



შპს “მგტ”

ქ. ჭიათურაში მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს  
წარმადობის გაზრდის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

თბილისი 2020

## შინაარსი

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>საკანონმდებლო ასპექტი.....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1      | საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა .....  | 6         |
| 1.2      | საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები .....  | 7         |
| 1.3      | საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....  | 8         |
| <b>2</b> | <b>მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა .....</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1      | მიმდინარე საქმიანობა.....   | 9         |
| 2.2      | მანგანუმის მადნის გამდიდრების ტექნოლოგია .....  | 12        |
| 2.3      | საწარმოში დაგეგმილი ცვლილებები .....  | 13        |
| 2.4      | ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის შედეგები.....   | 15        |
| 2.5      | წარმადობა, სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი.....   | 16        |
| 2.6      | ნედლეულის დახასიათება .....   | 16        |
| 2.7      | მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი და რეალიზაცია .....  | 17        |
| 2.8      | წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება .....   | 17        |
| 2.8.1    | წყალმომარაგება .....  | 17        |
| 2.8.2    | ჩამდინარე წყლები.....   | 18        |
| 2.9      | საღებარის ეფექტურობის გაანგარიშება .....  | 18        |
| 2.10     | უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვა .....  | 20        |
| <b>3</b> | <b>ალტერნატივების ანალიზი.....</b>  | <b>22</b> |
| 3.1      | არაქმედების ალტერნატივა.....  | 22        |
| 3.2      | ტექნოლოგიური ალტერნატივები .....  | 22        |
| <b>4</b> | <b>საწარმოს განთავსების რეგიონის ფონური მდგომარეობა.....</b>                                      | <b>24</b> |
| 4.1      | ზოგადი მიმოხილვა.....   | 24        |
| 4.2      | ფიზიკური გარემო .....   | 24        |
| 4.2.1    | კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....   | 24        |
| 4.2.2    | ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მაჩვენებელი.....  | 26        |
| 4.2.3    | გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები .....  | 26        |
| 4.2.4    | ჰიდროლოგია .....  | 30        |
| 4.2.5    | ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები.....  | 32        |
| 4.2.6    | ბიომრავალფეროვნება .....  | 33        |
| 4.3      | სოციალურ-ეკონომიკური გარემო .....   | 34        |
| 4.3.1    | მოსახლეობა .....  | 34        |
| 4.3.2    | სიღარიბე და უმუშევრობა .....  | 34        |
| 4.3.3    | ტრანსპორტი და ინფრასტრუქტურა.....   | 35        |
| 4.3.4    | კულტურული მემკვიდრეობა .....  | 35        |
| 4.3.5    | მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა.....   | 35        |
| <b>5</b> | <b>გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება .....</b>   | <b>36</b> |
| 5.1      | ზოგადი მიმოხილვა.....   | 36        |
| 5.2      | გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების<br>მოსალოდნელი ცვლილებები ..... | 38        |
| 5.2.1    | ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება .....  | 38        |
| 5.2.2    | ხმაურის გავრცელება .....  | 57        |
| 5.2.3    | ზემოქმედება ზედაპირულ წყლების ხარისხზე.....   | 61        |
| 5.2.4    | ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე.....   | 62        |
| 5.2.5    | მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი .....   | 62        |
| 5.2.6    | ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....  | 63        |
| 5.2.7    | ნარჩენები.....  | 63        |
| 5.2.8    | ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე .....  | 64        |
| 5.2.9    | შესაძლო ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილებები .....   | 65        |
| 5.2.10   | ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.....  | 65        |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.2.11 | კუმულაციური ზემოქმედება.....   | 65 |
| 6      | გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ღონისძიებების შემარბილებელი ღონისძიებები .....  | 68 |
| 7      | საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა .....   | 73 |
| 8      | სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება.....                | 76 |
| 9      | დასკვნები და რეკომენდაციები.....   | 83 |
|        | გამოყენებული ლიტერატურა და წყაროები .....  | 85 |
|        | დანართები.....   | 87 |
|        | დანართი 1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა ..... | 87 |
|        | საწარმოს მოკლევადიანი გაჩერება.....  | 87 |
|        | საწარმოს ხანგრძლივი შეჩერება და კონსერვაცია .....  | 87 |
|        | საწარმოს ლიკვიდაცია.....   | 87 |
|        | დანართი 2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სქემა.....   | 88 |
|        | ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....   | 89 |
|        | ავარიებზე რეაგირების ორგანიზაცია .....   | 90 |
|        | ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა.....  | 94 |
|        | დანართი 4. გაფრქვევის პროგრამული ამონაბეჭდი.....   | 97 |

## შესავალი

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს ქ. ჭიათურაში, საჩხერის გზატკეცილი №10-ში მდებარე შპს „მგტ“-ს (ყოფილი შპს „თემური“) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოს წარმადობის გაზრდის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (შემდგომში გზშ) ანგარიშს.

მიმდინარე საქმიანობის მიზანია ქ. ჭიათურის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული კარიერებიდან მანგანუმის მადნის საწარმოო ტერიტორიაზე შემოტანა, მისი შესაბამისი ტექნოლოგიური სქემით გამდიდრება და მიღებული პროდუქციის რეალიზაცია.

განსახილველმა ობიექტმა თავდაპირველად 2003 წლის 28 მარტს მიიღო გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №0022 (მიმღები სუბიექტი - შპს „თემური“). ნებართვის მოქმედების ვადა 2013 წლის 1 აპრილს ამოიწურა, რის შემდეგაც კომპანიამ იმ დროისთვის მოქმედი კანონმდებლობით გაიარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის საჭირო პროცედურები და მიიღო დღეისათვის ძალაში მყოფი (2013 წლის 19 ივლისის ბრძანება, № - 124) გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა. ნებართვა გაცემულია შპს „მგტ“ - ზე, მოგვიანებით კომპანიამ შეიცვალა დასახელება და დღეს ფუნქციონირებს შპს „მგტ“-ს სახელწოდებით.

გამდიდრების პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო ნარჩენების (კუდების, შლამის) მართვა, მზა პროდუქციის რეალიზაცია და ნარჩენების მართვა ხორციელდება შპს „ჯორჯიან მანგანეზი“-სთან ერთად.

შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელ საწარმოს როგორც ძველი სანებართვო დოკუმენტაციის, ასევე წარმადობის გაზრდისთვის გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის მომზადების მიზნით მოიწვეული ჰყავს საკონსულტაციო კომპანია - შპს „გამა კონსალტინგი“.

შპს „გამა კონსალტინგი“-ს სპეციალისტების მიერ საწარმოში მიმდინარე და დაგეგმილი ცვლილებების, ასევე მის მიმდებარედ არსებული გარემოს მდგომარეობის შესწავლის მიზნით განხორციელდა სავსე სამუშაოები და მომზადდა წინამდებარე ანგარიში.

დაგეგმილმა პროექტმა გაიარა სკოპინგის (დასკვნა N123; 25.11.2019) პროცედურა და დაექვემდებარა გზშ-ს. შესაბამისად, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე მომზადებულ გზშ-ის ანგარიშს, რაც გულისხმობს, რომ დაგეგმილი საქმიანობა უნდა განხორციელდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შპს „მგტ“ და გზშ-ს შემმუშავებელი კომპანიის შპს „გამა კონსალტინგის“ საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემული ცხრილში 1.1.1.

### ცხრილი 1.1.1.

|  |  |
|--|--|
| საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია       | შპს „მგტ“  |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი                | ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი 10   |
| კომპანიის ფაქტიური მისამართი                 | ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი 10   |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი | ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი 10   |
| საქმიანობის სახე                             | მანგანუმის მადნის გამდიდრება   |
| <b>შპს „მგტ“-ს საკონტაქტო მონაცემები:</b>    | 215147874  |
| ელექტრონული ფოსტა                            | <a href="mailto:davitchikhladze1965@yahoo.com">davitchikhladze1965@yahoo.com</a> |
| საკონტაქტო პირი                              | დავით ჩიხლაძე  |
| საკონტაქტო ტელეფონი                          | 593 431787   |
| <b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>               | „გამა კონსალტინგი“   |
| საკონტაქტო პირი                              | დირექტორი, ზურაბ მგალობლიშვილი   |
| საკონტაქტო ტელეფონი                          | +032 2601527; +995 595 59 52 55  |

ინფორმაცია გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული პირების შესახებ

| სახელი გვარი       | შესრულებული სამუშაო                              | ხელმოწერა   |
|--------------------|--|---|
| ნიკო გაფრინდაშვილი | გზმ-ს ანგარიშის მომზადება                        |    |
| ნინო ცქვიტიშვილი   | ბიომრავალფეროვნება -<br>მცენარეული საფარი        |    |
| ნიკოლოზ დვალი      | ბიომრავალფეროვნება -<br>ზოოლოგია                 |    |
| ლიკა გოგალაძე      | ბიომრავალფეროვნება -<br>ორნითოლოგია              |    |
| ავთო ბუდაღაშვილი   | ატმოსფერული ჰაერის<br>დაბინძურების<br>მოდელირება |   |
| დათო სოზაშვილი     | ზოგადი გეოლოგია                                  |  |

# 1 საკანონმდებლო ასპექტი

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

## 1.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

| მიღების წელი | კანონის დასახელება  | სარეგისტრაციო კოდი      | საბოლოო ვარიანტი |
|--------------|---|-------------------------|------------------|
| 1994         | საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ  | 370010000.05.001.018678 | 07/12/2017       |
| 1994         | საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ  | 310090000.05.001.017311 | 24/12/2013       |
| 1995         | საქართველოს კონსტიტუცია   | 010010000.01.001.016012 | 13/10/2017       |
| 1996         | საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ   | 360000000.05.001.018613 | 07/12/2017       |
| 1997         | საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ  | 410000000.05.001.018606 | 07/12/2017       |
| 1997         | საქართველოს კანონი წყლის შესახებ  | 400000000.05.001.018653 | 07/12/2017       |
| 1999         | საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ  | 420000000.05.001.018620 | 07/12/2017       |
| 1999         | საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი   | 390000000.05.001.018603 | 07/12/2017       |
| 1999         | საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ                          | 040160050.05.001.018679 | 07/12/2017       |
| 2003         | საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ  | 360060000.05.001.018650 | 07/12/2017       |
| 2003         | საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ               | 370010000.05.001.018641 | 07/12/2017       |
| 2005         | საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ  | 300310000.05.001.018748 | 23/12/2017       |
| 2006         | საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“ | 400010010.05.001.01629  | 05/05/2011       |
| 2007         | საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ   | 360130000.05.001.018662 | 07/12/2017       |
| 2007         | საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ  | 470000000.05.001.018607 | 07/12/2017       |
| 2014         | საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ  | 130000000.05.001.01860  | 07/12/2017       |
| 2014         | ნარჩენების მართვის კოდექსი  | 360160000.05.001.018604 | 07/12/2017       |
| 2017         | გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი  | 360160000.05.001.018605 | 07/12/2017       |

## 1.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 1.2.1.):

### ცხრილი 1.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

| მიღების თარიღი | ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება  | სარეგისტრაციო კოდი      |
|----------------|---|-------------------------|
| 15/05/2013     | საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 15 მაისის N31 ბრძანებით დამტკიცებული დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“.  | 360160000.22.023.016156 |
| 31/12/2013     | ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017660 |
| 31/12/2013     | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017622 |
| 10/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.  | 300160070.10.003.017621 |
| 03/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017603 |
| 03/01/2014     | გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017608 |
| 03/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.  | 300160070.10.003.017585 |
| 03/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017615 |
| 06/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017588 |
| 14/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017673 |
| 15/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.   | 300160070.10.003.017688 |
| 15/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.  | 300160070.10.003.017676 |
| 15/01/2014     | ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებელების სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.  | 300160070.10.003.017682 |
| 04/08/2015     | ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით  | 360160000.22.023.016334 |

|            |  |                         |
|------------|--|-------------------------|
| 11/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.                       | 300160070.10.003.018807 |
| 17/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით. | 300230000.10.003.018812 |
| 01/08/2016 | საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.                         | 360100000.10.003.018808 |
| 15/08/2017 | ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ                 | 300160070.10.003.020107 |

### 1.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
  - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რომ დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
  - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
  - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- საჯარო ინფორმაცია:
  - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)
- კლიმატის ცვლილება:
  - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
  - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
  - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
  - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
  - გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.



## 2 მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

### 2.1 მიმდინარე საქმიანობა

შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამადიდებელი საწარმო განთავსებულია მდ. ყვირილას მარცხენა სანაპიროზე, მდინარეს მარჯვენა მხარეს მიუყვება საჩხერე-ჭიათურის გზატკეცილი. საწარმოს განთავსების და მისი მიმდებარე ტერიტორია ათეული წლის მანძილზე სამრეწველო დანიშნულებით გამოიყენება და წლების განმავლობაში განიცდიდა მნიშვნელოვან ტექნოგენურ დატვირთვას. საწარმოო პროცესები დახურულ შენობაში მიმდინარეობს, რომელიც ადრეულ წლებში სხვა დანიშნულებით გამოიყენებოდა.

ობიექტს სამხრეთით ესაზღვრება შპს „ბუკაპი“-ს (დაშორება 20 მ) და შპს „ტოგო“-ს (დაშორება 120მ) იმავე პროფილის საწარმოო ობიექტები. დასავლეთით გადის სარკინიგზო ხაზი და მდ. ყვირილა, ეს უკანასკნელი საწარმოს ტერიტორიიდან დაშორებულია 25-30 მეტრით. საწარმოდან ჭიათურა-საჩხერის გზატკეცილამდე მისასვლელი გზა დაახლოებით 240 მ-ში მდებარეობს. ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს ჩრდილო-აღმოსავლეთით, მდ. ყვირილას კანიონის ტერასაზე, საწარმოდან საცხოვრებელ სახლამდე პირდაპირი მანძილით დაშორება დაახლოებით 250 მ-ს შეადგენს, ხოლო ზღვის დონეთა სხვაობა 150-200 მ-ს შეადგენს.

საწარმოო ტერიტორიის კუთხეთა კოორდინატებია:

1. X=362247; Y=4685137;
2. X=362289; Y=4685211;
3. X=362324; Y=4685188;
4. X=362282; Y=4685120;

საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.1., ხოლო საწარმოს გენ-გეგმა ნახაზზე - 2.1.2.

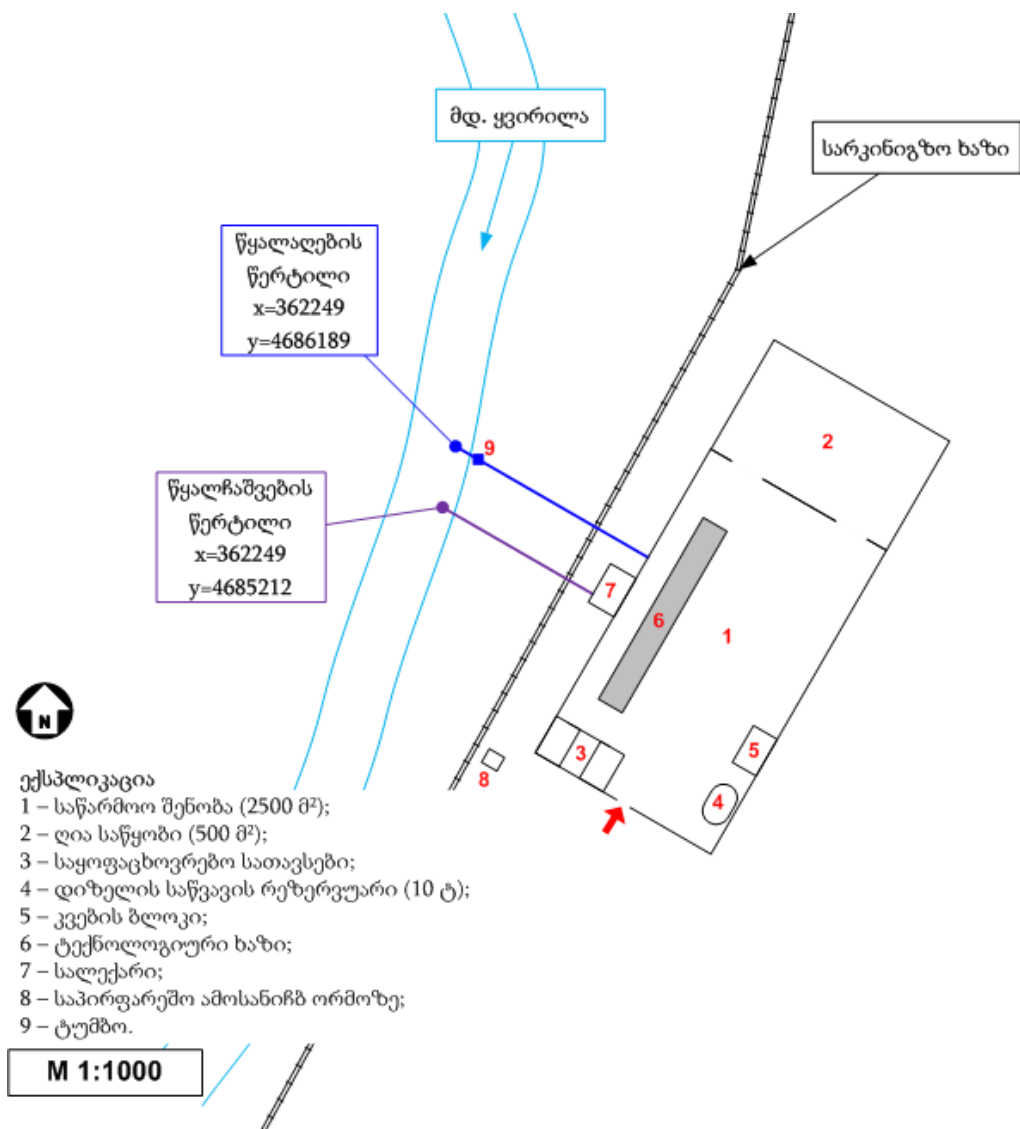
საქმიანობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საერთო ფართობი 3000 მ<sup>2</sup>-ს შეადგენს, აქედან საწარმოო შენობას 2500 მ<sup>2</sup> უჭირავს. მანგანუმის წარმოებისთვის საჭირო ყველა სახის ინფრასტრუქტურა განთავსებულია შენობაში, რომელთა შემადგენლობა შემდეგია:

- ნედლეული მიმღებ ბუნკერში ჩასატვირთი პანდუსი;
- ნედლეულის მიმღები ბუნკერი;
- ლენტური კონვეიერი;
- ცხაური ГИЛ-42;
- სამსხვრევი;
- სპირალური კლასიფიკატორი;
- სალექი (გამრეცხი) დაზგა;
- ჯამბიანი ელევატორი - 3ც;
- მზა პროდუქციისა და ნარჩენი კუდების ბუნკერი - 2ც;
- ჩამდინარე წყლების 2 კამერიანი სალექარი;
- ტერიტორიაზე დაღვრილი წყლის შემკრები (დაახლოებით 2x1x1.5=3 მ<sup>3</sup>);
- ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემა მდ. ყვირილადან (ტუმბო და მილი);
- სასაწყობო ინფრასტრუქტურა, ცალკე შენობის სახით;
- მომსახურე პერსონალისთვის განკუთვნილი კონტეინერი და ოთახები;

საპროექტო ტერიტორია სამრეწველო ზონაში მდებარეობს, სადაც არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი, ნაკვეთის მიმდებარედ განთავსებულია ერთეული ხელოვნურად განთავსებული ხე-მცენარეები, რომელზედაც პირდაპირი სახის ზემოქმედება პროექტით არ არის დაგეგმილი. საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის ხედები მოცემულია სურათებზე 2.1.1.- 2.2.1.



ნახაზი 2.1.1. საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



ნახაზი 2.1.2. საწარმოს ძველი გენგეგმა



სურათი 2.1.1. საწარმოს შენობის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები

## 2.2 მანგანუმის მადნის გამდიდრების ტექნოლოგია

მანგანუმის გამდიდრებისთვის გამოიყენება ტექნოლოგიური სქემა, რომელსაც ახასიათებს ერთგვაროვნება და ძირითადად მოიცავს შემდგომ ოპერაციებს:

- ნედლეულის შემოტანა და დროებითი დასაწყობება;
- დასაწყობებული ნედლეულის გამამდიდრებელი სააქმროსათვის მიწოდება და მანგანუმის მადნის გამდიდრება;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი, დატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებზე და გატანა საწარმოს ტერიტორიიდან;
- ნარჩენების მართვა – მანგანუმის გამდიდრების შედეგად დარჩენილი „კუდები“-ს, სალექარის გაწმენდის შემდგომ წარმოქმნილი შლამის და სხვა ნარჩენების გატანა.

ტექნოლოგიურ ხაზზე ნედლეულის მიწოდებისათვის მოწყობილია პანდუსი, საიდანაც მიმღებ ბუნკერში ავტოთვითმცლელით იტვირთება გასამდიდრებელი მადანი.

ბუნკერიდან მადანი მიეწოდება ცხაურს, სადაც ირეცხება ნედლეული და ხარისხდება. ცხაურიდან მსხვილფრაქციული მასალა გადადის სამტვრეველაში და ხდება მასალის დაქუცმაცება საჭირო ზომამდე და უბრუნდება ცხაურს. სათანადოდ დამუშავებული - დაქუცმაცებული მასალიდან ხდება ე.წ. „კუდები“-ს გამოყოფა და ცალკე დასაწყობება.

ამის შემდგომ მანგანუმის გამდიდრება, ანუ სასარგებლო მასის და კუდების განცალკევება ხდება ე.წ. სალექ დაზგაში, სველი - გრავიტაციული მეთოდის გამოყენებით.

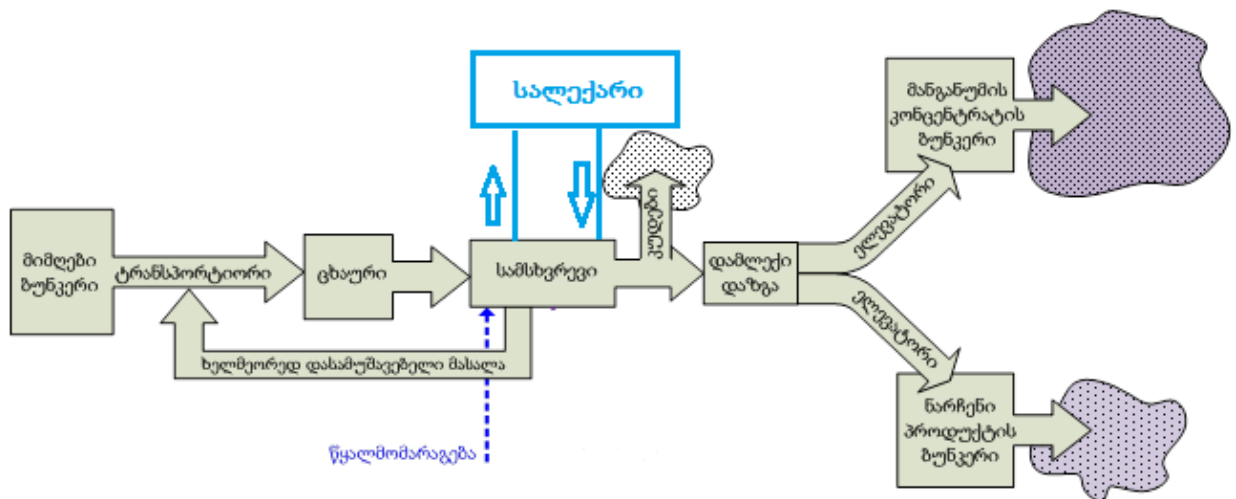
ტექნოლოგიური ციკლის გავლის შემდგომ ცალ-ცალკე საწყობდება პირველადი გამდიდრებული მასალა (მანგანუმის კონცენტრატი) და მეორადი, დაბალი ხარისხის მასალა (კუდები).

მანგანუმის გამდიდრების პროცესი სველი მეთოდის გამოყენება მინიმუმამდე ამცირებს მტვრის გავრცელების შესაძლებლობას.



სურათი 2.2.1. საწარმოს ტექნოლოგიური ხაზი და მზა პროდუქციის სანაყარო

მანგანუმის კონცენტრატის და კუდების დროებითი დასაწყობება მოხდება ძირითადი საწარმოო კორპუსის მიმდებარედ არსებული 500 მ<sup>2</sup> ფართობის მობეტონებულ ტერიტორიაზე. ბეტონის საფარის მქონე შლამების დროებითი დასაწყობების ტერიტორიიდან გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი წყალი ღია არხის საშუალებით უერთდება არსებულ სალექარს, იწმინდება და გამოიყენება.



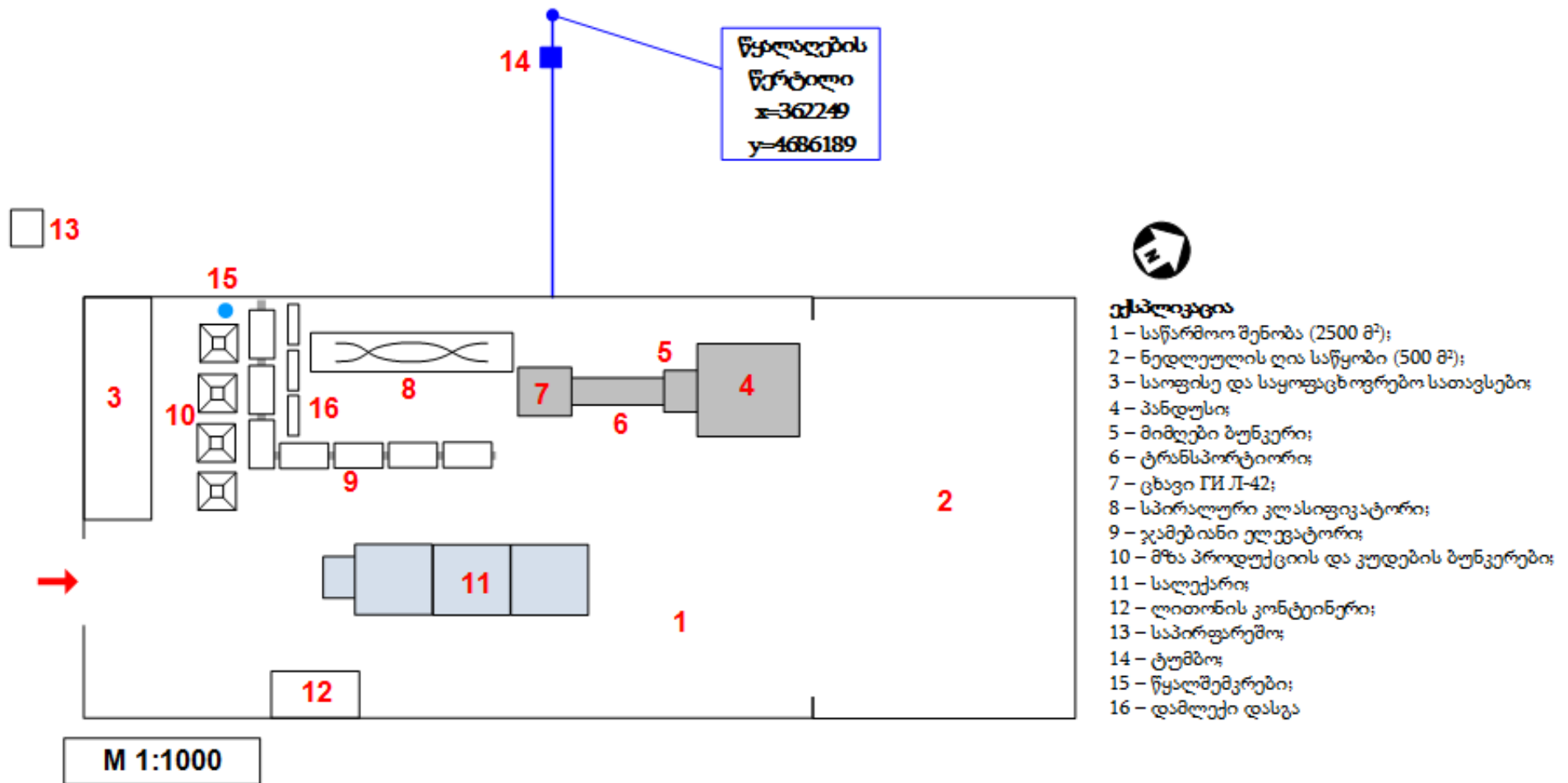
სურათი 2.2.2. მანგანუმის მადნის გამდიდრების ტექნოლოგიის ზოგადი სქემა

### 2.3 საწარმოში დაგეგმილი ცვლილებები

შპს „მგტ“-ს საწარმოს წარმადობის გაზრდის გეგმით გათვალისწინებულია შემდეგი ცვლილებები და ზემოთ ჩამოთვლილ არსებულ ინფრასტრუქტურას დაემატება:

- საღეკი (გამრეცხი) დაზა - 2 ც;
- მზა პროდუქციისა და ნარჩენი კუდების ბუნკერი - 2ც;
- ჯამბიანი ელევატორი - 3ც;
- 

იხილეთ საწარმოს ახალი გენგეგმა ნახაზი 2.3.1. სადაც დატანილია საწარმოს სრული ტექნოლოგიური ხაზის შემადგენლობა



ნახაზი 2.3.1. საწარმოს ახალი გენგემა (დაგეგმილი ცვლილებების გათვალისწინებით)

ძველი სანებართვო დოკუმენტაციის მიხედვით საწარმო ახორციელებდა მდ. ყვირილაში საწარმოო წყლების ჩაშვებას, ხოლო დღეისათვის საწარმო გეგმავს სამ კამერიანი მექანიკური სალექარის მოწყობას (რეკონსტრუქციას), სადაც გაიწმინდება ჩამდინარე წყლები და დაბრუნდება საწარმოო ციკლში (იხ. ნახაზი 2.3.1.). ტექნოლოგიური წყლების სალექარის მოცულობა იქნება 403მ<sup>3</sup> რომლის ტევადობა უზრუნველყოფს წყლის სათანადოდ გაწმენდას ტექნოლოგიურ ციკლში დასაბრუნებლად.

აღსანიშნავია, რომ საწარმოში არსებულ მზა პროდუქციის და კუდების მიმღები ბუნკერებიდან იჟონებოდა ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული წყალი, ხდებოდა წყლის კარგვა და ტერიტორიაზე დაღვრა, დღეისათვის ბუნკერები აღიჭურვა წყლის შემკრები სისტემით, რომელიც საბოლოოდ უერთდება საწარმოში არსებულ სალექარს.

საწარმოს მიერ დაგეგმილია მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოს წლიური წარმადობა გაიზარდოს ამჟამად არსებული 11 000 ტ/წელ-დან, 96000 ტ/წელ- მდე.

დღეისათვის შპს „მგტ“-ს საწარმოში მანგანუმის მადნის გადამუშავებაზე დასაქმებულთა რაოდენობა 12 კაცია (ზეინკალი, ელექტრიკოსი, დაზვის მუშა, მემანქანე, მძღოლი, დარაჯი). სამუშაო გრაფიკი ერთგვლიანია, 8 საათიანი სამუშაო დღით და 6 დღიანი სამუშაო კვირით. წლის განმავლობაში სამუშაო დღეთა რაოდენობად სამუშაოდ მიღებულია 250 დღე. (2000 სთ/წელიწადში).

წარმადობის გაზრდასთან ერთად შეიცვლება საწარმოს ფუნქციონირების გრაფიკი და წელიწადში შეადგენს დაახლოებით: 330 სამუშაო დღეს 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით და 6 დღიანი სამუშაო კვირით (15 840სთ/წელ.).

## 2.4 ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის შედეგები

შპს „გამა კონსალტინგი“-ს სპეციალისტების მიერ 2013 და 2019 წლებში ჩატარებული ჩატარებულმა ეკოლოგიური აუდიტის შედეგებმა აჩვენა, რომ ტერიტორიის სანიტარულ ეკოლოგიური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. შპს „მგტ“-ს გამოსწორებული აქვს 2013 წლის 16 ივლისის N35 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების შესრულების შემოწმებისას გამოვლენილი დარღვევების აღმოფხვრისათვის სამინისტრომ შპს მ.გ.ტ“-ს (ყოფილი შპს „თემური“) დაუდგინა გონივრული ვადები.

2019 წელს ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის პროცესში გამოვლინდა, რომ კომპანიას 2013 წელს გაცემული რეკომენდაციები შესრულებული აქვს:

- საწარმოო შენობას ჩაუტარდა სარეაბილიტაციო სამუშაოები კონკრეტულად კი მოხდა დაზიანებულისახურავის მთლიანად მოხსნა და ახალი სახურავით გადახურვა;
- საწარმოო შენობაში მოეწყო ტექნოლოგიური წყლების გამწმენდი, ხორციელდება წარმოქმნილი საწარმოო წყლების სრული შეკრება (მათ შორის შლამების გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი) რკინა-ბეტონის სალექარში და გაწმენდილი წყალი ბრუნდება საწარმოო პროცესებში, შესაბამისად მდ. ყვირილაში წყალჩაშვება არ ხდება. რაც შეეხება სალექარში დაგროვილი ლამს, იგი პერიოდულად ამოიღება და იმართება სხვა ნარჩენებთან (კუდები და ფუჭი ქანები) ერთად;
- საწარმოში არსებულ მზა პროდუქციის და კუდების მიმღები ბუნკერებიდან იჟონებოდა ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული წყალი, ხდებოდა წყლის კარგვა და ტერიტორიაზე დაღვრა, დღეისათვის ბუნკერები აღიჭურვა წყლის შემკრები სისტემით, რომელიც საბოლოოდ უერთდება საწარმოში არსებულ სალექარს.
- საწარმოს ადმინისტრაციამ შეიძინა ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისათვის ურნები და ტერიტორიაზე განათავსებს უახლოეს მომავალში;
- ტერიტორიაზე არსებობს სახანძრო უსაფრთხოებისთვის საჭირო ინვენტარი;

- სათანადო ყურადღება ექცევა დასაქმებულთა შრომის უსაფრთხოების საკითხებს და მათ გააჩნიათ შესაბამისი პირადი დაცვის საშუალებები.

საწარმოს სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი არ აქვს სახიფათო ნარჩენების დიდი რაოდენობით წარმოქმნას, წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები დროებით საწყობდება ტერიტორიაზე არსებულ შენობა ნაგებობაში გამოყოფილ ადგილზე.

## 2.5 წარმადობა, სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი

შპს „მგტ“-ს საწარმოს ხელმძღვანელობის მიერ დაგეგმილია მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოს წლიური წარმადობა გაიზარდოს ამჟამად არსებული 11 000 ტ/წელ-დან, 96000 ტ/წელ-მდე.

ამჟამად შპს „მგტ“-ს საწარმოში მანგანუმის მადნის გადამუშავებაზე დასაქმებულთა რაოდენობა 12 კაცია (ზეინკალი, ელექტრიკოსი, დაზვის მუშა, მემანქანე, მძღოლი, დარაჯი). სამუშაო გრაფიკი ერთცვლიანია, 8 საათიანი სამუშაო დღით და 6 დღიანი სამუშაო კვირით. წლის განმავლობაში სამუშაო დღეთა რაოდენობად საშუალოდ მიღებულია 250 დღე. (2000 სთ/წელიწადში).

აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიური ხაზის ცვლილებასთან ერთად შეიცვლება საწარმოს ფუნქციონირების გრაფიკი და წელიწადში შეადგენს დაახლოებით: 330 სამუშაო დღეს 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით და 6 დღიანი სამუშაო კვირით (15 840სთ/წელ.).

## 2.6 ნედლეულის დახასიათება

საწარმოში მადნის შემოტანა დაგეგმილია სოფ. მღვიმევის, სოფ. რგანის და სოფ. ზედა რგანის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული კარიერებიდან.

მადნის მოპოვება ხდება ღია წესით. ბულდოზერის გამოყენებით გადაიხსნება კარიერის ზედაპირი და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება სპეციალურად ამისათვის მოწყობილ სანაყაროზე, რომ შემდგომ გამოყენებულ იქნას კარიერის რეკულტივაციისათვის.

კარიერზე მადნის მოპოვება და თვითმცლელეებზე დატვირთვა ხდება „ՅՕ 3322“ ტიპის ექსკავატორის გამოყენებით (ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.3.3.1.), ხოლო საწარმოში ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება 3 ერთეული კრაზის ტიპის ავტოთვითმცლელი (ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.6.1.).

შემოტანილი ნედლეულის დროებითი დასაწყობებისთვის საწარმოო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ცალკე ტერიტორია. შესაძლებელია ნედლეული, წინასწარი დასაწყობების გარეშე პირდაპირ მიწოდებული იქნას მიმღებ ბუნკერში.

ნედლეული - ანუ მანგანუმის მადანი წარმოდგენილია მანგანუმის ქანგეულის მინერალით-პიროლუზიტით, პსილომეტანით, მანგანიტით და სხვა. არამადნეულ ნაწილს წარმოადგენს თიხა, შპატები და კვარცები, მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 18%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%), მადანი უმთავრესად წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი სახით, ნატეხების მაქსიმალური ზომა აღწევს 150 მმ-მდე.

**ცხრილი 2.6.1.** გამოყენებული ექსკავატორის ტექნიკური მახასიათებლები

| ტექნიკური მახასიათებელი         | განზომილება    | მაჩვენებელი |
|---------------------------------|----------------|-------------|
| მაქსიმალური სიჩქარე             | კმ/სთ          | 19.68       |
| მაქსიმალური გადალახვადი აღმართი | გრადი          | 22          |
| ნომინალური წნევა ჰიდროსისტემაში | პა             | 16          |
| კოვმის მოცულობა                 | მ <sup>3</sup> | 0.5         |



**ცხრილი 3.3.3.2. გამოყენებული სატვირთო ავტომობილების ტექნიკური მახასიათებლები**

| ტექნიკური მახასიათებელი             | განზომილება    | მაჩვენებელი |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| მაქსიმალური სიჩქარე                 | კმ/სთ          | 68          |
| საწვავის მოხმარება (შერეული რეჟიმი) | ლ/100კმ        | 38          |
| სიგრძე                              | მმ             | 8100        |
| სიგანე                              | მმ             | 2628        |
| სიმაღლე                             | მმ             | 2830        |
| მასა                                | კგ             | 23000       |
| ძარის მოცულობა                      | მ <sup>3</sup> | 8.0         |

**2.7 მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი და რეალიზაცია**

მანგანუმის მადნის გამდიდრების შემდგომ მზა პროდუქციაში მანგანუმის შემცველობა კონტროლდება ლაბორატორიულად. გამოკვლევა ტარდება შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“-ს საწარმოო ლაბორატორიაში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

ხარისხის კონტროლის შემდგომ, საწყობებიდან პროდუქცია ექსკავატორის მეშვეობით იტვირთება კრაზის ტიპის თვითმცლელელებში და მიეწოდება მომხმარებელს. მანგანუმის გასაღების ძირითადი სფეროებია მეტალურგია (სხვა ლითონებში შესაღობად), სოფლის მეურნეობა (სასუქად), მედიცინა და სხვ.

**2.8 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება**

**2.8.1 წყალმომარაგება**

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე წყლის გამოყენება ხდება სასმელ-სამეურნეო და საწარმოო დანიშნულებით.

საწარმოს სასმელ-სამეურნეო წყლით მარაგდება ქ. ჭიათურის წყალსადენის წყლით. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე და საწარმოს მუშაობის რეჟიმზე. გამადიდრებელ საწარმოში დასაქმებულთა რაოდენობა ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის ჩათვლით იქნება 12 კაცი (დანარჩენი პერსონალი დასაქმდება ნედლეულის მოპოვებასა და ტრანსპორტირებაზე), ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების რაოდენობა - 330.

ერთ მომუშავეზე სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით. დოკუმენტის მე-3 დანართის შესაბამისად, მსგავსი საწარმოში მომუშავე თითო ადამიანზე 8 საათის განმავლობაში წყლის ხარჯი შეადგენს 25 ლ-ს. უნდა გავითვალისწინებთ, რომ ტერიტორიაზე არსებობს საშხაპე. ამავე დოკუმენტის მიხედვით, ერთი დუშკაბინის წყლის ხარჯი ერთი სამუშაო ცვლის განმავლობაში შეადგენს 500 ლ-ს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მიახლოებითი ხარჯის გაანგარიშება:

$$(12 \times 25 + 500) \times 330 = 264\ 000 \text{ ლიტრი ანუ } 264 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საწარმოო დანიშნულებისათვის ტექნიკური წყლის აღება ხდება მდ. ყვირილიდან ელექტრო ტუმბოს საშუალებით (ტუმბოს ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.9.1.1), საიდანაც წყალი ლითონის მილის (d=150 მმ) საშუალებით მიეწოდება გამამდიდრებელი ხაზის

ცალკეულ დანადგარებს: სამსხვრეველა, ცხაური, სალექი დაზგა. 1 მ<sup>3</sup> ნედლეულის დამუშავებისათვის საშუალოდ საჭიროა 3 მ<sup>3</sup> წყალი. მაქსიმალური დატვირთვის პირობებში საწარმო გადაამუშავებს 10.0 მ<sup>3</sup> ნედლეულს. შესაბამისად ტექნიკური წყლის საათური ხარჯი იქნება:

$$10.0 \times 3 = 30 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

ბოლო საშუალო წლიური ხარჯი:

$$96\ 000 \times 3 = 288\ 000 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

**ცხრილი 2.9.1.1.** მდ. ყვირილადან ტექნიკური დანიშნულების წყლის აღებისთვის გამოყენებული ტუმბოს ტექნიკური მახასიათებლები

| ტექნიკური მახასიათებელი | განზომილება        | მაჩვენებელი |
|-------------------------|--------------------|-------------|
| მიწოდება                | მ <sup>3</sup> /სთ | 18          |
| წნევა                   | მ                  | 24          |
| ბრუნვის სიხშირე         | ბ/წთ               | 1450        |
| სიმძლავრე               | კვტ                | 8.3         |
| დასაშვები კავიტაცია     | მ                  | 6.5         |

## 2.8.2 ჩამდინარე წყლები

საწარმოში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება მოხმარებული წყლის 5 %-იანი დანაკარგით, რაც შეადგენს 190 მ<sup>3</sup>/წელ. საწარმოს სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება ჰერმეტიკულ ამოსანიჩბ ორმოში, რომლის მოცულობა შეადგენს 20 მ<sup>3</sup>-ს და ტერიტორიიდან პერიოდულად გატანილი იქნება ქ. ჭიათურის წყალკანალის მუნიციპალური სამასახურის მიერ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

თუ გავითვალისწინებთ ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის დროს მოსალოდნელ 20%-იან დანაკარკს (აორთქლება, ნედლეულის დასველება და სხვა) ტექნოლოგიური პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ხარჯი იქნება:

$$30 - (30 \times 0,2) = 24 \text{ მ}^3/\text{სთ}.$$

$$288\ 000 - (288\ 000 \times 0,2) = 230\ 400 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

სხვადასხვა დანადგარებზე გამოყენებული საწარმოო ჩამდინარე წყლები შეიკრიბება წყალშემკრები არხის საშუალებით. შემდგომ ბეტონის მილი წყალს მიაწვდის დღეისათვის არსებულ სალექარს. სალექარის მოცულობა დახლოებით 403 მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს. სალექარში გაწმენდილი წყალი დაბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში.

## 2.9 სალექარის ეფექტურობის გაანგარიშება

საპროექტო სალექარის გაწმენდის ხარისხის შეფასებისთვის გამოყენებულია ტიპიურ პროექტებში გამოყენებული, პრაქტიკული გამოცემებით მიღებული მონაცემები. აღნიშნული გაანგარიშებები მიახლოებულია СНиП 2.04.03-85 (გარე კანალიზაცია) ანგარიშთან. სალექარის ეფექტურობა და ანგარიში გათვალისწინებული არის შეწონილი ნაწილაკების დალექვაზე, რომლის ჰიდრავლიკური ზომია 0.3 მმ/წმ და უფრო დიდი.

წყლის სარკის ზომის გამოსათვლელად გამოიყენება ფორმულა:

$$F = \frac{Q}{q}$$

სადაც,

Q - არის მოდინებული წყლის რაოდენობა. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები: ნალექიან პერიოდებში საწარმოს ფუნქციონირება მნიშვნელოვნად შეიზღუდება, ამასთანავე საწარმოო წყლებთან შედარებით სანიაღვრე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ბევრად ნაკლები იქნება. შესაბამისად სანიაღვრე და საწარმოო წყლების შერევის შედეგად განზავების მაჩვენებელი საკმაოდ მნიშვნელოვანია. აქედან გამომდინარე მოდენილი წყლის მაქსიმალურ რაოდენობად აღებული იქნა მოხმარებული წყლის რაოდენობა, ანუ მაქსიმუმ 24 მ<sup>3</sup>/სთ.

q - არის საანგარიშო დატვირთვა ჩამდინარე წყლების მ<sup>3</sup>/მ<sup>2</sup>\*სთ და მიიღება, როგორც 1 მ<sup>3</sup>/მ<sup>2</sup>\*სთ, რაც შეესაბამება დალექილი ნაწილაკების ჰიდრავლიკურ სიდიდეს 0.28 მმ/წმ.

შესაბამისად:

$$F = 105/1 = 105 \text{ მ}^2$$

მიიღება სალექარი სიგანით დაახლოებით 5 მ. და სიგრძით 21 მ. (ფართი 105 მ<sup>2</sup>)

შემდგომ საჭიროა განვსაზღვროთ გადინებული წყლის საშუალო სიჩქარე, ფორმულით:

$$V = \frac{Q}{B \cdot H \cdot 3600}, \text{ (მ/წმ)}$$

სადაც,

B - არის სალექარში წყლის სარკის სიგანე (5მ),

H - არის სალექარის სიღრმე (3მ)

შესაბამისად:

$$V = \frac{105}{5 \cdot 3 \cdot 3600} = 0.002 \text{ მ/წმ.}$$

დალექვის დრო გაიანგარიშება ფორმულით:

$$t = \frac{L}{v}$$

სადაც,

L - არის საანგარიშო სალექარის სიგრძე (21მ).

შესაბამისად:

$$t = \frac{21 \text{ მ}}{0,002 \text{ მ/წმ}} = 10500 \text{ წმ} / 3600 \text{ წმ} = 2.91 \text{ სთ.}$$

საჭიროა შეწონილი ნაწილაკების ჰიდრავლიკური სიდიდის დადგენა, რომელიც გაიანგარიშება ფორმულით:

$$U_0 = \frac{H + tw}{t}$$

სადაც,

H - სალექარში გამდინარე წყლის სიღრმე 3 მ

w - არის შემადგენელი ვერტიკალური სიჩქარე და უდრის 0-ს

შესაბამისად:

$$U_0 = \frac{3 + 10500 \cdot 0}{10500} = 0,0002 \text{ მ/წმ} = 0,02 \text{ მმ/წმ}$$

აქედან გამომდინარე, 21x 5 x 3 მ პარამეტრების მქონე სალექარი 24 მ<sup>3</sup>/სთ ჩამდინარე წყლის ხარჯის პირობებში თავის ძირზე ლექავს შეტივნარებულ ნაწილაკებს ჰიდრავლიკური სიდიდით

დაახლოებით 0,02 მმ/წმ. ასეთი პარამეტრების სალექარი წმენდს 2000 მგ/ლ-მდე შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებულ წყალს.

იმისათვის, რომ მოხდეს შეწონილი ნაწილაკებით 2000 მგ/ლ კონცენტრაციამდე დაბინძურებული წყლის გაწმენდა 60 მგ/ლ კონცენტრაციამდე, შეწონილი ნაწილაკების შემადგენლობაში 6 მიკრონის და ნაკლები დიამეტრის ნაწილაკების კონცენტრაცია არ უნდა იყოს 0,75 % -ზე მეტი.

დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს ლაბორატორია, სადაც შესაძლებელი იქნება ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების ზომების პროცენტული შემცველობის გაზომვა. მოცემულ შემთხვევაში ჩამდინარე წყლებში 6 მიკრონი და ნაკლები დიამეტრის ნაწილაკების მიახლოებითი შემცველობის განსაზღვრისთვის შეგვიძლია მოვიშველიოთ ტიპიურ პროექტებში გამოყენებული, პრაქტიკული გაზომვებით მიღებული მონაცემები. ცხრილში წარმოდგენილია სხვადასხვა დიამეტრის მქონე ნაწილაკების პროცენტული შემცველობა 3000 მგ/ლ-მდე დაბინძურებულ ჩამდინარე წყლებში.

**ცხრილი 3.6.3.**

| ნაწილაკების დიამეტრი მიკრონებში | პროცენტული შემცველობა (%) |
|---------------------------------|---------------------------|
| 200-140                         | 85.4                      |
| 140-100                         | 9.8                       |
| 100-60                          | 4.0                       |
| 60-20                           | 0.4                       |
| 20-5                            | 0.4                       |

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებულ ჩამდინარე წყლებში 5-20 მიკრონიანი ნაწილაკების შემცველობა შეადგენს დაახლოებით 0,4%-ს. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ 21 x 5 x 3 მ პარამეტრების მქონე სალექარი 24 მ<sup>3</sup>/სთ ჩამდინარე წყლის ხარჯის პირობებში შეძლებს 2000 მგ/ლ საწყისი კონცენტრაციის მქონე წყლების 60 მგ/ლ კონცენტრაციამდე გაწმენდას, რაც სავსებით დამაკმაყოფილებელია მისი ტექნოლოგიურ ციკლში დაბრუნებისთვის.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა საშუალოდ 7-8 ათასი მგ/ლ-ის ფარგლებში ფიქსირდება (დადგენილია ანალოგიურ ობიექტებზე წარმოებული ლაბორატორიული კვლევის შედეგებით). იქიდან გამომდინარე, რომ ტერიტორიაზე 315 მ<sup>3</sup> მოცულობის სალექარის დამონტაჟება იგეგმება, 2 ჯერ ამოწმენდა საკმარისი იქნება, იმისათვის რომ მოხდეს შეწონილი ნაწილაკების ეფექტური დალექვა.

ტექნოლოგიურ ციკლში შესაძლებელია გამოყენებული იქნას 60 მგ/ლიტრზე მეტი შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის წყალი, რაც არ შეაფერხებს ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობას. ქ. ჭიათურაში მოქმედი გამამდიდრებელი ფაბრიკების პრაქტიკული გამოცდილების მიხედვით, ტექნოლოგიურ ციკლში შესაძლებელია შეუფერხებლად იქნას გამოყენებული 200-300 მგ/ლ-მდე შეწონილი ნაწილაკების შემცველობის წყალი.

**2.10 უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვა**

ჩატარებული ეკოლოგიური აუდიტის შედეგებმა აჩვენა, რომ დღეისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე უსაფრთხოების და შრომის დაცვის პირობები დამაკმაყოფილებელია.

საწარმოში არსებული ტექნოლოგიური დანადგარების მბრუნავი ნაწილები დაცულია შემოღობვით და გაკეთდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები. ელექტრო მოწყობილობებზე გათვალისწინებულია სპეციალური დამიწების კონტურის მოწყობა. ამასთანავე გათვალისწინებულია ხელოვნური განათების სისტემის განახლება შიდა და გარე პერიმეტრზე.

დიდი ყურადღება ეთმობა ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვას, კერძოდ მოწყობილია ლითონის სახანძრო სტენდი, რომლის შემადგენლობაში შედის:

- ფხვნილოვანი ცეცხლ ჩამქრობი – განკუთვნილია მყარი, თხევადი და გაზისმაგვარი ნივთიერებების აალებისას (A, B, C კლასის). მათი გამოყენება შესაძლებელია ელექტრომოწყობილობების ჩასაქრობად, რომელთა ძაბვა 1000 v.-მდეა.
- სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი – ვედრო, ნიჩაბი, ბარჯი, ძალაყინი, ნაჯახი.

იგეგმება მომსახურე პერსონალი უსაფრთხოებისთვის აუცილებელი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების განახლება: ჩაფხუტი, სპეც-ტანსაცმელი და სხვ. პერსონალის პერიოდულად ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის საკითხებთან დაკავშირებით.

### 3 ალტერნატივების ანალიზი

შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოსთვის ანგარიშში განხილულია შემდეგი სახის ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

#### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს საქმიანობის არსებული სიმძლავრით გაგრძელებას, რაც თავიდან აგვაცილებს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე წარმადობის გაზრდით გამოწვეულ ზემოქმედებას, რომელიც დაკავშირებულია მანგანუმის მადნის გამამდიდრების დამატებითი ოპერაციების შესრულებასთან. თუმცა იმ შემთხვევაში თუ ოპერირების ეტაპისთვის გათვალისწინებული იქნება ქმედითუნარიანი შემარბილებელი ღონისძიებები და ეს ღონისძიებები შესრულდება მკაცრი მონიტორინგის პირობებში, გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი არ იქნება მნიშვნელოვანი და შესაძლებელი იქნება საწარმოს ოპერირება მოხდეს გარემოსდაცვით მოთხოვნებთან შესაბამისობაში.

წარმადობის გაზრდის შემთხვევაში გარემოზე ზემოქმედების ახალი წყაროები არ წარმოიქმნება ხოლო, არსებული წყაროებიდან გამოყოფის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად არ გაიზრდება. წარმადობის გაზრდით მიღებული ეკონომიკური სარგებელი, როგორც ქვეყნის, ისე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვანი იქნება.

ჩვენი შეფასებით წარმადობის გაზრდის არაქმედების ალტერნატივა უარყოფითი შედეგის მომტანი იქნება ხოლო, გარკვეული სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარების, არსებული პრობლემების აღმოფხვრის და გარემოსდაცვითი კუთხით შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში საწარმოს ექსპლუატაცია მისაღებია.

#### 3.2 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ორი შესაძლო ტექნოლოგიური ალტერნატივიდან - მადნის გამამდიდრება მშრალი და სველი წესით, შპს „მგტ“-მ შეარჩია სველი წესით გამამდიდრების ტექნოლოგია, რაც გარკვეული სახის გარემოსდაცვითი უპირატესობით გამოირჩევა მშრალი მეთოდით გამამდიდრების ტექნოლოგიასთან.

მშრალი წესით გამამდიდრების ტექნოლოგია მინიმუმამდე ამცირებს საწარმოო ჩამდინარე წყლით დაბინძურების რისკს, თუმცა ზრდის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გავრცელების და მისი დაბინძურების რისკებს, აღნიშნული ზემოქმედების ხარისხი სველი მეთოდით გამამდიდრების ტექნოლოგიურ ციკლის გამოყენების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირებული.

მანგანუმის მადნის სველი მეთოდით გამამდიდრების ტექნოლოგია ითვალისწინებს საწარმოო ტექნოლოგიაში წყლის გამოყენებას, თუმცა შპს „მგტ“-ს შერჩეული ტექნოლოგიური ალტერნატივა გულისხმობს გამამდიდრების პროცესში წყლის ციკლურად გამოყენებას, პროექტით გათვალისწინებულ სალექარში გაწმენდის (დალექვის) შემგომ, აქედან გამომდინარე შერჩეულ ტექნოლოგიას ზედაპირული წყლების დაბინძურების დაახლოებით იგივე რისკი ახლავს, რაც მშრალი მეთოდის გამამდიდრების შემთხვევაში იქნებოდა, ამასთან ერთად კი მინიმუმამდე შემცირებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკი.

დამატებით შესაძლოა ითქვას, რომ საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ელექტროენერჯის გამოყენებას და არ საჭიროებს სხვა სახის საწვავის მოხმარებას (დიზელი და სხვ.), თუ არ ჩავთვლით სატვირთო მანქანებსა და დამტვირთველს, რომელთა არსებობა სხვა ტექნოლოგიური ალტერნატივის შემთხვევაშიც გარდაუვალია. ეკოლოგიური თვალსაზრისით ელექტროენერჯის გამოყენებას დიდი უპირატესობა აქვს დიზელსა და სხვა საწვავზე მომუშავე ობიექტებთან შედარებით.

საწარმოში მადნის გამდიდრების მთელი ციკლი მიმდინარეობს სველი წესით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს არაორგანული მტვრის გავრცელების შესაძლებლობას.

საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება სალექარის საშუალებით. სალექარში დაგროვილი გაწმენდილი წყალი ტუმბოს მეშვეობით დაბრუნდება საწარმოო ციკლში და მოხდება მისი ხელმეორედ გამოყენება მანგანუმის გამდიდრებისთვის.

საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ელექტროენერჯის ფუნქციონირებას და არ საჭიროებს რომელიმე სახის საწვავის გამოყენებას (გარდა სატვირთო მანქანებისა).

არსებობს მანგანუმის მადნის დამუშავების შედეგად წარმოქმნილი შლამის მართვის ორი ალტერნატიული ვარიანტი. შლამის გატანა შესაძლოა მოხდეს ე.წ. „ღურღუმელა“-ს შლამსაცავზე. თუმცა, ისევე როგორც საწარმოო პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ე.წ. „კუდებისა და აგლომერატის შემთხვევაში, მისაღებია ზემოთაღნიშნული ნარჩენების გატანაც მოხდეს მანგანუმის მადნის მოპოვების კარიერებზე (სოფ. მღვიმევის, სოფ. რგანის და სოფ. ზედა რგანის მიმდებარე ტერიტორიებზე).

მეორე ალტერნატიულ ვარიანტს უპირატესობა ენიჭება, როგორც ეკონომიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. ნარჩენების განთავსება გათვალისწინებულია კარიერის გამომუშავებულ ნაწილზე და შემდგომ დაიფარება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით, რაც გარკვეულად ამცირებს კარიერის რეკულტივაციის სამუშაოების მოცულობას და შესაბამისად ამისათვის საჭირო ხარჯებს. ასევე შემცირდება ნედლეულის და ნარჩენების ტრანსპორტირების ხარჯები, ვინაიდან ერთი სრული რეისით შესაძლებელია მოხდეს როგორც ნედლეულის შემოტანა, ასევე საწარმოდან ნარჩენების გატანა კარიერებზე. ამასთანავე, კარიერებზე არსებულ ნედლეულთან შედარებით მის სანაცვლოდ დასაწყობებულ ნარჩენებში მანგანუმის შემცველობა გაცილებით ნაკლებია, შესაბამისად შემცირდება აღნიშნული ტერიტორიებიდან გარემოში მანგანუმის ნაერთების მოხვედრის ალბათობაც.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, შპს „მეტ“-ს დირექციამ გადაწყვეტა, რომ მანგანუმის მადნის გამდიდრების პროცესში წარმოქმნილი „კუდები“ და შლამი გაიტანება და თავსდება მანგანუმის მადნის მოპოვების კარიერებზე.

## 4 საწარმოს განთავსების რეგიონის ფონური მდგომარეობა

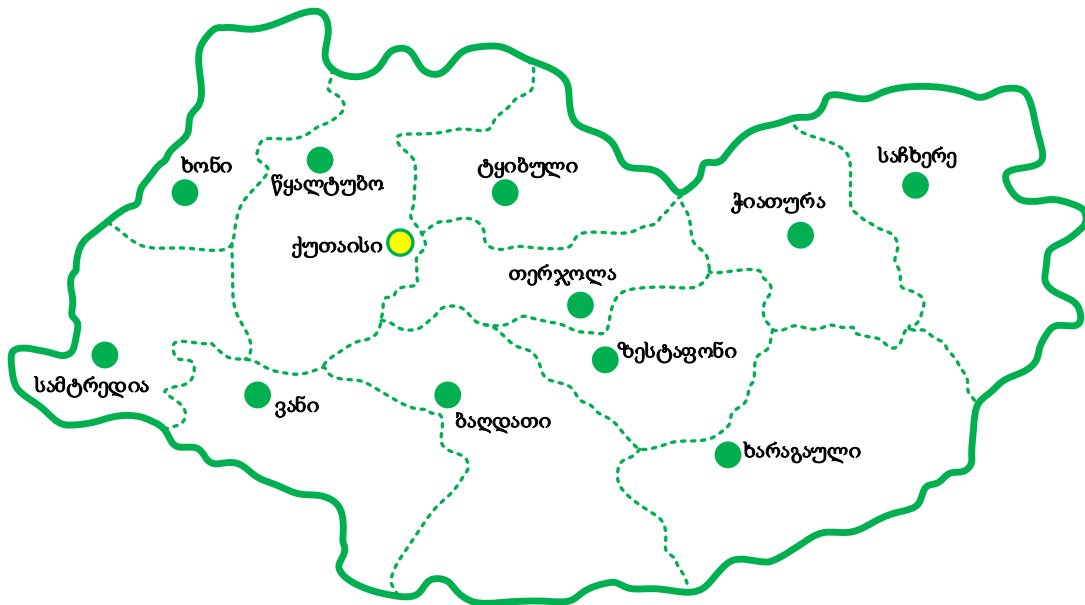
### 4.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების შესახებ. წარმოდგენილი ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები, საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები, გარემოს ეროვნული სააგენტოს კვლევები, ლაბორატორიული კვლევა და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სხვადასხვა კვლევების შედეგები.

შპს „მგტს“ მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს მოწყობისათვის განკუთვნილი ტერიტორია მდებარეობს ჭიათურის მუნიციპალიტეტში, ქ. ჭიათურის მიმდებარედ.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, მდ. ყვირილას აუზში. უჭირავს იმერეთის მაღლობის ნაწილი. ჩრდილო-აღმოსავლეთით მუნიციპალიტეტს ესაზღვრება საჩხერის, სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით – ხარაგაულის, ზესტაფონისა და თერჯოლის, დასავლეთით – ტყიბულის, ჩრდილო-დასავლეთით ამბროლაურის მუნიციპალიტეტები.

**სურათი 5.1.1** იმერეთის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფა



### 4.2 ფიზიკური გარემო

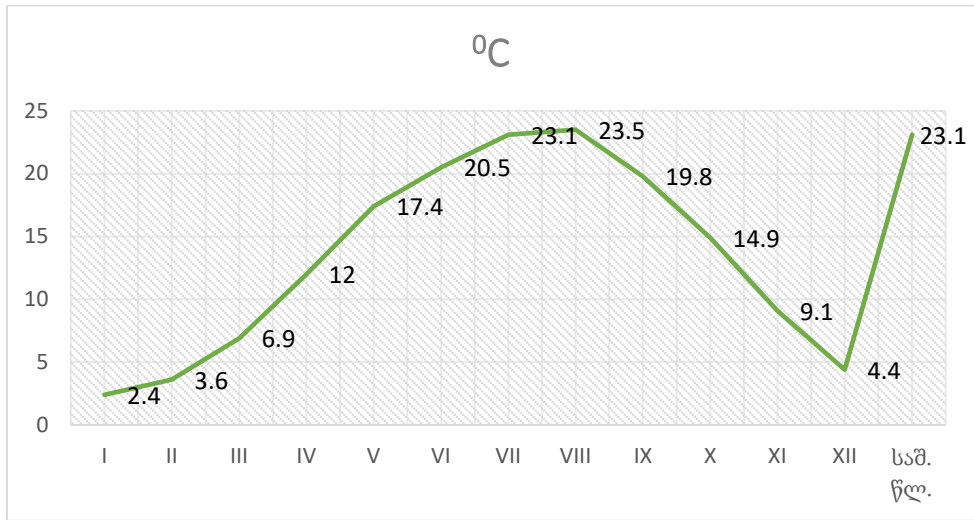
#### 4.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი, შედარებით მშრალი ზაფხული. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილი კლიმატის მახასიათებლები აღებულია („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორიისათვის უახლოესი მეტეოსადგურის (ჭიათურა) მონაცემების გათვალისწინებით.

ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა °C

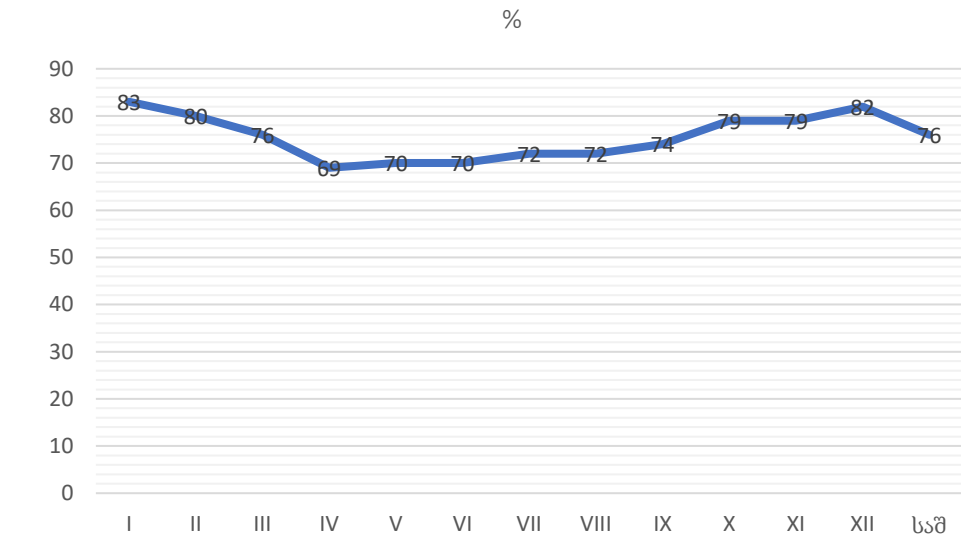
| თვე<br>საშ. | I   | II  | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII | საშ.<br>წლ. | აბს.<br>მინ.<br>წლ. | აბს.<br>მაქს.<br>წლ. |
|-------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------------|---------------------|----------------------|
| °C          | 2.4 | 3.6 | 6.9 | 12.0 | 17.4 | 20.5 | 23.1 | 23.5 | 19.8 | 14.9 | 9.1 | 4.4 | 23.1        | -20                 | 42                   |





ფარდობითი ტენიანობა %

| თვე | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | საშ |
|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| %   | 83 | 80 | 76  | 69 | 70 | 70 | 72  | 72   | 74 | 79 | 79 | 82  | 76  |



| საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე |                    | ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა |                    |
|---------------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| ყველაზე ცივი თვის                     | ყველაზე ცხელი თვის | ყველაზე ცივი თვის                              | ყველაზე ცხელი თვის |
| 70                                    | 55                 | 20   | 30                 |

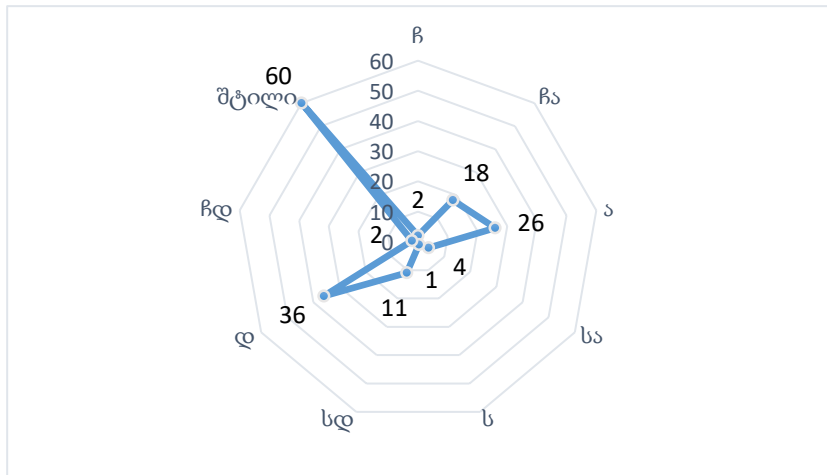
| ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ | ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1237                              | 100                                |

ქარის მახასიათებლები

| ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ |    |    |    |    |
|--|----|----|----|----|
| 1  | 5  | 10 | 15 | 20 |
| 19   | 23 | 25 | 27 | 28 |

| ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ |         |
|--|---------|
| იანვარი  | ივლისი  |
| 3.9/0.5  | 2.5/0.4 |

| ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში |    |    |    |   |    |    |    |       |
|--|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| ჩ  | ჩა | ა  | სა | ს | სდ | დ  | ჩდ | შტილი |
| 2  | 18 | 26 | 4  | 1 | 11 | 36 | 2  | 60    |



#### 4.2.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მაჩვენებელი

გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2018 წლის ბიულეტენის თებერვლის მონაცემებზე დაყრდნობით თებერვლის თვეში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი ქ. ჭიათურაში წარმოებდა ნინოშვილის ქუჩაზე განთავსებულ ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები: აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები, ნახშირჟანგი, PM<sub>10</sub> და ჭიათურის სადგურზე გაზომილი ნახშირჟანგის, გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების საშუალო თვიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო. ჭიათურის ავტომატურ სადგურზე განსაზღვრული საშუალო თვიური კონცენტრაციები თითოეული დამაბინძურებელი ინგრედიენტისათვის მოცემულია ცხრილში 4.2.2.1.

ცხრილი 4.2.2.1. ქ. ჭიათურაში ავტომატური სადგურიდან მიღებული საშუალო თვიური კონცენტრაციები

| დაკვირვების პუნქტი | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | აზოტის დიოქსიდი NO <sub>2</sub> | ნახშირჟანგი CO | გოგირდის დიოქსიდი SO <sub>2</sub> |
|--------------------|------------------|-------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| თხელიძის ქუჩა      | 0.003            | 0.002             | 0.040                           | 1.6            | 0.033                             |

#### 4.2.3 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები

##### 4.2.3.1 გეომორფოლოგია

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოიცავს გეომორფოლოგიური ქვერაიონის - ჭიათურის სტრუქტურული პლატოს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს, რაჭის ქედის სამხრეთ კალთას. აღნიშნული ქვერაიონი თავის მხრივ ზემო იმერეთის პლატოს მიეკუთვნება. ზემო იმერეთის პლატო გეოლოგიური თვალსაზრისით ძირულის კრისტალურ მასივს შეესაბამება. ზემო იმერეთის პლატო (ანუ ძირულის კრისტალური მასივი) შეადგენს კოლხეთის ლანდშაფტური ოლქის უკიდურეს აღმოსავლურ ნაწილს და ამავე დროს წარმოადგენს კოლხეთის ჩრდილო (აფხაზეთ-ოკრიბისა) და სამხრეთი (აჭარა-იმერეთის) ბორცვიანი ზოლების ურთიერთ შემაკავშირებელ რაიონს. რეგიონი მოიცავს მდ. ყვირილას აუზს ყვირილას ზოგიერთი იმ შემდინარის გამოკლებით, რომლებითაც გეომორფოლოგიური რაიონი - ოკრიბა ირწყვის (ლ. ი. მარუაშვილი). სუსტად დისლოცირებული მეზოზოური და კაინოზოური ნალექებით აგებული ჭიათურის სტრუქტურული პლატო არის დამარხული პენეპლენი. იგი მოიცავს რეგიონის ჩრდილო-დასავლურ, დასავლურ და სამხრეთ-დასავლურ ნაწილებს. ყვირილას კანიონისებური ხეობით იგი

ორ (მარჯვენა და მარცხენა) ნაწილებად იყოფა. ჭიათურის პლატო მდ. ყვირილასა და მისი შენაკადების ხეობებით ცალკეულ პლატოებად იყოფა, მათ აქ ზეგნებს უწოდებენ (სარეკის, დარკვეთის, მღვიმევის, თაბაგრების, ზედა რგანის, ბუნიკაურის, ითხვისის, შუქთურის, პერევისისა და სხვა). პლატოები სამი მხრიდან ეროზიული ხეობებით არის შემოფარგლული. ჭიათურის პლატოზე ბევრგანაა რელიეფის კარსტული ფორმები; ზოგი მღვიმე ციხესიმაგრეებად იყო გამოყენებული. პლატოზე ვხვდებით აგრეთვე ახალგაზრდა ვულკანურ კონუსისებურ ნაგებობებს (პერევისა, გორაძირი), რელიეფის ანთროპოგენურ ფორმებსა და ეგზოტექტონიკურ მოვლენებს (მეწყრები და სხვა). ჭიათურის რაიონის ფარგლებშია აგრეთვე ცარცული კირქვებით აგებული რაჭის ქედის სამხრეთ ციცაბო კალთა, რომელიც დანაწევრებულია მდინარეების ბუჯის, ვარხმელის, ციხისწყლისა და სხვა ღრმა ეროზიული ხეობებით. ქედის აბსოლუტური სიმაღლე აქ 1996 მ-ს აღწევს (მთა საწალიკე). მნიშვნელოვანი ოროგრაფიული ერთეულია აგრეთვე მდ. ყვირილას კანიონისებრი ღრმა ხეობა, რომლის ფარგლებშიც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მიწის ზედაპირის ფორმებს ტექნოგენური ხასიათი გააჩნია, იგი სწორია, ოდნავ დახრილი (2-30-ით) ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. ზღვის დონიდან ტერიტორიის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულები 365-370 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

#### 4.2.3.2 გეოლოგიური პირობები

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ქვედა პალეოზოურ-კამბრიულამდე, ზედა პალეოზოური, ოლიგოცენური და მეოთხეული წარმონაქმნები. ძირულის მასივში (მათ შორის ჭიათურის ზონაში) ქვედა პალეოზოურ-პრეკამბრიულამდე წარმოდგენილია სხვადასხვაგვარი კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით, მიგმატიტებით, მეტამორფული ფიქლებით, ფილიტებით, რომლებიც გაკვეთილია პალეოზოური გრანიტოიდებით, პალეოზოური ასაკისვე ფუძე და ულტრაფუძე ქანებით. ამ ქანებს ზევით ზედა პალეოზოური ასაკის კვარცპორფირების „ჭიათურის წყება“ მოჰყვება.

ძირულის მასივის ჩრდილო დასავლურ პერიფერიაზე მდ. ყვირილას აუზში კრისტალური სუბსტრატის ქანებზე, რომლებიც აქ წარმოდგენილია გნეისისებური კვარციანი დიორიტებით, უთანხმოდაა განლაგებული:

- ღია ნაცრისფერი და მომწვანო კრისტალოკლასტური, ვიტროკლასტური და ალაგ აგრომელატური ტუფები, რომლებშიც მცენარეთა აღნაბეჭდები გვხვდება;
- ტუფებზე განლაგებულია ლავური განფენები – მომწვანო ან მონაცრისფრო კვარციანი ალბიტოფირები და კვარციანი პორფირები;
- მომდევნო დიდი სისქის დასტა აგებულია მოვარდისფრო-თეთრი პელიტური და ლითოკლასტური ტუფებით. ტუფებთან კვარციანი პორფირის განფენები მორიგეობენ. აღინიშნება ფუძე ქანების ძარღვები;
- ზემოთ მოდის ფაუნით დათარიღებული ქვედა იურული ნალექები, რომლებიც ფუძის კონგლომერატით ტრანსგრესიულადაა განლაგებული ტუფების წყებაზე. ესაა ნალექები, რომელთაც დღეს ჭიათურის კვარცპორფირების ან ჭიათურის წყების სახელით აღწერენ.

ფაუნა ჭიათურის კვარცპორფირების წყებაში დღემდე არ არის ნაპოვნი. ფოთლების ფრაგმენტები და გაკაჟებული ხეების ნაშთები შემცველი ქანების ასაკის შესახებ არაფერს გვეუბნებიან. ამიტომ წყების ზუსტი ასაკის დადგენა საკმაოდ ძნელია. ერთი რამ ცხადია – ჭიათურის წყება ყველა ჭრილში შუა პალეოზოურზე ახალგაზრდაა და შუა ლიასურზე ძველი. ამიტომ შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ის ზედა პალეოზოურია. ჭიათურის წყების საერთო ფაციესური ანალიზის საფუძველზე მკვლევარები მიიჩნევენ, რომ ის კონტინენტურ პირობებში უნდა იყოს წარმოშობილი.

ცარცული ასაკის ნალექები წარმოდგენილია კირქვებით და მერგელებით.

ჭიათურის რაიონში ოლიგოცენი ტრანსგრესიულად არის განლაგებული ზედა ეოცენზე, ან უფრო ძველნალექებზე, კერძოდ, ზედაცარცულ კირქვებზე. ასეთია სურათი ჭიათურის საბადოს

ცენტრალურ ნაწილში მდვიმევისა და ითხვისის ზეგნებზე სადაც ზედა ცარცულ კირქვებს უშუალოდ მოჰყვებათ:

- წვრილმარცვლოვანი კვარციანი ქვიშაქვები და ქვიშები.
- მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები ქანის ნატეხებით.
- მარგანეციანი ფენა.
- სპონგოლითების და ქვიშიანი თიხების მორიგეობა.
- მაიკოპის ტიპის თიხები.
- ქვიშაქვების და თიხების მორიგეობა. დასტაში აღინიშნება მარგანეცის შემცველი მცირე სისქის ფენები.
- სპონგოლითები.
- ჩოკრაკის კვარციანი ქვიშაქვები.

ოლიგოცენის მნიშვნელოვანი ნაწილი (შუა და ზედა ოლიგოცენი) ჭიათურის რაიონში გადარეცხილია ჩოკრაკული ტრანსგრესიით.

ჭიათურის რაიონში ნეოგენური ვულკანიზმის გამოვლინება აღინიშნება. იგი წარმოდგენილია ახალგაზრდა ბაზალტების ორი შტოკისებური სხეულით პერევისის ზეგანზე. აქ ბაზალტები ქვედასარმატულ ნალექებს ეხებიან და შესამჩნევ კონტაქტურ ზეგავლენას ახდენენ მათზე.

მეოთხეული ნალექები წარმოდგენილია დაუნაწილებლად, ძირითადად მდინარის ხეობებში – რიყნართ, ქვიშებით და თიხებით.

#### 4.2.3.3 ჰიდროგეოლოგია

საკვლევი რეგიონი, საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით განლაგებულია საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის არგვეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალო-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში.

საკვლევი რეგიონის ნალექების ქვენაფენ შრეებს ოლიგოცენის მძლავრი წყალგაუმტარი თიხები და ზედა ეოცენის მერგელები წარმოადგენენ. თუმცა, ძირულას მასივის პერიფერიაზე შუამიოცენური ტრანსგრესიის შედეგად ეს წარმონაქმნები ჩარეცხილია, შუა მიოცენი დიდი კუთხური უთანხმოებით არის განლაგებული პალეოგენის და ზედა ცარცის კირქვის წყალმზიდ ჰორიზონტებზე და მათ შორის უშუალო ჰიდროდინამიკური კავშირია.

მიოცენური ნალექების მიწისქვეშა წყლები ქვიშაქვებთან, კირქვებთან და კონგლომერატებთანაა დაკავშირებული. ამ წყლების მნიშვნელოვანი ნაწილი აქტიური ცირკულაციის ზონაში ფორმირდება და ხელსაყრელი გეომორფოლოგიური პირობების შემთხვევაში ზედაპირზე დადმავალი წყაროების სახით გამოდინან; დანარჩენი ნაწილი კი, ეშვება რა გაძნელებული წყალცვლის ზონაში ქანების დაძირვის მიხედვით, წნევიანი წყლების ფენებსა და ლინზებს ქმნიან.

წნევიანი წყლების წარმოსაქმნელად ამ ფენაში საკმაოდ ხელსაყრელი პირობები იქმნება. შუა და ზედა მიოცენის ქანები მნიშვნელოვან მონაწილეობას იღებენ ბზიფის, კოდორის, სამეგრელოს, რაჭა-ლეჩხუმისა და არგვეთის სინკლინური სტრუქტურების აგებულებაში, რომელთა ჰიფსომეტრულად ყველაზე უფრო აწეული ფრთები ამავე სახელწოდების მქონე არტეზიული აუზების კვების ზონებს წარმოადგენენ.

მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები დაკავშირებულია უმეტესწილად ვიწრო ზოლებად გადაჭიმულ ქვიშაქვებთან, კირქვებთან და კონგლომერატებთან, და ასევე ქვიშებთანაც. იმის გამო, რომ აღნიშნული ქანების ნაპრალიანობის ხარისხი მათი განვითარების სხვადასხვა მონაკვეთზე არაერთგვაროვანია, ხოლო კირქვები და კონგლომერატები ხშირად კარსტული, მათი წყალშემცველობა დიდ დიაპაზონში მერყეობს.

ყველაზე უფრო წყალუხვი, დანაპრალიანებული და კარსტული კირქვები და კონგლომერატებია. იმ წყაროების დებიტი, რომლებიც აღნიშნული ქანების ნაპრალებს ემთხვევა 0.1-დან 1 ლ/წმ-მდე მერყეობს, ხოლო კარსტული ნაკადულებისა - 5 -დან 20 ლ/წმ-მდე. წყლიანობის ხარისხის

მიხედვით, კირქვებისა და კონგლომერატების შემდეგ მოდიან ქვიშაქვები და ქვიშები, რომელთა წყალშემცველობა 0.1-დან 0.5-მდე, იშვიათად კი 1.5 ლ/წმ-ია. ჭიათურის რაიონში ჩოკრაკის კვარცული ქვიშების ფილტრაციის კოეფიციენტი ვარირებს 0.346-დან 0.864-მდე მ/დღე-ღამეში (ი. ბუაჩიძე). სუსტი წყალშემცველობა ხასიათდება წვრილნაპრალოვანი თხელშრებრივი თიხიანი ქვიშაქვების და თიხებთან მონაცვლე ქვიშნარები. მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები რელიეფის მკვეთრი გარდატეხის ზონებსა და თიხიანი და ქვიშა-კარბონატული ქანების კონტაქტებს ემთხვევა.

ცირკულაციის აქტიური ზონის წყლების მინერალიზაცია მაღალი არ არის და იგი 0.3-დან 1 გ/ლ-მდე მერყეობს. დომინირებენ ჰიდროკარბონატული და ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმ-ნატრიუმიანი ან კალციუმ-მაგნიუმიანი წყლები. წყლების ტემპერატურა 10-დან 150C-მდეა, ხოლო საერთო სიხისტე - 2- დან 40 მგ-ექვ. წყლები კარგი სასმელი წყლის ხარისხით ხასიათდება და ფართოდ გამოიყენება წყალმომარაგებისათვის.

მიწისქვეშა წყლების რეჟიმი სუსტად არის შესწავლილი. თუმცა, შეიძლება აღინიშნოს, რომ ყველაზე უფრო მდგრადი რეჟიმით ხასიათდება ნაპრალოვანი წყლები, რომლებიც ქვიშაქვებისა და კირქვების მეტ-ნაკლებად მძლავრ ფენებს ან დასტებს ემთხვევიან. კარსტული წყაროების რეჟიმი, როგორც წესი, მკვეთრად ცვალებადია, მაგრამ იმის წყალობით, რომ მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები ხშირად არსებითად არ იცვლებიან და მინიმალური მოხმარება მაინც მაღალი რჩება, ისინი წყალმომარაგებისათვის გამოდგებიან.

აქტიური ცირკულაციის ზონის წყლების ტემპერატურა ძირითადად 11<sup>0</sup>-დან 14<sup>0</sup>C-მდე, ხოლო ღრმა ცირკულაციის ზონის - 20<sup>0</sup>-50<sup>0</sup>C-მდე მერყეობს.

ჭიათურისა და საჩხერის რაიონებში, ასევე ლეჩხუმში, ოლიგოცენურ მარგანეცის სერიასთან დაკავშირებულია კვარცული და კუპაროსული (შაბიამნის) ტიპის მინერალური სულფატური წყლების გამოსვლები (სოფლები სურმუშა, გვირიში, ჩიხა, გიორგამეების-აბანო და სხვ.) მცირე დიბიტით. ცენტრალურ სამეგრელოსა და აფხაზეთში მაიკოპური სერიის ნალექები სხვადასხვა ხარისხით მინერალიზებულ გორგირდწყალბადოვან წყლებს შეიცავენ. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ისინი ქლორიდული ან ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდული ნატრიუმიანია 0.6-დან 16 გ/ლ-მდე მინერალიზაციით; გორგირდწყალბადის შემცველობა 3-დან 24 მგ/ლ-მდე მერყეობს.

ფაციების თიხოვანი ხასიათი, ქვიშაქვებისა და მერგელების ცალკეული პლასტების უმნიშვნელო ადგილობრივი გაწყლოვანება ქვედა მიოცენური, ოლიგოცენური და ზედა ეოცენური ნალექების რეგიონალურ წყალგაუმტარ ხასიათს განსაზღვრავს.

#### 4.2.3.4 ტექტონიკა

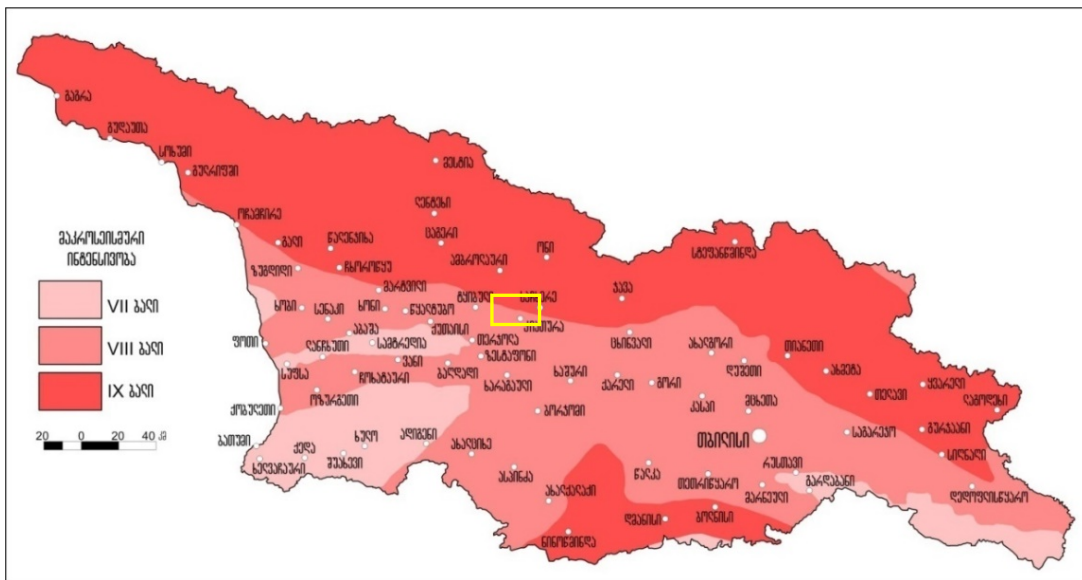
საკვლევი რეგიონი განლაგებულია საქართველოს ბელტის ცენტრალური აზეგების ზონაში. ეს ზონა, რომელიც ერთმანეთისგან გამოყოფს საქართველოს ბელტის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ზონებს, წარმოადგენს საქართველოს ბელტის ფარგლებში გაშიშვლებულ კრისტალურ სუბსტრატს და წარმოდგენილია პალეოზოური ასაკის მეტამორფიზირებული და კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით და გრანიტოიდებით და ზედა პალეოზოური კვარცპორფირიტებით და ტუფიტებით. ზემო იმერეთის პლატოს ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ინდივიდუალობას, რომლის ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორი ამ რეგიონის ტექტონიკური ისტორიაა, შეადგენენ გეოლოგიური აღნაგობა, რელიეფი და სხვ. აქ გვაქვს მნიშვნელოვანი სიმაღლეზე აზეგებული დენუდაციური და სტრუქტურული პლატოსებური ზედაპირები ამგები შრეების მშვიდი, ტექტონიკურად თითქმის დაურღვეველი წოლით. ამ რაიონის ტექტონიკური ბედის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ პალეოზოური დანაოჭების შემდგომ, რომლის ღერძიც სამხრეთ - დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენაა მიმართული, აქ ადგილი არ ჰქონია არც ინტენსიურ დაძირვებს და გეოსინკლინის გაჩენას, არც შრეების მნიშვნელოვან დანაოჭებას. ამ გარემოების გამო ზემო იმერეთის პლატოს რაიონში შემონახულია ძველი პენეპლენიზებული ზედაპირი, რომლის ნაწილიც დაფარულია სუსტად დისლოცირებული მეზო-კაინოზოური ნალექი შრეებით. მდ.

ყვირილას მარჯვენა შენაკადების აუზებში ფიქსირდება 3 მცირე სინკლინი, აგებული ოლიგოცენური ნალექებით. მასივის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მეზოკაინოზოურ ნალექებში გვხვდება პერიკლინური დაქანების წვრილი ნაოჭები, ხოლო სამხრეთ პერიფერიაზე კი სამი ცარცამდელი ასაკის ნაწევი, მიმართული სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ. ცარცის შემდგომი და ჩოკრაკამდელი ტექტონიკური აშლილობებიდან აღსანიშნავია ორი შესხლეტა მდ. ყვირილას აუზში. ჩოკრაკამდელი ასაკისაა აგრეთვე შესხლეტა, რომელიც მდ. ჩხერიმელას მარცხენა სანაპიროზე ორ ნაწილად ყოფს ცარცული ნალექებით აგებულ სინკლინს.

**4.2.3.5 სეისმური პირობები**

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,21-ს.

**ნახაზი 4.2.3.5.1** საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



**4.2.3.6 გეოლოგიური საშიშროება**

ზოგადად იმერეთის რეგიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური და ანთროპოგენური პროცესებიდან აღსანიშნავია: მეწყრები, დახრამვა, ეროზია, ზვავები, ღვარცოფი, დატბორვა, კარსტული მოვლენები, სამთო გამონამუშევრებით განპირობებული ჩაქცევები.

ზემოთ აღნიშნული მანგანუმის გამამდიდრებელი ფაბრიკის ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად, საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკი ძალზედ დაბალია.

**4.2.4 ჰიდროლოგია**

მუნიციპალიტეტი შიგა წყლებით მდიდარია. მთავარი მდინარეა ყვირილა, რომელიც აქ 16 კმ-ზე მიედინება და თითქმის შუაზე ჰყოფს ჭიათურის რაიონის ტერიტორიას. მისი მარჯვენა შენაკადებია: ბუჯა, კაცხურა, რგანისღელე, ნეკრისა, ჯრუჭულა და სხვა; მარცხენა: შავლეთისღელე, ითხვისისწყალი, შუქრეთისწყალი, სამალისხევი და სხვა. მდინარეები საზრდოობენ წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა - ზამთარში. ბევრია კარსტული წყარო და მიწისქვეშა მდინარე. აღსანიშნავია

ვოკლუზური ნაკადი ღრუდო (მაქსიმალური ხარჯი - 346 ლ/წმ, მინიმალური - 150 ლ/წმ), მონასტრის წისქვილის (მღვიმევის) გოლიათისა და ლეჟუბნის წყაროები, რომლებიც გამოყენებულია ქალაქის წყალმომარაგებისათვის.

მდ. ყვირილა სათავეს იღებს რაჭის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე, ერწოს ტბის ტაფობიდან, 1711 მ სიმაღლეზე და ერთვის მდ. რიონს მარცხენა ნაპირიდან, სოფ. ვარციხის ჩრდილოეთით. მდინარის სიგრძეა 140 კმ, საშუალო ქანობი შეადგენს 11.6, წყალშემკრები აუზის ფართობი - 3630 კმ<sup>2</sup>, საშუალო სიმაღლეა - 750 მ.

კვებება თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით (გრუნტის წყლების წვლილი მდინარის კვებაში უმნიშვნელოა).

წყლის მაქსიმალური ხარჯი აღინიშნება ძირითადად წყალმოვარდნების პერიოდში და შეადგენს ქ. ჭიათურასთან 61 მ<sup>3</sup>/წმ. უმცირესი წყლის ხარჯი აღინიშნება ზაფხულში და შეადგენს ქ. ჭიათურასთან 0.8 მ<sup>3</sup>/წმ. საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯია 20.7 მ<sup>3</sup>/წმ. მდინარის საშუალო სიჩქარე 1.2 მ/წმ-ია, ხოლო საშუალო სიღრმე - 0.9 მ.

#### 4.2.4.1.1 მდინარე ყვირილას კვლევები

**მდ. ყვირილა (ზოგადი დახასიათება)** - მდ. ყვირილას წყალზე დაკვირვება წარმოებდა ოთხ კვეთში: ჭიათურა ზედა, ჭიათურა ქვედა, ზესტაფონი ზედა და ზესტაფონი ქვედა. სულ აღებული იქნა 48 სინჯი. წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟმ 5 იცვლებოდა 0.17-2.17 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.06-1.14 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.467 მგN/ლ (1.2 ზდკ), ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.14 მგ/ლ (2.9 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში ჭიათურის ქვედა კვეთში. მინერალიზაცია მერყეობდა 127.7-309.6 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 309.6 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში ქ. ზესტაფონის ქვედა კვეთში. რკინის კონცენტრაცია მერყეობდა 0.01-0.37 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.1241 მგ/ლ, ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.37 მგ/ლ (1.2 ზდკ) აღინიშნა იანვრის თვეში ზესტაფონის ქვედა კვეთში. მანგანუმის კონცენტრაციები უმეტესს სინჯებში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს და მათი მნიშვნელობები მერყეობდა 0.0074-0.738 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.2160 მგ/ლ (2.2 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.738მგ/ლ (7.4 ზდკ) აღინიშნა სექტემბრის თვეში ზესტაფონის ქვედა კვეთში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, ტყვიის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**მდ. ყვირილა, ზედა კვეთი ქ. ჭიათურასთან** - წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟმ 5 იცვლებოდა 0.17-1.62 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.08-0.9 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.302 მგN/ლ, ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.9 მგ/ლ (2.3 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 127.7-213.2 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 213.2 მგ/ლ აღინიშნა იანვრის თვეში. მანგანუმის კონცენტრაციები მერყეობდა 0.0074-0.4042 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.07 მგ/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა - 0.4042 მგ/ლ (4 ზდკ) აღინიშნა ოქტომბრის თვეში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, დარიშხანის, ტყვიის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**მდ. ყვირილა, ქვედა კვეთი ქ. ჭიათურასთან** - წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟმ 5 იცვლებოდა 0.19-2.12 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.06-1.14 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.569 მგN/ლ (1.5 ზდკ), ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.14 მგ/ლ (2.9 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 157.6-263.6 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 263.6 მგ/ლ აღინიშნა იანვრის თვეში. მანგანუმის კონცენტრაციები მერყეობდა 0.0619-0.6422 მგ/ლ-

ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.2961 მგ/ლ მგ/ლ (3 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.6422 მგ/ლ (6.4 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, ტყვიის, დარიშხანის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**შენიშვნა:** კვლევის შედეგები აღებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს ბიულეტენებიდან.

**4.2.4.1.2 მდინარე ყვირილას წყლის ანალიზის შედეგები**

ზედაპირული წყლების ხარისხის გასაგებად საანალიზოდ ზედაპირული წყალი ავიღეთ მდ. ყვირილიდან. (საპროექტო ტერიტორიიდან). შედეგების მიხედვით წყლის მინერალიზაცია არის 152.163 დანარჩენი მახასიათებლები იხ ცხრილი 4.2.4.1.2.1. ანალიზი გაკეთდა შპს „გამა კონსალტინგის“ აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში. (წყლის ქიმიური ანალიზის ლაბორატორიული შედეგები იხილეთ დანართი 5).

**ცხრილი 4.2.4.1.2.1. მდ. ყვირილას წყლის ანალიზის შედეგი**

| N                       | ანალიზის შედეგები |                                       |          |                  |          |           |           |                 |                 |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|----------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|
|                         | მდინარე ყვირილა   |                                       |          |                  |          |           |           |                 |                 |
|                         | 1                 | 2                                     | 3        | 4                | 5        | 6         | 7         | 8               | 9               |
| განსასაზღვრი კომპონენტი | pH                | ჟმმ მგ/ლ O <sub>2</sub>               | ჟქმ მგ/ლ | შეტოვ. ნაწ. მგ/ლ | TPH მგ/ლ | სიმღვრივე | მანგანუმი | ელ. გამტ. სიმ/მ | მშრ. ნაშთი მგ/ლ |
| მდ. ყვირილა             | 7.80              | 1.0                                   | 23.200   | 24.8             | <0,04    | 670       | <0.02     | 0,01530         | 101.163         |
| ნდ-ს მიხედვით           | 6.5-8.5           | 6,0 მგ/O <sub>2</sub> ღმ <sup>3</sup> | 30       | -                | 0.3      | -         | 0,1       | -               | -               |

**4.2.5 ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები**

ჭიათურის მუნიციპალიტეტში ჭარბობს კირქვებისა და კარბონატული ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე განვითარებული კორდიან-კარბონატული ნიადაგები. 1300-1500 მ სიმაღლეზე საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებია. მდ. ყვირილასა და მისი შენაკადების დაბალ ტერასებზე გვხვდება ალუვიური, ძველ ტერასებზე მძიმე თიხიანი და თიხიან გაეწრებული ნიადაგები.

მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ლანდშაფტის შემდეგი ძირითადი სახეები:

1. ბორცვიანი პლატო მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყომრალი და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
2. ბრტყელი პლატო მუხნარით და წიფლნარით, კორდიან-კარბონატული და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
3. კარსტული დაბალი მთები, რცხილნარ-მუხნარით და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
4. საშუალო მთები წიფლის ტყეებით და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
5. ვაკე-ბორცვიანი მთისწინეთი კოლხური მცენარეულობით, კორდიან-კარბონატული, ყვითელმიწა და ეწერი ნიადაგებით

საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია მნიშვნელოვანი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში, სადაც ათეული წლების განმავლობაში ფუნქციონირებდა საწარმოო ობიექტი. აღნიშნულის გამო საკვლევი ტერიტორიას ბუნებრივი ლანდშაფტის სახე თითქმის მთლიანად



დაკარგული აქვს. ტერიტორიაზე ბუნებრივი ლანდშაფტის შესახებ გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა სურათი 2.1.1, რომელიც ასახავს საკვლევი ტერიტორიის აღმოსავლეთით მდებარე მდ. ყვირილას მაღალი ტერასის დასავლეთ ფერდოს.

## 4.2.6 ბიომრავალფეროვნება

### 4.2.6.1.1 ფლორა

საწარმოს განთავსების ტერიტორია მცენარეული საფარის მხრივ ძალზე ღარიბია. მცენარეული საფარი კორომებად განთავსებულია ფერდობებზე. საწარმოს სიახლოვეს, მდ. ყვირილას ორივე სანაპიროზე წარმოდგენილია მურყანი, ჯაგრცხილა, ლეღვი, მაცვლის ბუჩქები. უშუალოდ საწარმოს ტერიტორიაზე სიახლოვეს გვხვდება: რამოდენიმე მურყანი და ჯაგრცხილა. ბალახეული მცენარეულობიდან წარმოდგენილია ანწლი და სარეველა მცენარეები. უნდა აღინიშნოს რომ უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე, აუდიტის დროს რაიმე სახის მცენარეული საფარი არ დაფიქსირებულა, რადგან ტერიტორია დიდი ხნის განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას. წლების განმავლობაში აღნიშნული მიწის ნაკვეთი გამოიყენებოდა, როგორც მანგანუმის მადნის გამდიდრების შედეგად მიღებული კუდების სასაწყობო ტერიტორიად, შესაბამისად მიწის ნაყოფიერი ფენა ფაქტიურად საერთოდ აღარ შემორჩა. აღნიშნული დასკვნები ეყრდნობა აუდიტორული კვლევების შედეგებს.



სურათი 4.2.6.1.1. საპროექტო მიმდებარედ არსებული მცენარეულობა, ლეღვი, ანწლი, მურყანი

### 4.2.6.1.2 ფაუნა

საწარმოს განთავსების მიკრორაიონის აუდიტის პერიოდში ფაუნის კანონით დაცული სახეობების საბინადრო ადგილები არ ყოფილა გამოვლენილი. საკვლევ ტერიტორიაზე აღინიშნება მხოლოდ, ცხოველთა სინანტროპული სახეობების არსებობის კვალი. აქვე აღვნიშნავთ, რომ პროექტი გათვალისწინებული წარმადობის გაზრდა ახალი ტერიტორიების ავისებას არ ითვალისწინებს.

### 4.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

#### 4.3.1 მოსახლეობა

2014 წლის აღწერის შედეგად ჭიათურაში ცხოვრობს 39800 ადამიანი. მათ შორის ეთნიკურად ქართველები - 99,6%, ოსები - 0.03%, რუსები - 0.2%, სომხები - 0.05%, აფხაზები - 0.03%. ცხრილში 5.3.1.1.-ში მოცემულია საქართველოს მათ შორის იმერეთის რეგიონის, მოსახლეობის რიცხოვნება 2013-2017 წლებში (1 იანვრის მდგომარეობით).

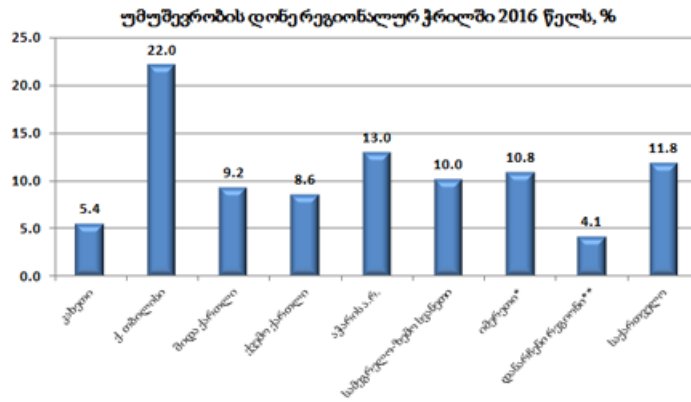
ცხრილი 4.3.1.1 მოსახლეობის რიცხოვნება

|                  | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| საქართველო       | 4483,8 | 4490,5 | 3713,7 | 3720,4 | 3718,2 |
| იმერეთის რეგიონი | 703,9  | 703,4  | 533,6  | 532,9  | 529,7  |

#### 4.3.2 სიღარიბე და უმუშევრობა

საქართველოში და მის დედაქალაქში სიღარიბისა და უმუშევრობის დონე მაღალია. თუმცა უახლესი სპეციფიკური სტატისტიკური მონაცემები ქ. ჭიათურის სიღარიბის დონის შესახებ არ არსებობს. ქვემოთ მოცემული დიაგრამა ასახავს უმუშევრობის დონეს რეგიონალურ ჭრილში 2016 წლის მონაცემებით.

დიაგრამა 4.3.2.1. 2016 წლის უმუშევრობის დონე რეგიონულ ჭრილში



\*რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რაიონით  
\*\* სამცხე-ჯავახეთი, გურია, მცხეთა-მთიანეთი

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემების მიხედვით, აღნიშნული ქალაქის საშუალო თვიური ხელფასი ან საარსებო მინიმუმის კონკრეტული ციფრები არ არსებობს ამიტომ საილუსტრაციოდ საქართველოს მასშტაბით საარსებო მინიმუმის იხილეთ ცხრილი 5.3.2.2. ჭიათურაში სოციალური სააგენტოს მონაცემების მიხედვით 10377 პენსიონერი, 2164 სოციალური ფაქტის მიმღები და 10940 შემწეობის მიმღები ადამიანი ცხოვრობს. რაც აღნიშნული რაიონის დაბალ სოციალურ-ეკონომიკურ მაჩვენებელს ასახავს. ამიტომ შპს „მგტს“ ტექნოლოგიურ ციკლში დასაქმებული 25 ადამიანის დასაქმება დადებითად აისახება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ზოგად სოციალურ გარემოზე.

ცხრილი 4.3.2.2 საარსებო მინიმუმი

| 2018 წელი  | I     | II    | III   | IV    | V     | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|----|---|----|-----|
| შრომისუნარიანი ასაკის მამაკაცის საარსებო მინიმუმი (ლარი) | 175.0 | 175.4 | 176.9 | 176.9 | 177.8 |    |     |      |    |   |    |     |

### 4.3.3 ტრანსპორტი და ინფრასტრუქტურა

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა წარმოდგენილია სარკინიგზო და საავტომობილო მაგისტრალებით.

ქ. ჭიათურაზე გადის ზესტაფონი-საჩხერის სარკინიგზო მაგისტრალი, რომელიც ჭიათურას აკავშირებს ამიერკავკასიის რკინიგზის მაგისტრალთან. გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონის სახელმწიფო მნიშვნელობის საავტომობილო გზით ჭიათურა უმოკლესი გზით უკავშირდება თბილისს. რაიონში კარგადაა განვითარებული სოფლებთან დამაკავშირებელი შიდა საავტომობილო გზები.

შიგა საქალაქო გადაყვანას ემსახურება ავტობუსები და ბაგირგზები, რომლითაც ქალაქის თითქმის ყველა უბანი დაკავშირებულია ცენტრთან. ჭიათურაში, ყოფილ სსრკ-ში პირველად ამოქმედდა სამგზავრო ბაგირგზები.

### 4.3.4 კულტურული მემკვიდრეობა

ჭიათურის რაიონის ტერიტორიაზე განთავსებულია მრავალი ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლი, რომელთაგან ქალაქის მახლობლად წარმოდგენილია შემდეგი: მღვიმევის მონასტერი (XII ს.), შუა საუკუნეების ციხე და გამოქვაბულები „ჯარბელა“, კლდეკარის გამოქვაბულები (სოფ. სვერის მახლობლად), სვერის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია (XIX ს.), სვერის ციხე-სიმაგრე (VII ს.) და სხვა.

ქალაქში არის ჯანდაცვის, განათლებისა და კულტურის დაწესებულებები (აკაკი წერეთლის სახელობის დრამატული თეატრი, მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, მხატვრის სახლი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფილიალები).

საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური აუდიტის პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ყოფილა გამოვლენილი.

### 4.3.5 მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტის მრეწველობის ძირითადი დარგია მანგანუმის მადნის მოპოვება და გადამამუშავება. მანგანუმის მადნის მოპოვებელ და გადამამუშავებელ საწარმოებში დასაქმებული იყო ქ. ჭიათურის და ჭიათურის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი. გასული საუკუნის 90-იანი წლებში ქვეყანაში განვითარებული ცნობილი მოვლენების გამო მინიმუმამდე შემცირდა მანგანუმის მოპოვება და საქმიანობას აგრძელებდა მხოლოდ წვრილი საწარმოები. მანგანუმის მადნის მალაროების და გამამდიდრებელი ფაბრიკების რეაბილიტაცია და მადნის მოპოვება-გადამამუშავების სამუშაოები შედარებით ინტენსიურად ხორციელდება ბოლო 3-4 წლის განმავლობაში.

მუნიციპალიტეტში განვითარებული მრეწველობის დარგებიდან აღსანიშნავია საშენ მასალათა წარმოება (ძირითადად კვარცის ქვიშის მოპოვება და გამამდიდრება) და ტრანსპორტი.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფლის მოსახლეობა ძირითადად დაკავებულია მარცვლეული კულტურების (სიმინდი, ლობიო), ხილის, ყურძნის წარმოებით და მესაქონლეობით. აღსანიშნავია ასევე მეფუტკრეობა.

## 5 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება

### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზშ-ს ანგარიშის მოცემული თავის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება.

ამ ეტაპზე პრიორიტეტულობის თვალსაზრისით გამოვლენილი იქნა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე მოსალოდნელი ან ნაკლებად მოსალოდნელი ზემოქმედებები და მათი მნიშვნელობა. ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება ხდება რეცეპტორის მგრძობელობისა და ზემოქმედების მასშტაბების გაანალიზების შედეგად.

კონკრეტული საქმიანობის განხორციელების პროცესში, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლებზე;
- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

**ცხრილი 5.1.1. ზემოქმედების განხილვიდან ამოღებული საკითხები**

| ზემოქმედების სახე   | განხილვიდან ამოღების საფუძველი   |
|---|--|
| საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი                               | ტერიტორიის აუდიტის დროს, რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ დაფიქსირებულა. პროექტი არ ითვალისწინებს მიწის სამუშაოების. პროექტით რაიმე შენობა ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია არ არის. შესაბამისად საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.   |
| ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე  | იქიდან გამომდინარე, რომ შპს „მგტ“-ს მანგანუმი გამამდიდრებელი საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში გამოიყენებს ბრუნვით წყალმომარაგებას, შესაბამისად მდინარე ყვირილაში არ მოხდება ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. რაც მდ. ყვირილაში მოზინადრე იქთიოფაუნის სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებას მინიმუმადე ამცირებს.  |
| ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე, არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანება | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეკოლოგიური აუდიტის შედეგების მიხედვით პროექტის ზეგავლენის არეალში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა;</li> <li>• საწარმოს წარმადობის გაზრდის პროცესში ახალი ტერიტორიის ათვისება არ იგეგმება;</li> <li>• ტერიტორია მოქცეულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში, მის სიახლოვეს არცერთი კულტურული ძეგლი არ დაფიქსირებულა, შესაბამისად საწარმოს რაიმე სახის ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე გამორიცხულია.</li> </ul> |
| მიწის საკუთრება და გამოყენება   | საწარმო არსებული ობიექტია რომელიც მდებარეობს საწარმოო ზონაში, ახალი ტერიტორიების ათვისების საჭიროება არ არის, შესაბამისად პროექტის განხორციელება ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან დაკავშირებული არ არის. მიწის საკუთრებასთან დაკავშირებული დავები მოსალოდნელი არ არის.  |
| დემოგრაფიული მდგომარეობის ცვლილება  | საწარმოში დასაქმებულია ადგილობრივი მოსახლეობა და სამომავლოდ არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება. ამგვარად, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.   |
| ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება                                       | ვინაიდან საწარმო არსებულია და ამავე დროს საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს საწარმოო ზონას და აქ განლაგებულია ანალოგიური პროფილის საწარმოები, პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს არ გამოიწვევს.   |

**5.2 გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები**

**5.2.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება**

**5.2.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება**

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენენ მიმღები ბუნკერი, ლენტური ტრანსპორტიორი, სამსხვრეველა და ნედლეულის, ნარჩენი კუდების და მზა პროდუქციის საწყობი.

მავნე ნივთიერებათ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 5.2.1.1.1.

**ცხრილი 5.2.1.1.1.**

| მავნე ნივთიერებათა  |      | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup> |                     | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|---------------------|------|--|---------------------|-----------------------------|
| დასახელება          | კოდი | მაქსიმალური ერთჯერადი                              | საშუალო სადღეღამისო |                             |
| 1                   | 2    | 3  | 4                   | 5                           |
| მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,01   | 0,001               | 2                           |
| შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,5  | 0,15                | 3                           |

გაფრქვევის წყაროებია: ნედლეულის საწყობი(გ-1), მიმღები ბუნკერი(გ-2), ლენტა(გ-3), სამსხვრევი (გ-4), მზა პროდუქციის საწყობი(გ-5) და ნარჩენი კუდების საწყობი (გ-6).

**5.2.1.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით,

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

**5.2.1.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დასაწყობება+შენახვისას (გ-1)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ და მეტი ოდენობით. ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.3.1.

**ცხრილი 5.2.1.3.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0000321                | 0,0004608            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია **ცხრილში 5.2.1.3.2.**

**ცხრილი 5.2.1.3.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| მასალა            | პარამეტრი  |
|-------------------|--|
| მანგანუმის მადანი | გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 17$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 98000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 500-100 მმ ( $K_7 = 0,2$ ). |

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5\theta/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000189 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{7,5 \theta/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000321 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 96000 = 0,0004608 \text{ ტ/წელ.}$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.3.3.

**ცხრილი 5.2.1.3.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000046                 | 0,0000165            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

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

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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



სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.3.5.

**ცხრილი 5.2.1.3.5.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

| საანგარიშო პარამეტრები  | მნიშვნელობები         |
|---|-----------------------|
| გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი                                      | $a = 0,0135$          |
| ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; | $b = 2,987$           |
| ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან                        | $K_4 = 0,005$         |
| მასალის ტენიანობა 10%-მდე   | $K_5 = 0,1$           |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი                                   | $K_6 = 450/300 = 1,5$ |
| მასალის ზომები - 500-100 მმ   | $K_7 = 0,2$           |
| ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ  | $U' = 0,5; 7,5$       |
| ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ   | $U = 2,35$            |
| გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>               | $F_{раб} = 10$        |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                          | $F_{пл} = 300$        |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                 | $F_{макс} 450$        |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.                       | $T = 366$             |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი  | $T_d = 81$            |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი  | $T_c = 63$            |

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

**მანგანუმის მადანი**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0000017 \cdot 25 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (300 - 25) = 0,00000001411 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2,987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0055481 \cdot 25 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (300 - 25) = 0,000046 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0001733 \cdot 300 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,0000165 \text{ ტ/წელ}$$

**სულ, გადაყრა+შენახვა (2902) იქნება:**

|                                 |           |           |                    |
|---------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| გ/წმ: და ასაწყობ ბეზა+შენახვა   | 0,0000321 | 0,000046  | <b>Σ 0,0000781</b> |
| ტ/წელ : და ასაწყობ ბეზა+შენახვა | 0,0004608 | 0,0000165 | <b>Σ 0,0004773</b> |

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2902} = 0,0000781 \times 0,4 = 0,00003124 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,0004773 \times 0,4 = 0,00019092 \text{ ტ/წელ}.$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,00003124 \times 0,2 = 0,000006248 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,00019092 \times 0,2 = 0,000038184 \text{ ტ/წელ.}$$

შეწონილი ნაწილაკები:

$$G_{2902} = 0,00003124 \times 0,8 = 0,000024992 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,00019092 \times 0,8 = 0,000152736 \text{ ტ/წელ.}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

#### 5.2.1.4 ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან (გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ და მეტი ოდენობით. ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.4.1.

**ცხრილი 5.2.1.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0000321                | 0,0004608            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.4.2

#### ცხრილი 5.2.1.4.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| მასალა            | პარამეტრი   |
|-------------------|---|
| მანგანუმის მადანი | გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 17$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 98000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 500-100 მმ ( $K_7 = 0,2$ ). |

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

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

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

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

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

**K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K8** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K9** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>წ</sub>** - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც **G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{0.5\text{მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000189 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000321 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 96000 = 0,0004608 \text{ ტ/წელ}.$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2902} = 0,0000321 \times 0,4 = 0,00001284 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,0004608 \times 0,4 = 0,00018432 \text{ ტ/წელ}.$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,00001284 \times 0,2 = 0,000002568 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,00018432 \times 0,2 = 0,000036864 \text{ ტ/წელ}.$$

შეწონილი ნაწილაკები:

$$G_{2902} = 0,00001284 \times 0,8 = 0,000010272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,00018432 \times 0,8 = 0,000147456 \text{ ტ/წელ}.$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 5.2.1.5 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერიდან (გ-3)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერი ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,75მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 12 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5( $K_3 = 1$ ); 4 ( $K_3 = 1,2$ ). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 4 ( $K_3 = 1$ )

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.5.1.

**ცხრილი 5.2.1.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია,<br>გ/წმ | წლიური ემისია,<br>ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                             |                         |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0013815                   | 0,01539648              |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.5.2.

**ცხრილი 5.2.1.5.2.**

| მასალა            | პარამეტრები  |
|-------------------|--|
| მანგანუმის მადანი | მუშაობის დრო-5280 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-დან ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა-100-500მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ <sup>2</sup> წმ. |

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიარომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902} 0.50/წმ = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 10^3 = 0,0008127 \text{ გ/წმ;}$$

$$M'_{2902} 7.5 \text{ მ/წმ} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 10^3 = 0,0013815 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 5280 = 0,01539648 \text{ ტ/წელ.}$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2902} = 0,0013815 \times 0,4 = 0,0005526 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 0,01539648 \times 0,4 = 0,00615859 \text{ ტ/წელ.}$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,0005526 \times 0,2 = 0,00011052 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,00615859 \times 0,2 = 0,001231718 \text{ ტ/წელ.}$$

**შეწონილი ნაწილაკები:**

$$G_{2902} = 0,0005526 \times 0,8 = 0,00044208 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,00615859 \times 0,8 = 0,004926872 \text{ ტ/წელ.}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 5.2.1.6 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

საქართველოს მთავრობის № 435, 2013 წლის 31 დეკემბერის დადგენილების მიხედვით, სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია მითითებული დადგენილების შესაბამისად (დანართი 107).

დადგენილების მიხედვით ნედლეულის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;

ვინაიდან ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს სველი მეთოდის გამოყენებით საანგარიშო კოეფიციენტად ვიღებთ 0,009კგ/ტ;

საწარმოშიგამოყენებული ნედლეულის წლიური რაოდენობა შეადგენს 98000ტ/წელ, შესაბამისად მტვრის გაფრქვეული რაოდენობა იქნება:

$$M_{2902} = 98000 \text{ ტ/წელ} \times 0,009 \text{ კგ/ტ} \div 1000 = 0,882 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2902} = 0,882 \text{ ტ/წელ} \div 3600 \div 5280 \text{ სთ} \times 10^6 = 0,041952 \text{ გ/წმ}$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

**ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:**

$$G_{2902} = 0,041952 \times 0,4 = 0,0167808 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,882 \times 0,4 = 0,3528 \text{ ტ/წელ.}$$

**მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა:**

$$G_{143} = 0,0167808 \times 0,2 = 0,00335616 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,3528 \times 0,2 = 0,07056 \text{ ტ/წელ.}$$

**შეწონილი ნაწილაკები:**

$$G_{2902} = 0,0167808 \times 0,8 = 0,01342464 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,3528 \times 0,8 = 0,28224 \text{ ტ/წელ.}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 5.2.1.7 ემისიის გაანგარიშება მზა პროდუქციის საწყობიდან (გ-5)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.7.1.

**ცხრილი 5.2.1.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0000283                | 0,000432             |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.7.2.

**ცხრილი 5.2.1.7.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| მასალა            | პარამეტრი   |
|-------------------|---|
| მანგანუმის მადანი | გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 30000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10-20%-მდე ( $K_5 = 0,01$ ). მასალის ზომები 5-10 მმ ( $K_7 = 0,6$ ). |

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0.5\theta/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000167 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{7,5 \theta/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000283 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 30000 = 0,000432 \text{ ტ/წელ}.$$

## შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.7.3.

**ცხრილი 5.2.1.7.1.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000005                 | 0,0000016            |

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

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

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.7.4.

**ცხრილი 5.2.1.7.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

| საანგარიშო პარამეტრები  | მნიშვნელობები           |
|---|-------------------------|
| გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი                                      | $a = 0,0135$            |
| ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; | $b = 2,987$             |
| ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან                        | $K_4 = 0,005$           |
| მასალის ტენიანობა 10%-დან 20%-მდე   | $K_5 = 0,01$            |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი                                   | $K_6 = 150/100 = 1,5$   |
| მასალის ზომები – 5-10 მმ  | $K_7 = 0,6$             |
| ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ  | $U' = 0,5; 7,5$         |
| ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ   | $U = 2,35$              |
| გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>               | $F_{\text{раб}} = 10$   |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                          | $F_{\text{пл}} = 100$   |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                 | $F_{\text{макс}} = 150$ |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.                       | $T = 366$               |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი  | $T_d = 81$              |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი  | $T_c = 63$              |

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

**მანგანუმის მადანი**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 10) = 0,00000001524 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2,987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0055481 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (100 - 10) = 0,000005 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0001733 \cdot 100 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,0000016 \text{ ტ/წელ}$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (2902) იქნება:

|                                |           |           |                    |
|--------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| გ/წმ: და საწყობი ბეზა+შენახვა  | 0,0000283 | 0,000005  | <b>Σ 0,0000333</b> |
| ტ/წელ : დასაწყობი ბეზა+შენახვა | 0,000432  | 0,0000016 | <b>Σ 0,0004336</b> |

[8]რეკომენდაციის თანახმად, ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის



აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2902} = 0,0000333 \times 0,4 = 0,00001332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,0004336 \times 0,4 = 0,00017344 \text{ ტ/წელ.}$$

მზა პროდუქციაში მანგანუმის კონცენტრაცია 40%-ია, შესაბამისად გვექნება:

$$G_{143} = 0,00001332 \times 0,4 = 0,000005328 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,00017344 \times 0,4 = 0,000069376 \text{ ტ/წელ.}$$

შესაბამისად შეწონილი ნაწილაკებისთვისაც გვექნება:

$$G_{2902} = 0,00001332 \times 0,6 = 0,000007992 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,00017344 \times 0,6 = 0,000104064 \text{ ტ/წელ.}$$

### 5.2.1.8 ემისიის გაანგარიშება ნარჩენი კუდების საწყობიდან (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.8.1.

**ცხრილი 5.2.1.8.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                     | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება          |                          |                      |
| 2902                       | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000005                 | 0,0000016            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.8.2.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

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

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.8.3

**ცხრილი 5.2.1.8.1.3.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

| საანგარიშო პარამეტრები  | მნიშვნელობები           |
|---|-------------------------|
| გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი                                      | $a = 0,0135$            |
| ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; | $b = 2,987$             |
| ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან                        | $K_4 = 0,005$           |
| მასალის ტენიანობა 10%-დან 20%-მდე   | $K_5 = 0,01$            |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი                                   | $K_6 = 150/100 = 1,5$   |
| მასალის ზომები - 5-10 მმ  | $K_7 = 0,6$             |
| ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ  | $U^b = 0,5; 7,5$        |
| ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ   | $U = 2,35$              |
| გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>               | $F_{\text{раб}} = 10$   |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                          | $F_{\text{пл}} = 100$   |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>                 | $F_{\text{maxc}} = 150$ |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.                       | $T = 366$               |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი  | $T_d = 81$              |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი  | $T_c = 63$              |

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

**მანგანუმის მადანი**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 +$$

$$+ 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 10) = 0,00000001524 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2,987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0055481 \cdot 10 +$$

$$+ 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (100 - 10) = 0,000005 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0001733 \cdot 100 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,0000016 \text{ ტ/წელ}$$

8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით(გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$M_{2902} = 0,000005 \times 0,4 = 0,000002 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{2902} = 0,0000016 \times 0,4 = 0,00000064 \text{ ტ/წელ.}$$

### 5.2.1.9 ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები მიმდებარე საწარმოებიდან (გ-7, გ-8)

ექსპლუატაციის პროცესში ფონის სახით გათვალისწინებულია ობიექტის მიმდებარედ არსებული საწარმოების მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები. 1) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „ბუკაპი“ და 2) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „ტოგო“

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „ბუკაპი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

#### ცხრილი 5.2.1.9.1.

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | კოდი | გ/წმ      |
|-------------------------------|------|-----------|
| მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი | 143  | 0,0022744 |
| შეწონილი ნაწილაკები           | 2902 | 0,0094642 |

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „ტოგო“ -ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

#### ცხრილი: 5.2.1.9.2.

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | კოდი | გ/წმ     |
|-------------------------------|------|----------|
| მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი | 143  | 0,001139 |
| შეწონილი ნაწილაკები           | 2902 | 0,003261 |

**5.2.1.10 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში **5.2.1.10.1.- 5.2.1.10.3.**

**ცხრილი 5.2.1.10.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება**

| წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება | მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს |                 |           | მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს |                         |           |                    |                        | მავნე ნივთიერებათა  |      | გამოყოფის წყაროდან გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|------|---|
|                                       | ნომერი*                              | დასახელება      | რაოდენობა | ნომერი*                             | დასახელება              | რაოდენობა | მუშაობის დრო დღ/ღმ | მუშაობის დრო წელიწადში | დასახელება          | კოდი |   |
| 1                                     | 2                                    | 3               | 4         | 5                                   | 6                       | 7         | 8                  | 9                      | 10                  | 11   | 12  |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-1                                  | არაორგანიზებული | 1         | 501                                 | ნედლეულის საწყობი       | 1         | 16                 | 5280                   | მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,000038184   |
|                                       |                                      |                 |           |                                     |                         |           |                    |                        | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,000152736   |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-2                                  | არაორგანიზებული | 1         | 502                                 | მიმღები ბუნკერი         | 1         | 16                 | 5280                   | მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,000036864   |
|                                       |                                      |                 |           |                                     |                         |           |                    |                        | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,000147456   |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-3                                  | არაორგანიზებული | 1         | 503                                 | ლენტა                   | 1         | 16                 | 5280                   | მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,001231718   |
|                                       |                                      |                 |           |                                     |                         |           |                    |                        | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,004926872   |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-4                                  | არაორგანიზებული | 1         | 504                                 | სამსხვრევი              | 1         | 16                 | 5280                   | მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,07056   |
|                                       |                                      |                 |           |                                     |                         |           |                    |                        | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,28224   |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-5                                  | არაორგანიზებული | 1         | 505                                 | მზა პროდუქციის საწყობი  | 1         | 16                 | 5280                   | მანგანუმის ოქსიდები | 143  | 0,000069376   |
|                                       |                                      |                 |           |                                     |                         |           |                    |                        | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,000104064   |
| საწარმოს ტერიტორია                    | გ-6                                  | არაორგანიზებული | 1         | 506                                 | ნარჩენი კუდების საწყობი | 1         | 16                 | 5280                   | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,00000064  |

ცხრილი 5.2.1.10.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

| მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი  | მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები |                         | აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას |                              |                  | მავნე ნივთიერების კოდი | გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა |             | მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ |    |                     |        |                  |        |
|--|--|-------------------------|--|------------------------------|------------------|------------------------|--|-------------|---|----|---------------------|--------|------------------|--------|
|  | სიმაღლე  | დიამეტრი ან კვეთის ზომა | სიჩქარე მ/წმ.  | მოცულობა მ <sup>3</sup> /წმ. | ტემპერატურა. t0C |                        | გ/წმ                                   | ტ/წელ       | წერტილოვანი წყაროსთვის  |    | ხაზოვანი წყაროსთვის |        |                  |        |
|  |  |                         |  |                              |                  |                        |  |             | X   | Y  | ერთი ბოლოსთვის      |        | მეორე ბოლოსთვის. |        |
|  |  |                         |  |                              |                  |                        |  |             |   | X1 | Y1                  | X2     | Y2               |        |
| გ-1  | 3  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,000006248                            | 0,000038184 | -   | -  | 5,0                 | 13,0   | -3,0             | -0,5   |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,000024992                            | 0,000152736 |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-2  | 5  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,000002568                            | 0,000036864 | -   | -  | -11,0               | 0,0    | -13,0            | -3,0   |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,000010272                            | 0,000147456 |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-3  | 3  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,00011052                             | 0,001231718 | -   | -  | -13,5               | -3,5   | -17,0            | -9,5   |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,00044208                             | 0,004926872 |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-4  | 3  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,00335616                             | 0,07056     | -   | -  | -20,5               | -10,0  | -23,0            | -14,0  |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,01342464                             | 0,28224     |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-5  | 3  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,000005328                            | 0,000069376 | -   | -  | 9,0                 | -14,0  | 3,50             | -23,5  |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,000007992                            | 0,000104064 |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-6  | 3  | -                       | -  | -                            | 30               | 2902                   | 0,000002                               | 0,00000064  | -   | -  | 21,5                | -1,50  | 17,0             | -8,5   |
| <b>ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი მაჩვენებლები მიმდებარე საწარმოებიდან</b> |  |                         |  |                              |                  |                        |  |             |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-7  | 5  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,0022744                              | -           | -   | -  | -30,5               | -76,0  | -38,5            | -89,0  |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,0094642                              | -           |   |    |                     |        |                  |        |
| გ-8  | 5  | -                       | -  | -                            | 30               | 143                    | 0,001139                               | -           | -   | -  | -78,0               | -170,5 | -86,5            | -181,5 |
|  |  |                         |  |                              |                  | 2902                   | 0,003261                               | -           |   |    |                     |        |                  |        |

**ცხრილი 5.2.1.10.3.** აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

| მავნე ნივთიერება        |                          |      | აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების |                 | მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup> |                  | აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, % |          |
|-------------------------|--------------------------|------|--------------------------------|-----------------|---|------------------|---|----------|
| გამოყოფის წყაროს ნომერი | გაფრქვევის წყაროს ნომერი | კოდი | დასახელება                     | რაოდენობა, ცალი | გაწმენდამდე                                       | გაწმენდის შემდეგ | საპროექტო   | ფაქტიური |
| 1                       | 2                        | 3    | 4                              | 5               | 6   | 7                | 8   | 9        |
|                         |                          |      |                                |                 |   |                  |   |          |

\* შენიშვნა აირმტვერდამჭერი მოწყობილობა ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებული არ არის

**ცხრილი 5.2.1.10.4.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

| მავნე ნივთიერება |                     | გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,4+სვ,6) | მათ შორის                    |                                 |                                   | გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია |                        | სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,3-სვ,7) | მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ,7/სვ,3)X100 |
|------------------|---------------------|--|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|---|
| კოდი             | დასახელება          |  | გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე |                                 | სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში | სულ                               | მათ შორის უტილიზებულია |  |   |
|                  |                     |  | სულ                          | ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან |                                   |                                   |                        |  |   |
| 1                | 2                   | 3  | 4                            | 5                               | 6                                 | 7                                 | 8                      | 9  | 10  |
| 143              | მანგანუმის ოქსიდები | 0,07193  | 0,07193                      | -                               | -                                 | -                                 | -                      | 0,07193  | 0,00  |
| 2902             | შეწონილი ნაწილაკები | 0,287571   | 0,287571                     | -                               | -                                 | -                                 | -                      | 0,287571   | 0,00  |

**5.2.1.11 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში**

საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან განთავსებული არის საწარმო ობიექტი შპს „ბუკაპი“ და შპს „ტოგო“-ს მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოები, რომელთა გაფრქვევის ანგარიში გათვალისწინებულია ფონის სახით და ჩადებულია წინამდებარე ანგარიშში საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციების თანახმად.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტები აღმოსავლეთის და ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებებით არის დაცილებული ობიექტს შესაბამისად 0,24 კმ-ით (წერტ. № 5), და 0,47 კმ-ით (წერტ. № 6), გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [9] შესრულდა როგორც ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ, ასევე უახლოესი დასახლებების მიმართაც.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [9]-ს მიხედვით. საანგარიშო სწორკუთხედი 2600 \* 1400 მ-ზე, ბიჯი 100მ.

**საანგარიშო მოედნები**

| № | ტიპი         | მოედნის სრული აღწერა                   |       |   |       | სიგანე (მ) | ბიჯი (მ) |      | სიმაღლ. (მ) | კომენტარი |
|---|--------------|--|-------|---|-------|------------|----------|------|-------------|-----------|
|   |              | შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ) |       | შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ) |       |            | X        | Y    |             |           |
|   |              | X                                      | Y     | X                                       | Y     |            |          |      |             |           |
| 2 | სრული აღწერა | -1200,0                                | -50,0 | 1300,0                                  | -50,0 | 1500,0     | 50,0     | 50,0 | 2           |           |

**საანგარიშო წერტილები**

| № | წერტილის კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლ. (მ) | წერტილ, ტიპი                 | კომენტარი           |
|---|---------------------------|---------|-------------|------------------------------|---------------------|
|   | X                         | Y       |             |                              |                     |
| 1 | -6,50                     | 543,00  | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | ჩრდილ. მიმართულება  |
| 2 | 543,00                    | 0,00    | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | აღმოს. მიმართულება  |
| 3 | 9,00                      | -554,00 | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | სამხრე. მიმართულება |
| 4 | -538,50                   | 11,00   | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | დასავლ. მიმართულება |
| 5 | 276,00                    | 83,00   | 2           | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | აღმოსავლეთი         |
| 6 | -298,00                   | 408,00  | 2           | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | ჩრდილო დასავლეთი    |

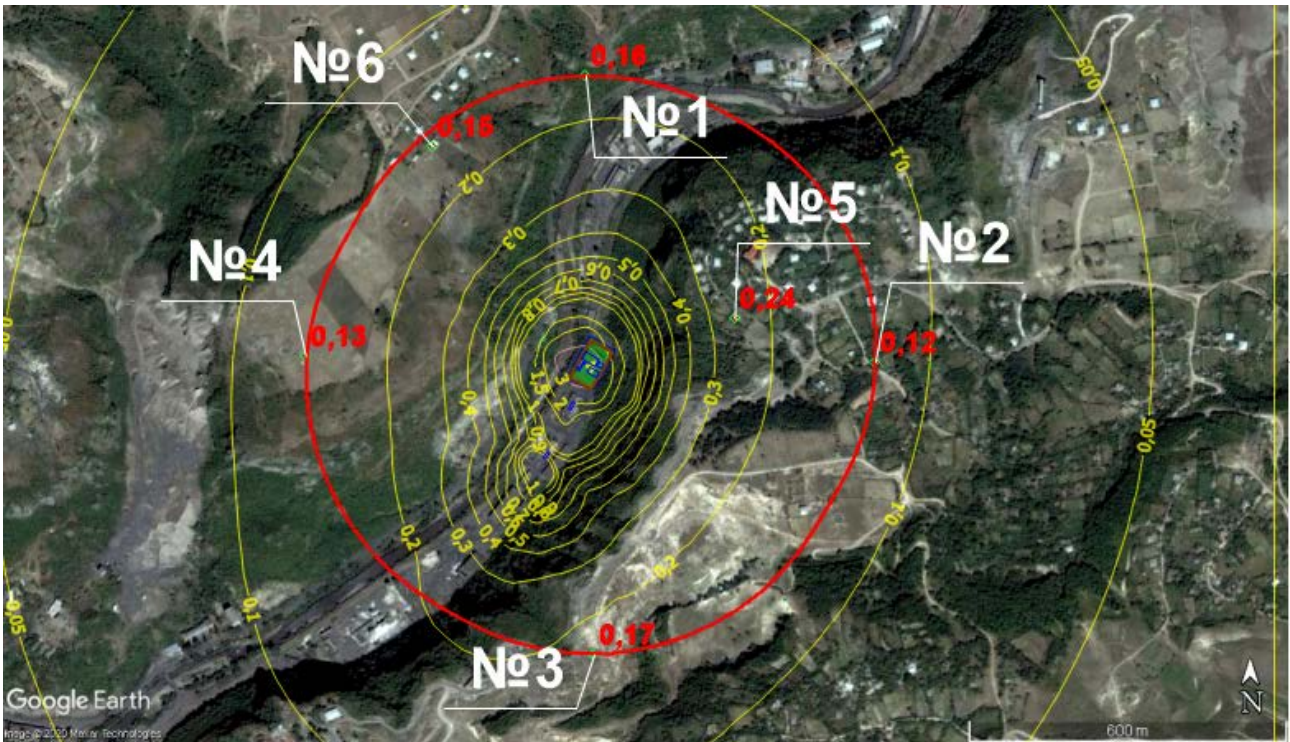
გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 2-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ, ზღვ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [4]-ს მიხედვით.

5.2.1.12 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში

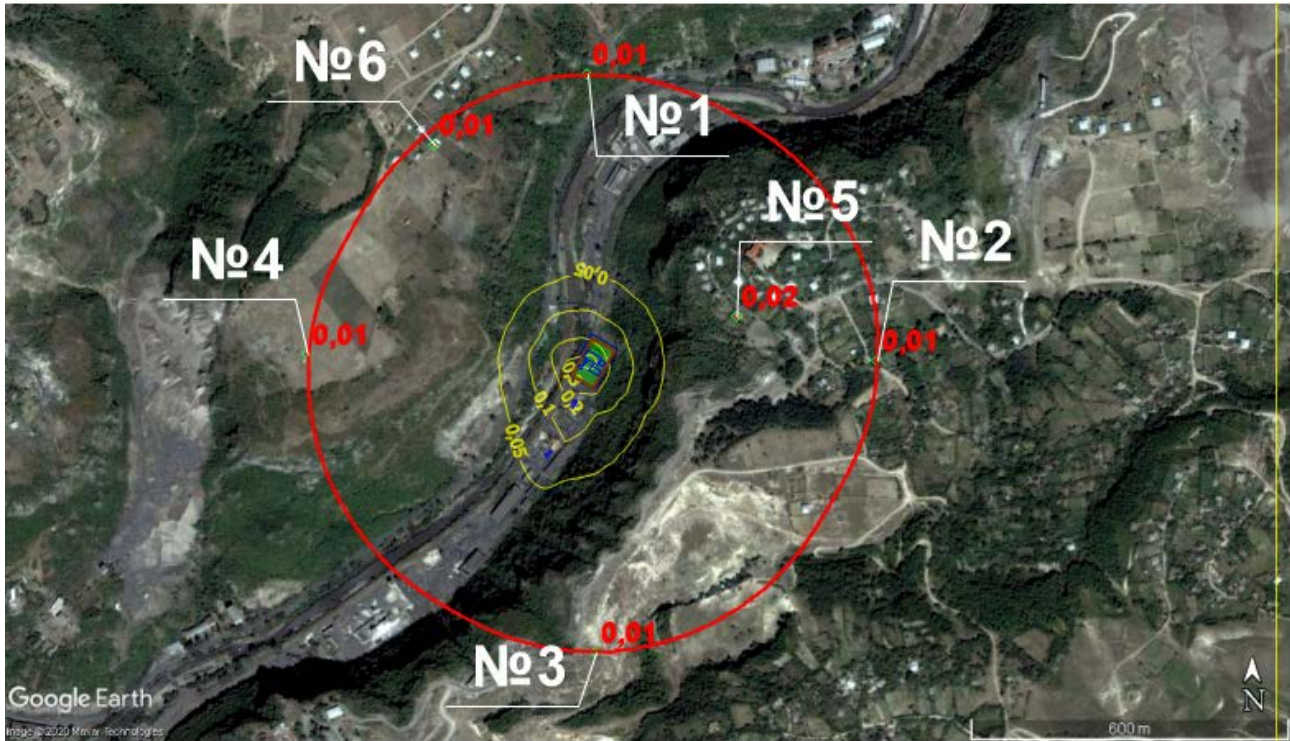
| მავნე ნივთიერების დასახელება | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან |                          |
|------------------------------|---|--------------------------|
|                              | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე 240მ                         | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1                            | 2   | 3                        |
| მანგანუმის ოქსიდები          | 0,244   | 0,170                    |
| შეწონილი ნაწილაკები          | 0,019   | 0,013                    |

5.2.1.13 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ამონახეტი



მანგანუმის (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაცია 500მ-ანი ზონის საზღვარზე(წერტილები N1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე(წერტილი N5, N6)





შეწონილი ნაწილაკები (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაცია 500მ-ანი ზონის საზღვარზე(წერტილები N1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე(წერტილი N5, N6).

#### 5.2.1.14 დასკვნა

განგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა. დაცილების მანძილის გათვალისწინებით საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ. ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. განგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართი 4.

#### 5.2.2 ხმაურის გავრცელება

ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელი ერთობლიობა, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და ცოცხალ ორგანიზმებზე. ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი პროცესი, რომელსაც მყარ, თხევად ან აიროვან გარემოში შეუძლია გამოიწვიოს წნევა ან მექანიკური რხევები. ხმაურს გააჩნია განსაზღვრული სიხშირე ან სპექტრი, რომელიც გამოისახება ჰერცებში და ბგერითი წნევის დონის ინტენსივობა, რომელიც იზომება დეციბელებში.

შპს „მეტ“-ს სამრეწველო საწარმო არსებულ ობიექტს წარმოადგენს. ოპერირების ეტაპზე ხმაურის უმნიშვნელოვანეს წყაროს წარმოადგენს ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული დანადგარ-მექანიზმები. წარმადობის გაზრდის პროცესში არ გაიზრდება ხმაურის დონე, მოსალოდნელია მისი პერიოდის გაზრდა დღის განმავლობაში, გაზრდილი სატრანსპორტო ოპერაციების და სამუშაო რეჟიმის ხარჯზე.

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება შესრულებულია საწარმოს ოპერირების ეტაპისთვის. გაანგარიშების მიხედვით უახლოეს რეცეპტორთან ხმაურის დონეების დასაშვებ მნიშვნელობებზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის, შესაბამისად სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების განხორციელების პროცესშიც (ანუ შედარებით ნაკლები ინტენსივობის სამუშაოებისას) არ უნდა იყოს მოსალოდნელი ასეთი სახის ზემოქმედების რეალიზაციის რისკები. მიუხედავად ამისა, სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ოპერირების ეტაპისთვის შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი.

მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგაობა და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საწარმოს განთავსების ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორების პირდაპირი მანძილი 250 მ-ს შეადგენს.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა საწარმოს ტერიტორიაზე მოქმედი ტექნიკა, სატრანსპორტო საშუალებები და ასევე მანგანუმის მადნის გამდიდრების ტექნოლოგიურ ხაზში შემავალი დანადგარ-მექანიზმები. დაშვებული იქნა, რომ საწარმოო ტერიტორიის ცენტრში ერთდროულად იმუშავებს:

- მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საამქროს შემადგენელი დანადგარები, რომელთა მუშაობით გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალურ დონედ აღებულია 100 დბა (გასათვალისწინებელია, რომ დანადგარები განთავსებულია დახურულ შენობაში);
- თვითმცლელი (88 დბა);
- ექსკავატორი (85 დბა).

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

$r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას;  $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $\Omega = \pi$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $\Omega = \pi/2$  – სამ წიბოიან კუთხეში;

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

| ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც. | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $\beta_a$ დბ/კმ                                       | 0  | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.2  | 9.6  | 25   | 83   |

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც:  $L_{pi}$  – არის i-ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში.

მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით:  $10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$  ;

- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება (როგორც აღინიშნა საწარმოდან საცხოვრებელ სახლამდე უმოკლესი მანძილი შეადგენს 250 მ-ს);

- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{საშ}=10.5$  დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 10\lg (10^{0.1 \times 100} + 10^{0.1 \times 88} + 10^{0.1 \times 85}) = 100,4 \text{ დბა.}$$

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \\ = 100,4 - 15 \lg 250 + 10 \lg 2 - 10,5 \cdot 250 / 1000 - 10 \lg 2 \pi = 56,8 \text{ დბა}$$

გასათვალისწინებელია, რომ ხმაურის წყაროსა და უახლოეს რეცეპტორს შორის არსებობს ბუნებრივი ეკრანი (ფერდობის/კანიონის სახით), გარდა ამისა საწარმო დახურულ შენობაშია.

„საამშენებლო ნორმებისა და წესების“ – СНиП II-12-77M-ის მიხედვით ეკრანებით ხმაურის დონის შემცირება  $\Delta L_{A,exp}$  მისი გავრცელების გზაზე გაიანგარიშება ხმაურის სხივის გზების გავლის სხვაობის დამოკიდებულებით  $\delta$  (მ).  $\delta = (a + b) - c$ , სადაც,

a – უმოკლესი მანძილი ხმაურის წყაროს გეომეტრიულ წერტილსა და ეკრანის ზედა წვეროს შორის (250 მ);

b – უმოკლესი მანძილი საანგარიშო წერტილსა და ეკრანის ზედა წვეროს შორის (30 მ);

c – უმოკლესი მანძილი ხმაურის წყაროს გეომეტრიულ წერტილსა და საანგარიშო წერტილს შორის (250 მ).

$$\delta = (240 + 30) - 250 = 20 \text{ მ, შესაბამისად, } \Delta L_{A,exp} = >24 \text{ დბა;}$$

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ხმაურის მაქსიმალურ მნიშვნელობა საანგარიშო წერტილში იქნება:

$$56,8 - 24 = 32,8 \text{ დბა}$$

გაანგარიშების შედეგი მოცემულია ცხრილში 5.2.2.1.

#### ცხრილი 5.2.2.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

| ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები   | ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა | მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ | ხმაურის ექვივ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა | ნორმა  |
|---|---|-------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>o გამამდიდრებელის აამქროს დანადგარ-მექანიზმები</li> <li>o თვითმცლელი</li> <li>o ექსკავატორი</li> </ul> | 100,4                                     | 250                           | 32,8   | <p>დღის საათებში - 35 დბა.</p> <p>ღამის საათებში- 30 დბა</p> |

ამრიგად, საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვით ფუნქციონირებისას უახლოესი საცხოვრებელი სახლების საზღვართან ხმაურის დონეები ნაკლებია ნორმირებულ სიდიდეზე დღის საათებში, ხოლო ღამის საათებში საწარმო არ იმუშავებს.

საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონეების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ გაანგარიშებისას გამოყენებული იქნა თეორიულად დასაშვები მაქსიმალური მონაცემები; მხედველობაში უნდა მივიღოთ საქმიანობისთვის შემუშავებული სამუშაო გრაფიკი, რომლის მიხედვით ღამის საათებში სამუშაოების წარმოება არ იგეგმება; გარდა ამისა, საქმიანობის

პროცესში ხმაურის გამომწვევი ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობა ნაკლებად სავარაუდოა. საწარმომდე მისასვლელი გზა კი საცხოვრებელ ზონაში არ გაივლის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში გამოწვეული ხმაურის დონე უახლოესი საცხოვრებელი სახლის საზღვართან იქნება ნორმატიული დოკუმენტით მოთხოვნილ მნიშვნელობებზე გაცილებით დაბალი, ან საერთოდ ვერ მიაღწევს საანგარიშო წერტილამდე, შესაბამისად ხმაურის გავრცელებით მიმდებარე საცხოვრებელი ზონის მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მინიმალურია და ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იქნება სავალდებულო.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია საწარმოში დასაქმებული პერსონალზე. ცალკეულ საწარმოო უბნებზე ხმაურის დონემ შეიძლება მიაღწიოს 100 დბა-ს. პერსონალი (განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი საშუალებებით (ყურსაცმები).

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია ველოურ ბუნებაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ცხოველთა სახეობების (ძირითადად ფრინველების) სხვა ადგილებში მიგრაციასთან. თუმცა როგორც აღინიშნა, საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია საკმაოდ ანთროპოგენურია და აქ გავრცელებული ცხოველები გარკვეულწილად შეგუებულნი არიან ადამიანთა საქმიანობას.

### 5.2.3 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლების ხარისხზე

განსახილველი ობიექტის მსგავსი პროფილის საწარმოები განსაკუთრებით ზედაპირული წყლის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედებით ხასიათდებიან. ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება ზედაპირული წყლების მანგანუმის ნაერთებით და შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებაში.

საწარმოში დაგეგმილია სამ სექციიანი სალექარის მოწყობა. პირველ და მეორე სექციაში მოხდება შეწონილი ნაწილაკების ძირითადი ნაწილის დალექვა და გაწმენდილი წყალი გადავა მესამე სექციაში, სადაც ასევე გაგრძელდება დალექვის პროცესი. გაწმენდილი წყლის გადადენა მოხდება მცირე მოცულობის (5-6 მ<sup>3</sup>) ავზში, საიდანაც დაბრუნდება საწარმოო ციკლში.

სალექარის სექციებიდან შლამის ამოღება მოხდება ექსკავატორის საშუალებით და დროებით განთავსდება სალექარის მიდებარე ტერიტორიაზე. თუ გავითვალისწინებთ წლიურად სალექარში დაგროვილი შლამის მოსალოდნელ რაოდენობას (იხ. თავი 2.9), სალექარის გაწმენდა უნდა მოხდეს მინიმუმ კვირაში 2 ჯერ.

შლამის დროებითი განთავსებისათვის მოწყობილია ბეტონის საფარით დაფარული მოედანი, რომელზედაც ხდება სალექარიდან ამოღებული შლამის გაუწყლოება და შემდგომ თვითმცლელი ავტომანქანით გაიტანება მუდმივი დასაწყობების ტერიტორიაზე. შლამების გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ჩაიშვება სალექარში.

ოპერირების ეტაპზე საჭიროა გაწმენდილი სისტემის ტექნოლოგიური სქემის დაცვა და სალექარის დროული ტექ-მომსახურება, რისთვისაც უნდა გამოიყოს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი.

რაც შეეხება სამეურნეო-ფეკალურ წყლებს, როგორც აღინიშნა მათი შეგროვება გათვალისწინებულია დაახლოებით 20 მ<sup>3</sup> ტევადობის ჰერმეტიკულ ამოსანიჩბ ორმოში. ორმო პერიოდულად იწმინდება და გაიტანება ქ. ჭიათურის წყალკანალის მუნიციპალური სამასახურის მიერ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების შემცირებისთვის საწარმოს ოპერირება უნდა განხორციელდეს სათანადო მენეჯმენტის და მკაცრი მონიტორინგის პირობებში.

#### 5.2.4 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

ნიადაგი რთული შედგენილობის ფაქიზი სისტემაა, რომელიც ძალზე მგრძობიარეა ეგზოგენური ნივთიერებების მიმართ. მისი თავისებურებაა ტექნოგენური ნივთიერებების კონცენტრირება და ფიქსაცია. ნიადაგში მოხვედრილი ნივთიერებების დიდი ნაწილი სორბციის გამო გადადიან უძრავ ფორმაში. ნორმირებული ნივთიერებების გავლენით იცვლება ნიადაგის ბუნება, დეგრადირდება მიკროფლორა და ნელდება მცენარის განვითარება.

როგორც გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზისას გამოჩნდა, საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს, რომლის ფარგლებშიც მრავალი წლის განმავლობაში მიმდინარეობდა სამრეწველო-სამეურნეო საქმიანობა. აღნიშნულის შედეგად საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ნიადაგი მნიშვნელოვნად დეგრადირებულია და მისი პროდუქტიულობის ხარისხი ძალზედ დაბალია. მიუხედავად ამისა, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების ანალიზისას გასათვალისწინებელია ნიადაგის ხარისხის გაუარესების რისკები და ასეთი რისკების მინიმუმაციისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავება.

მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს წარმადობის გაზრდის პროცესში მიწის სამუშაოები დაგეგმილი არ არის, შესაბამისად ნიადაგსა და გრუნტზე გარდაუვალი ზემოქმედების საშიშროება არ არსებობს. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია მხოლოდ ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის გაუარესების რისკები, რაც შეიძლება გამოიწვიოს:

- ტექნიკის ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ/გაჟონვამ;
- ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორმა მართვამ.

აუცილებელია ტექნიკის და მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მუდმივი მეთვალყურეობა და გაუმართაობის დაფიქსირებისთანავე დროული ზომების მიღება.

ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში დროულად უნდა მოიხსნას ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურებული ფენა და გადაეცეს სპეციალური ნებართვის მქონე კომპანიას შემდგომი რემედიაციის მიზნით, თუმცა ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტები არ ინახება.

სხვა მხრივ, ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად არ დაიშვება ტერიტორიის ჩახერგვა ლითონის ჯართით, საყოფაცხოვრებო და სხვა ნარჩენებით დაბინძურება. აუცილებელია ტერიტორიის სანიტარიული პირობების დაცვა.

შესაბამისი უსაფრთხოების და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით საწარმოს ნორმალური ოპერირების დროს ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკები მცირეა.

#### 5.2.5 მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი

მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორიაზე არ იგეგმება მიწის სამუშაოები, საქმიანობის პროცესში არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. ასეთი რისკების პრევენციის მიზნით პირველ რიგში უნდა გატარდეს ნიადაგის და გრუნტის, დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები (მოცემულია წინა ქვეთავში), ვინაიდან გარემოს ეს ორი რეცეპტორები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან: ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით ადვილად შესაძლებელია დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩატანა და შესაბამისად გრუნტის წყლების ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება. ამ შემთხვევაში

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ნიადაგის ინფილტრაციული თვისებების და მიწისქვეშა წყლების დგომის დონის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ მოძრავი ავტოტრანსპორტიდან საწვავის ან ზეთის მცირე რაოდენობით გაჟონვა გრუნტის წყლების ხარისხზე ზეგავლენას ვერ მოახდენს. ისევე, როგორც ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების რისკების შემთხვევაში, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: საწარმოს ნორმალური რეჟიმით ფუნქციონირების პირობებში მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების ხარისხობრივი პარამეტრების გაუარესება ნაკლებად სავარაუდოა.

### 5.2.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ექსპლუატაციის პროცესში, საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.

მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმომ ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე შეიძლება შემდეგნაირად იმოქმედოს:

- ოპერირებისას ადგილი ექნება მანქანა-დანადგარების ხმაურს, რაც დააფრთხობს მიმდებარედ მობინადრეთა სახეობებს;
- ცხოველთა გარკვეული სახეობებისთვის ნეგატიური ზემოქმედება ექნება ავტოტრანსპორტს, მადანის ტრანსპორტირებისას;
- ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ სინანტროპულ სახეობებზე და შემთხვევით მოხვედრილ ფრინველებზე.

საერთო ჯამში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი.

### 5.2.7 ნარჩენები

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საწარმოო ნარჩენებიდან პირველ რიგში აღსანიშნავია მანგანუმის მადნის გამამდიდრების პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო ნარჩენები, კერძოდ, ფუჭი ქანები (კუდები), შუალედური პროდუქტი და შლამი. საწარმოს ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით, მადნიდან მანგანუმის კონცენტრატის გამოსავალი შეადგენს საშუალოდ 20-30%-ს. ნედლეულის დარჩენილი ნაწილი კი წარმოადგენს საწარმოო ნარჩენებს.

შუალედური პროდუქტებისა და კუდების გატანა მოხდება მანგანუმის მადნის მოპოვების კარიერებზე (სოფ. მღვიმევის, სოფ. რგანის და სოფ. ზედა რგანის მიმდებარე ტერიტორიებზე). ვინაიდან კუდები ძირითადად წარმოდგენილია ფუჭი ქანებით (თიხა და ღორღი), მათი გამოყენება შესაძლებელი იქნება დამუშავებული კარიერების ქვედა ფენების შესავსებად. ნარჩენების დასაწყობების შემდგომ ზედა ფენის რეკულტივაციის მიზნით მოეწყობა ნიადაგოვანი საფარი.

შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად მოსალოდნელია შემდეგი ტიპის და რაოდენობის ნარჩენების დაგროვება:

- გამოყენებული ნავთობპროდუქტები (მანქანის ზეთები და სხვა საპოხი მასალები) – 30-40 ლ/წელ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული მყარი ნარჩენები – 15-20 კგ/წელ;
- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორები – 15 კგ/წელ;

- ლითონის ჯართი – დაახლოებით 0.5 ტ/წელ;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები – 9 მ<sup>3</sup>/წელ.
- საწარმოო ნარჩენები - შლამები, კუდები.

ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, მაგალითად:

- საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია ზემოქმედება წყლისა და ნიადაგის ხარისხზე, რაც გამოიხატება მათი დაბინძურებით მანგანუმის ნაერთებით და შეწონილი ნაწილაკებით;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორ მართვას (მდინარეში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება მყარი ნარჩენებით და ორგანული დამაბინძურებლებით, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- ტერიტორიაზე ლითონის ჯართის დიდი დროის განმავლობაში განთავსება სახიფათო გარემოში მძიმე მეტალების მოხვედრის თვალსაზრისით და ა.შ.

ჩამოთვლილი რისკების გამორიცხვის მიზნით აუცილებელია ნარჩენების სწორი მენეჯმენტის შემუშავება. პირველ რიგში საყურადღებოა „ნარჩენების მინიმიზაციის პრინციპის“ გამოყენება, რაც გულისხმობს სხვადასხვა ოპერაციების დროს ისეთი სახის მასალების გამოყენებას, რომლებიც არ ხასიათდებიან დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნით, ასევე ტერიტორიაზე არაუმეტეს იმ რაოდენობით მასალების და საკვები პროდუქტების შემოტანა, რაც აუცილებელია სამუშაოების სრულყოფილად წარმართვისთვის.

საქმიანობის პროცესში ნარჩენების რაოდენობას და წარმოქმნის პერიოდულობას შეამცირებს „რეციკლირების პრინციპის“ დანერგვა, რაც გულისხმობს წარმოქმნილი სხვადასხვა სახის ნარჩენის ხელმეორედ გამოყენების შესაძლებლობას. (მაგ. ლითონის შეცვლილი დეტალები, შუშის და პეტის ბოთლები და სხვ.).

რაც მთავარია, აუცილებელია ნარჩენების წარმოქმნისთანავე მოხდეს მათი სეგრეგაცია და თითოეული სახის ნარჩენის დროებით/საბოლოოდ განთავსება შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით.

### 5.2.8 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

საწარმოს ექსპლუატაციის პირობებში სატრანსპორტო ნაკადებზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებულია ნედლეულის, მზა პროდუქციის და საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან. როგორც ნედლეულის, ასევე მზა პროდუქციის და საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირება ხდება კრაზის ტიპის თვითმძლე ავტომანქანებით. საწარმოს წარმადობიდან გამომდინარე დღის განმავლობაში არ იქნება დიდი რაოდენობით სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულება (მაქსიმუმ 10 რეისი), რაც სატრანსპორტო ნაკადების მნიშვნელოვან გადატვირთვას არ გამოიწვევს.

მოსახლეობის შეწუხების მინიმიზაციის მიზნით ნედლეულის და საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს მხოლოდ დღის საათებში.



## 5.2.9 შესაძლო ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილებები

იმის გათვალისწინებით, რომ საწარმოს ექსპლუატაცია მიმდინარეობს უკვე ათვისებულ და გარკვეული ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ახალი შენობა-ნაგებობების მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

შერჩეული ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული ყველა პოტენციური რეცეპტორი საწარმოს არსებობას შეგუებულია. გარდა ამისა, საქმიანობის განხორციელების არეალსა და უახლოეს დასახლებულ პუნქტს შორის არსებული ბუნებრივი პირობები (დაცილების მანძილი, რელიეფი, მცენარეული საფარი) მაქსიმალურად ზღუდავს ვიზუალურ ცვლილებას უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან. ვიზუალური ზეგავლენის მნიშვნელობა ასევე მცირეა საწარმოს სიახლოვეს გამავალი გზატკეცილიდან.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობით გამოწვეული ვიზუალური და ლანდშაფტური ზემოქმედებების შესამცირებლად მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ არის საჭირო.

## 5.2.10 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

მიმდინარე საქმიანობის განხორციელების პირობებში ადამიანთა უსაფრთხოება რეგლამენტირებულია შესაბამისი სტანდარტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით, აგრეთვე სანიტარული ნორმებით და წესებით. საწარმოს ექსპლუატაციის რეგლამენტირებული განხორციელების პირობებში ადამიანების (იგულისხმება როგორც მომსახურე პერსონალი, ასევე მიმდებარე მაცხოვრებლები) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე უარყოფითი ზემოქმედება პირდაპირი სახით მოსალოდნელი არ არის.

დაწესებული რეგლამენტის დარღვევის (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და საწარმოს დანადგარების არასწორი მართვა), აგრეთვე სხვადასხვა მიზეზის გამო შექმნილი ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში შესაძლებელია როგორც არაპირდაპირი, ისე მეორადი უარყოფითი ზემოქმედება, საკმაოდ მძიმე სახიფათო შედეგებით (ტრავმატიზმი, სიკვდილი). თუმცა ზემოქმედება არ განსხვავდება იმ რისკისაგან, რომელიც დამახასიათებელია ნებისმიერი სხვა საქმიანობისათვის, სადაც გამოყენებულია მსგავსი სატრანსპორტო საშუალებები და დანადგარები.

საწარმოს სიახლოვეში საცხოვრებელი სახლები და სხვა საზოგადოებრივი დაწესებულებების (სკოლა, საავადმყოფო და სხვ) არარსებობას და საწარმოს ზოგიერთი ტექნოლოგიური თავისებურებას (მანგანუმის სველი წესით გამდიდრება) მინიმუმამდე დაყავს ადამიანთა ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა.

გასათვალისწინებელია საწარმოს მუშაობისას (ადგილი აქვს მხოლოდ დღის საათებში) წარმოშობილი ხმაურის ფაქტორი, რომელიც გარკვეულ გავლენას მოახდენს საწარმოს მომუშავე პერსონალზე. ამ ფაქტორების ზეგავლენის შესამსუბუქებლად აუცილებელია საწარმოში დასაქმებულთა ინდივიდუალური დამცავი საშუალებებით აღჭურვა (მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან დიდი ხნის განმავლობაში მომუშავე პერსონალის სპეციალური ყურსაცმებით უზრუნველყოფა) და მათთვის შესაბამისი ინსტრუქტაჟის პერიოდული ჩატარება, ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა და სხვ.

## 5.2.11 კუმულაციური ზემოქმედება

ვინაიდან შპს „მგტ“-ს მანგანუმის გამამდიდრებელის საწარმოს ოპერირება გათვალისწინებულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე სამრეწველო ზონაში, სადაც უკვე ფუნქციონირებს 2

იმავე პროფილის საწარმოო ობიექტი, წინამდებარე დოკუმენტში აუცილებელ განხილვას საჭიროებს კუმულაციური ზემოქმედება.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

განსახილველი საწარმოების სპეციფიკიდან გამომდინარე კუმულაციური ეფექტი შესაძლებელია განხილული იყოს შემდეგი მიმართულებებით:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- ხმაურის გავრცელება;
- ზედაპირული წყლების დაბინძურება;
- ნარჩენების წარმოქმნა და მათი განთავსების საკითხი;
- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება და ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა.

#### **ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები:**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებით მოსალოდნელი კუმულაციური ეფექტი მოსალოდნელია განსახილველი ობიექტის (შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმო) და მის გვერდით არსებული შპს „ბუკაპი“-ს და მის მოსაზღვრედ არსებული შპს „ტოგო“-ს კუთვნილი იმავე პროფილის საწარმოო ობიექტების ერთდროული ფუნქციონირებისას. აღნიშნული ობიექტებისთვის ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს (და ამავე დროს მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშებისას დადგენილ საკონტროლო წერტილს) სამრეწველო ზონის ჩრდილო-აღმოსავლეთით არსებული დასახლებული ზონა წარმოადგენს.

წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია აღნიშნული საწარმოების მიერ გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობები, მოდელირებით გაანგარიშებული ჯამური ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე და დასახლებულ პინქტთან ჰაერში ნივთიერებათა სავარაუდო კონცენტრაციები (იხ. ქვეთავი 5.2.1.9.).

ჩატარებული გაანგარიშების შედეგებით, შპს „მგტ“-ს წარმადობის გაზრდით არსებული ობიექტების ფუნქციონირების დროს დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მანგანუმის და მისი ნაერთების კონცენტრაცია არ გადააჭარბებს. შესაბამისად ადგილობრივ მოსახლეობაზე ატმოსფერული ჰაერის გაუარესებით მოსალოდნელი კუმულაციური ეფექტი არ იქნება საგულისხმო.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელია საწარმოს ხელმძღვანელობამ მაქსიმალურად გაითვალისწინოს წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებები.

#### **ხმაურის გავრცელება:**

როგორც შპს „მგტ“-ს საწარმოო ობიექტის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებებისას გამოჩნდა, ხმაურის დონე უახლოესი საცხოვრებელი სახლის საზღვართან იქნება ნორმატიული დოკუმენტით მოთხოვნილ მნიშვნელობებზე გაცილებით დაბალი (32,8 დბა), ან საერთოდ ვერ მიაღწევს საანგარიშო წერტილამდე.

დაახლოებით ანალოგიური მეთოდით იქნა გაანგარიშებული შპს „მგტ“-ს საწარმოო ობიექტის გვერდით არსებული, იმავე პროფილის (შპს „ბუკაპი“) საწარმოს ხმაურის გავრცელება.

ზემოქმედების რეცეპტორად ამ შემთხვევაშიც მიჩნეული იყო სამრეწველო ზონის ჩრდილო-აღმოსავლეთით არსებული დასახლებული ზონა. დაცილების შედარებით დიდი მანძილის გათვალისწინებით საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონემ შეადგინა 28,1 დბა.

გენერაციის ადგილას ხმაურის ჯამური დონე ორივე ობიექტებისთვის იდენტურია და შეადგენს დაახლოებით 100 დბა-ს.

სამრეწველო ზონაში არსებული კიდევ ორი ობიექტი - შპს „ტოგო“-ს საწარმო მნიშვნელოვანი მანძილებით არის დაშორებული აღნიშნული საცხოვრებელი ზონიდან და შესაბამისად მისი როლი მოსახლეობაზე ხმაურით გამოწვეულ კუმულაციურ ზემოქმედებაში პრაქტიკულად არ არსებობს.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას ხმაურის მაქსიმალური ჯამური დონე არ გაიზრდება პირდაპირპროპორციულად და იგი მცირედით მოიმატებს. ასეთ პირობებში საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონის ცვლილებას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოო ობიექტების ფუნქციონირებით მოსახლეობაზე ხმაურით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

შედარებით საგულისხმოა ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე. რამდენიმე საწარმოს ფუნქციონირების შემთხვევაში ცალკეულ უბნებში გაიზრდება ზემოქმედების მასშტაბები, ზემოქმედების გავრცელების არეალი და ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობა. თუმცა ადგილმდებარეობის სპეციფიკის და აქ გავრცელებული ცხოველთა სახეობების გათვალისწინებით კუმულაციური ეფექტი არ გასცდება საშუალო მნიშვნელობას.

#### **ნარჩენების წარმოქმნა და მათი განთავსება:**

ზემოქმედების შესამცირებლად დაცული უნდა იყოს ნარჩენების ტრანსპორტირების და მათი განთავსების პირობები. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უმჯობესია წარმოქმნილი ნარჩენების განთავსება მოხდეს ქ. ჭიათურის სიახლოვეს არსებული კარიერების გამომუშავებულ სივრცეებში, ქვედა ფენების რეკულტივაციის მიზნით. დასაწყობებულ ნარჩენების ზედა ფენას უნდა ჩაუტარდეს რეკულტივაცია.

#### **ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება:**

როგორც აღინიშნა, ცალკე აღებული შპს „მგტ“-ს საწარმოო ობიექტის ფუნქციონირების პროცესში დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე დადებითი ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი. თუმცა ოთხი საწარმოო ობიექტის ერთდროული ფუნქციონირება ამ მიმართულებით საკმაოდ მნიშვნელოვან კუმულაციურ ეფექტს გამოიწვევს. აღნიშნულ სამრეწველო ზონაში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობამ შესაძლოა 60-80 ადამიანი შეადგინოს. საწარმოების მომსახურე პერსონალი თითქმის მთლიანად ადგილობრივი მოსახლეობისგან იქნება დაკომპლექტებული. აღსანიშნავია ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხებიც.

## 6 გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ღონისძიებების შემარბილებელი ღონისძიებები

მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა კონკრეტული გარემოსდაცვითი ქმედებები, რაც საშუალებას იძლევა შემცირდეს ან თავიდან იქნეს აცილებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედება. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგთან ერთად ქვემოთ მოყვანილი ცხრილის გამოყენება, როგორც გარემოსდაცვითი სახელმძღვანელო. აღსანიშნავია, რომ შპს „მგტ“-ს საწარმოს წარმადობის გაზრდის პროცესში მოხდება მზა კონსტრუქციის მონტაჟი რომელიც არ საჭიროებს მასშტაბურ სამუშაოებს და საძირკვლების მოწყობას, აქედან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპისთვის შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება არ არის საჭირო.

ცხრილი 7.1. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

| ნეგატიური ზემოქმედება                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები</li> </ul>   | პასუხისმგებელი შესრულებაზე |
|---|---|----------------------------|
| <p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>მტვრის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, ან მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით;</li> <li>ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას ავტოთვიომცლელების ძარის სპეციალური საფარით დაფარვა;</li> <li>მშრალ ამინდებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზების მორწყვა;</li> <li>წვიმიან ამინდებში კარიერიდან გამოსული ავტომობილის საბურავების გარეცხვა;</li> <li>საწარმოს ტერიტორიაზე დროებით დასაწყობებული ნედლეული, მზა პროდუქცია, შლამი და კუდები მაქსიმალურად უნდა იყოს დაცული ქარისმიერი გადატანისგან;</li> <li>მანგანუმის მადნის გამდიდრების საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს სველი წესით და ამ დროს არაორგანული მტვრის გავრცელებას ადგილი არ ექნება. მტვრის მცირე რაოდენობით გაფრქვევა მოსალოდნელია მადნის სატვირთო ავტომანქანებიდან მიმდებ ბუნკერში მიწოდების და მზა პროდუქციის სატვირთო ავტომანქანებში ჩატვირთვის დროს. აღნიშნული პროცედურების დროს სასურველია მასალის გადმოტვირთვის სიჩქარის და სიმაღლის შემცირებისა და ავტოტვირთვის შემცირება.</li> </ul> | <p>შპს „მგტ“</p>           |
| <p>ხმაურის გავრცელება</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის ღამის საათებში შეწუხების გამორიცხვის მიზნით ნებისმიერი სახის ტრანსპორტირება მოხდეს მხოლოდ დღის საათებში;</li> <li>ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;</li> <li>მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით, მათთვის გამოყოფილი უნდა იყოს მოსასვენებელი ოთახი, სადაც ხმაურის დონე არ იქნება მაღალი;</li> <li>საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ დირექციამ უნდა განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით, ხმაურ დამცავი ბარიერებისა და ეკრანების მოწყობა ხმაურის გამომწვევ წყაროსა და სენსიტიურ ტერიტორიას შორის, ხმაურის გამომწვევი</li> </ul>  | <p>შპს „მგტ“</p>           |

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
|  | <p>წყაროების ერთდროული მუშაობის შედეგების დაგვარად შეზღუდვა და სხვ.</p>  |                  |
| <p>ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით აუცილებელია: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სალექარში არსებული ნალექის ამოღება და შლამსაცავის ტერიტორიაზე განთავსება კვირაში ორჯერ;</li> <li>○ დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების მდ. ყვირილაში ავარიული ჩაშვების რისკების შესამცირებლად აუცილებელია სალექარის გამართულობის მუდმივი მონიტორინგი და დაზიანების/დაშლამვის შემთხვევაში მისი დროული გარემონტება/გასუფთავება შლამისაგან;</li> <li>○ იმ შემთხვევაში თუ მდინარე ყვირილაში ავარიულად ჩაეშვება ტექნოლოგიური წყალი, შპს „მგტ“-მა დაუყოვნებლივ უნდა უზრუნველყოს საქართველოს გარემო დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამისი სამსახურის ინფორმირება, აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით.</li> <li>○ წყალსარინი სისტემის საშუალებით ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები ჩართული უნდა იყოს სალექარში და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მისი გაწმენდა;</li> <li>○ წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის და შემდგომ სანიაღვრე წყლებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების მდ. ყვირილაში მოხვედრის რისკები;</li> <li>○ ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი და სანიტარიული პირობების მკაცრი დაცვა – ნებისმიერი სახის მასალის წყალში გადაყრა კატეგორიულად დაუშვებელია;</li> </ul> </li> </ul> | <p>შპს „მგტ“</p> |
| <p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკი</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის და საწარმოო მოედნის საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკები;</li> <li>• საწარმოო ტერიტორიაზე სანიტარიული პირობების დაცვა – უნდა აიკრძალოს ნედლეულის, მზა პროდუქციის ან სხვა მასალების ტერიტორიაზე მიმოფანტვა;</li> </ul>   | <p>შპს „მგტ“</p> |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით).</li> </ul>  |           |
| მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• იმ შემთხვევაში, თუ შესრულდება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად შემუშავებული ღონისძიებები, მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობა მინიმუმამდე მცირდება, შესაბამისად ასეთი რისკების შესამცირებლად, დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა საჭირო არ არის.</li> </ul>   | შპს „მგტ“ |
| ნარჩენების წარმოქმნა და მოსალოდნელი ზემოქმედება                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა;</li> <li>• ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სათავსის იატაკი მოპირკეთებული უნდა იქნას მყარი საფარით;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.</li> </ul> </li> <li>• შემდგომში დაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);</li> <li>• შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;</li> <li>• ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით.</li> </ul> | შპს „მგტ“ |
| შლამებისა და კუდების ტრანსპორტირებისა შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედება | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების მარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა, რათა არ მოხდეს შლამების და კუდების ქარისმიერი გადატანა); <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური და სიჩქარის კონტროლი;</li> <li>• შლამების და კუდების მშრალ მდგომარეობაში გადატანა.</li> </ul> </li> </ul>  | შპს „მგტ“ |
| ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნეს დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები.</li> </ul>   | შპს „მგტ“ |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს დირექცია მოვალეა უზრუნველყოს ყველა იმ ადგილობრივი გზის უსაფრთხოება, რომელსაც გამოიყენებს ნედლეულის, დამხმარე მასალების და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის და იქონიოს ისინი სამომხრად ვარგის მდგომარეობაში, ისე, რომ ხელი არ შეეშალოს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მის გამოყენებას და არ დაზიანდეს ინფრასტრუქტურა ან საკუთრება;</li> <li>• სატრანსპორტო მარშრუტების მკაცრი დაცვა.</li> </ul>   | <p>შპს „მგტ“</p> |
| <p>ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; მოსახლეობის შეწუხება</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს დირექცია ვალდებულია მინიმუმამდე შეზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;</li> <li>▪ საწარმოს სიახლოვეს (ჯანმრთელობისათვის საშიშ უბნებში) შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა აწარმოოს საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალი.</li> </ul>  | <p>შპს „მგტ“</p> |
| <p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; შრომის უსაფრთხოება</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• პერსონალის პერიოდული სწავლება;</li> <li>• პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• ჯანმრთელობისთვის სახიფათო სამუშაო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირების და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით საწარმოს დირექცია ვალდებულია წარმოებაში გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმები იქონიოს ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში.</li> </ul> | <p>შპს „მგტ“</p> |



## 7 საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა

როგორც გზმ-ის ანგარიშის წინა თავებშია აღნიშნული, საქმიანობის პროცესში არსებობს გარკვეული სახის ზემოქმედების რისკები გარემოს ზოგიერთ რეცეპტორზე. უარყოფითი ზემოქმედებების ხასიათის და მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა მიმდინარე სამუშაოების სწორი მართვა (მენეჯმენტი) მკაცრი მეთვალყურეობის (მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის მიზანია უზრუნველყოს დაგეგმილი საქმიანობის შესაბამისობა გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან. გეგმა განსაზღვრავს შემარბილებელ, მონიტორინგის და ინსტიტუციონალურ ღონისძიებებს, რომელიც უნდა გატარდეს საქმიანობის გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შესუსტებისთვის და განსაზღვრავს შესაბამისი ღონისძიებების გატარებისთვის საჭირო ქმედებებს.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპი ცხრილში 7.1

**ცხრილი 7.1** გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

| კონტროლის საგანი                                | კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი     | მეთოდი   | სიხშირე/დრო   | მიზანი  | პასუხისმგებელი |
|---|-------------------------------------|--|---|---|----------------|
| 1   | 2                                   | 3  | 4   | 5   | 6              |
| ნიადაგის ხარისხის გაუარესება                    | საწარმოს ტერიტორია                  | ზედამხედველობა/ინსპექტირება  | პერიოდულად  | გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.     | შპს „მგტ“      |
| გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა                  | საწარმოს ტერიტორია                  | ზედამხედველობა/ინსპექტირება  | ყოველდღიური   | ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის უზრუნველყოფა           | შპს „მგტ“      |
| ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე                   | ჩამდინარე წყლების მართვის სისტემები | ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი  | ყოველდღიურად  | ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის უზრუნველყოფა.          | შპს „მგტ“      |
| ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვრის გავრცელება | საწარმოს ტერიტორია                  | ინსტრუმენტული კონტროლი მტვრის გავრცელებაზე (საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში)        | კვარტალში ერთხელ  | ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისაგან დაცვის ღონისძიებების კონტროლი | შპს „მგტ“      |
| ხმაურის გავრცელება                              | საწარმოს ეზოს ტერიტორია             | ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა(საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში) | მოსახლეობის საჩივარ-განცხადებების არსებობის შემთხვევაში | ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება.                   | შპს „მგტ“      |
| ნარჩენების ტრანსპორტირება გრაფიკის შესაბამისად. | სამუშაო მოედანი                     | ზედამხედველობა/ინსპექტირება  | ყოველდღიური კონტროლი                                    | გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.     | შპს „მგტ“      |

|                               |  |  |  |  |                  |
|-------------------------------|--|--|--|--|------------------|
| <p>შრომის<br/>უსაფრთხოება</p> | <p>სამუშაოთა<br/>წარმოების<br/>ტერიტორია</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>• ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> </ul> | <p>პერიოდული<br/>კონტროლი<br/>სამუშაოების<br/>წარმოების პერიოდში<br/>და სამუშაოების<br/>დასრულების შემდგომ</p> | <p>გარემოს უსაფრთხოების<br/>მოთხოვნებთან შესაბამისობის<br/>უზრუნველყოფა.</p> | <p>შპს „მგტ“</p> |
|-------------------------------|--|--|--|--|------------------|

## 8 სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის მიხედვით საქართველოს მოქალაქეს აქვს შემდეგი ხელშეუვალი უფლებები:

- საქართველოს ყველა მოქალაქეს უფლება აქვს ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს;
- ადამიანს უფლება აქვს მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

საქართველოს ახალი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ განსაზღვრავს, რომ სკოპინგისა და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში სამინისტრო უზრუნველყოფს საზოგადოების ჩართულობას და ინფორმირებას. მასალების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე ატვირთვასა და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსების. შესაბამისად 2019 წლის 18 ოქტომბერს ქ. ჭიათურის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა შპს „მგტ“-ს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვის შემდგომ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის წარდგენილი შენიშვნები, ასევე გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი იხილეთ ცხრილში 8.1.

ცხრილი 8.1

| № | შენიშვნებისა და წინადადებების ავტორები                    | შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი  | პასუხი   |
|---|---|--|--|
| 1 | საქართველოს გარემოსდაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო | გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;  | შენიშვნა გათვალისწინებულია. წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამისად  |
| 2 | „-----“   | გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;   | წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ დოკუმენტაციის თანდართული წერილი.  |
| 3 | „-----“   | გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;  | წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ შესაბამისი თავები: 5.2.1 - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნევის გაანგარიშების შედეგები, 5.2.1. - ხმაური, 5.2.3. - ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე. 5.2.6. - ნარჩენები, 5.3. სოციალურ-ეკონომიკური - ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე; |
|   |   | გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად<br>გზშ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).   |  |
| 4 | „-----“   | გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს: <ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტის ცვლილებების საჭიროების დასაბუთება;</li> <li>• საწარმოს გენ-გეგმა, ტერიტორიის Shape ფაილები;</li> <li>• საწარმოს ტერიტორიის GIS კოორდინატები shp ფაილები;</li> <li>• საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა);</li> </ul> | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1<br>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.2-2.3<br>იხ. გზშ-ს დოკუმენტაციას თანდართული დისკი<br>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>დეტალური ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის შესახებ (GPS კოორდინატები; მანძილი უახლოეს მოსახლემდე, მდინარემდე, ცენტრალურ გზამდე და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებულ საწარმოებამდე);</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის მიმდებარედ და 500მ-იანი რადიუსის მანძილზე არსებული ობიექტების შესახებ ინფორმაცია, დანიშნულების მითითებით;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა. შერჩეული ტექნოლოგიური ალტერნატივა უნდა იყოს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით დასაბუთებული (მათ შორის კუმულაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით);</li> </ul> | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.2   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნოლოგიური სქემა</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.2   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დანადგარებისა და ტექნოლოგიური მოწყობილობების აღწერა;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ტერიტორიაზე დამატებითი ინფრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.3   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი, რაოდენობა);</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.3   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოში არსებული დანადგარების სიმძლავრე და წარმადობა;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.5   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოში არსებული და დაგეგმილი სალექარის მოწყობის გეგმა, პარამეტრები და გაწმენდის ეფექტურობა, შესაბამისი გათვლებითა და დასაბუთებით;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.9; 2.2  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.5   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ცვლილების შემდგომ საწარმოში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.5   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმო და სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება, სამეურნეო ფეკალური და საწარმოო წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მართვის სიტუაციური გეგმა;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.2; სამეურნეო ფეკალური წყლებისთვის გათვალისწინებულია ჰერმეტიკული ორმო, რომელიც იწმინდება პარიოდულად ქალაქში არსებული სპეციალური სამსახურების მიერ. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.5.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნოლოგიური ციკლის სრული ბრუნვითი წყალმომარაგების</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.1; 2.2; 2.9.  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>სისტემის აღწერა;</p>  |  |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>დეტალური ინფორმაცია სალექარიდან ამოღებული ლამის განსათავსებლად ბეტონის საფარიანი მოედნის შესახებ (მოედნის გეგმა, კოორდინატები, ფართობი და სხვა);</li> </ul>   | <p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.2. სურათი 2.2.1.</b></p> <p>იხ. გზშ-ს ანგარიშის თავი 2.1. მოყვანილი კოორდინატები, სადაც ექცევა სრული საწარმოო ინფრასტრუქტურა და დროებითი განთავსების ტერიტორია ფართობით 500 კვ.მ.</p>                                  |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>დეტალური ინფორმაცია შლამების გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლის შეკრების, გაწმენდის და წყალმომარაგების ბრუნვით სისტემაში ჩართვის შესახებ;</li> </ul>  | <p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.2-ბეტონის საფარის მქონე შლამების დროებითი დასაწყობების ტერიტორიიდან გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი წყალი ღია არხის საშუალებით უერთდება არსებულ სალექარს, იწმინდება და გამოიყენება</b></p>                            |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>წარმოებაში გამოყენებული მადნის დახასიათება;</li> </ul>  | <p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.6.</b></p>   |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ნედლეულის დასაწყობების მოედნების აღწერა;</li> </ul>   | <p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 2.6.-2.2.</b></p>  |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების დასაწყობების ადგილები და მათი მართვის აღწერა; საწარმოში წარმოქმნილი კუდების მართვის საკითხები, წარმოქმნილი ნარჩენი შლამების მართვის საკითხების დეტალური აღწერა, პროექტის ცვლილების და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის შესახებ მონაცემები და შემდგომი მართვის ღონისძიებები.</li> </ul> | <p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.6.</b></p>   |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>შლამების საბოლოო განთავსების ადგილი, მართვა ( შემდგომი რეკულტივაციისთვის ან სხვა, ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან ხელშეკრულება);</li> </ul>   | <p>როგორც ტექსტში არაერთხელ აღინიშნა, საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების (კუდები, შლამები) მართვა ხორციელდება შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“-თან ერთად, მოპოვებული მადნის გამდიდრების შემდგომ, წარმოქმნილი ნარჩენი ბრუნდება მისი მოპოვების ადგილას ტერიტორიის</p> |

|   |         |  |  |
|---|---------|--|--|
|   |         |  | <p>შესავსებად. აღნიშნული სისტემით ფუნქციონირებს თითქმის ყველა საწარმო, მათ არ აქვთ არც გამდიდრებული მადნის და არც წარმოქმნილი ნარჩენების თვითნებურად მართვის უფლება, რისთვისაც ჯორჯიან მანგანუმი აფორმებს ხელშეკრულებას თითოეულ მათგანთან. შპს „მგტ“-სთან დადებული ხელშეკრულება ამჟამად არ არის ძალაში, მიმდინარეობს ახალი კონტრაქტის მომზადების პროცესები რისთვისაც გზმ-ს თან ვერ ვურთავთ ხელშეკრულების ასლს, ხოლო ძველი ხელშეკრულების ანგარიშისთვის დართვა არ მივიჩნით მართებულად.</p> |
|   |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• მანგანუმის მადნის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირების მარშრუტი და სქემა.</li> </ul>   | <p><b>იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავი 5.2.8.-3.2.</b></p>  |
|   |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანსპორტირების განხორციელებამდე, ავტოტრანსპორტის ძრის გარეცხვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები;</li> </ul>  | <p>შპს „მგტ“ -ს არ გააჩნია სამრეცხაო პუნქტი</p>  |
| 5 | „-----“ | <p><b>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება მათ შორის:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე საწარმოს საქმიანობის ეტაპზე, ემისიები ნედლეულისა და მზა პროდუქციის დასაწყობებისას, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა.</li> <li>• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი, სადაც ასახული უნდა იყოს: ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა; ობიექტის ფუნქციონირებით გამოწვეული ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ასევე დადგენილი უნდა იყოს მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის და გაფრქვევის წყაროები, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების</li> </ul> | <p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b><br/>იხ. გზმ-ს დოკუმენტაციას თანდართული ზდგ-ს ანგარიში.</p> <p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b><br/>იხ. გზმ-ს დოკუმენტაციას თანდართული ზდგ-ს ანგარიში და ქვეთავი - 5.2.1.</p>   |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | შემადგენლობა, მათი რაოდენობრივი მაჩვენებლები და გაფრქვევის სხვა პარამეტრები;   |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ნიადაგზე;</li> </ul>  | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 5.2.4. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>  | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.2.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტის ცვლილების და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.1. ცხრილი 5.1.1.                  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების და უშუალოდ ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>                            | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.3.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება (მათ შორის წითელი ნუსხის) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>   | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.6.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების (მათ შორის შლამების) წარმოქმნით.</li> </ul>  | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.7.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• კუმულაციური ზემოქმედება 500მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტების გათვალისწინებით და ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისთვის (სრულყოფილად იქნეს შეფასებული მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და სოციალურ გარემოზე);</li> </ul> | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.11  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;</li> </ul>  | შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.2.10  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 5.1. ცხრილი 5.1.1.                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ცვლილების და საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 6  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ცვლილების და საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 7   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებზე მონიტორინგის განხორციელების საკითხები (ინსტრუმენტული გაზომვა; შესაბამისი მოწყობილობებით გაზომვა და სხვა);</li> </ul> | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 7  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>მტვრის გავრცელების შერბილების მიზნით, საწარმოო ტერიტორიის გამწვანების და მორწყვის საკითხებზე დეტალური ინფორმაცია;</li> </ul>   | საწარმოს წარმადობის გაზრდის პროექტით გამწვანება არ იგეგმება, ხოლო შემარბილებელი ღონისძიებებისქვეთავში მოყვანილია მშრალ ამინდებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზების პერიოდული მორწყვა. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის დანართი 2   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;</li> </ul>   | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 8  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;</li> </ul>  | იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 9  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს გენერალური გეგმა ექსპლიკაციით, სადაც დეტალურად იქნება ყველა არსებული და დაგეგმილი ინფრასტრუქტურულ ობიექტი აღწერილი;</li> </ul>                              | იხ. ნახაზი 2.3.1   |

## 9 დასკვნები და რეკომენდაციები

შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს წარმადობის გაზრდის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

### დასკვნები:

- შპს „მგტ“-ს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმო მოწყობილია ქ. ჭიათურის სამრეწველო ზონაში, ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული ტერიტორიიდან საკმაო მანძილის დაშორებით, საჭირო ინფრასტრუქტურა მოწყობილია არსებული საწარმოს ბაზაზე. ტერიტორია წლების განმავლობაში განიცდიდა ტექნოგენურ დატვირთვას, შესაბამისად გარემოს რეცეპტორები გარკვეულწილად შეგუებულია საწარმოს არსებობას;
- გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა. დაცილების მანძილის გათვალისწინებით საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ. ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას;
- გაანგარიშებების შედეგად დადგინდა, რომ საქმიანობის პერიოდში ხმაურის გავრცელების დონეები არ გაიზრდება, უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან გაცილებით ნაკლებია ნორმირებულ სიდიდეზე.
- მანგანუმის საწარმო არსებულია, წარმადობის გაზრდის პროექტი კი არ გულისხმობს რაიმე ახალი ტერიტორიის ათვისებას რამაც შეიძლება ზემოქმედება გამოიწვიოს მცენარეულ საფარზე. მანგანუმის მადნის გამამდიდრებისას გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესის არცერთი ეტაპი არ ითვალისწინებს მცენარეული საფარზე რაიმე სახით ზემოქმედებას;
- სამუშაო არეალი მოქცეულია მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიის ფარგლებში, რომელიც ფაუნის თვალსაზრისით ძალზედ ღარიბია. ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ძალზედ დაბალია და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;
- საწარმოდან დაცული ტერიტორიები დაშორებულია დიდი მანძილით. გამომდინარე აღნიშნულიდან დაგეგმილი საქმიანობით დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
- საქმიანობის განხორციელებისას გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ტექნიკური წყლის გამოყენებას და შესაბამისად მანგანუმის ნაერთებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას, რომელიც გაიწმინდება სამ კამერიან სალექარში და დაბრუნდება საწარმოო ციკლში, არსებული სალექარი ორ კამერიანია, მას ჩაუტარდება რეკონსტრუქცია;
- ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე პირდაპირი, გარდაუვალი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. სამუშაო ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების გრუნტის საფარი, სამუშაო არეალის გაფართოება და ახალი ტერიტორიების ათვისება არ იგეგმება. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების საშიშროება არსებობს ნავთობპროდუქტების დაღვრის, ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის შემთხვევაში;
- მიწისქვეშა წყლებზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში. გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკებს ამცირებს მიწისქვეშა წყლების დგომის დონე და ტერიტორიაზე არსებული ნიადაგის ინფილტრაციული თვისებები;

- საწარმოს წარმადობის გაზრდის პროექტის განხორციელებით გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- მიზანმიმართული მენეჯმენტისა და მონიტორინგის პირობებში საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად ნარჩენებით გარემოს მნიშვნელოვანი დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის;
- გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული შემარბილებელი და გარემოსდაცვითი მონიტორინგული სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმიზაციას და საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირებას.

#### **რეკომენდაციები:**

- საჭიროა არსებული სალექარის მოცულობის გაზრდა, მისი კედლების მოწყობა ბეტონის ფილებით, სალექარი უნდა იყოს სამსექციიანი ნაგებობა;
- აუცილებელ გადაწყვეტას საჭიროებს საწარმოო ტერიტორიაზე დღეისათვის არსებული არადამაკმაყოფილებელი სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა და უსაფრთხოების და შრომის დაცვის პირობები;
- საწარმოს საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი აგლოპროდუქტის და შლამის საბოლოო განთავსებისათვის გამოყენებული იქნას მანგანუმის მადნის გამომუშავებული კარიერები, კერძოდ: ნარჩენების განთავსება მოხდეს გამომუშავებული კარიერის ღრმულებში და შემდგომ დაიფაროს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით. აღნიშნული ღონისძიებებით უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენებით ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკის მინიმუმამდე შემცირება, ამასთანავე მნიშვნელოვნად შემცირდება ნარჩენების ტრანსპორტირების და კარიერების რეკულტივაციის ხარჯები.
- მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე.

## გამოყენებული ლიტერატურა და წყაროები

1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
3. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
4. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
6. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
7. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
8. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
9. «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М, 1998.
10. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
11. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2002.
12. Методическое пособие по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург 2002 год.
13. СБОРНИК МЕТОДИК ПО РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ УДК 504.064.38.
14. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
15. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
16. საქართველოს გეოლოგია, ნ. მრეველიშვილი, თბილისი 1997;
17. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
18. „საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია“, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი, 1964;
19. Гидрогеология СССР, том X, Грузинская ССР, 1970;
20. „სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08)“ 06.03.2009 წ. მდგომარეობით;
21. მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს ტექნიკური დადგენილება № 398 „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“
22. [www.chiatura.ge](http://www.chiatura.ge)
23. [Google Earth](#)

24. [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge)
25. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)
26. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
27. <http://nea.gov.ge/>
28. შპს „თემური“-ს მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

## დანართები

### დანართი 1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

#### საწარმოს მოკლევადიანი გაჩერება

საწარმოს დროებითი გაჩერების ან რემონტის შემთხვევაში, ხელმძღვანელობა ვალდებულია, სამუშაოების შეჩერების თაობაზე ინფორმაცია მიაწოდოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირს.

#### საწარმოს ხანგრძლივი შეჩერება და კონსერვაცია

საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, დირექცია ვალდებულია შექმნას სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის საკითხებს. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის საკითხები შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე საჭიროა გატარდეს შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

#### საწარმოს ლიკვიდაცია

საწარმოს და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება.

არსებული წესის მიხედვით, საწარმოს გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

## დანართი 2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სქემა

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები საწარმოს ტერიტორიაზე მომუშავე პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში საქმიანობის ფარგლებში დასაქმებული და სხვა პერსონალის (კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალი) ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- საწარმოს მუშაობის დროს მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს, კერძოდ: საქართველოს კანონი „ტექნიკური საფრთხის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ“, საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი „ბუნებრივი და ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებისაგან მოსახლეობის და ტერიტორიების დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი „საგანგებო მდგომარეობის შესახებ“, საქართველოს კანონი „სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ“, საქართველოს პრეზიდენტის 29.08.2008 ბრძანებულება №415-ით დამტკიცებული „ბუნებრივი და ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების ეროვნული გეგმა“, საქართველოს მთავრობის 2008 წლის №68 დადგენილების დებულება „საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაციის განსაზღვრის წესის შესახებ“, საქართველოს მთავრობის 2008 წლის №69 დადგენილების დებულება „საგანგებო სიტუაციების მართვის სამთავრობო კომისიის შესახებ“, სამშენებლო ნორმები და წესები „საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საინჟინრო - ტექნიკური ღონისძიებები“.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი;
- მდ. ყვირილაში ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვება;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- რეაგირება საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალპური დაღვრის შემთხვევაში;
- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;



უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

საქმიანობის პროცესში ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების და აფეთქების გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ქარმა, მაღალმა ტემპერატურამ და სხვ.).

საქმიანობის პროცესში მოხდება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის პროცესში არსებობს შემდეგი სახის სატრანსპორტო შემთხვევების რისკები:

- შეჯახება ტერიტორიაზე მომუშავე პერსონალთან;
- შეჯახება ტერიტორიაზე მოქმედ ტექნიკასთან ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებებთან.
- გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:
- გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან, დანადგარ-მექანიზმებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

ექსპლუატაციის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს განლაგების ტერიტორია არ ხასიათდება რთული გეოლოგიური და კლიმატური პირობებით, არ მიეკუთვნება სეისმურად აქტიურ ზონას, შესაბამისად სტიქიური მოვლენების აქტივაციის რისკები არ არის მაღალი.

## **ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები**

### ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული და სამუშაოზე აყვანისას დატრენინგება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სასაწყობო მეურნეობის ტერიტორიაზე ხანძარსაწინააღმდეგო სტენდის დადგმა;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- შესაბამის უბნებზე მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;

### რეაგირება მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების პრევენცია:

- საჭიროა სალექარის გამწმენდუნარიანობის მუდმივი კონტროლი;
- არ მოხდეს მდინარე ყვირილადან საჭირო რაოდენობაზე მეტის ამოღება;
- სანიაღვრე წყლები დაერთებული უნდა იყოს სალექარზე;

### ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის პრევენცია:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის და სიჩქარის კონტროლი;

- არ გადაადგილდეს პერსონალი ავტოტრანსპორტის მოძრაობის (მადნის შემოტანისა და შლამის ან კუდების გატანის) დროს;
- არ ჩაიხერგოს ტერიტორია ნარჩენებით;

რეაგირება სამიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალკური დაღვრის შემთხვევის პრევენციული ღონისძიებები:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების, ინფიცირების ან მოწამვლის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- შენობებში და დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავეაკუაციო პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- საწარმოს და სასაწყობო მეურნეობის სიახლოვეს კატეგორიულად აკრძალულია თამბაქოს მოწევა და საკვების მიღება;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით;
- ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს.

## ავარიებზე რეაგირების ორგანიზაცია

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მოშორდით სახიფათო ზონას;
  - ევაკუირებისას იმოქმედეთ ევაკუაციის სქემის მიხედვით;
  - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ, რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
  - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს.
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;

• იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:

- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს;
- მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ.);
- ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ ტერიტორიაზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ.;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;

რეაგირება მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების შემთხვევაში:

სალექარიდან მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების დაფიქსირების შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს ტექნოლოგიური ხაზის დანადგარ-მექანიზმების ეტაპობრივი გაჩერება;
- დაუყოვნებლივ ინფორმირება საქართველოს გარემოსდაცვითსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამის სამსახურის;
- განხორციელდეს ჩამდინარე წყლების გამყვანი სისტემის და სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება და მოხდეს ავარიული სიტუაციის გამომწვევი მიზეზის დადგენა/აღმოფხვრა;

საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვება შესაძლებელია მხოლოდ ავარიული სიტუაციის გამომწვევი მიზეზის სრულყოფილად აღმოფხვრის შემთხვევაში. ამისათვის საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს ჩამდინარე წყლების გამყვანი სისტემის შეკეთება, სალექარის გაწმენდა შიგ დაგროვილი შლამისგან და ა.შ.

სატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, აფეთქება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:

- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
- თუ შემთხვევის ადგილზე მარტო იმყოფებით, მაშინ შემთხვევის ადგილიდან მოშორებით გზაზე დააყენეთ გამაფრთხილებელი ნიშნები ან მკვეთრი ფერის უსაფრთხო საგნები, რომლებიც შესამჩნევი იქნება ინციდენტის ადგილისკენ მოძრავი ავტომობილების მძღოლებისთვის;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

მოწამუნისან დაინფიცირების ნებისმიერი რისკის შემთხვევაში პირი ვალდებულია აღნიშნულის თაობაზე დაუყოვნებლივ შეატყობინოს პერსონალის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს.

უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია:

- ინციდენტის შემსწრე პირისგან მიიღოს შემდეგი ინფორმაცია: ინციდენტის სახე, ადგილმდებარეობა, ინფორმატორის და ინციდენტში მონაწილე პირის სახელი, გვარი;
- ინფორმაცია გადასცეს საგანგებო ვითარების გარე სამსახურებს: სამედიცინო სამსახური და სხვ.
- ინფორმაცია გადასცეს საწარმოს ადმინისტრაციას.

რეაგირება საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალკური დაღვრის შემთხვევაში

საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა;

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკვები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;

- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული გრუნტის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

- მდინარის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მიწით გავსებული ტომრების გამოყენება;
- მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით;
- ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების, ინფიცირების ან მოწამვლის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- შენობებში და დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავეაკუაციო პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- საწარმოს და სასაწყობო მეურნეობის სიახლოვეს კატეგორიულად აკრძალულია თამბაქოს მოწევა და საკვების მიღება;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით;
- ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს.

### ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა

ადმინისტრაციის მიერ გამოყოფილი უნდა იქნეს პერსონალი, რომლებსაც დაევალებათ, როგორც ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე ზედამხედველობა და საჭირო აღჭურვილობის მზადყოფნის მონიტორინგი, ასევე ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში სწრაფი და სათანადო რეაგირების უზრუნველყოფა დამხმარე რაზმის გამოჩენამდე. აღსანიშნავია, რომ ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში თავდაპირველი რეაგირება ხორციელდება ინციდენტის აღმომჩენი პერსონალის მიერ.

ავარიების პრევენციის და რეაგირებისთვის გამოყოფილი პერსონალის ჩამონათვალი, მათი უფლება-მოვალეობების მითითებით, მოყვანილია ქვემოთ:

- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების ოფიცერი (H&SE ოფიცერი), რომლის უფლება-მოვალეობებია:
  - სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონის გაკონტროლება ყოველდღიურად;
  - უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტების დაფიქსირება;
  - ავარიებზე რეაგირებისათვის გამოყოფილი სხვა პერსონალის მზადყოფნის და მათ მიერ შესრულებული ავარიული სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებების შესრულების დონის შემოწმება თვეში ერთხელ;
  - ავარიებზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის, მათი ვარგისიანობის და მზადყოფნის დონის შემოწმება თვეში ერთჯერ;
  - პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შემოწმება;

- o ყოველწლიური ანგარიშის მომზადება და ადმინისტრაციული ნაწილისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტები და გამომწვევი მიზეზები; ავარიებზე რეაგირებისათვის გამოყოფილი პერსონალის და საჭირო აღჭურვილობის მზადყოფნის დონე; აღჭურვილობის დამატების ან არსებული აღჭურვილობის განახლების აუცილებლობის დასაბუთება და სხვა რეკომენდაციები;

ინციდენტის შემთხვევაში:

- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან ერთად);
- დამხმარე რაზმის გამოჩენისთანავე მისთვის სათანადო დეტალური ინფორმაციის მიწოდება;

ინციდენტის ამოწურვის შემდგომ:

- ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან ერთად);
- ანგარიშის მომზადება და ზემდგომი პირებისთვის და დაინტერესებული მხარეებისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: ავარიის გამომწვევი მიზეზები, მასშტაბი, ავარიის შედეგები და ზარალი, ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები, ინციდენტის გამეორების პრევენციისკენ მიმართული რეკომენდაციები და სხვ.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირებისათვის, დამატებითი პერსონალის გამოყოფა საჭირო არ არის. სამუშაოები სრულდება არსებულ პერსონალის მიერ მათზე გადანაწილებული ფუნქციების შესაბამისად. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე ზედამხედველობას ახორციელებს უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი.

ტერიტორიაზე უნდა არსებობდეს:

ავარიაზე რეაგირებისთვის პირადი დაცვის სარეზერვო საშუალებები სპეციალურ ოთახებში. პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- ხელთათმანები;
- რესპირატორები/პირბადეები.

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

**სახანძრო სტენდები.**

სახანძრო სტენდის შემადგენლობაში შევა:

- სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები – განკუთვნილი მყარი, თხევადი და გაზისმაგვარი ნივთიერებების აალებისას (A, B, C კლასის). მათი გამოყენება შესაძლებელია ელექტრომოწყობილობების ჩასაქრობად, რომელთა ძაბვა 1000 v.-მდეა;
- სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი – სახანძრო ვედრო, ნიჩაბი, ბარჯი, ძალაყინი, ნაჯახი.
- სახანძრო სტენდებზე აღნიშნული უნდა იყოს სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ვინაობა და საკონტაქტო ინფორმაცია;
- სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები: ყველა უბანზე, ასევე სპეცტექნიკასა და დანადგარებზე;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;

- საჭიროების შემთხვევაში დამატებით გამოყენებული იქნება ქ. ჭიათურის საგანგებო სიტუაციების სამსახური.

*გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:*

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები, რომლებიც განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა - გამოყენებული იქნება ქ. ჭიათურის სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

საწარმოს ექსპლუატაციისას დასაქმებული პერსონალის მთელ შტატს, ასევე კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი, რომელშიც შედის ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების კურსი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა.

ავარიაზე რეაგირებისთვის განკუთვნილი აღჭურვილობა პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს, მ.შ. უნდა შემოწმდეს მედიკამენტების ვარგისიანობის ვადა, ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის მზადყოფნა, დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობის სისუფთავე და სხვა. განსაკუთრებული ყურადღებას მოითხოვს პერსონალის ტრენინგების მონიტორინგი.

*ყველა ანგარიში უნდა მომზადდეს ზემოთ აღწერილი პროცედურების გათვალისწინებით.*

ანგარიშგება სამ საფეხურად იყოფა:

**საფეხური 1:** ანგარიშის მომზადება ავარიაზე - ინციდენტისა, მისი მიზეზებისა და შედეგების აღწერა.

**საფეხური 2:** ანგარიშის მომზადება დასუფთავების სამუშაოების შესახებ იმ ავარიებისათვის, რომლის შემდეგაც საჭიროა დასუფთავება. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს ის ფაქტები, რომლებიც საჭიროებს გათვალისწინებას რეაგირების გეგმაში;

**საფეხური 3:** თვიური ანგარიშების მომზადება, რომელშიც აღწერილი იქნება ბოლო თვის განმავლობაში ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში განხორციელებული ქმედებები, მიღებული გამოცდილება და რეაგირების გეგმაში გასათვალისწინებელი წინადადებები.



#### დანართი 4. გაფრქვევის პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: შპს მ.გ.ტ

ქალაქი: ჭიათურა

რაიონი: ჭიათურა

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა: შპს გამა კონსალტინგი

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: მ.გ.ტ მანგანუმის ფაბრიკა

გაანგარიშების ვარიანტი: ექსპლუატაცია

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: გაანგარიშება შესრულებულია ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

|  |      |
|--|------|
| გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:  | 2,4  |
| გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის,  | 30,3 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის  | 200  |
| U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 7,5  |

**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

გათვალისწინებული საკითხები:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
  - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
  - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით;

| აღრიცხვა<br>ანგარიშისას | მოედ.<br># | საამქ.<br># | წყაროს<br># | წყაროს<br>დასახელება | ვარიანტი    | ტიპი        | წყაროს<br>სიმაღ.<br>(მ) | დიამეტრი<br>(მ) | აირ-<br>ჰაეროვანი<br>ნარევის | აირ-<br>ჰაეროვანი<br>ნარევის | აირ-<br>ჰაეროვანი<br>ნარევის | რელიეფის<br>კოეფ. | კოორდინატები |           |           |           | წყაროს<br>სიგანე<br>(მ) |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
|                         |            |             |             |                      |             |             |                         |                 |                              |                              |                              |                   | X1<br>(მ)    | Y1<br>(მ) | X2<br>(მ) | Y2<br>(მ) |                         |
| %                       | 0          |             | 1           | ნედლეულის            | 1           | 3           | 3                       |                 |                              |                              | 0                            | 1                 | 5,00         | 13,00     | -3,00     | -0,50     | 30,00                   |
| ნივთ. კოდი              |            |             |             | ნივთიერების სახელი   | გაფრქვევა   | გაფრქვევა   | F                       |                 | ზაფხული                      |                              |                              |                   | ზამთარი      |           |           |           |                         |
|                         |            |             |             |                      | (ა/წმ)      | (ა/წმ)      |                         |                 | Cm/ზდკ                       | Xm                           |                              | Um                | Cm/ზდკ       | Xm        |           | Um        |                         |
| 0143                    |            |             |             | მანგანუმი და მისი    | 0,000006248 | 0,000038184 | 1                       |                 | 0,009                        | 17,10000                     |                              | 0,50000           | 0,009        | 17,10000  |           | 0,50000   |                         |
| 2902                    |            |             |             | შეწონილი ნაწილაკები  | 0,000024992 | 0,000152736 | 1                       |                 | 0,001                        | 17,10000                     |                              | 0,50000           | 0,001        | 17,10000  |           | 0,50000   |                         |
| %                       | 0          |             | 2           | მიმღები              | 1           | 3           | 5                       |                 |                              |                              | 0                            | 1                 | -            | 0,00      | -13,00    | -3,00     | 5,00                    |
| ნივთ. კოდი              |            |             |             | ნივთიერების სახელი   | გაფრქვევა   | გაფრქვევა   | F                       |                 | ზაფხული                      |                              |                              |                   | ზამთარი      |           |           |           |                         |
|                         |            |             |             |                      | (ა/წმ)      | (ა/წმ)      |                         |                 | Cm/ზდკ                       | Xm                           |                              | Um                | Cm/ზდკ       | Xm        |           | Um        |                         |
| 0143                    |            |             |             | მანგანუმი და მისი    | 0,000002568 | 0,000036864 | 1                       |                 | 0,001                        | 28,50000                     |                              | 0,50000           | 0,001        | 28,50000  |           | 0,50000   |                         |
| 2902                    |            |             |             | შეწონილი ნაწილაკები  | 0,000010272 | 0,000147456 | 1                       |                 | 0,000                        | 28,50000                     |                              | 0,50000           | 0,000        | 28,50000  |           | 0,50000   |                         |
| %                       | 0          |             | 3           | ლენტა                | 1           | 3           | 3                       |                 |                              |                              | 0                            | 1                 | -            | -3,50     | -17,00    | -9,50     | 0,75                    |
| ნივთ. კოდი              |            |             |             | ნივთიერების სახელი   | გაფრქვევა   | გაფრქვევა   | F                       |                 | ზაფხული                      |                              |                              |                   | ზამთარი      |           |           |           |                         |
|                         |            |             |             |                      | (ა/წმ)      | (ა/წმ)      |                         |                 | Cm/ზდკ                       | Xm                           |                              | Um                | Cm/ზდკ       | Xm        |           | Um        |                         |
| 0143                    |            |             |             | მანგანუმი და მისი    | 0,000110520 | 0,001231718 | 1                       |                 | 0,153                        | 17,10000                     |                              | 0,50000           | 0,153        | 17,10000  |           | 0,50000   |                         |
| 2902                    |            |             |             | შეწონილი ნაწილაკები  | 0,000442080 | 0,004926872 | 1                       |                 | 0,012                        | 17,10000                     |                              | 0,50000           | 0,012        | 17,10000  |           | 0,50000   |                         |
| %                       | 0          |             | 4           | სამსხვრევი           | 1           | 3           | 3                       |                 |                              |                              | 0                            | 1                 | -            | -10,00    | -23,00    | -         | 7,00                    |
| ნივთ. კოდი              |            |             |             | ნივთიერების სახელი   | გაფრქვევა   | გაფრქვევა   | F                       |                 | ზაფხული                      |                              |                              |                   | ზამთარი      |           |           |           |                         |
|                         |            |             |             |                      | (ა/წმ)      | (ა/წმ)      |                         |                 | Cm/ზდკ                       | Xm                           |                              | Um                | Cm/ზდკ       | Xm        |           | Um        |                         |

|            |                            |             |                 |   |         |          |         |         |          |         |        |         |        |         |       |
|------------|----------------------------|-------------|-----------------|---|---------|----------|---------|---------|----------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|
| 0143       | მანგანუმი და მისი          | 0,003356160 | 0,070560000     | 1 | 4,654   | 17,10000 | 0,50000 | 4,654   | 17,10000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები        | 0,013424640 | 0,282240000     | 1 | 0,372   | 17,10000 | 0,50000 | 0,372   | 17,10000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| %          | 0                          | 5           | მზა პროდუქტის   | 1 | 3       | 3        |         |         | 0        | 1       | 9,00   | -14,00  | 3,50   | -23,50  | 20,00 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი         | გაფრქვევა   | გაფრქვევა       | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |        |         |        |         |       |
|            |                            | (ა/წმ)      | (ა/წმ)          |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |        |         |        |         |       |
| 0143       | მანგანუმი და მისი ნაერთები | 0,000005328 | 0,000069376     | 1 | 0,007   | 17,10000 | 0,50000 | 0,007   | 17,10000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები        | 0,000007992 | 0,000104064     | 1 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| %          | 0                          | 6           | ნარჩენი კუდების | 1 | 3       | 3        |         |         | 0        | 1       | 21,50  | -1,50   | 17,00  | -8,50   | 10,00 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი         | გაფრქვევა   | გაფრქვევა       | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |        |         |        |         |       |
|            |                            | (ა/წმ)      | (ა/წმ)          |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |        |         |        |         |       |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები        | 0,000002000 | 0,000000640     | 1 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| %          | 0                          | 7           | ბუკაპი (ფონი)   | 1 | 3       | 5        |         |         | 0        | 1       | -30,50 | -76,00  | -38,50 | -89,00  | 5,00  |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი         | გაფრქვევა   | გაფრქვევა       | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |        |         |        |         |       |
|            |                            | (ა/წმ)      | (ა/წმ)          |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |        |         |        |         |       |
| 0143       | მანგანუმი და მისი ნაერთები | 0,002274400 | 0,000000000     | 1 | 0,958   | 28,50000 | 0,50000 | 0,958   | 28,50000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები        | 0,009464200 | 0,000000000     | 1 | 0,080   | 28,50000 | 0,50000 | 0,080   | 28,50000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| %          | 0                          | 8           | ტოგო (ფონი)     | 1 | 3       | 5        |         |         | 0        | 1       | -78,00 | -170,50 | -86,50 | -181,50 | 5,00  |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი         | გაფრქვევა   | გაფრქვევა       | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |        |         |        |         |       |
|            |                            | (ა/წმ)      | (ა/წმ)          |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |        |         |        |         |       |
| 0143       | მანგანუმი და მისი ნაერთები | 0,002280000 | 0,000000000     | 1 | 0,960   | 28,50000 | 0,50000 | 0,960   | 28,50000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები        | 0,003261000 | 0,000000000     | 1 | 0,027   | 28,50000 | 0,50000 | 0,027   | 28,50000 | 0,50000 |        |         |        |         |       |

**ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით**

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;

5 - არაორგანიზებული, როდესაც აქვს სიმპლარის კორპორაცია

**ნივთიერება 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)**

| . #  | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |
|------|----------|----------|------|------------------|---|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
|      |          |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |
| 0    | 0        | 1        | 3    | 0,000006248      | 1 | 0,009   | 17,10000 | 0,50000 | 0,009   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 2        | 3    | 0,000002568      | 1 | 0,001   | 28,50000 | 0,50000 | 0,001   | 28,50000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 3        | 3    | 0,000110520      | 1 | 0,153   | 17,10000 | 0,50000 | 0,153   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 4        | 3    | 0,003356160      | 1 | 4,654   | 17,10000 | 0,50000 | 4,654   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 5        | 3    | 0,000005328      | 1 | 0,007   | 17,10000 | 0,50000 | 0,007   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 7        | 3    | 0,002274400      | 1 | 0,958   | 28,50000 | 0,50000 | 0,958   | 28,50000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 8        | 3    | 0,002280000      | 1 | 0,960   | 28,50000 | 0,50000 | 0,960   | 28,50000 | 0,50000 |
| სულ: |          |          |      | 0,008035224      |   | 6,742   |          |         | 6,742   |          |         |

**ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები**

| . #  | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |          |         | ზამთარი |          |         |
|------|----------|----------|------|------------------|---|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
|      |          |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      | Cm/ზდკ  | Xm       | Um      |
| 0    | 0        | 1        | 3    | 0,000024992      | 1 | 0,001   | 17,10000 | 0,50000 | 0,001   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 2        | 3    | 0,000010272      | 1 | 0,000   | 28,50000 | 0,50000 | 0,000   | 28,50000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 3        | 3    | 0,000442080      | 1 | 0,012   | 17,10000 | 0,50000 | 0,012   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 4        | 3    | 0,013424640      | 1 | 0,372   | 17,10000 | 0,50000 | 0,372   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 5        | 3    | 0,000007992      | 1 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 6        | 3    | 0,000002000      | 1 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 | 0,000   | 17,10000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 7        | 3    | 0,009464200      | 1 | 0,080   | 28,50000 | 0,50000 | 0,080   | 28,50000 | 0,50000 |
| 0    | 0        | 8        | 3    | 0,003261000      | 1 | 0,027   | 28,50000 | 0,50000 | 0,027   | 28,50000 | 0,50000 |
| სულ: |          |          |      | 0,026637176      |   | 0,493   |          |         | 0,493   |          |         |

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი                           | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია |                       |                          |                            |                       |                          | ზღვ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ.* | ფონური კონცენტრაცია |           |
|------|--|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|-----------|
|      |  | ანგარიში OHD-86-ს მიხედვით      |                       |                          | ანგარიში საშუალოს მიხედვით |                       |                          |                            | გათვალისწინება      | ინტერპოლ. |
|      |  | ტიპი                            | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული | ტიპი                       | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული |                            |                     |           |
| 0143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV)) | ზღვ მაქს.                       | 0,010                 | 0,010                    | ზღვ საშ.დღ.                | 0,001                 | 0,001                    | 1                          | არა                 | არა       |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები                          | ზღვ მაქს.                       | 0,500                 | 0,500                    | ზღვ საშ.დღ.                | 0,150                 | 0,150                    | 1                          | არა                 | არა       |

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას  
ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

| სექტორის დასაწყისი | სექტორის დასაწყისი | სექტორის დასაწყისი |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 0                  | 360                | 1                  |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი  | მოედნის სრული აღწერა     |        |                          |        | სიგანე (მ) | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) | კომენტარი |
|------|-------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|-----------|
|      |       | 1-ლი მხარის შუა წერტილის |        | 2-ლი მხარის შუა წერტილის |        |            |                     | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |           |
|      |       | X                        | Y      | X                        | Y      |            |                     |          |          |             |           |
| 2    | სრული | -1200,00                 | -50,00 | 1300,00                  | -50,00 | 1500,00    | 0,00                | 50,00    | 50,00    | 2           |           |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი           |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|---------------------|
|      | X                | Y       |             |                              |                     |
| 1    | -6,50            | 543,00  | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | ჩრდილ. მიმართულება  |
| 2    | 543,00           | 0,00    | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | აღმოს. მიმართულება  |
| 3    | 9,00             | -554,00 | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | სამხრ. მიმართულება  |
| 4    | -538,50          | 11,00   | 2           | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა  | დასავლ. მიმართულება |
| 5    | 276,00           | 83,00   | 2           | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | აღმოსავლეთი         |
| 6    | -298,00          | 408,00  | 2           | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე | ჩრდილო დასავლეთი    |

**განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით**

(საანგარიშო მოიწოდები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე

**ნივთიერება 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)**

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი (ზღვ-ს წილი) | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------------------|---------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 5 | 276,00      | 83,00       | 2,00        | 0,244                   | 252           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 3 | 9,00        | -554,00     | 2,00        | 0,170                   | 355           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 1 | -6,50       | 543,00      | 2,00        | 0,160                   | 182           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 6 | -298,00     | 408,00      | 2,00        | 0,153                   | 148           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 4 | -538,50     | 11,00       | 2,00        | 0,134                   | 94            | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 2 | 543,00      | 0,00        | 2,00        | 0,123                   | 267           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |

**ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები**

| N | კოორდ. X(მ) | კოორდ. Y(მ) | სიმაღლე (მ) | კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი | ქარის მიმართ. | ქარის სიჩქ. | ფონი (ზღვ-ს წილი) | ფონი გამორიცხვამდე | წერტილის ტიპი |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------------------|---------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 5 | 276,00      | 83,00       | 2,00        | 0,019                   | 252           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 3 | 9,00        | -554,00     | 2,00        | 0,013                   | 356           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 6 | -298,00     | 408,00      | 2,00        | 0,012                   | 148           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 1 | -6,50       | 543,00      | 2,00        | 0,012                   | 182           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 4 | -538,50     | 11,00       | 2,00        | 0,011                   | 94            | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |
| 2 | 543,00      | 0,00        | 2,00        | 0,010                   | 267           | 7,50        | 0,000             | 0,000              | 0             |



# ამონაწერი საჯარო რესტრიდან



მისი ( უმრავლესობის ) საკლასტრო კოდი **N 38.10.31.212**

## ამონაწერი საჯარო რესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია  
N 882020254878 - 22/05/2020 16:18:16

მოწმადების თარიღი  
22/05/2020 16:43:24

### საკუთრების განყოფილება

| მონა<br>ჭიათურა | სექტორი<br>ქალაქი<br>ჭიათურა | კვარტალი | ნაკვეთი | ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება<br>ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო<br>დამუსტგებული ფართობი: 3000.00 კვ.მ.<br>ნაკვეთის წინა ნომერი:38.10.23.025; 38.10.23.066; |
|-----------------|------------------------------|----------|---------|---|
| 38              | 10                           | 31       | 212     | შენიშვნა-ნაგებობის ჩამონათვალი: N01 განაშენიანების<br>ფართობი 3000 კვ.მ.  |

მისამართი: ქალაქი ჭიათურა , გზატკეცილი საჩხერე , N 10

### მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 382005000724 , თარიღი 31/10/2005

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ნასყიდობის ხელშეკრულება N1-3760 , დამოწმების თარიღი:27/10/2005 ,ნოტარიუსი მ. ცარციძე
- ნასყიდობის ხელშეკრულება N1-3760 , დამოწმების თარიღი:27/10/2005 ,ნოტარიუსი მ. ცარციძე

მესაკუთრები:

შპს მ.გ.გ. , ID ნომერი:215607010

მესაკუთრე:

შპს მ.გ.გ.

აღწერა:

საგადასახადო გირაუნობა:

- საგადასახადო გირაუნობა/იპოთეკა: 102020012240 17/01/2020 11:14:40  
შპს შპს მ.გ.გ. ს/ნ 215607010  
საგანი: მთელი ქონება, მთელი ქონება  
საფუძველი: შეგდობინება, N02364, 17.01.2020, შემოსაქვლების სამსახური

იპოთეკა

1) განცხადების რეგისტრაცია ნომერი 882020254878 თარიღი 22/05/2020 16:18:16

იპოთეკარა საბაქო საზოგადოება "თბილისი ბანკი"204854595;  
 საგანი:დამკვეთი ფართობი: 3000.00 კვ.მ; შენობა-ნაგებობის ჩამონათვალი: N01  
 განაშენიანების ფართობი 3000 კვ.მ ;

იპოთეკის ხელშეკრულება N1231232798882, დამოწმების თარიღი22/05/2020,  
 საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტო

უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 22/05/2020

**ვალიბულება**

ყალბა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეგისტრი:

რეგისტრირებული არ არის

\*ფინიკრა პარის შერ 2 წლამდე ვადას საკუთრებაში არსებული მატერიალური ბუნების რეალიზაციის, აგრეთვე საგადასახლო წესის განხორციელებაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების ხანგრძლივ მფლობელის სამსახური გადასახადი გადახდის ვალდებულება ჩამოტარების წესის მომღებრი წესი 1 აღრიცხვით რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკრა პარი ისევე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახლო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულების შექცევადობა წარმოადგენს საგადასახლო სამართლებრივ დავის, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახლო კოლეჯის XVIII თავის მიხედვით.\*

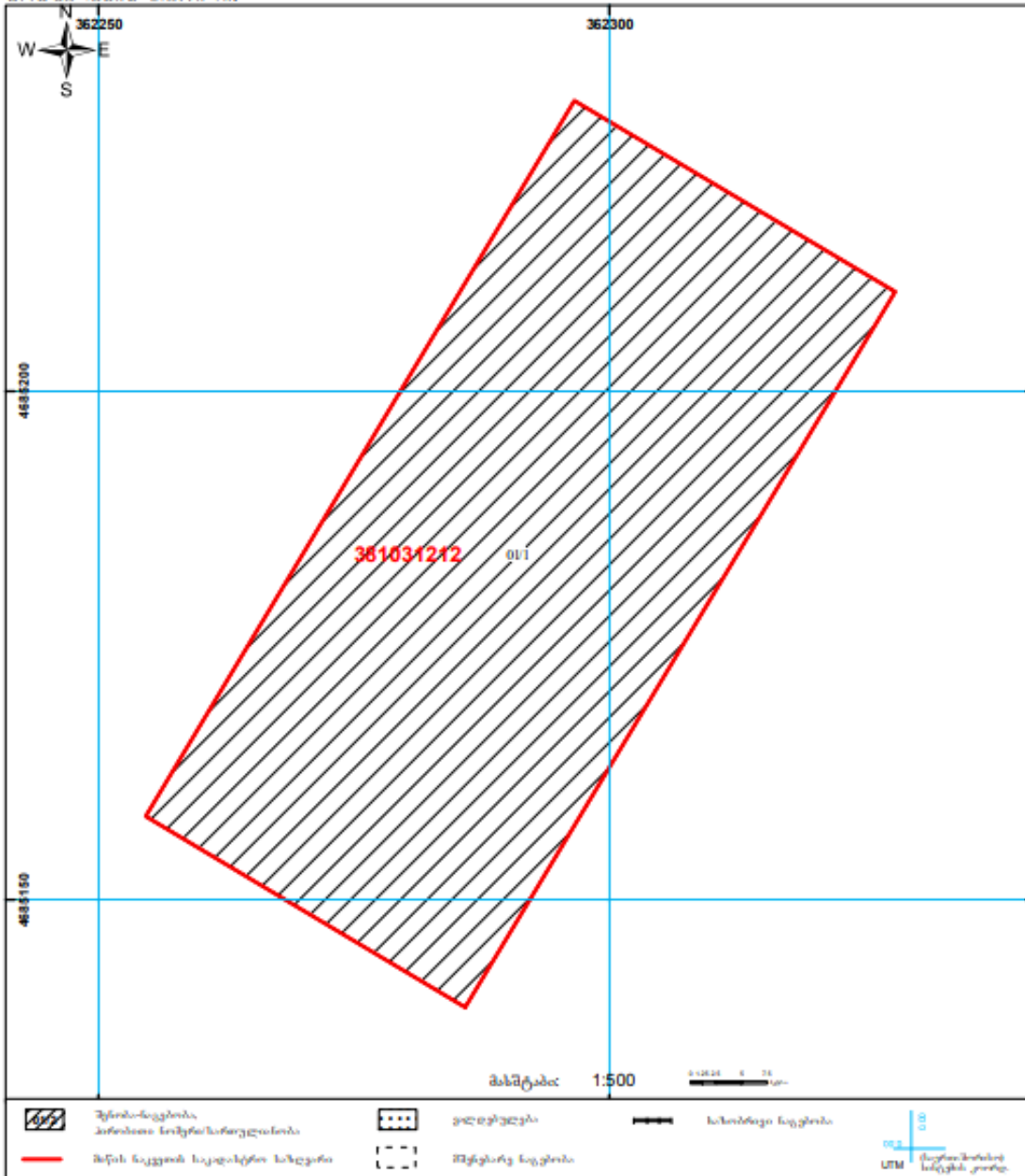
- დოკუმენტის ნაწილობრივი გადასწავლა შესაძლებელია საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტოს ოფისში ან ვებ-გვერდზე [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge);
- ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ-გვერდზე [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge), ნებისმიერ გერბორობულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის სახლში და სააგენტოს აუციონებულ პარკში;
- ამონაწერში გვერდიური ხაზების აღმოჩენის შემთხვევაში დაეკავშირდეთ: 2 405405 ან პირადად შეაფხეთ განიხილო ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იუსტიციის სახლის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეგისტრის თანამშრომელთა მზიდან უკანითი ქმედების შემთხვევაში დაეკავშირდეთ ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენთვის საინფორმაციო ნებისმიერ საკითხის დაკავშირებით მოგვწერეთ ელ-ფოსტა: [info@napr.gov.ge](mailto:info@napr.gov.ge)

# საკადასტრო გეგმა



სამართველოს მუნიციპალიტეტის საკადასტრო  
საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო  
საკადასტრო გეგმა

მუნიციპალიტეტის საკადასტრო კოდი: 38 10 31 212  
 განცხადების რეგისტრაციის ნომერი: 882015103850  
 მუნიციპალიტეტის ფართობი: 3000 კვ.მ.  
 ღანწმულობა: არასასოფლო-სამეურნეო  
 კატეგორია: 26.02.2015  
 გეგმავლის თარიღი:



საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო - თბილისი 0102 შ.პ.ს. საკადასტრო დეპარტამენტი ქ. 2 ტელ: (995 32) 91 04 27; ფაქს: (995 32) 91 03 41

WWW.DART.GOV.GE