში წყლის გარემოს დაბინძურება დაკავშირებული შეიძლება იყოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან და მომსახურე პერსონალის უპასუხისმგებლობასთან. წყლის ხარისხის გაუარესება შეიძლება გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ, საწვავისა და ზეთების დაღვრამ და შემდგომ ზედაპირული ჩამონადენით დამაბინძურებლების კალაპოტში ჩატანამ. თუმცა როგორც აღინიშნა ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით დამაბინძურებელი ნივთიერებების შენახვა არ მოხდება. შესაბამისად ასეთი რისკებიც არ იქნება მაღალი. მიუხედავად ამისა, საქმიანობის განმახორციელებელი იღებს პასუხისმგებლობას პოტენციური დაბინძურების წყაროები მართოს სიფრთხილის ზომების პირობებში და მაქსიმალურად გამორიცხოს მსგავსი გაუთვალისწინებელი შემთხვევები.

საერთო ჯამში, სათანადო გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარების და მუდმივი კონტროლის პირობებში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

## **5.6 ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი**

ექსპლუატაციის ეტაპზე დიდი რაოდენობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმომქმნილ ნარჩენების გატანასთან დაკავშირებით, კომპანიას გააფორმებული აქვს ხელშეკრულებას დასუფთავების მუნიციპალურ სამსახურთან. ნარჩენებისთვის ტერიტორიაზე განთავსდება ურნა (ურნები). აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნარჩენების სწორი მართვის შემთხვევაში, (კომპანიას აღნიშნულ პროექტთან დაკავშირებით, შეთანხმებული აქვს გარემოსდაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან ნარჩენების მართვის გეგმა, რომლის მიხედვითაც მოხდება ნარჩენების მართვა) ტერიტორიის ნარჩენებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

## **5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

ქვის სამსხვრევი დანადგარი მოწყობილია კობი-ქვეშითის გზის 1-ლი ლოტის მშენებლობის პროექტის საზღვრებში შერჩეული ფუჭი ქანების სანაყარო N1-ის ტერიტორიაზე. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 25.04.2019 წლის №2-354 ბრძანების მე-17 პირობის შესრულების მიზნით, სანაყაროების ადგილის შერჩევამდე ჩატარდა შესაბამისი ტერიტორიის წინასამშენებლო კვლევები ბიომრავალფეროვნების დამახასიათებელი ნიშნების გამოვლენის მიზნით.

ქვეშეთი-კობის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მე-5 დანართის საფუძველზე, რომელიც წარმოადგენს ქვეშეთი-კობის გზის მონაკვეთზე კრიტიკული ჰაბიტატების შეფასებისა (CHA) და სკრინინგის (AA) ანგარიშს, წარმოებული ეკოლოგიური კვლევების მიხედვით სანაყარო I-ის ტერიტორია არის სუბ-ალპური მდელო დამახასიათებელი მცენარეული საფარით, მაგრამ ის მნიშვნელოვან ან კრიტიკულ ჰებიტატად არ არის მიჩნეული. გარდა ამისა, 2020 წლის 30 ივლისს შპს “ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი“ ფილიალი საქართველოში-ს ბიომრავალფეროვნების

სპეციალისტმა, ლელა ბაჩიაშვილმა, ჩაატარა სანაყაროსთვის შერჩეული ტერიტორიის კვლევა. აღნიშნულ ადგილას რაიმე სახის ნაყოფის მომცემი ხე-მცენარეების სახეობები, მათ შორის ქაცვის ჰაბიტატი დაფიქსირებული არ ყოფილა (იხ სურ. 1-3).

### სურათები 1-3. სანაყაროს ტერიტორიის ხედი მის გამოყენებამდე



ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს განთავსების ტერიტორია თავისუფალია მცენარეული საფარისგან. არ გვხვდება რაიმე საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ან საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული მცენარის სახეობა. ფაუნა მეტ-ნაკლებად შეგუებულია ანთროპოგენულ ზემოქმედებას. საპროექტო საწარმოს განთავსების სიახლოვეს არ მდებარეობს დაცული ტერიტორიები. ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც - უმნიშვნელო ზემოქმედება.

#### *5.8 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება*

როგორც აღინიშნა საქმიანობა იგეგმება არსებული სანაყაროს ტერიტორიაზე. აქედან გამომდინარე ტერიტორიის ბუნებრივ-ლანდშაფტური მდგომარეობა მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. განსახილველი საქმიანობა მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის არსებულ ხედს. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო და ამ მხრივ განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

პროექტის დასრულების სტადიაზე მოხდება სანაყაროს ცენტრში განთავსებული ქვის სამტვრევი დანადგარის დემონტაჟი და გატანა, ხოლო მისი გათავსების ადგილი ამოივსება გვირაბიდან გამოტანილი ფუჭი ქანებით. სანაყარო, ფუჭი ქანებით ამოვსების შემდეგ, დაიხურება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით, ჩატარდება შესაბამისი სარეკულტივაციო სამუშაოები.



## 5.9 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

საწარმოს ექსპლუატაცია ხორციელდება კომპანიის, ლიცენზირებული შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერის მიერ, ყოველდღიურ რეჟიმში.

პროექტის განხორციელების ეტაპზე ადამიანთა უსაფრთხოება რეგლამენტირებული იქნება შესაბამისი სტანდარტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით, აგრეთვე სანიტარული ნორმებით და წესებით. დაწესებული რეგლამენტის დარღვევის (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და დანადგარების არასწორი მართვა), აგრეთვე სხვადასხვა მიზეზის გამო შექმნილი ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში, შესაძლებელია როგორც პირდაპირი, ისე მეორადი უარყოფითი ზემოქმედება.

ადამიანთა უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ნორმებისა და წესების გათვალისწინება/დაცვის შემთხვევაში, ადამიანების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე უარყოფითი ზემოქმედება პირდაპირი სახით მოსალოდნელი არ არის.

## 5.10 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა იგეგმება ანთროპოგენურ ტერიტორიაზე, სადაც განსახილველი ობიექტის გარდა იმოქმედებს ზემოქმედების სხვა წყაროებიც. პირველ რიგში ეს იქნება სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა დანადგარები, რომელიც აწარმოებს გვირაბის გაყვანის პროცესში წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანების შემოტანა-დასაწყობებას და ა.შ. შესაბამისად მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების სახით პირველ რიგში გასათვალისწინებელია ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება. ამ მხრივ აღსანიშნავია, რომ საკვლევ არეალში მოქმედი ემისიების და ხმაურის წყაროების ურთიერთგანლაგება და დაშორების საკმაოდ დიდი მანძილები მნიშვნელოვნად ამცირებს კუმულაციურ ეფექტის ალბათობას საანგარიშოი წერტილში (უახლოესი საცხოვრებელი სახლი). საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი.

სხვა სახის კუმულაციური ზემოქმედება (მაგ. ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე, ნიადაგზე და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.) მოსალოდნელი არ არის. აღნიშნული განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ საწარმოს ექსპლუატაცია იგეგმება არსებული სანაყაროს ტერიტორიაზე, სადაც ზემოქმედება უკვე დამდგაროა და ამასთანავე ესეთი ზემოქმედება უკვე შეფასებულია კობი-ქვეშეთი გზის (ლოტი 1) მშენებლობის პროექტის გზმ-ს ფარგლებში.

## 5.11 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

საქმიანობა განხორციელდება არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ნედლეულის სახით ძირითადად გამოყენებული იქნება გვირაბის გაყვანის პროცესში წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანები. მხოლოდ მცირე რაოდენობით გამოყენებული იქნება ლიცენზირებული კარიერებიდან შემოტანილი ინერტული მასალა. აქედან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობა ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

## 5.12 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას. ექსპლუატაციის ეტაპზე გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში

ნივთიერებების დიდი რაოდენობით შენახვა. ნაკვეთის მომიჯნავედ არ არის წარმოდგენილი ხშირი ტყით დაფარული ტერიტორიები, სადაც ხანძარი შეიძლება სწრაფად გავრცელდეს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები მოსალოდნელი არ არის.

### *5.13 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან*

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული ჭარბტენიანი ტერიტორიებიდან. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### *5.14 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან*

საქმიანობისთვის შერჩეული ნაკვეთი შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან დიდი მანძილით არის დაშორებული. რაიმე სახის გავლენა შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე მოსალოდნელი არ არის.

### *5.15 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან*

ნაკვეთის მიმდებარედ ტყით მჭიდროდ დაფარული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის.

### *5.16 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა დაცულ ტერიტორიებთან*

საპროექტო ტერიტორია დიდი მანძილით არის დაშორებული დაცული ტერიტორიისგან. საქმიანობის სპეციფიკიდან და დაცილების მანძილიდან გამომდინარე, დაცულ ტერიტორიებზე რაიმე სახის ზემოქმედება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

### *5.17 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან*

საქმიანობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს ანთროპოგენურ ზონას. უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორების მანძილი საკმაოდ დიდია - 260 მ და მეტი. დაგეგმილი საქმიანობა არ უკავშირდება მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე რაიმე სახის ზემოქმედებას.

### *5.18 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან*

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები (საწარმოს განთავსების ადგილიდან 430 მეტრში (პირდაპირი მანძილი) მდებარეობს წმინდა გიორგის ეკლესია. მასზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

აღსანიშნავია, რომ შპს „ჩინეთის სარკინიგზო გვირაბის ჯგუფი კო“-ს დაკვეთით 2020 წელს ჩატარდა საკვლევია არეალის არქეოლოგიური შესწავლა (შემსრულებელი: პროფ. ზვიად კვიციანი). არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ (ხელმძღვანელი პროფ. ზ. კვიციანი) შედაპირული დაზვერვითი არქეოლოგიური სამუშაოები აწარმოა სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტის, კობის რეგიონში. კერძოდ ქვეშეთი-კობის საავტომობილო გზის საპროექტო მონაკვეთზე, სოფ. კობთან ე.წ. „სამშენებლო

ეზოს“ მოწყობის ადგილზე, სადაც ჩატარდა სამუშაოები. დეტალურად იქნა შესწავლილი აღნიშნული ტერიტორია. არქეოლოგიური ძეგლების დადგენის მიზნით, დათვალიერებულ იქნა სოფელ კობთან მიმდებარედ არსებული მიწის ნაკვეთები, რომელთა ფართობია 62117 კვ.მ და 55985 კვ.მ. ტერიტორიის ზედაპირული არქეოლოგიური დაზვერვის შედეგად დადგინდა, რომ ტერიტორია კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით სტერილურია. სამშენებლო ეზოს ტერიტორია მდებარეობს, მდინარის აქტიური კალაპოტის სიახლოვეს, შესაბამისად ამ ადგილზე ძირითადად წარმოდგენილია მდინარისეული ნატანი.

არქეოლოგიური დაზვერვების და მიმოხილვის შედეგად დადგინდა, რომ მშენებლობის არეალში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ დასტურდება. ე.წ., სამშენებლო ეზოს“ ნაკვეთი წარმოადგენს პალეო მდინარის კალაპოტს და ნამეწყრალს. შესაბამისად, სამშენებლო ეზოს ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების არარსებობის გამო, მათი დაზიანების საშიშროება არ არსებობს და სამშენებლო სამუშაოთა წარმოება დასაშვებია. მთლიან არეალზე კულტურული ფენები და არქეოლოგიური მასალა არ ფიქსირდება.

დაგეგმილის აქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, რომელიც არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი მოცულობის მიწის სამშაობის შესრულებას, არქეოლოგიური ძეგლების გვიანია დმოჩენის ალბათობა ძალზედ დაბალია.

#### **5.19 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება**

საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **5.20 ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე**

პროექტის მიხედვით, ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 24 მუშაკი დასაქმებულთა მოცემული რაოდენობა ვერ შეიტანს განსაკუთრებულ წვლილს მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური მდგომარეობის ცვლილებასა და დასაქმების მაჩვენებლის ზრდაში, თუმცა აღსანიშნავია წვლილი დასაქმებულთა ოჯახების მდგომარეობის გაუმჯობესებაში. პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე შიძლება ჩაითვალოს დადებითად.

## 6 გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების შემცირების ძირითადი ღონისძიებები

აღნიშნული პროექტი თავისი მასშტაბებიდან გამომდინარე არ ხასიათდება გარემოზე მკვეთრად გამოხატული უარყოფითი ზემოქმედებით. თუმცა, გარკვეული გარემოსდაცვითი და ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შესაძლო რისკების (ხმაურის დონის გადაჭარბება, ატმოსფერული ჰაერის მტვრით დაბინძურება, ავარიული დაღვრები, ტერიტორიის ნარჩენებით დაბინძურება, მომსახურე პერსონალის ტრავმატიზმი და სხვა.) თავიდან აცილება/შემცირებისათვის შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვემოთ:

ადამიანთა უსაფრთხოებისთვის საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს უსაფრთხოების ნორმების მკაცრ დაცვას და მუდმივ ზედამხედველობას. ასევე გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- პერსონალისთვის ცნობიერების ამაღლება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით ;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ტერიტორიაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მიერ უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება;
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის გამოყოფა.

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებები პროექტის განხორციელების ეტაპებზე

შემდეგია:

- გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები იქნება ტექნიკურად გამართული და დააკმაყოფილებს უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც სმოხდება მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;
- გამოყენებული სატრანსპორტო ტექნიკა იმოდრავებს ოპტიმალური სიჩქარით
- (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის დონის კანონით დადგენილი ზღვრული ნორმების გადაჭარბების შემთხვევაში, საჭიროებისამებრ განხორციელდება ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, კერძოდ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება სხვადასხვა ტექნიკური გადაწყვეტებით; ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შემდგომ დაგვარად შეზღუდვით;
- მოხდება ნებისმიერი სახის ნარჩენის სათანადო მენეჯმენტი;
- მოხდება ზეთებისა და საწვავის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში გავრცელების შეზღუდვა. ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და შემდგომი რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის დახმარებით);
- საწარმოო ტერიტორიიდან ზედაპირულ წყლის ობიექტში (მდ. ნაროვანა ან ბაიდარაში) ფეკალური სამეურნეო ან ტექნიკური წყლის ჩაშვება არ არის გათვალისწინებული;
- საქმიანობის ფარგლებში გამოყოფილი იქნება გარემოსდაცვითი მმართველი, რომელიც გააკონტროლებს გრემოსდაცვითი ნორმების შესრულების პირობებს



## 7 ძირითადი დასკვნები

- დაგეგმილი ქვის სამსხვრევი საამქრო მოემსახურება აღმოსავლეთ საქართველოში დაგეგმილ სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ინფრასტრუქტურულ პროექტს - კომბი-ქვეშეთი გზის (ლოტი 1) მშენებლობის პროექტს;
- ტერიტორიაზე უკვე მოწყობილია ქვიშა ხრეშის სამსხვრევი საწარმო და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურა;
- საქმიანობისთვის შერჩეული ნაკვეთი წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს, რომლის გამოყენება გათვალისწინებულია გვირაბიდან გამოტანილი გამონამუშევარი ქანების მუდმივი დასაწყობებისთვის. აქედან გამომდინარე ტერიტორიაზე ბუნებრივი გარემო მნიშვნელოვნად სახეცვლილია და შესაბამისად საქმიანობის განხორციელება ბიომრავალფეროვნებაზე, ნიადაგზე და გარემოს სხვა კომპონენტებზე მნიშვნელოვან დამატებით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით დამტკიცებული „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი“-ს და სხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები;
- მომსახურე პერსონალის მომარაგება სპეცტანსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. მკაცრად გაკონტროლდება უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- მოსახლეობის მხრიდან საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მისი ჩანიშვნა და სათანადო რეაგირება.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მნიშვნელოვან რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება და სწორი გარემოსდაცვითი მართვის პირობებში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება/აღმოფხვრა.