

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“

ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური საბადოს  
მიმდებარე ტერიტორიაზე 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის  
რეზერვუარი-სალექარის მოწყობის პროექტის  
სკოპინგის ანგარიში

2019

**სარჩევი**

<b>1</b>	<b>შესავალი.....</b>	<b>4</b>
1.1	სკოპინგის ანგარიში მომზადების საფუძველი და პროცედურა.....	5
<b>2</b>	<b>პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი .....</b>	<b>6</b>
2.1	არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი.....	6
2.2	რეზერვუარი-სალექარის მოწყობის ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	7
<b>3</b>	<b>საქმიანობის აღწერა.....</b>	<b>8</b>
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	8
3.2	საბადოს მოკლე გეოლოგიური დახასიათება .....	8
3.3	მადნის მოპოვება .....	10
3.4	მადნის ტრანსპორტირება.....	10
3.5	საწარმოო მოედნის აღწერა.....	11
3.6	9500 მ <sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარის აღწერა.....	14
3.7	17800 მ <sup>3</sup> სალექარის მოწყობისთვის დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა .....	18
3.7.1.	ზოგადი მიმოხილვა.....	18
3.7.2.	ფერდობების მდგრადობის გაანგარიშება.....	18
3.7.3.	ძირითადი კონსტრუქციული ღონისძიებები .....	19
3.7.4.	ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები .....	19
3.8	სამშენებლო სამუშაოების მოკლე აღწერა .....	20
3.9	ელექტრომომარაგება.....	26
3.10	წყალმომარაგება .....	26
3.10.1.	მშენებლობის ეტაპი .....	26
3.10.2.	ოპერირების ეტაპი .....	26
3.11	ბეტონის კვანძი.....	27
3.12	ავტოგასამართი სადგური.....	27
3.13	მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი.....	27
<b>4</b>	<b>ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში და შემარბილებელი ღონისძიებები.....</b>	<b>28</b>
4.1	გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა .....	28
4.2	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები.....	29
4.3	ზემოქმედების ზოგადი მიმოხილვა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები 29	
4.3.1.	ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	29
4.3.2.	ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	30
4.3.3.	ზემოქმედება წყლის გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	31
4.3.4.	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	32
4.3.6.	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	32

4.3.7. ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	33
4.3.8. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	33
4.3.9. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	34
<b>5 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ .....</b>	<b>35</b>

## 1 შესავალი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში ეხება შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური საბადოს მიმდებარე ტერიტორიაზე 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი-სალექარის მოწყობის პროექტს.

საბადოს მიმდებარე ტერიტორიაზე 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის საპროექტო რეზერვუარი-სალექარი გამოყენებული იქნება შახტური წყლების შესაგროვებლად და დასაწმენდად. სალექარიდან გამოსული დაწმენდილი წყალი გადაიტუმბება წყლის შესაგროვებელ რეზერვუარებში, საიდანაც წყლის მიწოდება მოხდება მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესისკენ.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, „ბექთაქარი“-ს ოქრო-პოლიმეტალურ საბადოზე, სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია №1004034 გაცემულია შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ზე 2041 წლის 13 ოქტომბრამდე საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ - გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2016 წლის 19 ოქტომბრის №1675/ს ბრძანების თანახმად 2041 წლის 13 ოქტომბრამდე და ლიცენზიით განსაზღვრული მიწისა და სამთო მინაკუთვნის ფართობია - 345,7939 ჰა.

„ბექთაქარი“-ს ოქრო-პოლიმეტალურ საბადო მდებარეობს ბოლნისის რაიონში, დაახლოებით 18 კმ ჩრდილო აღმოსავლეთით დაბა კაზრეთიდან და დაახლოებით 80 კმ სამხრეთ-დასავლეთ თბილისიდან. უახლოესი დასახლებული სოფელია ბერთაკარი.

*ცხრილი 1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე*

დასახელება	შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“
იურიდიული მისამართი	თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ალექსიძის ქ., N1
საიდენტიფიკაციო კოდი	405168740
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება
გამომწვებული პროდუქციის სახეობა	ოქრო-პოლიმეტალური მადანი
საკონტაქტი პირი	თორნიკე ლიპარტია
ელექტრონული ფოსტა	info@richmetalsgroup.com
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995 32) 247 45 45

## 1.1 სკოპინგის ანგარიში მომზადების საფუძველი და პროცედურა

სკოპინგის 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 9.9. ქვეპუნქტის მიხედვით: „კაშხლის ან/და სხვა ნაგებობის/მოწყობილობის მშენებლობა, რომლის მშენებლობა მიზანშეწონილია წყლის შეკავების ან წყლის გრძელვადიანი დაგროვების მიზნით და რომლის მიერ შეკავებული ან დაგროვებული წყლის მოცულობა 10 000 მ<sup>3</sup>-ზე მეტია“.

ამავე კოდექსის, მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის მიხედვით, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

## 2 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

### 2.1 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე მთლიანად უარის თქმას.

როგორც უკვე აღნიშნა საბადოს მიმდებარე ტერიტორიაზე 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის საპროექტო რეზერვუარი-საღებავი გამოყენებული იქნება შახტური წყლების შესაგროვებლად და დასაწმენდად. დაწმენდილი წყალი გამოყენებული იქნება ტექნოლოგიური მიზნებისთვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმა გულისხმობს შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიმდინარე სამუშაოს შეფერხებას/შეჩერებას.

ალტერნატიული ვარიანტის შეფასების, მისი მიღების ან/და უგულებელყოფის დასაბუთებისთვის პირველ რიგში საჭიროა განხილულ იქნას, რომ შპს „არ ემ ჯი აურამაინს“ სოფ. ბერთაკარის მიმდებარე ტერიტორიაზე გააჩნია სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია (ლიცენზიის N1004034; 2016.19.10) და სახელმწიფოს წინაშე ნაკისრი აქვს სალიცენზიო პირობების შესრულების ვალდებულება.

ალტერნატიული ვარიანტის შეფასების პროცესში ცალკე უნდა აღინიშნოს პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი.

საწარმოს ექსპლუატაციის 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. აღნიშვნას საჭიროებს აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა.

რაც შეეხება იმ უარყოფით გარემოსდაცვით ასპექტებს, რასაც პროექტის განხორციელება გამოიწვევს:

- გაიზრდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიებით, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობაზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები;
- ადგილი ექნება ზედაპირული წყლების ბუნებრივ ჩამონადენზე ზემოქმედებას. არსებობს მდინარის წყლის ხარისხის გაუარესების გარკვეული რისკები;
- ადგილი ექნება ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელ ზემოქმედებას და ა.შ.

ყველა ჩამოთვლილ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში. ნეგატიური ზემოქმედებები მოკლედ განხილულია და შეფასებულია სკოპინგის ანგარიშის მომდევნო პარაგრაფებში, ხოლო დეტალურად გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში. პარაგრაფებში ასევე მოცემულია ის შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც შეამცირებს მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბებს და გავრცელების არეალს.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას საქმიანობის პროცესში განახორციელოს მოსალოდნელი რისკების სათანადო მართვა, გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები და დააწესოს მკაცრი კონტროლი

აღნიშნული ღონისძიებების შესრულებაზე. ასეთ პირობებში შესაძლებელი იქნება ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის მინიმუმამდე დაყვანა, რაც თავის მხრივ გაზრდის მოსალოდნელი დადებითი შედეგების ეფექტიანობას.

საქმიანობის განხორციელებელი 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.

## **2.2 რეზერვუარი-საღებარის მოწყობის ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა**

საქმიანობის განხორციელების გადაწყვეტილების მიღების პროცესში განიხილებოდა საღებარის მოწყობის ორი ალტერნატიული ტერიტორია.

*I ალტერნატიული ვარიანტი - საღებარის მოწყობა საწარმოო ტერიტორიის ფარგლებში.*

პირველი ვარიანტით განიხილებოდა საღებარის მოწყობა საწარმოო ტერიტორიაზე. აღნიშნული ვარიანტის უპირატესობას წარმოადგენდა საწარმოო პროცესებთან სიახლოვე. აგრეთვე, აღსანიშნავია რომ საწარმოო ტერიტორია ანთროპოგენული ზემოქმედების ქვეშაა და არ იქნებოდა საჭირო ახალი ტერიტორიის ათვისება.

ალტერნატიული ვარიანტის ნაკლოვანებას წარმოადგენს შერჩეული ტერიტორიის რთული რელიეფური პირობები. შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს რთული დახრილობის ქანობის ფერდობს, შესაბამისად მაღალია ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები.

*II ალტერნატიული ვარიანტი - საღებარის მოწყობა მაღაროდან სამხრეთ აღმოსავლეთით 430 მ მანძილზე, სალიცენზიო ტერიტორიის ფარგლებში.*

II ალტერნატიული ვარიანტით გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოს საწარმოო უბანზე საპროექტო საღებარის მოწყობა მაღაროდან სამხრეთ აღმოსავლეთით 430 მ მანძილზე, 832 მ ჰიფსომეტრულ ნიშნულზე. საღებარის განთავსების ტერიტორიის რელიეფი წარმოადგენს სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის თანაბარი დახრილობის 7.4% ქანობის ფერდობს, რომელიც აგებულია თანამედროვე დელუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტებით მონატეხოვანი მასალის ჩანართებით.

ტერიტორიის შერჩევის პროცესში განხორციელდა ფერდობის მდგრადობის შესწავლა. მდგრადობის ანგარიში შესრულებული იქნა ყველაზე მაღალი ( $\approx 8\text{მ}$ ) ფერდისთვის. გაანგარიშებით მიღებული მდგრადობის კოეფიციენტის მნიშვნელობები ყველა შემთხვევაში ბევრად აღემატება კრიტიკულ მნიშვნელობას ( $K_{\text{მდგრ.}} > 1.3$ ), რაც მის მდგრადობაზე მიუთითებს.

აღნიშნული ტერიტორია მოვაკებულია, ერთფეროვანია, არსებული ნიადაგოვანი საფარი დაბალი ღირებულებისაა და მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მხოლოდ ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეებისგან.

ალტერნატიული ტერიტორიების შედარებითი ანალიზის შედეგების მიხედვით, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უპირატესობა მიენიჭა მეორე ალტერნატიულ ტერიტორიას.

### 3 საქმიანობის აღწერა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური საბადო მდებარეობს ბოლნისის რაიონში, დაბა კაზრეთიდან დაახლოებით 18 კმ მანძილზე ჩრდილო აღმოსავლეთის მიმართულებით ხოლო თბილისიდან დაახლოებით 80 კმ მანძილზე სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. უახლოეს დასახლებულ პუნქტს წარმოადგენს სოფელი ბერთაკარი, რომელიც დაახლოებით 200 მ მანძილზე მდებარეობს მალაროს მიწისზედა სამრეწველო მოედნიდან.

უახლოეს ქალაქ ბოლნისის გზის გამოყენება შეიძლება მთელი წლის განმავლობაში. იგი მდებარეობს 35 კმ სამხრეთ-დასავლეთ თბილისიდან და 450 კმ და 550კმ, შესაბამისად, შავი ზღვის პორტების ფოთიდან და ბათუმიდან.

#### 3.2 საბადოს მოკლე გეოლოგიური დახასიათება

ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური საბადო განლაგებულია საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში, ბოლნისი მადნიანის რაიონში, დაბა კაზრეთიდან დაახლოებით 18 კმ მანძილზე ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით და საქართველოს დედაქალაქ თბილისიდან დაახლოებით 80 კმ მანძილზე სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. საბადოდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტს წარმოადგენს სოფელი ბექთაქარი.

ბექთაქარის საბადოზე ოქროს მინერალიზაცია ორი ტიპით არის წარმოდგენილი:

- ოქრო-პოლიმეტალური მინერალიზაცია;
- მინერალიზაცია, რომელიც დაკავშირებულია კვარც-კალიუმის მინდვრისშპატთან მეტასომატიტებთან და ბარიტიზაციასთან („მეორადი კვარციტების“ მცირესულფიდური ფაციესები ოქროს მინერალიზაციით ობიექტზე „კლდოვანი“).

#### ოქრო-პოლიმეტალური მინერალიზაცია

ოქრო-პოლიმეტალური მინერალიზაციის (გამადნების) შემცველი ძირითადი ქანები არიან ჰიდროთერმული ბრექჩიები და არგილიტიზებული ზონები, რომლებიც განლაგებულია შერეულ, შედარებითი სიმკვრივით, აპიკალურ ნაწილში, ზედა გასანდამის წყების სახით და კონტროლდება რიოდაციტური შედგენილობის ექსტრუზიული სხეულებით. ძირითადი ქანები წარმოადგენენ მჟავე შედგენილობის ვულკანოკლასტურ ფორმაციებს, როგორც რიოლიტები და მათი ლავა-ბრექჩიის კომპონენტები და წარმოდგენილი არიან სხვადასხვა ტექსტურის მქონე კვარც-მინდვრის შპატანი და კვარც-მინდვრის შპატ-სერიციტული მინერალური ფაციესებით. ვიზიუალურად მადანი წარმოდგენილია მინერალიზებული (გამადნებული) ბრექჩიით; მისი დამსხვრეული ფრაგმენტები შედგება სხვადასხვა შედგენილობის კლასტური მასალისგან, ხოლო ასეთი ბრექჩიის ცემენტი წარმოდგენილია მადანმატარებელი პოლიმეტალური მასალით.

საბადოს მთლიანი კომპლექსი ორიენტირებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ 70°-80° და ღრმავდება სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ 40°-60° კუთხით. გამადნებული სხეულების მორფოლოგია კომპლექსურია, როგორც საერთო ფართობით, ისე მისი ნაწილების მიხედვით. იგი წარმოდგენილია ერთი - ხშირად ან ზოგჯერ პარალელური და სხვადასხვა ფორმის და



ზომის გამაძნებელი სხეულების ეშელონით, ოსპისმაგვარი სხეულით, რომელიც მთელ შრეზე იშლება. იგი შეინიშნება მე-9 ზონის სიგრძეზე 200 მ. სიმაღლეზე და ზონაში 10 - 160 მ. სიმაღლეზე. კონტაქტი მადნის ზონასა და გვერდით ქვებს შორის ხშირად ან/და თანდათანობით იჭრება და წყდება. გამაძნებელი სხეულის სისქე გამკვრივებულ ადგილებში 60 მ-დან 120 მ-მდე აღწევს.

ოქროსშემცველი მადნები ხასიათდებიან ლითონური კომპონენტების არათანაბარი განაწილებით. ოქროს შემცველობა ოქრო-პოლიმეტალურ მადნებში გაცილებით მაღალია, ვიდრე მეორადი კვარციტების ოქრო-მცირესულფიდურ მადნებში. ოქრო-პოლიმეტალური მადნების საშუალო სინჯები 0,3 გ/ტ Au-ზე შეადგენენ: 3,40 გ/ტ Au-ს, 35.70 გ/ტ Ag-ს, 0.10% Cu-ს, 0.73% Pb-ს და 1.64% Zn-ს.

QEMSCAN ანალიზმა აჩვენა, რომ ოქროს უმეტესი ნაწილი ბექთაქარის პოლიმეტალურ ბუდობებში კონცენტრირებულია ელექტრუმში (Au-Ag) და კუსტელიტში (Ag-Au), ვერცხლის ნაირსახეობაში, რომელიც განსაზღვრულია, როგორც თვითნაბადი ვერცხლი 10% - 50% ოქროს შემცველობით (ნახატი 7.17). ვერცხლი წარმოდგენილია აკანთიტით (Ag<sub>2</sub>S), შტრომეიერიტით (AgCuS), აგრეთვე ელექტრუმით. ოქროს ნაწილაკები ძალიან დაწვრილმარცვლოვანებულია და მათი ზომა შეადგენს 6 μm-დან 32 μm-მდე მაშინ, როდესაც ვერცხლის ნაწილაკების სიდიდე შეადგენს 6 μm-დან 130 μm-მდე.

### **მეორადი კვარციტი ოქროს შემცველობით**

მცირესულფიდური ოქროს მინერალიზაციის ძირითად მადნებს მეორადი კვარციტები წარმოადგენენ. მეორადი (ანუ ჰიდროთერმული) მეტასომატური ქანებია, რომლებიც ძირითადად შედგებიან კვარცისგან (50-100 %) გლინოზემის მინერალების მაღალი შემცველობით, რომლებიც ცვლიან გრანიტებს, ვულკანიტებს და უფრო იშვიათად დანალექ ქანებს. მეორადი კვარციტების ზოგიერთი ნაირსახეობა გაფართოებული არგილიზაციის პროდუქტების იდენტურია.

მეორადი კვარციტები მიეკუთვნებიან ვულკანური სერიის კომპლექსს (რიოლითური ან ანდეზიტ-დაციტური შედგენილობა) და სუბვულკანურ გრანიტ-პორფირებს ანუ მონცონიტ-პორფირულ ინტრუზიებს. მეორადი კვარციტები, როგორც გამაძნებელი სხეულები, გაცილებით რთული მორფოლოგიით ხასიათდება. ასეთი ლინზისმაგვარი მეტასომატური მადნიანი სხეულები აყალიბებენ სუბგანედურ ზონებს, რომლებიც მიმართებით და დაქანებით დატოტვილია, შეჭრილია, ვიწროვდება ან აკეთებს გაბერვებს. ცენტრალური ლინზისებრი გამაძნებელი სხეულების მაქსიმალური სიგრძე შრის გასწვრივ 300 მ-ს აღემატება, მაქსიმალური სისქე 70 მ-90 მ-ს აღწევს.

მეტასომატიტები ბექთაქარის საბადოში, მათი მინერალოგიური შედგენილობის შესაბამისად, იყოფა კვარც-ადულარ-სერიციტებად და კვარც-ჰიდროქარსულ ნაირსახეობებად. ოქროს მინერალიზაცია დაკავშირებულია კალიუმ-შპატიზაციასთან (ადულარიზაციასთან) და ბარიტიზაციასთან. საშუალო სინჯები მეორად კვარციტებში, 0,3 გ/ტ Au-ზე შეადგენენ: 0.74 გ/ტ Au-ს, 35.70 გ/ტ Ag-ს, 0.10% Cu-ს, 0.73% Pb-ს და 1.64% Zn-ს.

### 3.3 მადნის მოპოვება

**ბექთაქარის საბადოზე** მადნის მოპოვება განხორციელდება შახტური მეთოდით. შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების, პანდუსების და კვერშლაგების გაყვანა მოხდება ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით. ასევე ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით იწარმოებს შტრეკების, პანელების, მადნის მოსაპოვებლად მოსამზადებელი სანგრევეებისა და სხვა გვირაბების გაყვანა.

ჭაურების, შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების და პანდუსების გაყვანისას 114მმ დიამეტრის შპურები დაიბურდება ITH ტიპის ბურღით. დანარჩენი სამთო მოსამზადებელი და მოსაპოვებელი სამუშაოები იწარმოებს 44მმ დიამეტრზე დაბურღული შპურებში.

ფეთქ ნივთიერებად გამოყენებული იქნება ამოივსება ANFO (AN/FO – AN არის  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ანუ ამონიუმის ნიტრატი, ხოლო FO - გადაუმუშავებელი ნავთობი, ან ლუმელის საწვავი).

აფეთქება იწარმოებს არაელექტრული დეტონატორებით, რომლებიც მოქმედებაში მოვლენ ელექტრული კაფსულ-დეტონატორებით.

მოპოვებული მადანი ავტოტრანსპორტის საშუალებით გადამუშავებისთვის გადაიზიდება სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკაში.

მოპოვებული მადნის გადამუშავება განხორციელდება სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკის III სექციაზე, რომელიც დამატებით აღიჭურვება ბექთაქარის საბადოს წიაღისეულის გადამუშავებისთვის სპეციალურად შემუშავებული ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად.

### 3.4 მადნის ტრანსპორტირება

**ბექთაქარის საბადოზე** მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ მადანის სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელ ფაბრიკამდე ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ბექთაქარის საბადოდან მადნის გამამდიდრებელ ფაბრიკამდე მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ქვეში-ძემძვნარიანი-ტანძიის შ-155 გზის კმ5-ბერთაკარის და ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის ს-6 გზის კმ76-მადნეულის გამამდიდრებელი კომბინატის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები.

გზის საერთო სიგრძე შეადგენს 17.83 კმ-ს. გზის ასფალტირებული მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 6.96 კმ-ს, ბეტონის გზის სიგრძე შეადგენს 4.16 კმ-ს, ხოლო გრუნტის გზის სიგრძე 6.71 კმ.

### 3.5 საწარმოო მოედნის აღწერა

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საწარმოს ტერიტორიაზე განლაგებულია ძირითადი ძირითად ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ობიექტები და დამხმარე შენობა-ნაგებობები.

საბადოს საველე გამხსნელი გვირაბის შესასვლელი (ძირითადი პლატფორმა) მდებარეობს სოფ. ბექთაქარის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 400 მ-დე მანძილზე, სამხრეთის მიმართულებით დახრილ ფერდობზე. მანძილი საავტომობილო გრუნტის გზამდე (სოფლის გვერდის ავლით) 3 კილომეტრამდეა, ხოლო ავტომაგისტრალამდე 7 კმ. ძირითადი პლატფორმის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებულია საბადოს დამუშავებისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურა:

- საკომპრესორო;
- ელ. ქვესადგური;
- სავენტილაციო;
- საწვავ საპოხი მასალების საწყობი;
- ავტოსადგომი;
- სარემონტო სახელოსნოები.

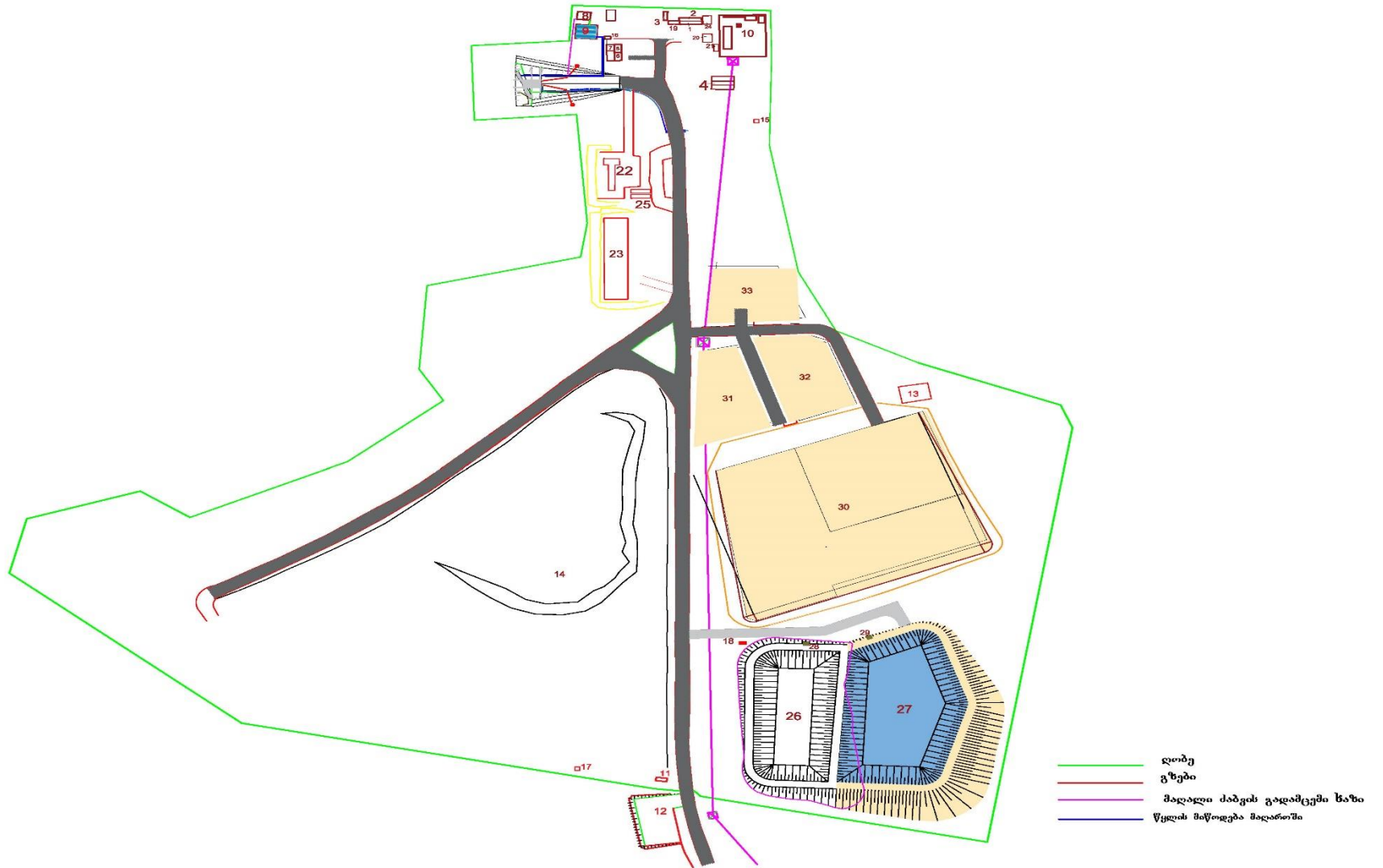
ტერიტორიაზე მოწყობილია საოფისე ნაგებობები და საწარმოს ოპერატიული მართვის შენობა, სხვადასხვა საწყობები, მუშა-მოსამსახურეთა საცხოვრებელი და დასასვენებელი შენობა, სანიტარულ-ჰიგიენური კვანძი, კვების ობიექტი, სამედიცინო პუნქტი, ბეტონის კვანძი და სხვა.

რეზერვუარი-სალექარის მოსაწყობად გამოყოფილი ტერიტორია დაშორებულია საწარმოო ტერიტორიიდან. აღნიშნული ტერიტორია მოვაკებულია, არსებული ნიადაგოვანი საფარი დაბალი ღირებულებისაა და მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მხოლოდ ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეებისგან.

რეზერვუარი-სალექარის მოსაწყობად გამოყოფილი ტერიტორიის მიმდებარედ მოეწყობა ფუჭი ქანების სანაყაროები. აღნიშნულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში დროებითი მოხდება მოპოვებული მადანის დასაწყობებაც.

საწარმოო ტერიტორიის გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 1.

ნახაზი 1. საწარმოო ტერიტორიის გენერალური გეგმა



ცხრილი 1. საწარმოო მოედანზე განთავსებული შენობა-ნაგებობების ექსპლიკაცია

N	დასახლება	შენიშვნა
1	საოფისე შენობა	
2	სასადილო	
3	გასახდელი	
4	საწყობი	
5	სახელოსნო (1)	
6	საკონფერენციო ოთახი	
7	სახელოსნო (2)	
8	საგენერატორო	
9	ტექნიკური წყლის შესაგროვებელი ავზი	3 ერთ; 150 ტ ერთ.
10	ელექტროქვესადგური	
11	დაცვის სამსახურის შენობა (1)	
12	ავტოსადგომი	
13	საწყობი	
14	ნაყოფიერი ფენის სანაყარო	
15	სანიტარულ-ჰიგიენური კვანძი (1)	
16	საკომპრესორო	
17	სანიტარულ-ჰიგიენური კვანძი (2)	
18	საკოლექტორო	
19	სამედიცინო პუნქტი	
20	საოფისე შენობა	
21	დაცვის სამსახურის ოთახი (2)	
22	ბეტონის ქარხანა	
23	სარემონტო მექანიკური საამქრო	
24	საოფისე შენობა (3)	
25	ავტოგასამართი სადგური	
26	9500 მ <sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი	არსებული
27	17800 მ <sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი-სალექარი	საპროექტო
28	ჭა N1	
29	ჭა N2	
30	სანაყარო	V=20446 მ <sup>3</sup>
31	ქანის საწყობი (1)	H=3.0 მ; m=15700 ტ
32	ქანის საწყობი (2)	H=3.0 მ; m= 16600 ტ
33	ქანის საწყობი (3)	H=3.0 მ; m= 14000 ტ

### 3.6 9500 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარის აღწერა

ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე მოწყობილია 9500 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი, რომელიც განკუთვნილია შახტური წყლების შეგროვებისთვის.

რეზერვუარის საძირკვლის მომზადებისთვის განხორციელდა ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა (სისქით 50-70, ≈7113 მ<sup>2</sup>). მოხსნილი ნიადაგის ფენა დასაწყობებულია ტერიტორიაზე შემდგომი რეკულტივაციის მიზნით.

მოხსნილი ნიადაგის ფენის მართვა განხორციელდება საქართველოს მთავრობის №424 ტექნიკური რეგლამენტის - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ მოთხოვნების შესაბამისად.

ტერიტორიის მოსუფთავების შემდგომ განხორციელდა მიწის მოჭრა საპროექტო ნიშნულზე და სანაყაროზე გადატანა. ფერდების და ქიმის ფორმირებისთვის მოხდება ნაყარი გრუნტის დატკეპნა. რეზერვუარის ტანის ასაშენებლად გამოყენებული იქნა ქვაბულიდან ამოღებული თიხნარით შევსებული ხვინჭკა-ღორღოვანი გრუნტი, რომლის სიმკვრივე მიყვანილია 1,89-2,02 გრ/სმ<sup>3</sup>-მდე, ხოლო ფორიანობა 0,685-0,533 მდე. ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი მომზადდა გამკვრივებული წყლის ნაკლებად გამტარი თიხის ფენისაგან, რომლის სისქეც 0,55 მ-ია, ხოლო სიმკვრივე მიყვანილია 1,82-2,02 გრ/სმ<sup>3</sup>-მდე.

ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანის მეორე შრეს წარმოადგენს მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენის ფირი სისქით 1.5 მმ (გეომემბრანა), რომელსაც მექანიკური დაზიანებისაგან იცავს გეოტექსტილის ორი ფენა (300 გრ/მ<sup>2</sup>). ფერდების დამცავი ფენა მოეწყო მსხვილმარცვლოვანი ღორღისგან (50-150), სისქით 20 სმ.

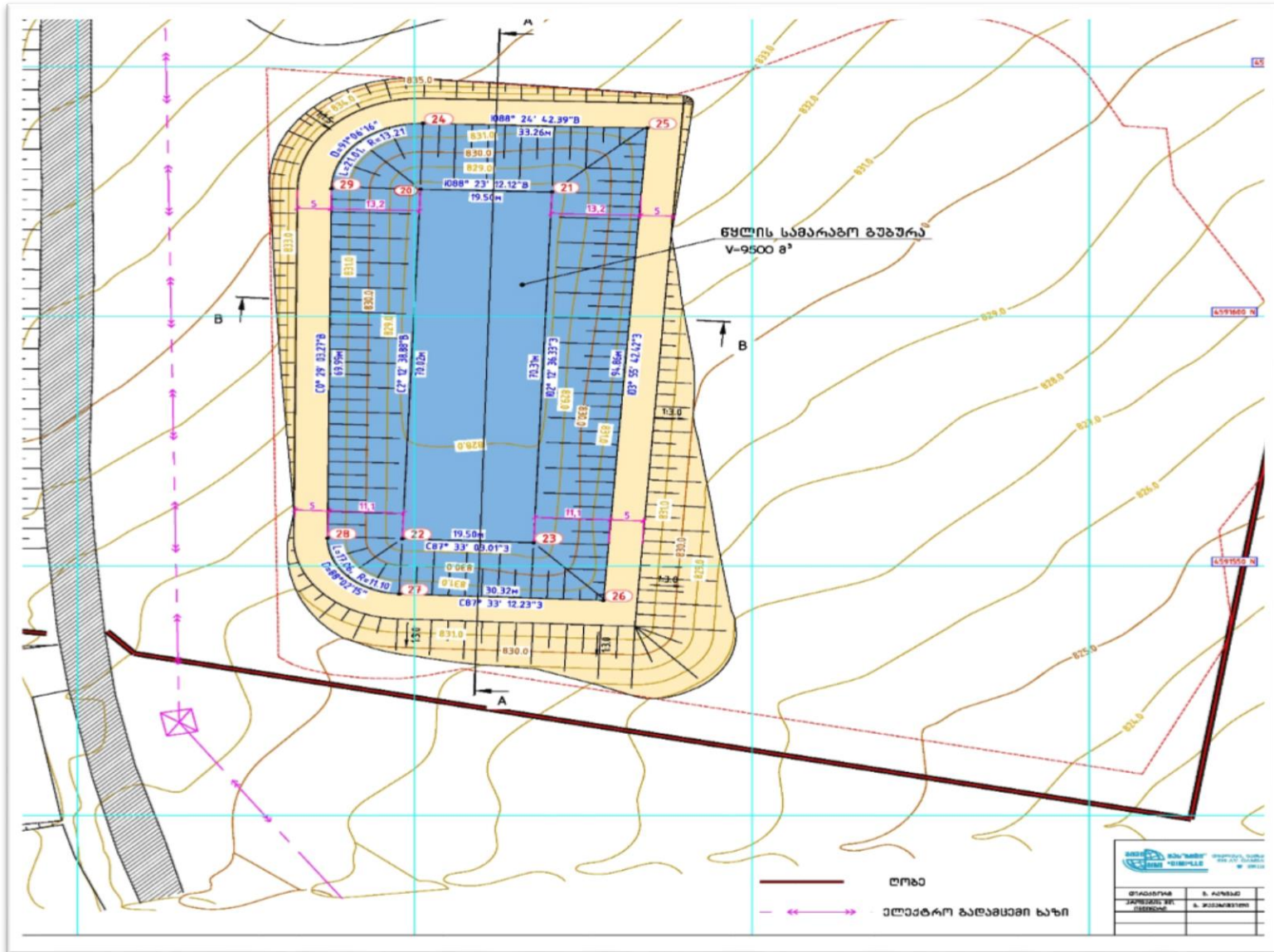
რეზერვუარის გეომეტრიულ ზომებში ფორმირების შემდეგ მოეწყო ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი, რომელიც შედგება თიხის და გეომემბრანის შრეებისაგან.

თიხის დაგება (ჰიდროიზოლაციური ფენა) განხორციელდა შემდეგი გზით: თიხის ფენა დანამვა სარწყავი მანქანით და მოსწორება მისი საძირკვლის ფართობზე, შემდეგ თიხის ფენა დატკეპნა სატკეპნის საშუალებით (წონა 18 ტონამდე).

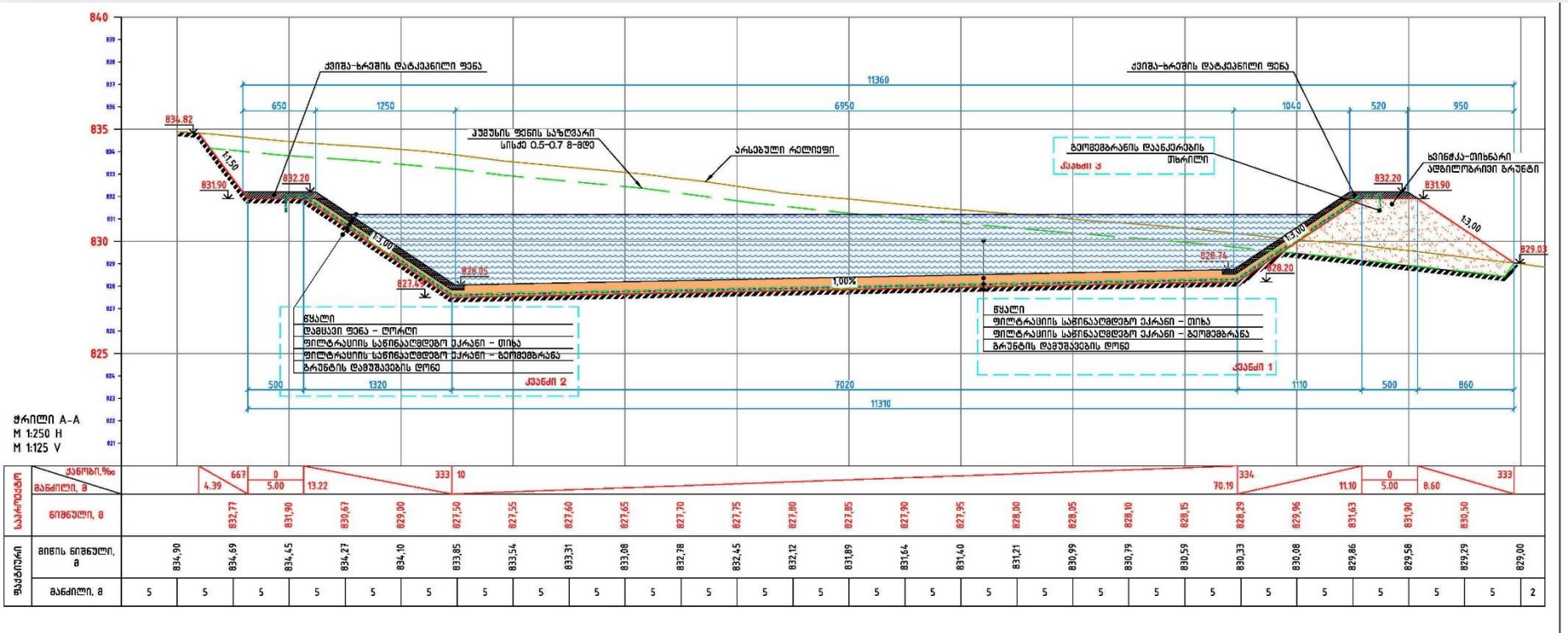
გეომემბრანა დაგებულია გამკვრივებული თიხის ფენაზე; მექანიკური დაზიანებისაგან დასაცავად გეომემბრანას გააჩნია გეოტექსტილის ორი დამცავი ფენა. გეომემბრანის ნაკერების შედუღება განხორციელდა სპეციალური შედუღების აპარატით. ფირი შედუღდება 15 სმ გადაფარვით და გაისინჯება მთლიანობაზე ჰაერის დაჭირხვნივით. ფირის დამაგრებისთვის მოედნის პერიმეტრზე მოეწყო არხები ზომით 1,0x0,5 მ; ფირის ბოლო სიგრძით 2 მ განთავსდა არხებში და დაეყარა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი. ფირის ასეთი დაგება სრულად გამორიცხავს გახევას და წყლის გაჟონვის შესაძლებლობას.

9500 მ<sup>3</sup> რეზერვუარის მოცულობის რეზერვუარის გეგმა მოცემულია ნახაზზე 2, ხოლო ჭრილები ნახაზზე 3 და 4. (ნახაზებზე ზომები მოცემულია სანტიმეტრებში).

ნახაზი 2. 9500 მ<sup>3</sup> რეზერვუარის მოცულობის გეგმა

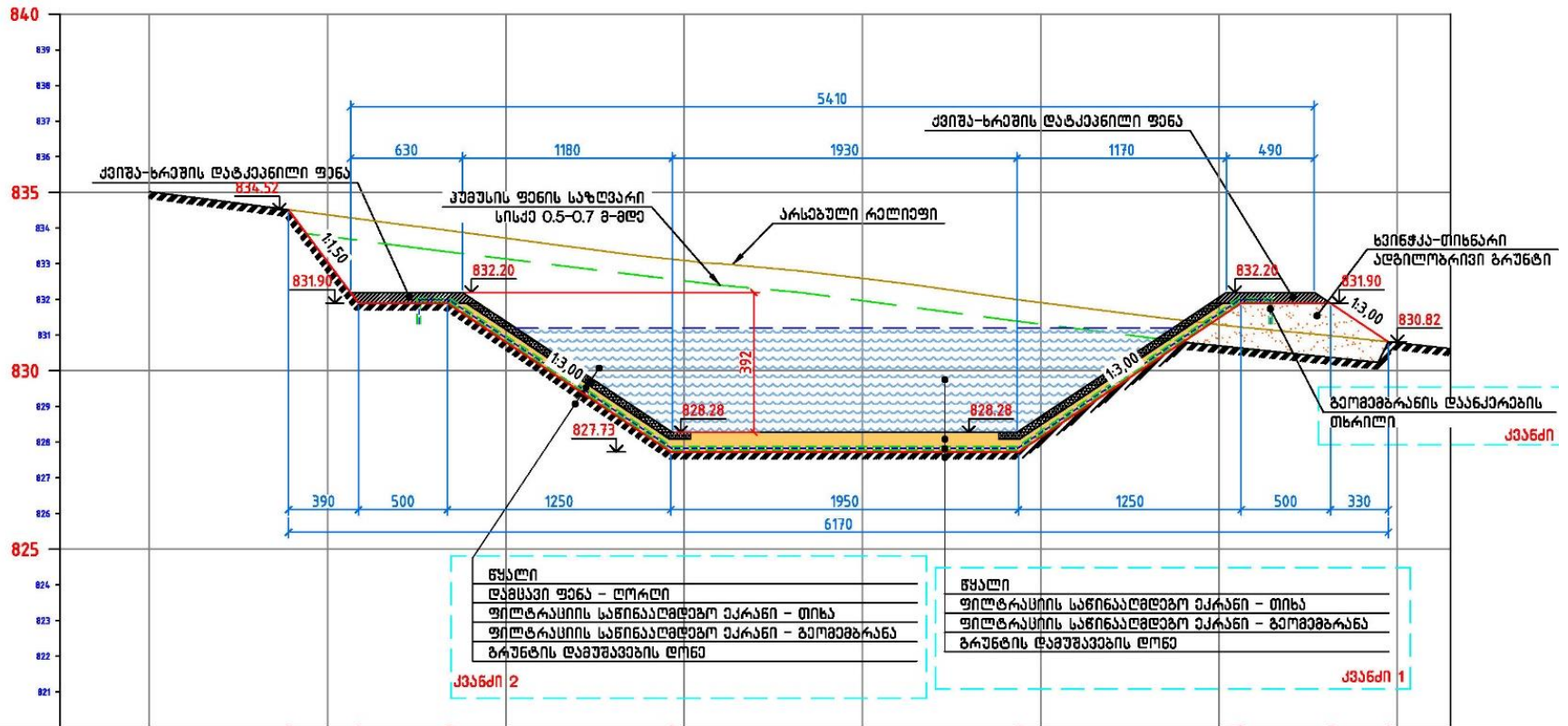


ნახაზი 3. 9500 მ<sup>3</sup> რეზერვუარის მოცულობის რეზერვუარის ჭრილი





ნახაზი 4. 9500 მ<sup>3</sup> რეზერვუარის მოცულობის რეზერვუარის კრილი



ჭრილი B-B  
M 1:250 H  
M 1:125 V

საპროექტო	კანონი,‰	667		0		333		0		334		0		333	
	მანძილი, მ	3.93	4.99	12.52		19.51				12.49	5.00	3.25			
ფაქტობრივი	ნიშნული, მ	833,06	831,90	830,81	829,14	827,73	827,73	827,73	827,73	827,73	828,15	829,82	831,49	831,90	
	მიწის ნიშნული, მ	835,02	834,69	834,36	834,05	833,72	833,39	833,10	832,87	832,59	832,26	831,91	831,60	831,29	831,05
	მანძილი, მ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3

### 3.7 17800 მ<sup>3</sup> სალექარის მოწყობისთვის დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა

#### 3.7.1. ზოგადი მიმოხილვა

ობიექტზე ტექნოლოგიური მიზნებისათვის დაგეგმილია შახტური წყლები გამოყენება. ამისათვის, ობიექტზე გათვალისწინებულია რეზერვუარი-სალექარის მოწყობა.

როგორც უკვე აღინიშნა შახტური წყლების შეგროვების მიზნით ტერიტორიაზე მოწყობილია 9.5 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი. აღნიშნული რეზერვუარის გამოყენება გათვალისწინებულია, როგორც საპროექტო 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი-სალექარის ერთი სექცია.

საპროექტო სალექარი მოეწყობა ადგილობრივი გრუნტისგან, რომელიც უნდა დაიტკეპნოს ბუნებრივ სიმკვრივემდე. პროექტით გათვალისწინებულია ორივე სექციისთვის ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანის მოწყობა.

ნიდაგ-საფარის ზედაპირი შედგება მუქი რუხი ფერის თიხნარისაგან, რომელიც შეიცავს ღორღსა და ხცინჭას; ხცინჭა-თიხნარის სიმძლავრე 0.6მ-ია; ღორღ-ხცინჭა ნარევი ფენაზე ვრცელდება მუქი მწვანე ფერის ძნელპლასტიკური თიხა. რეზერვუარი-სალექარის ძირი, რომლის ჩაღრმავება საშუალოდ 3.7 მ, შედგება ხცინჭკის, ღორღისა და თიხისაგან.

#### 3.7.2. ფერდობების მდგრადობის გაანგარიშება

ბექთაქარის საბადოს საწარმოო უბანზე საპროექტო სალექარის მოწყობა გათვალისწინებულია მალაროდან სამხრეთ აღმოსავლეთით 430 მ მანძილზე, 832 მ ჰიფსომეტრულ ნიშნულზე. სალექარის განთავსების ტერიტორიის რელიეფი წარმოადგენს სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის თანაბარი დახრილობის 7.4% ქანობის ფერდობს, რომელიც აგებულია თანამედროვე დელუვიური გენეზისის თიხოვანი გრუნტებით მონატეხოვანი მასალის ჩანართებით.

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდა ფერდობის მდგრადობის შესწავლა. ფერდის მდგრადობა გაანგარიშებული იქნა კომპიუტერული პროგრამა Rocscience Slide საშუალებით, მრგვალილინდრული სრიალის ზედაპირის შემთხვევისათვის, ბიშოფის და ჯანბუს მეთოდების გამოყენებით.

სალექარის ფერდობის მდგრადობის ანგარიშისთვის გამოყენებული იქნა შპს “გეოინჟინერინგი“-ს მიერ 2016 წლის ზაფხულში ჩატარებული გეტექნიკური კვლევების შედეგები.

მდგრადობის ანგარიში შესრულებული იქნა ყველაზე მაღალი (≈8მ) ფერდისთვის. საანგარიშო სქემა შედგენილი იქნა როგორც წყლით სავსე, ასევე დაცლილი რეზერვუარებისთვის. ანგარიშში გათვალისწინებული იქნა სეისმური დატვირთვა.

გაანგარიშებით მიღებული მდგრადობის კოეფიციენტის მნიშვნელობები ყველა შემთხვევაში ბევრად აღემატება კრიტიკულ მნიშვნელობას (Kმდგრ.>>1.3), რაც მის მდგრადობაზე მიუთითებს.

### 3.7.3. ძირითადი კონსტრუქციული ღონისძიებები

სალექარის ტანის ასაშენებლად გამოიყენება რეზერვუარი-სალექარის ქვაბულიდან ამოღებული თიხნარით შევსებული ხცინჭა-ლორლოვანი გრუნტი, რომლის სიმკვრივე მიყვანილია 1.9-2.0 გრ/სმ<sup>3</sup>-მდე, ხოლო ფორიანობა 0.685-0.533 მდე. სალექარის ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი კეთდება ძალზედ გამკვრივებული წყლის ნაკლებად გამტარი თიხის ფენისაგან, რომლის სისქეც 0,55 მ-ია, ხოლო სიმკვრივე მიყვანილია 1.8-2.0 გრ/სმ<sup>3</sup>-მდე.

სალექარის ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანის მეორე შრეს წარმოადგენს მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენის ფირი სისქით 1.5 მმ (გეომემბრანა), რომელსაც მექანიკური დაზიანებისაგან იცავს გეოტექსტილის ორი ფენა (300 გრ/მ<sup>2</sup>).

სალექარის ფერდების დამცავი ფენა ეწყობა მსხვილმარცვლოვანი ღორღისგან (50-150), სისქით 20 სმ.

რეზერვუარი-სალექარის ორივე მხარეს ეწყობა რკინა-ბეტონის ჭები ჩაასასვლელი კიბით, რომელთა მშენებლობისას აუცილებელია ქვაბულის ფერდების გამაგრება.

პროექტით გათვალისწინებულია სალექარის ფერდების შემოფარგლა 45 სმ სიმაღლის ბეტონის ბორდიურებით, რომელთა დანიშნულებას წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექებისგან ფერდების გამორეცხვისგან დაცვა.

### 3.7.4. ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები

შახტის დრენირების სისტემის ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით, საბადოს ფარგლებში მოგროვილი წყალი თავს იყრის 765 მ ნიშნულზე მდებარე სატუმბ სადგურში, საიდანაც ხდება მისი გადაქაჩვა მიწის ზედაპირზე.

**შახტური წყლების გადატუმბვის ძირითადი პარამეტრებია:**

- მოწყობილობისათვის აუცილებელი ტექნიკური წყალი 3.9 ლ/წმ;
- შახტური წყლების ხარჯი 3.2 ლ/წმ;
- ჯამურად 7.1 ლ/წმ.

მიწის ზედაპირზე გადატუმბული წყალი პოლიეთილენის Ø110მმ მილების საშუალებით მიედინება 9500 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარისკენ. მილსადენი განთავსდება მიწის ზედაპირზე. საპროექტო 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის სალექარში შესვლამდე მილსადენი გაივლის საკოლექტოროს, სადაც განთავსებულია მილსადენის ჩამკეტი ურდულები.

საკოლექტოროდან მილსადენი რკინა-ბეტონის ჭა N1-ის გავლით ჩაედინება 9500 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარიში.

შახტის წყლები პირველი სექციის გავლის შემდეგ ორი პარალელური Ø250მმ მილების საშუალებით გადაედინება საპროექტო 17800 მ<sup>3</sup> სალექარში.

საპროექტო 17800 მ<sup>3</sup> სალექარის გაბარიტებს განაპირობებს მშენებლობისთვის გამოყოფილი უბნის ფორმა და ტერიტორიის ჰიფსომეტრია. სალექარი წარმოადგენს ხუთკუთხედს, რომლის მაქსიმალური სიგრძე შეადგენს 88.5 მ-ს, ხოლო მაქსიმალური სიგანე-43.5მ-ს. ფსკერს გააჩნია ≈1%-იანი დახრა სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ, რაც უზრუნველყოფს დაღეპილი

ფრაქციის დაგროვებას შახტის წყლების ჩადინების წერტილის მიდამოებში. სალექარის გავლის შემდეგ დაწმენდილი წყალი გადაედინება რკინა-ბეტონის ჭა N2-ში, საიდანაც ტუმბოს საშუალებით გადაიტუმბება წყლის შესაგროვებელ რეზერვუარებში. ტერიტორიაზე განთავსებულია 3 ერთეული რეზერვუარი, 150 ტ მოცულობით თითოეული. აღნიშნული რეზერვუარებიდან წყლის მიწოდება მოხდება მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესისკენ.

ნახაზებზე 4,5,6,7 შესაბამისად მოცემულია საპროექტო სალექარის გეგმა და ჭრილები, ხოლო მილსადენების სქემა მოცემულია ნახაზზე 8.

### 3.8 სამშენებლო სამუშაოების მოკლე აღწერა

მოედნის საძირკვლის მომზადებისათვის და სალექართან მისასვლელი გზის მოწყობისთვის გათვალისწინებულია ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა (50-70 სმ სიღრმემდე, საერთო მოცულობით  $\approx 10800$  მ<sup>3</sup>). ამასთან უნდა მოხდეს ნიადაგის ფენის დასაწყობება შემდეგში რეკულტივაციისათვის.

ტერიტორიის მოსუფთავების შემდგომ უნდა განხორციელდეს მიწის მოჭრა საპროექტო ნიშნულზე და გადაადგილება ყრილში. სალექარის ფერდების და ქიმის ფორმირებისთვის უნდა მოხდეს ნაყარი გრუნტის დატკეპნა.

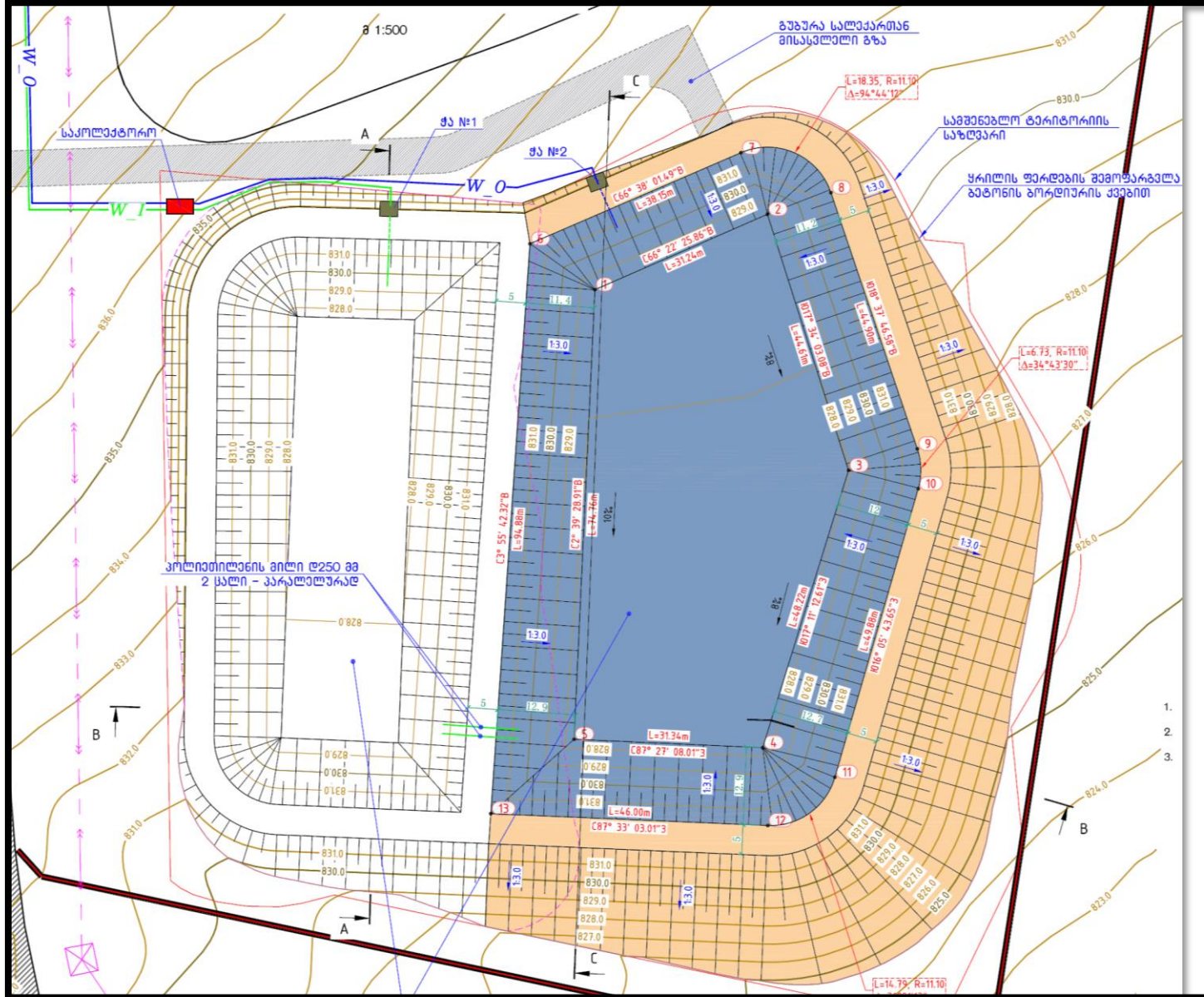
სალექარის გეომეტრიულ ზომებში ფორმირების შემდეგ ეწყობა ფილტრაციის საწინააღმდეგო ეკრანი, რომელიც შედგება თიხის და გეომემბრანის შრეებისაგან.

თიხის დაგება (ჰიდროიზოლაციური ფენა) განხორციელდება შემდეგი გზით: თიხის ფენა ინამება სარწყავი მანქანით და სწორდება მისი საძირკვლის ფართობზე, შემდეგ თიხის ფენა იტკეპნება სატკეპნის საშუალებით (წონა 18 ტონამდე).

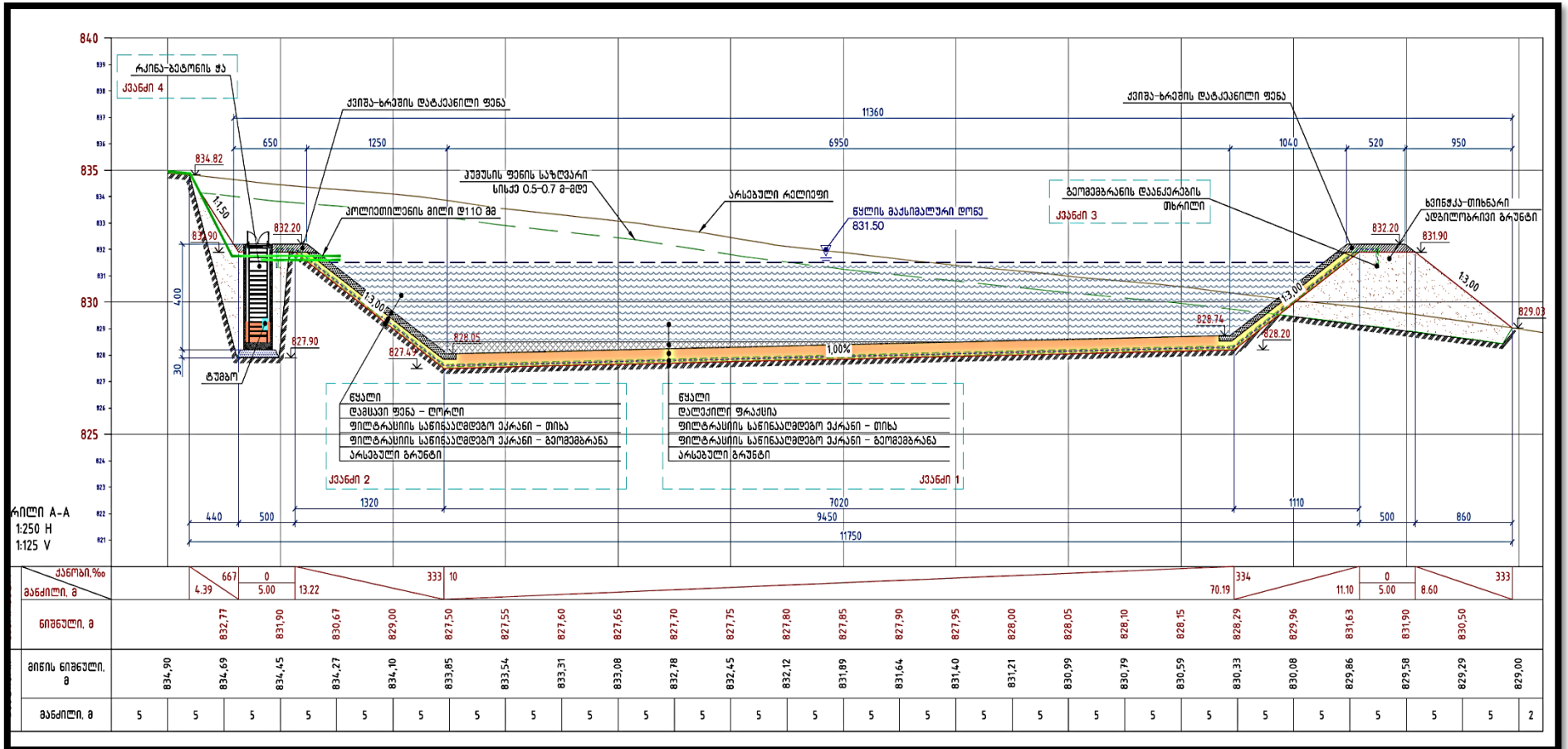
გეომემბრანა იგება გამკვრივებული თიხის ფენაზე; მექანიკური დაზიანებისაგან დასაცავად გეომემბრანას გააჩნია გეოტექსტილის ორი დამცავი ფენა.

გეომემბრანის ნაკერების შედუღება უნდა განხორციელდეს სპეციალური შედუღების აპარატით. ფირი უნდა შედუღდეს 15 სმ გადაფარვით და გაისინჯოს მთლიანობაზე ჰაერის დაჭირხვნით. სასურველი ორმაგი შედუღების ნაკერების მოწყობა, თითოეულის სიგანე 2 სმ, ნაკერებს შორის მანძილი 1სმ. ფირის დამაგრებისთვის მოედნის პერიმეტრზე აკეთენე არხებს ზომით 1,0x0,5 მ; ფირის ბოლო სიგრძით 2 მ თავსდება არხებში და ეყრება ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი. ფირის ასეთი დაგება სრულად გამორიცხავს გახევას და წყალის გაჟონვის შესაძლებლობას.

ნახაზი 4. საპროექტო სალექარის გეგმა



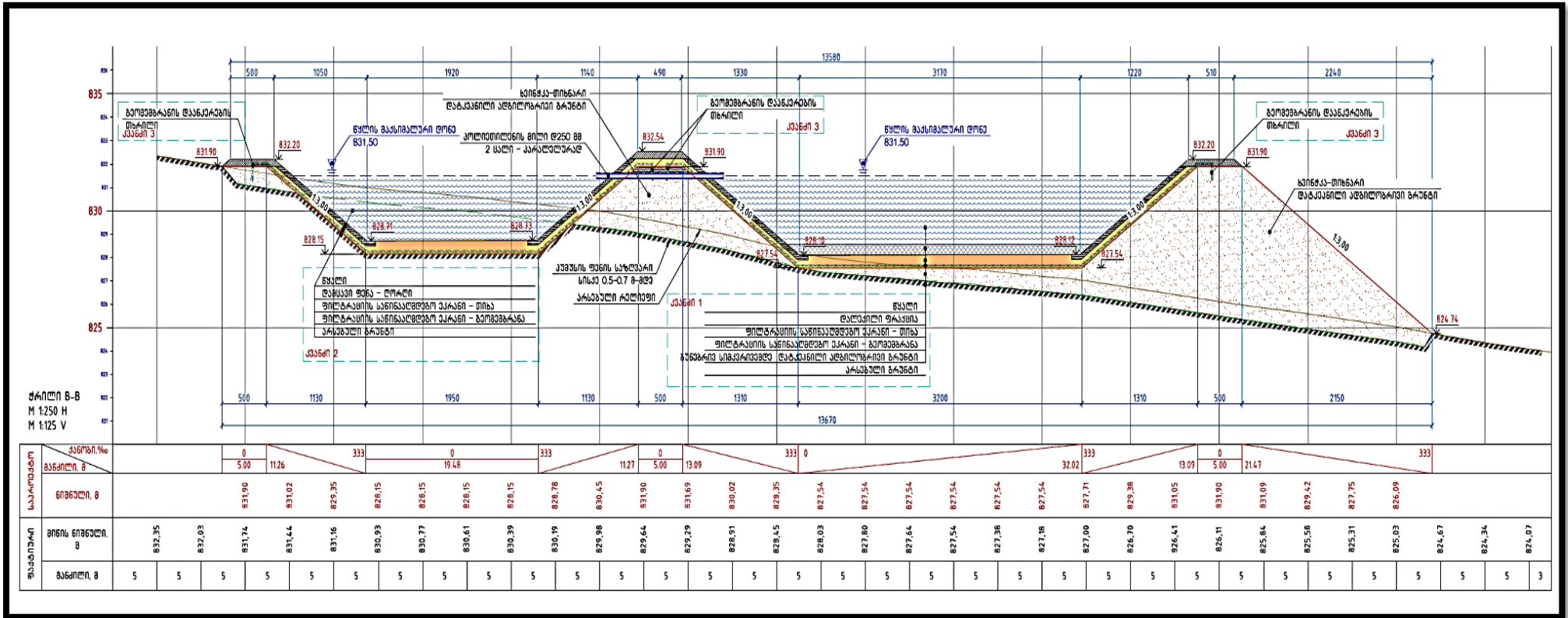
ნახაზი 5. კრილი 1.



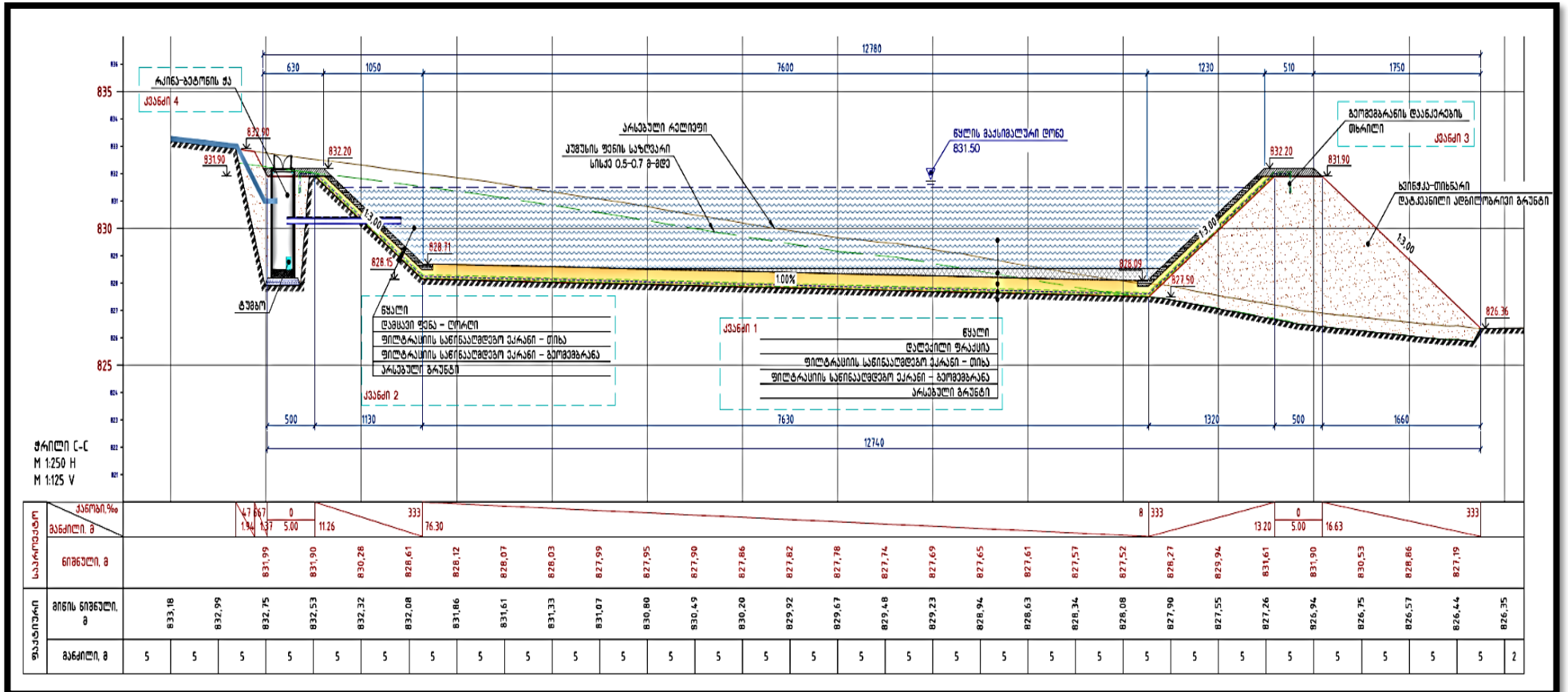
ნახაზი 6. კრილი 2.

I ნაწილი. 9500 მ<sup>3</sup> რეზერვუარი

II ნაწილი 17800 მ<sup>3</sup> რეზერვუარი

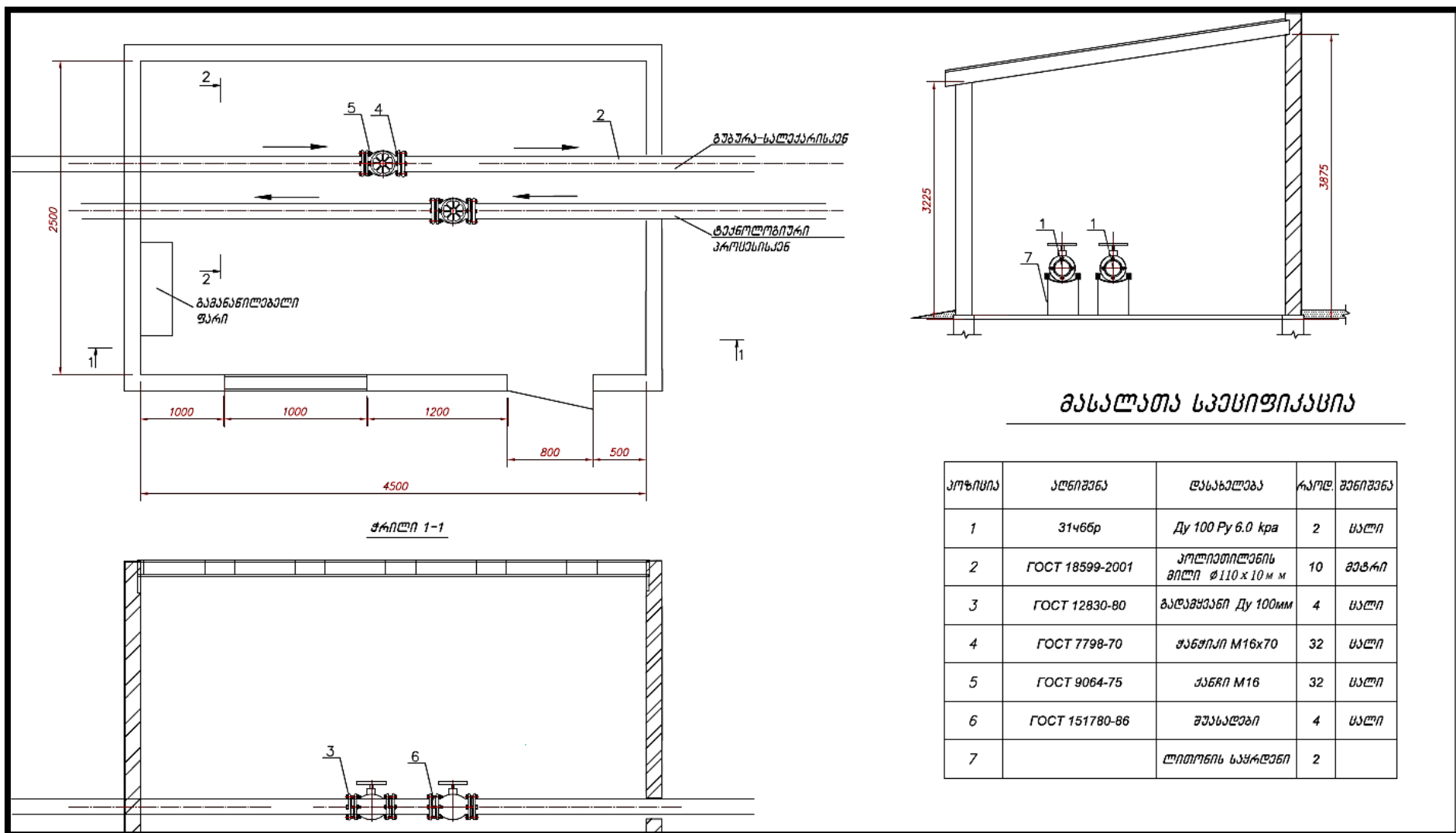


ნახაზი 7. კრილი 3.





ნახაზი 8. მილსადენების სქემა



### 3.9 ელექტრომომარაგება

საწარმოს მთელი ინფრასტრუქტურის ელექტრომომარაგება წარმოებს ზედაპირზე განლაგებული მთავარი ძალოვანი ტრანსფორმატორიდან, რომელიც ძაბვას იღებს 35 კვ ქსელიდან და დაწევს 6კვ-მდე. ერთი 6კვ. შინიდან ელექტროდენით მარაგდება ზედაპირზე განლაგებული ყველა ძირითადი დანადგარი, მათ შორის ვენტილიაცია და მადნის სანაყარო. მეორე 6 კვ. შინიდან ძაბვა მიეწოდება ზედაპირზე განლაგებულ ჰაერის კომპრესორებს, ხოლო მესამე შინი მიწისქვეშა ობიექტების ელექტრომომარაგებას ემსახურება.

ძირითადი მიწისქვეშა ელ.ენერჯის მომხმარებლებია: საშახტო ვენტილაცია; მიწისქვეშა სატუმბი სადგური; კომპრესორები; შახტის განათება; საწყობები; მობილური დანადგარები და ოფისები.

### 3.10 წყალმომარაგება

#### 3.10.1. მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის.

მშენებლობის პერიოდში სასმელად გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი.

მშენებლობის ეტაპზე საწარმოო მიზნებისათვის წყლის გამოყენება გათვალისწინებულია ცემენტის და სხვა ხსნარების მოსამზადებლად, გზების დასანამად, დამტვერიანების შესამცირებლად, ხანძარსაწინააღმდეგო მარაგის შესაქმნელად და სხვა.

სამეურნეო დანიშნულების წყლის შემოტანა მოხდება სპეციალური ავტოცისტერნების საშუალებით.

#### 3.10.2. ოპერირების ეტაპი

ოპერირების ეტაპზე გათვალისწინებულია პროექტის ტერიტორიაზე 140 კაცზე გათვლილი მუშათა ბანაკის ფუნქციონირება.

სასმელ-სამეურნეო მიზნების გარდა, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალი გამოყენებული იქნება საწარმოო ტერიტორიაზე გათვალისწინებული საშხაპეების ფუნქციონირებისათვის.

წყლის მიწოდება მოხდება საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის ადგილობრივი სერვისცენტრის მიერ. სასმელად აგრეთვე გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი.

ოპერირების ეტაპზე საწარმოო მიზნებისათვის წყლის მიწოდება მოხდება საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის ადგილობრივი სერვისცენტრის მიერ.

გზების დასანამად, დამტვერიანების შესამცირებლად, ხანძარსაწინააღმდეგო მარაგის შესაქმნელად, კომპრესორების გამაგრილებელ სისტემებში და სხვა დამხმარე მიზნებისათვის რომლებიც არ მოითხოვენ სასმელი ხარისხის წყალს, გამოყენებული იქნება სალექარიდან გამოსული დაწმენდილი წყალი.

### 3.11 ბეტონის კვანძი

ბეტონის კვანძი მოწყობილია საწარმოო ტერიტორიაზე. საწარმოს ტერიტორიაზე სატვირთო ავტომანქანებით შემოტანილი სხვადასხვა ფრაქციის(5-1, 10-5, 50-10მმ) სველი ინერტული მასალის ჩაყრა მიმდინარეობს თითოეული ფრაქციისათვის განკუთვნილ, ერთმანეთთან მიმდებარედ განლაგებულ ღია ბუნკერებში, საიდანაც რეცეპტის შესაბამისად მოხდება ინერტული მასალების საჭირო რაოდენობის დაყრა ბუნკერების ქვეშ არსებულ მოძრავ ლენტურ ტრანსპორტიორზე. აღნიშნული ლენტური ტრანსპორტიორი ინერტულ მასალას ყრის ბეტონშემრევი დანადგარის დოზირების ბუნკერის ლენტურ ტრანსპორტიორზე, რომლის საშუალებით ინერტული მასალა გადაიტანება და ჩაიყრება ბეტონშემრევი დანადგარში. ბეტონშემრევი ამავდროულად ცემენტის სილოსიდან დახურული შნეკით ჩაიყრება ცემენტის საჭირო რაოდენობა. მიღებულ ნარევს ემატება წყალი და ამ კომპონენტების შერევით შემრევი დანადგარში მიიღება ბეტონი.

ცემენტის შემოტანა მოხდება ცემენტშიდებით, საიდანაც ცემენტი პნევმოტრანსპორტით გადაიტვირთება ორ სილოსში, თითოეული 120 ტონა ტევადობით. ბეტონის გაცემა მოხდება შემდეგნაირად: შემრევი დანადგარის ქვედა ნაწილში არსებული ლუქის გაღების შედეგად ბეტონის გარკვეული რაოდენობა ჩაისხმევა ლუქის ქვეშ მდგარი ავტოთვითმცლელის ძარაში.

### 3.12 ავტოგასამართი სადგური

ნავთობპროდუქტების საცავი მოწყობილია საწარმოო ტერიტორიაზე. ნავთობპროდუქტების საცავი წარმოადგენს ცილინდრული ფორმის მიწისზედა დაწვენილ ჭურჭელს, რომლის გარეთა ზედაპირი დაფარულია მინიმუმ 80 მკრ სისქის ანტიკოროზიული ემალირებული საღებავით, დამზადებულია ფურცლოვანი ფოლადისაგან (მარკა СТЗП). საცავს აქვს ლუქი, მასზე მიდუღებული ლითონის კიბე ლუქთან არსებული მოედნით(განკუთვნილი ავზის ტექნიკური მომსახურებისათვის), მანომეტრი, 4,7 მ. სიმაღლის სააერქციო მილი 0,05 დიამეტრის სასუნთქი სარქველით. ავზის საერთო მოცულობა შეადგენს 25 კუბ.მ.-ს. საცავი წარმოადგენს ავტოგასამართი სადგურის კომპლექტაციის შემადგენელ ნაწილს. ავტოგასამართი სადგურიდან დიზელის საწვავის გაცემა ხდება 1 სვეტიდან მასზე 2 „პისტოლეტით“.

### 3.13 მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი

საპროექტო 17800 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი-სალექარის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში. სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 30 კაცი.

ოპერირების ეტაპზე მუშაობა გათვალისწინებულია უწყვეტი რეჟიმით. სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს წელიწადში 365/366 დღ/წ, ხოლო სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში 24 სთ. სამუშაო ცვლის რაოდენობა-2; ცვლის ხანგრძლივობა - 12 საათი. ექსპლუატაციის ფაზაზე სულ დასაქმებული იქნება დაახლოებით 140 ადამიანი.

#### 4 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში და შემარბილებელი ღონისძიებები

##### 4.1 გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა

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

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

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

**საფეხური III:** ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

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

**საფეხური V:** ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

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

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

## 4.2 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები

საქმიანობის განხორციელება სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. სკოპინგის ანგარიშში მოცემულია მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე აღწერა. ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა მოხდება გზმ-ის ფარგლებში.

გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

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

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

## 4.3 ზემოქმედების ზოგადი მიმოხილვა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები

### 4.3.1. ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო სალექარის მოწყობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის გავრცელება მოსალოდნელია დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას. აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი, შესაბამისად ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სალექარის მშენებლობის პროცესისთვის არ იგეგმება.

ოპერირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის წყაროები რეზერვუარი სალექარის ტერიტორიაზე არ იარსებებს.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საქმიანობის პროცესში ადგილი აქვს მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევას ატმოსფერულ ჰაერში ინერტული მასალის, ცემენტის მტვრის და ნახშირწყალბადების სახით, ხოლო გაფრქვევის წყაროებს წარმოადგენენ ნედლეულის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილები, ლენტური ტრანსპორტიორები, ნედლეულის ლენტურ ტრანსპორტიორებზე დაყრის ადგილები, ინერტული მასალების და ცემენტის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილი, ცემენტის სილოსები, ავტოგასამართი სვეტების „პისტოლეტები“, საწვავის რეზერვუარის სააერაციო სარქველები და სხვ.

ოპერირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის წყაროები რეზერვუარი სალექარის ტერიტორიაზე არ იარსებებს.

ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით საწარმოს ტერიტორიაზე მიმდინარეობს მუდმივი მონიტორინგი. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ნორმების მონიტორინგი მოიცავს, შესაბამის ინსტრუმენტალურ

კონტროლის (დაკვირვების) ღონისძიებებს გაფრქვევის წყაროებთან და სპეციალურად გამოყოფილ საკონტროლო უბნებში, რითაც ხდება გაფრქვევათა სიდიდის უშუალო ინსტრუმენტულ-ანალიზური განსაზღვრა და მათი სიდიდის შედარება ნორმატიულთან.

მონიტორინგი განხორციელდება გარემოს მონიტორინგის გეგმის მიხედვით.

ატმოსფერულ ჰაერზე ნეგატიური ზემოქმედება აგრეთვე შესაძლებელია გამოიწვიოს მადნის ტრანსპორტირებამ. მადნის ტრანსპორტირებისას დასახლებულ პუნქტების გავლით, ტრანსპორტის მიერ ცაში ატაცებული მტვრის კონტროლის ერთერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტია გადაზიდვის პირობები. აღნიშნული ზემოქმედების შესამცირებლად განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები: საბადოდან გამამდიდრებელი ქარხნის მიმართულებით მოძრავ ა/თვითმცლელებს ძარა დახურული ექნებათ. ა/ტრანსპორტის სიჩქარე ასევე შეზღუდული იქნება კომპანიის ტრანსპორტისათვის (30-40 კმ/სთ). ამას დაემატება დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე გამავალი გრუნტის გზების მორწყვა.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში გზმ-ს ანგარიშთან ერთად შესათანხმებლად წარმოდგენილი იქნება სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

#### **4.3.2. ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები**

საპროექტო სალექარის მოწყობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას. აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი, აგრეთვე სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე, ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სალექარის მშენებლობის პროცესისთვის არ იგეგმება.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საწარმოო ტერიტორიაზე დანადგარების ტექნიკური პირობების შესაბამისად სამუშაოების მიმდინარეობისას ხმაურის მაქსიმალური სიდიდე არის 85 დბ, ხოლო საცხოვრებელ და დასასვენებელ ტერიტორიაზე დასაშვებია ხმაურის დონე 45 დბ ან ნაკლები.

დასაქმებული პერსონალი რომლებიც მუშაობენ უბნებში, სადაც ხმაური აღემატება დასაშვები ზემოქმედების ზღვარს, უზრუნველყოფილი არიან შესაბამის პირადი დაცვის საშუალებებით. ამასთან ერთად, პირადი დაცვის საშუალებები ხელმისაწვდომია სხვა პერსონალისთვისაც, როდესაც ისინი მუშაობენ მძიმე დანადგარების მახლობლად ან ისეთ უბნებზე, სადაც გვხვდება 85 დეციბელზე მეტი ხმაურის დონე. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება ხმაურის დონეების გაანგარიშება.

საწარმოო ტექნოლოგიური ციკლით წარმოქმნილი ხმაურის ფონური დონეების და ადგილობრივი რეცეპტორების (ზემოქმედების მიმღებების) მგრძობიარობის განსაზღვრის მიზნით, ხორციელდება ხმაურის სისიდიდეების ინსტრუმენტალური გაზომვები როგორც საწარმოო ტერიტორიაზე ასევე დასახლებულ პუნქტში, მონიტორინგის გეგმით გათვალისწინებულ ადგილებზე.

ხოლო იქ, სადაც დადგინდება პოტენციურად მნიშვნელოვანი ზემოქმედებები, დაიგეგმება ხმაურის შესამცირებლად სათანადო შემარბილებელი ზომები, როგორც სამუშაო ადგილზე მომუშავეთათვის, ისე ხმაურის წარმომშობი ობიექტის დაშორებით არსებული რეცეპტორებისათვის და ზემოქმედებისათვის.

#### **4.3.3. ზემოქმედება წყლის გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები**

წყლის გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს გამოწვეული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვით.

საპროექტო სალექარის მშენებლობის და ფუნქციონირების ეტაპზე გათვალისწინებულია სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შეგროვება შესაბამისი ტევადობის საასენიზაციო, წყალგაუმტარ ორმოებში. (ასევე შესაძლოა ტერიტორიაზე განთავსდეს ბიოტუალეტები.) საიდანაც, შესაბამისი უფლებამოსილების მქონე კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე პერიოდულად გატანილი იქნება ტერიტორიიდან.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე, სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი ყველა უბნის (მაგ. ინერტული მასალების ღია საწყობი, სანაყაროები, ავტოგასამართი სადგური, ტექნიკური საამქრო, ზეთების და საპოხი მასალების საწყობი), პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები სანიაღვრე წყლების არინებისათვის.

დიზელის საწვავის სამარაგო რეზერვუარი განთავსებულია სპეციალურად მოწყობილ შემოსაზღვრულ ტერიტორიაზე, საიდანაც გამორიცხულია სანიაღვრე წყლების ან ავარიულად დაღვრილი ნავთობპროდუქტების დადგენილი სქემის გვერდის ავლით მოხვედრა საწარმოს ტერიტორიის გარეთ. შემოზღუდული ტერიტორიის ფართობი და ზღურბლის სიმაღლე გათვლილია საწვავის ყველაზე დიდი რეზერვუარის მოცულობის 110%-ის შეკავებაზე. აღნიშნული სქემით გათვალისწინებულია ყოველი წვიმის შემდეგ სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გამოშვება შემოზღუდული ტერიტორიიდან სპეციალურად მოწყობილ ზუმფში, საიდანაც მოხდება მათი გატანა შესაბამისი უფლებამოსილების მქონე კონტრაქტორის მიერ შემდეგი მართვის/გაუვნებელყოფის მიზნით.

აღწერილი სქემა იქნება გამოყენებული ყველა პოტენციურად დამაბინძურებელი ყველა უბნისთვის.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საწარმოო ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებით და ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების აღწერილი მეთოდით მართვის გადაწყვეტილება გამოწვეულია საწარმოო ტერიტორიის დაშორებით ზედაპირულ წყალთან.

გზმ-ს ანგარიშში დაზუსტდება წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო-ჩამდინარე, სანიაღვრე წყლების მოცულობები, დაზუსტდება სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი ყველა უბანი და დეტალურად იქნება წარმოდგენილი შესაძლო ზემოქმედების შემცირების მიზნით მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები.

#### 4.3.4. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

საწარმოო პროცესის მიმდინარე სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ბიომრავალფეროვნებაზე:

- სამუშაოების შესრულებისას იზრდება ხმაური და ვიბრაცია, მცენარეები დაიფარება მტვრით, რაც გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- იზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზების მახლობლად მოზუდარი ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები და აუზები გარკვეულ რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა და დაშავება.

გზმ-ის ფაზაზე დაგეგმილი კვლევის პროცესში მოხდება, უშუალოდ გავლენის ზონაში მოქცეული ჰაბიტატების და აქ მოხინაძრე სახეობების განსაზღვრა, ამ სახეობებზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების შეფასება და შემუშავებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები.

#### 4.3.6. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საქმიანობის პერიოდში მოსალოდნელია წარმოიქმნას არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენები.

წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

ნარჩენების შეგროვება ხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ნარჩენების შეგროვების მიზნით საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ნარჩენების დროებითი განთავსების უბანი, რომელიც მოეწყო რეგლამენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

აღნიშნული ნარჩენების გეგმის მიზანია კომპანიის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული მიდგომის და პროცედურების განსაზღვრა, ნარჩენებისაგან გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენების თავიდან აცილება და/ან შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. ამიტომ, გარემოზე ზიანის შემცირების უზრუნველსაყოფად გასათვალისწინებელია შემდგომი გარემოებები:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- აღდგენის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების



- გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება ნარჩენების მართვის გეგმა.

#### **4.3.7. ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები**

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ძირითადად მიწის სამუშაოების, ასევე სარემონტო სამუშაოებს პროცესში. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. საჭიროების შემთხვევაში, წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

#### **4.3.8. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები**

როგორც აღინიშნა ბექთაქარის კარიერიდან მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

კომპანიის საწარმოო საქმიანობით გამოწვეული, ყველაზე მნიშვნელოვანი გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს საგზაო შემთხვევის დროს, საშიში ქიმიური ნივთიერებების ან საწვავის ტრანსპორტირებისას გზატკეცილზე და/ან შიდა გზებზე. კომპანია თვლის, რომ ეს პოტენციური რისკი მეტ ყურადღებას საჭიროებს და ის დეტალურადაა განხილული ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმაში.

აღსანიშნავია, რომ გამამდირებელ საწარმოში დამატებითი ხაზის მოწყობისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის შემოტანის და დაგეგმილი სამუშაოებისთვის გამოყენებული ტექნიკის ტექნიკის გამოყენების საჭიროება მინიმალური იქნება. გამოყენებული იქნება ძირითადად საბურავებიანი საშუალებები, რომლებიც გზის საფარზე გაცილებით ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს. შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მასშტაბებიდან გამომდინარე ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესების რისკები იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

#### **4.3.9. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები**

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული არქეოლოგიური კვლევების საფუძველზე სამუშაოების ჩატარების უფლება გაიცა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ.

მიწის სამუშაოების დროს არქეოლოგიური ძეგლის ნიშნების აღმოჩენის შემთხვევაში, კომპანია დაუყოვნებლივ შეაჩერებს სამუშაოებს და აცნობებს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს.

## 5 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ტერიტორიის დეტალური შესწავლა, რაც მოიცავს როგორც სავლე სამუშაოებს, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

სავლე-სადიებო სამუშაოების მიზნებს წარმოადგენს:

- ობიექტზე არსებული მდგომარეობის შესწავლა და შესაბამის დოკუმენტაციების მოძიება;
- სენსიტიური საკითხების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა.

გზმ-ს პროცესში ზემოქმედებების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები მდგომარეობს შემდეგში:

- საპროექტო მახასიათებლები (მაგ. ზომა, ბუნებრივი რესურსების გამოყენება, დაბინძურების და ნარჩენების მოცულობები);
- სენსიტიური უბნების განსაზღვრა, სადაც გარდაუვალია საქმიანობის ზეგავლენა;
- პოტენციური ზეგავლენის მახასიათებლების და მნიშვნელობების განსაზღვრა (მოცულობა და ხანგრძლივობა).

საქმიანობის ზეგავლენა შეფასებული იქნება თითოეული გარემოსდაცვითი საკითხისთვის (ატმოსფერული ჰაერი, რელიეფი, ხმაური და სხვა) საწყისი გარემო პირობების და კომპანიის საქმიანობის შედეგების შედარების საფუძველზე. ასევე იქნება შესწავლილი და შეფასებული ურთიერთდამოკიდებულება ზეგავლენის ქვეშ მოქცეულ მოსახლეობასთან, არსებულ ინფრასტრუქტურასთან, ბუნებრივ რესურსებთან და სხვა. განსაზღვრის ერთ-ერთი უმთავრესი მიზანია საზოგადოების ინფორმირება და მათი პროცესში ჩართვა.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზმ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

### *ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება*

გზმ-ს ფარგლებში განხორციელდება:

- საქმიანობის პროცესში ემისიების და ხმაურის ძირითადი წყაროების განლაგების და მათი მახასიათებლების დაზუსტება;
- განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირება;
- კომპიუტერული მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა;

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში გზშ-ს ანგარიშთან ერთად შესათანხმებლად წარმოდგენილი იქნება სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

### ***წყლის გარემო***

გზშ-ს მომზადების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები.

აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა. ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების შემთხვევაში წინასწარ შემუშავდება და სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება ზღვრულად დასაშვები ნორმატივების პროექტი.

### ***ბიოლოგიური გარემო***

კვლევების ჩატარება იგეგმება საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ბიომრავალფეროვნების დეტალური შესწავლის და მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების მიზნით.

გარდა ამისა, განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.

### ***ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობაზე***

გზშ-ს ეტაპზე შეფასდება ზემოქმედება არქიტექტურულ ძეგლებზე, შემუშავდება შესაბამისი მონიტორინგის და ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები.

### ***შრომის უსაფრთხოება***

პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე შესაძლო ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებას, სიმალიდან ჩამოვარდნას, ტრავმატიზმს სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში. პერსონალს პერიოდულად უტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე, მიმდინარეობს მკაცრი კონტროლი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე.

გზშ-ს ანგარიშში ასევე მოცემული იქნება საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში შესაძლო ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა.

### ***ნარჩენების მართვა***

გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება წარმოქმნილი ფუჭი ქანების რაოდენობა და მართვის საკითხები.

ფუჭი ქანების ამოტანა და დროებითი განთავსება სანაყაროზე იწარმოებს მიწისქვეშა თვითმცლელებით. ფუჭი ქანების დასასაწყობებლად შერჩეულია ტერიტორია, რომელიც ახლოს არის მდაროს შესასვლელთან და მდებარეობს სამხრეთის მიმართულებით დახრილ ფერდობზე.

დროებითი სანაყაროდან, მადანშემცველი ბლოკების გამომუშავების შემდგომ ფუჭი ქანები გადაიზიდება მდაროში, უკვე გამომუშავებული სივრცეების შესავსებად.

გარდა აღნიშნულისა, განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები. ზემოაღნიშნული ინფორმაცია აისახება გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

### ***სოციალური საკითხები***

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.

გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები.

### ***დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა***

გზმ-ს პროცედურა მოითხოვს ზემოქმედების შეფასების პროცესში ყველა დაინტერესებული მხარის ჩართულობას. ეს გულისხმობს პროცესის სხვადასხვა საფეხურზე საზოგადოების ინფორმირებას და კონსულტაციებს დაინტერესებულ მხარეებთან.