

**ვამტკიცებ**

შეზღუდული პასუხისმგებლობის  
საზოგადოება „თათლი“-ს დირექტორი

\_\_\_\_\_ /მენდერეს ონაი/

“-----“ “-----“ 2018 წ.

**შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“**

**ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის  
სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წილის  
დროებითი დასაწყობის საწარმო**

**ექსპლოატაციის პირობების შეცვლასთან გამომდინარე  
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

(გარდაბნის რაიონი, სოფელი აღთაკლია, ს/კ 81.06.00.333)

შემსრულებლები:

შპს „ზეციხელი 2010“

ტელ: 593 50-72-24

## სარჩევი

ანოტაცია .....	4
1. ტერმინთა განმარტებები .....	5
2. ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ .....	8
3. საკანონმდებლო და ნოტმატიული ასპექტები .....	9
4. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი .....	16
4.1 დაგეგმილი საქმიანობის არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი .....	16
4.2. მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები .....	24
5. საწარმოს განლაგების ტერიტორიის შეფასება .....	25
5.1 საწარმოს მდებარეობა .....	25
5.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები .....	25
5.2.1. გეომორფოლოგია .....	25
5.2.2. ტექტონიკა-გეოლოგიური აგებულება .....	26
5.2.2. ჰიდროგეოლოგია .....	26
5.2.3. სეისმური პირობები .....	27
5.2.4. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები .....	27
5.3. ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები .....	28
5.4. ჰიდროლოგიური ქსელის დახასიათება .....	32
5.5. ფლორა და ფაუნა .....	34
5.6. ნიადაგები და ლანდშაფტები .....	35
5.7. ისტორიული ძეგლები .....	36
5.8. მოსახლეობა და დემოგრაფია .....	37
5.9 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა .....	37
6. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი .....	40
6.1. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა .....	40
6.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე .....	57
7. ობიექტის ფუნქციონირებისას გარემოზე შესაძლო ზეგავლენა .....	58
7.1. ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე .....	58
7.1.1. აირის ემისიების რაოდენობრივი შეფასება .....	59
7.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი .....	70
7.2. ზეგავლენა ზედაპირულ წყლებზე .....	71
7.3 გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები .....	73
7.3.1 ხმაური .....	73
7.3.2 ვიბრაცია .....	78
7.3.3 ელექტრომაგნიტური გამოსხივება .....	78
7.4 ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე .....	79
7.5 ზეგავლენა ნიადაგზე .....	79
7.6 ჯანმრთელობის რისკი .....	79
7.7 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....	80
7.8 ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე .....	80
7.9. ხმაური და დანაგვიანება .....	80
7.10 ზემოქმედება ვიზუალურ ხედზე .....	80
7.11. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	80
7.12. ტყვიის ზემოქმედების სამედიცინო ასპექტები .....	81
8. გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისა და თავიდან აცილების გზების განსაზღვრა .....	86
9. მონიტორინგის სისტემა .....	97
9.1. ეკოლოგიური მონიტორინგი .....	97
9.2. ტრანსპორტირების უსაფრთხოება და მონიტორინგი .....	97
9.3. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ობიექტის მოწყობის ეტაპი .....	98

9.4 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ოპერირების ეტაპი . . . . .	100
10. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა . . . . .	102
10.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები . . . . .	102
10.2 შესაძლო ავარიული სიტუაციების ანალიზი . . . . .	102
10.3. ავარიული შემთხვევების სახეები . . . . .	103
10.3.1. დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა . . . . .	104
10.3.2. ხანძარი . . . . .	105
10.3.3. საგზაო შემთხვევები . . . . .	105
10.3.4. მუშახელის დაშავება . . . . .	106
10.3.5. ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები . . . . .	106
10.4. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები . . . . .	106
10.5. ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი . . . . .	107
10.6. ავარიაზე რეაგირება. . . . .	111
10.7. ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა . . . . .	122
10.8. საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება . . . . .	123
10.9. ავარიის შესახებ შეტყობინება . . . . .	123
11. ნარჩენების მართვის გეგმა . . . . .	125
11.1. საკანონმდებლო საფუძველი . . . . .	125
11.2 ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები . . . . .	125
11.3. ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები . . . . .	126
11.4. საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები . . . . .	127
11.5. ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა . . . . .	130
11.6. ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები . . . . .	132
11.7. ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება . . . . .	133
11.8. ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები. . . . .	135
11.9 ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები . . . . .	136
12. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს აღდგენის გზები და საშუალებები . . . . .	138
12.1 საწარმოს ექსპოლოატაციის ხანგრძლივი შეჩერება ან კონსერვაცია . . . . .	138
12.2 საწარმოს ლიკვიდაცია . . . . .	138
13. ნარჩენი ზემოქმედება . . . . .	139
14. კუმულაციური ზემოქმედება . . . . .	139
15. საზოგადოების ინფორმირება და აზრის შესწავლა . . . . .	140
16. დასკვნები და რეკომენდაციები . . . . .	141
17. გამოყენებული ლიტერატურა . . . . .	142
დანართები . . . . .	144
დანართი 1. გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროს ჩვენებით . . . . .	145
დანართი 2. ტოპოგეგმა . . . . .	146
დანართი 3. სამინსტროდან სემოსული შენიშვნები და პასუხები . . . . .	147
დანართი 4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების მოდელირების შედეგები კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგის“ საშუალებით. . . . .	152

## ანოტაცია

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ექსპლოატაციის პირობების შეცვლასთან გამომდინარე „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში“ წარმოადგენს საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული გარემოსდაცვითი დამასაბუთებელი დოკუმენტაციის შემადგენელ ნაწილს, რომელიც მუშავდება “ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ” საქართველოს კანონით, აგრეთვე გარემოსდაცვითი საკანონმდებლო და ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობისათვის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მისაღებად საჭირო პროცედურების გასავლელად.

საწარმო ობიექტის განლაგების ტერიტორიაზე, დასახული მიზნებისა და დაგეგმილი ტექნოლოგიური პროცესების შესატყვისი რეგლამენტის განხორციელებით - დაგეგმილი საქმიანობის რეალიზაცია წარმოშობს სოციალურ და ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედებას.

წარმოდგენილ დოკუმენტაციაში შეფასებულია ამ დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების ემისიების დასაშვები საპროექტო ნორმატივები – ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობის ქვეყანაში მიღებული ხარისხობრივი ნორმების, სანიტარიულ – ჰიგიენური მოთხოვნების, საწარმო ობიექტის განლაგების რაიონის ეკოლოგიური და კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების, ემისიების პარამეტრებისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

წინამდებარე დოკუმენტაციაში, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ოდენობისა და ხასიათის განსაზღვრის მიზნით, დადგენილია ზემოქმედების ფაქტორები, ძირითადი ობიექტები, გავრცელების მასშტაბი, შეფასებულია ზემოქმედების სახეები, მათი წარმოქმნის ალბათობა და მოცემულია ზემოქმედებით გამოწვეული ახალი მდგომარეობის ანალიზი, გამოვლენილია ზემოქმედების შემცირების შესაძლებლობები, ყველა სახის ემისიებისა და ნარჩენების მინიმუმის დ მართვისა საშუალებები, საწარმოს ფუნქციონირების შესაძლო შედეგები საზოგადოების სოციალურ – ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, მოსახლეობის საცხოვრებელ გარემოსა და ჯანმრთელობაზე, აგრეთვე გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე და კომპლექსებზე.

დოკუმენტაციაში განსაზღვრულია ზემოქმედების კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდები, გარემოზე ზემოქმედების დადგენილი და შესაძლო უპარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების ან შერბილების ღონისძიებები, ქვეყანაში მიღებული, საკანონმდებლო და ნორმატიული ბაზის მოთხოვნების შესაბამისად.

## 1. ტერმინთა განმარტებები

1. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა (შემდგომში – ნებართვა) – საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს (შემდგომში – სამინისტრო) მიერ საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესითა და ფორმით, განუსაზღვრელი ვადით მინიჭებული უფლება, რომელიც გაიცემა საქმიანობის განმახორციელებელზე და საქმიანობის დაწყების სამართლებრივი საფუძველია;
2. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (შემდგომში – გზშ) – დაგეგმილი საქმიანობის შესწავლისა და გამოკვლევის პროცედურა, რომლის მიზანია გარემოს ცალკეული კომპონენტების, ადამიანის, ასევე ლანდშაფტის და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა. გზშ შეისწავლის, გამოავლენს და აღწერს საქმიანობის პირდაპირ და არაპირდაპირ ზეგავლენას ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე, ნიადაგზე, ჰაერზე, წყალზე, კლიმატზე, ლანდშაფტზე, ეკოსისტემებსა და ისტორიულ ძეგლებზე ან ყველა ზემოაღნიშნული ფაქტორის ერთიანობაზე, მათ შორის, ამ ფაქტორების ზეგავლენას კულტურულ ფასეულობებსა (კულტურულ მემკვიდრეობასა) და სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორებზე;
3. "საქმიანობა" - სამეწარმეო, სამეურნეო ან ყველა სხვაგვარი საქმიანობა, განსახლებისა და განვითარების გეგმებისა და პროექტების განხორციელება, ინფრასტრუქტურული პროექტების, განაშენიანებისა და სექტორული განვითარების გეგმების, საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წყლის, ტყის, მიწის, წიაღისა და სხვა ბუნებრივი რესურსების დაცვის, გამოყენებისა და სარგებლობის პროექტებისა და პროგრამების განხორციელების ჩათვლით, ასევე არსებული საწარმოების მნიშვნელოვანი რეკონსტრუქცია და ტექნიკური და ტექნოლოგიური განახლება.
4. "გარემოს დაცვის ნორმები" - გარემოზე საქმიანობის ზემოქმედების ისეთი ნორმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ გარემოს ეკოლოგიურ წონასწორობას. ამ მიზნით დაწესებული გარემოს მდგომარეობის ხარისხობრივი ნორმები - ატმოსფერულ ჰაერში, წყალში და ნიადაგში ადამიანის ჯანმრთელობისა და ბუნებრივი გარემოსათვის მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციისა და მიკროორგანიზმების რაოდენობათა ზღვრულად დასაშვები ნორმები; ხმაურის, ვიბრაციის, ელექტრომაგნიტური ველებისა და სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები ნორმები; რადიაციული ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები ნორმები; გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიისა და მიკროორგანიზმებით გარემოს დაბინძურების ზღვრულად დასაშვები ნორმები; გარემოში ქიმიურ საშუალებათა გამოყენების ნორმები; ეკოლოგიური მოთხოვნები პროდუქციისადმი; გარემოზე დატვირთვის ნორმები.
5. „გარემოს დაცვა“ - ადმინისტრაციულ, სამეურნეო, ტექნოლოგიურ, პოლიტიკურ-სამართლებრივ და საზოგადოებრივ ღონისძიებათა ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოში არსებული ბუნებრივი წონასწორობის შენარჩუნებას და აღდგენას.

6. „დაცული ტერიტორია“ - ბიოლოგიური მრავალფეროვნების, ბუნებრივი რესურსებისა და ბუნებრივ გარემოში ჩართული კულტურული ფენომენების შენარჩუნების თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე სახმელეთო ტერიტორია და (ან) აკვატორია, რომლის დაცვა და მართვა ხორციელდება სამართლებრივი აქტის საფუძველზე. დაცული ტერიტორია იქმნება უმნიშვნელოვანესი ეროვნული მემკვიდრეობის – უნიკალური, იშვიათი და დამახასიათებელი ეკოსისტემების, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების, ბუნებრივი წარმონაქმნებისა და კულტურული არეალების დასაცავად და აღსადგენად, მათი სამეცნიერო, საგანმანათლებლო, რეკრეაციული და ბუნებრივი რე-სურ-სების დამზოგავი მეურნეობის განვითარების მიზნით გამოყენების უზრუნველ-საყოფად.
7. „ბიომრავალფეროვნება“ - ცოცხალ ორგანიზმთა მრავალ-სა-ხე-ობა, ხმელეთის, ზღვის და წყლის ეკოსისტემები და ეკოლოგიური კომ-პლექ-სე-ბი, რომლებიც მოიცავენ მრავალფეროვნებას სახეობის ფარგლებში, სახეობათა შო-რის და ეკო-სის-ტე-მებში.
8. ნარჩენი – ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს;
9. სახიფათო ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებსაც აქვს ამ კოდექსის III დანართით გათვალისწინებული ერთი ან მეტი მახასიათებელი;
10. არასახიფათო ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტება;
11. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები – საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები;
12. მუნიციპალური ნარჩენები – საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია;
13. ინერტული ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს – არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას;
14. ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას, მათ შორის, სურსათის/ცხოველის საკვების ნარჩენები, ბადის/პარკის ნარჩენები, ქაღალდი, მუყაო;
15. თხევადი ნარჩენები – თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები;
16. სამედიცინო ნარჩენები – სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოებისა და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები;
17. ცხოველური ნარჩენები – ცხოველთან დაკავშირებული ნარჩენები (ცხოველის სხეული, ცხოველის სხეულის ნაწილი, ნაკელი, ხორცის წარმოების ნარჩენები, ცხოველზე ცდის ჩატარების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები და სხვა);
18. სპეციფიკური ნარჩენი – ისეთი პროდუქტისგან წარმოქმნილი ნარჩენი, რომელიც თავისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ მართვის სპეციფიკური ზომების მიღებასა და მოვლას საჭიროებს (შეფუთვა,

- ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო- და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა);
19. ნარჩენების მფლობელი – ნარჩენების წარმომქმნელი ან სხვა ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელიც ფლობს ნარჩენებს;
  20. ნარჩენების გადამზიდველი – ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელიც ახორციელებს ნარჩენების ტრანსპორტირებას;
  21. ოპერატორი – ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომელსაც მინიჭებული აქვს ნარჩენების შეგროვების, ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტის ან ნარჩენების დამუშავების ობიექტის ან ასეთი ობიექტის ნაწილის მართვის უფლება;
  22. ნარჩენების მართვა – ნარჩენების შეგროვება, დროებითი შენახვა, წინასწარი დამუშავება, ტრანსპორტირება, აღდგენა და განთავსება, ამ საქმიანობების, ღონისძიებებისა და ოპერაციების ზედამხედველობა და ნარჩენების განთავსების ობიექტების შემდგომი მოვლა;
  23. ნარჩენების დამუშავება – ამ კოდექსის I და II დანართებით გათვალისწინებული აღდგენის და განთავსების ოპერაციები, აგრეთვე ნარჩენების წინასწარი დამუშავება აღდგენამდე ან განთავსებამდე;
  24. ნარჩენების წინასწარი დამუშავება – წინასწარი ოპერაციები, რომლებიც ხორციელდება ნარჩენების აღდგენამდე ან განთავსებამდე, მათ შორის, ისეთი წინასწარი პროცესები, როგორებიცაა დემონტაჟი, სორტირება, დასრესა, დაპრესვა, გრანულირება, გაშრობა, დაქუცმაცება, გადაფუთვა, სეპარირება, შერევა და სხვა;
  25. ევროკავშირის კანონმდებლობა – ევროპის ეკონომიკური გაერთიანების საბჭოს, ევროგაერთიანების საბჭოს, ევროკავშირის საბჭოსა და ევროპარლამენტის მიერ მიღებული დებულებები, გადაწყვეტილებები და დირექტივები და მათ საფუძველზე ევროგაერთიანების კომისიისა და ევროკავშირის კომისიის მიერ მიღებული გადაწყვეტილებები;
  26. ბაზელის კონვენცია - “სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ” 1989 წლის კონვენცია, რომელსაც საქართველო შეუერთდა “ქ.ბაზელში 1989 წელს ხელმოწერილი “სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ” კონვენციასთან საქართველოს შეერთების თაობაზე” საქართველოს პრეზიდენტის 1999 წლის 4 მაისის №232 ბრძანებულების საფუძველზე;
  27. “ფონური დაბინძურება” – გარემოს კომპონენტების დაბინძურების ყველა არსებული წყაროების ერთობლივი მოქმედება, რომელიც ჩამოყალიბდა გარკვეულ რაიონში, ახალი ობიექტის მშენებლობისას ან არსებული წყაროების სავარაუდო გაფართოების მომენტისატვის;
  28. სანებართვო მოწმობა – ნებართვის ფლობის დამადასტურებელი საბუთი;
  29. სანებართვო პირობები - კანონით ან კანონის საფუძველზე ადგილობრივი თვითმმართველობის (მმართველობის) წარმომადგენლობითი ორგანოს გადაწყვეტილებით დადგენილი მოთხოვნებისა და ინფორმაციის ამომწურავი ნუსხა, რომელთაც უნდა აკმაყოფილებდეს ნებართვის მაძიებელი ნებართვის მისაღებად და ნებართვით განსაზღვრული ქმედების განხორციელებისას;

## 2. ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წილის დროებითი დასაწყობების საწარმო მდებარეობს გარდაბნის რაიონი, სოფელი ალთაკლია, ს/კ 81.06.00.333. აღნიშნული საწარმო წარმოადგენს ფუნქციონირებად საწარმოს. 2016 წელს სააქციო საზოგადოება “ჰეფერ მეთალ დოქუმ სანაი ვე თიჯარეთ“-ს სახელზე აღნიშნულ საწარმოზე გაცემული იყო გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა, ხოლო 2017 წლის მაისში მოხდა აღნიშნული ნებართვის გადაცემა შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ზე.

აღნიშნულ საწარმოში გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გაცემული იყო ორ მბრუნავ ღუმელზე, რომელთაგან ერთი წარმოადგენდა სათადარიგო ღუმელს, რომელშიც ხორციელდებოდა ტყვიის ჯართისაგან ე.წ. ტყვიის პირველადი სხმულების მიღება, ასევე მიღებული წილისაგან მეორადი დნობა და შესაბამისად ტყვიის სხმულების მიღება.

საწარმოში შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს შემოსვლის შემდგომ დაიგეგმა არსებული ორი მბრუნავი ღუმელებიდან ერთის შეცვლა სტაციონარული ვებერბერული ღუმელით, სადაც განხორციელდება მხოლოდ ტყვიის ჯართის გამოდნობა, ხოლო მეორე მბრუნავ სათადარიგო ღუმელში განხორციელდება სტაციონარული ვებერბერული ღუმელში წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წილის ხელახალი გამოდნობა.

აღნიშნული ღუმელები იმუშავებენ მონაცვლეობით, კერძოდ სტაციონარული რევერბერული ღუმელის ფუნქციონირებისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წილის რაღაც რაოდენობის დაგროვების შემდგომ მოხდება მისი გაჩერება და მბრუნავი ღუმელის ჩართვა და დაგროვილი ტყვიის შემცველი წილისაგან ტყვიის სხმულების წარმოება.

საწარმოში ასევე განხორციელდა მტვერდამჭერი სისტემის - სახელოებიანი ფილტრების განახლება.

ორივე ლა მისგან გამმავალი აირმტვერნარევი ასევე მიერთებული იქნა არსებულ განახლებულ მტვერდამჭერ სისტემაში. როგორც აღინიშნა, ისინი მხოლოდ მონაცვლეობით იმუშავებენ.

ყოველივე აქედან გამომდინარე (ნარჩენების მართვის კოდექსისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კანონის თანახმად) საწარმოს ესაჭიროება შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის აღება.



საწარმოში განხორციელდება ტყვიის შემცველი ბატარეებისა და აკუმულატორების (კოდი 16.06,01\*) გადამუშავება, რომელიც განხორციელდება მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენის R4 ოპერაციების თანახმად.

საწარმოს ჩრდილოეთით 100 მეტრ მანძილზე განლაგებულია ორგანული სასუქების წარმოების საამქრო, სამხრეთით 80 მეტრ მანძილზე ცხოველების საკვების დამამზადებელი საწარმო (ისინი დღეისობით არ ფუნქციონირებენ), ხოლო ჩრდილო-დასავლეთით 140 მეტრში ასფალტის ქარხანა.

ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ მოცემულია ცხრილ 3.1-ში

ცხრილი 3.1.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

#	მონაცემების დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	გარდაბნის რაიონი, სოფელი აღთაკლია, ს/კ 81.06.00.333 საქართველო, გარდაბნის რაიონი, ს. ყარაჯალარი, მე-6 ქ., N 7
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	426527608
4.	GPS კორდინატები	X – 500535.00; Y – 4603785.00;
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	მენდერეს ონაი, თურქეთი ტელ: 599 78-31-65 551 60-61-81 (ეკა) amil@megatranscargo.com
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	600 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმო
8.	საპროექტო წარმადობა:	0.32 ტ/სთ (1240 ტ/წელ) ტყვიის სხმულები
9.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები	1880 ტონა ტყვიის ჯართი, 40 ტონა კოქსის ნახშირი, 40 ტონა თუჯის ბურბუშელა
10.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	414 ტ/წელ საშუალოგოგირდოვანი მაზუთი
11.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელ.	4800 საათი
12.	სამუშაო საათების რაოდ. დღე-ღამეში	16 აათი

### 3. საკანონმდებლო და ნოტმატიული ასპექტები

საქართველოს ეკონომიკური პოტენციალის ამღლება არ უნდა განხორციელდეს გარემოზე უარყოფითი და შეუქცევადი ზემოქმედების ხარჯზე. სასიცოცხლო მნიშვნელობის ობიექტების აგების დროსაც კი აუცილებელია გარემოს დაცვის, გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გათვალისწინება და ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნება.

ადამიანთა ჯანსაღ გარემოში ცხოვრების გარანტიას იძლევა საქართველოს კონსტიტუცია (მუხლი 37). ამ უფლებათა დაცვა გათვალისწინებულია საქართველოს კანონმდებლობით. შესაბამისი კანონები ასახავენ სახელმწიფოს პოზიციას ამ სფეროში, ითვალისწინებენ საერთაშორისო რიგი კონვენციების მოთხოვნებს და მოიცავენ გარემოს დაცვის ღონისძიებათა მთელ კომპლექსს.

ქვემოთ ჩამოთვლილია საქართველოს კანონები და საერთაშორისო კონვენციები, რომლებიც უშუალოდ დაკავშირებულია გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასების ამოცანასთან.

#### საერთაშორისო კონვენციები გარემოს დაცვის სფეროში

1. კონვენცია „გარემოსდევით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ“ ორჰუსი, დანია, 23–25 ივნისი 1998წ
2. სახიფათო ნარენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ, ბაზელი, 1989 წ.
3. კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ ;
4. კონვენცია ცხოველთა მიგრირებადი სახეობების დაცვაზე
5. კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე;
6. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია;
7. გაეროს კონვენცია გაუდაზნოებასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყანაში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაზნოებას, განსაკუთრებით აფრიკაში;
8. კონვენცია შორ მანძილზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ;
9. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის კიოტოს ოქმი;

10. 1987 წლის მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამზღველი ნივთიერებების შესახებ:

11. კონვენცია „საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი, ტერიტორიების შესახებ“ რამსარი, 02.02.1971წ

12. შავი ღვის დაცვის კონვენცია;

13. 1985 წლის ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ.

## გარემოსდაცვითი კანონები

გარემოს დაცვის სფეროში საქართველოში მიღებულია შემდეგი კანონები:

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“ (1996წ, საბოლოო ვარიანტი 06/09/2013 , სარეგისტრაციო კოდი 360.000.000.05.001.000.184 ).

კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათ სარგებლობის სფეროში.

საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების დროს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოები, ფიზიკური და იურიდიული პირები ვალდებული არიან იხელმძღვანელონ გარემოს დაცვის ძირითადი პრინციპებით: „რისკის მინიმიზაციის პრინციპი“; „მდგრადობის პრინციპი“; „პრიორიტეტულობის პრინციპი“; „ფასიანი ბუნებათსარგებლობის პრინციპი“; „ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების პრინციპი“; „ნარჩენების მინიმიზაციის პრინციპი“; „რეციკლირების პრინციპი“; „რესტიტუციის პრინციპი“, „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პრინციპი“, „გადაწყვეტილების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობის პრინციპი, “ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის პრინციპი.“

გარემოს დაცვის კანონის შესაბამისად საწარმო ვალდებულია:

☒ აწარმოოს გარემოს დაბინძურების ინტეგრირებული კონტროლი.

☒ ჰქონდეს შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებთან შეთანხმებული ტექნოგენური ავარიისა და ბუნებრივი კატასტროფების შედეგების თავიდან აცილებისა და პროფილაქტიკის ოპერატიული სისტემატიური ღონისძიებების, ავარიის და კატასტროფების დროს მოქმედების გეგმები.

☒ შექმნას და მზადყოფნაში ჰყავდეს ავარიის სალიკვიდაციოდ ტექნიკური საშუალებებით უზრუნველყოფილი სამსახური. ყოველი მოსალოდნელი და მომხდარი

ტექნოგენური ავარიისა და ბუნებრივი კატასტროფის შესახებ დროულად აცნობოს შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებს და მოსახლეობას.

¶ უნდა შესრულდეს ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვის მოთხოვნები. გათვალისწინებული იქნას გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების, გარემოს აღდგენის ღონისძიებები და მათი განხორციელებისათვის საჭირო ფინანსური საშუალებები.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები .

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	14/06/2011
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.140	21/03/2014
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	06/09/2013
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	20/02/2014
2006	კანონი ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	330.130.000.11.116.005.130	27/12/2006
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013

2007	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.078	06/02/2014
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	13/12/2013
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	25/09/2013
2014	საქართველოს კანონი "სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ"	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	12/01/2015

### გარემოს დაცვის ქვეორმატიული აქტები

საქართველოში მოქმედებს გარემოს დაცვის სფეროში სტანდარტების კომპლექსი. გარემოს მდგომარეობის ხარისხობრივი ნორმები აღგენენ მოთხოვნებს გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობისადმი და განსაზღვრავენ ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს წყალში, ჰაერსა და ნიადაგში.

წყალსატევში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (ზ.დ.კ) სიდიდეები რეგლამენტირებულია. მათ საფუძველზე შესძლებელია მავნე ნივთიერებების წყალში ჩაშვების (ემისიის) ზღვრულად დასაშვები ნორმების დადგენა.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N425 დადგენილებით, შესაბამისი ნებართვა გაიცემა მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ჩასაშვები წყალი არ გამოიწვევს წყალსატევში დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემცველობის გაზრდას დადგენილი ნორმების ზევით და წყალმოსარგებლე უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების გაწმენდას დადგენილ დონემდე.

ჰაერის ხარისხის სტანდარტები დაფუძნებულია საქართველოს კანონზე „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“. აქროლადი ნივთიერებების ზ.დ.კ ჰაერში დადგენილია 0,5 და 24 საათის საშუალო სიდიდეების მიხედვით და ეფუძნება ქიმიური ნივთიერებების იმ კონცენტრაციას, რომელიც არ ახდენს ზეგავლენას ადამიანის რეგლექტორულ სუნთქვით აქტივობაზე.

2013წლის დეკემბერსა და 2014 იანვარში საქართველოს მთავრობის დადგენილებით მიღებული იქნა გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ტექნიკური რეგლამენტები, რომლებიც მოცემულია Nქვემოთ ცხრილში.

წინამდებარე პარაგრაფში მოცემულია სასაქართველოს ტერიტორიაზე და საერთაშორისო დონეზე მოქმედი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების

მარეგულირებელი კანონმდებლობის, სტანდარტების და პოლიტიკის მიმოხილვა, რომელიც ვრცელდება დაგეგმილი საქმიანობაზე. ობიექტი დაპროექტდება, აშენდება და იფუნქციონირებს საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვით.

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №448 დადგენილებით.	300160070.10.003.017617
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
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 - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს	300160070.10.003.017618

	მთავრობის №415 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
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
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდისა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“.	360160000.22.023.016334
11/08/2015	საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება: „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“.	300230000.10.003.018812
01/04/2016	საქართველოს მთავრობის №159 დადგენილება: „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“	300160070.10.003.019224
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება: „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“	360160000.10.003.019210
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.019208
01/04/2016	საქართველოს მთავრობის №160 დადგენილება; „ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2013 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ“	360160000.10.003.019225

#### 4. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, ახალი ვარიანტების ფორმირების აღწერას. ამისთვის გამოიყენება გადაწყვეტილებათა მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა, რაც გულისხმობს შემდეგი თანმიმდევრული ეტაპების განხორციელებას:

- \* პრობლემების განსაზღვრას;
- \* ვარიანტთა სიმრავლის განსაზღვრის მახასიათებლების ნიშნების გამოყოფას;
- \* შესაძლო საპროექტო გადაწყვეტილებათა სიმრავლის დადგენას;
- \* ოპტიმალური ვარიანტის შერჩვის კრიტერიუმების განსაზღვრას;
- \* პრაქტიკულად მიზანშეწონილი რამდენიმე მთავარი ვარიანტის შერჩევას;
- \* ვარიანტების შეფასებას დადგენილი კრიტერიუმების მიხედვით;
- \* ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევასა და დასკვნების შემუშავებას.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ექსპლუატაციის პროექტის მომზადების წინასაპროექტო სატადიაზე განხილული იყო შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- \* საწარმოს განთავსების ალტერნატივები;
- \* ტექნოლოგიური ალტერნატივები;
- \* მწარმოებლურობის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები;

#### 4.1. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ტყვია და მისი შენადნობები მრეწველობის მრავალი დარგისათვის შეუცვლელ პროდუქტთაგანია, ამიტომ დინამიურად იზრდება მასზე მოთხოვნები მთელს მსოფლიოში.

1 ტონა ტყვიის მიღებისათვის საჭიროა დაახლოებით 1000 ტონა პირველადი ნედლეულის (მადნის) გადამუშავება, რაც მნიშვნელოვან სირთულეებთან არის დაკავშირებული:

- \* მადნის შეზღუდული მარაგები;
- \* უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში 20-50% -ით შემცირდა მადანში ტყვიის მეტალის შემცველობა;
- \* მადნის ახალი საბადოების დამუშავებისათვის, გამამდიდრებელი და მეტალურგიული საწარმოების მოწყობისათვის საჭირო მნიშვნელოვანი კაპიტალური დანახარჯები;
- \* გარემოსდაცვითი ობიექტების მოწყობისა და გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისათვის საჭირო კაპიტალური და საექსპლუატაციო დანახარჯების მნიშვნელოვანი ზრდა.

გაცილებით ნაკლები დანახარჯებია საჭირო ტყვიის ჯართიდან მეორადი მეტალური ტყვიის წარმოებისათვის, რიგი წარმოების ძირითადი მაჩვენებლების (ნედლეულიდან გამოსავლიანობა, მზა პროდუქციის ერთეულზე ენერგომატარებლების პირობითი ხარჯი, გადამუშავებისას წარმოქმნილი და გაწმენდას დაქვემდებარებული მტვერნარევი აირების მოცულობა) მიხედვით. ასევე, ტყვიის ჯართი მულდმვიად წარმოიქმნება ადამიანის საქმიანობის შედეგად.



ტყვიის ჯართიდან მეტალური ტყვიის წარმოება, მართალია, რთული პროცესია, მაგრამ ბევრად უფრო მომგებიანია ვიდრე ტყვიის პირველადი ნედლეულიდან წარმოება. ამიტომ, ტყვიის ნედლეულის გადამამუშავებელი სისტემების შექმნა და გარემოსა და მოსახლეობაზე ტყვიის ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილება გახდა გარემოს დაცვის პოლიტიკის ერთერთი ფუნდამენტალური პრინციპი თითქმის მთელს მსოფლიოში.

ტყვიაზე მოთხოვნის უმეტესი ნაწილის დაკმაყოფილება ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში, პირველ რიგში იქ, სადაც პირველადი ნედლეულის (მადანის) მარაგი შეზღუდულია, ხდება ტყვიის აკუმულატორების ჯართის გადამამუშავებით და ამ ქვეყნებში მეტალურ ტყვიაზე მოთხოვნის 30-87% ამ გზით მიღებული პროდუქციით კმაყოფილდება.

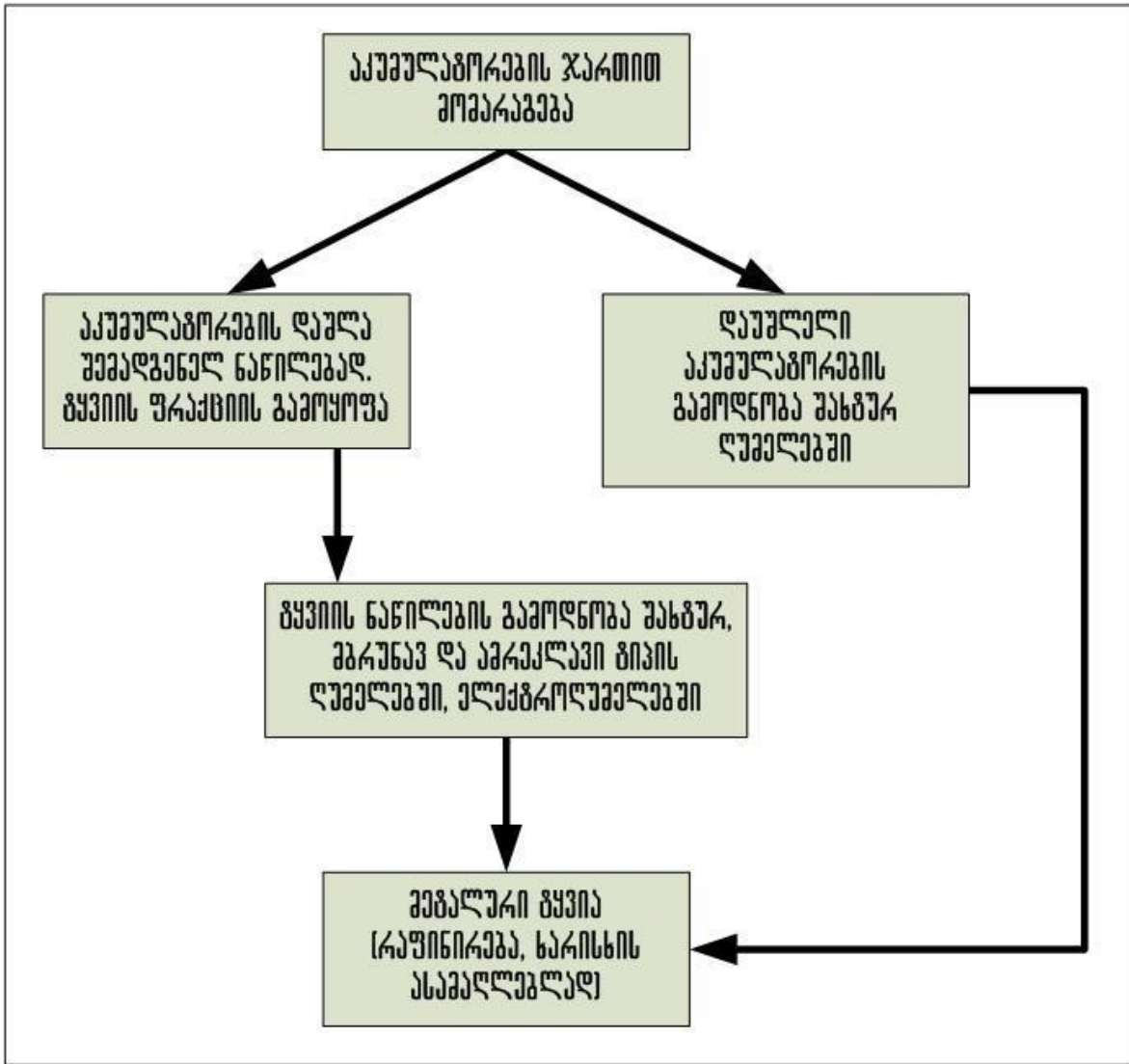
მეორადი ნედლეულიდან ტყვიას აწარმოებენ მსოფლიოს დაახლოებით 50 ქვეყანაში და ხშირად იმ ქვეყნებში სადაც არ არის ტყვიის მადნის მცირე მარაგები. ტყვიის მადნის მნიშვნელოვანი მარაგების (1 მლნ. ტონაზე მეტი) მქონე ქვეყნების წილად, რომელსაც ეკუთვნის აშშ, ჩინეთი, კანადა, მექსიკა, სამხრეთ აფრიკა, ბრაზილია, მოდის მსოფლიოში წარმოებული მეორადი ტყვიის რაოდენობის დაახლოებით 68%.

მსოფლიოში მეორადი ტყვიის რაოდენობის დაახლოებით  $\frac{3}{4}$  აწარმოებს მხოლოდ 10 ქვეყანა (თითოეული 100 ათას ტ/წელ. მეტი). ესენია ჩრდოლოეთ ამერიკის ქვეყნები (აშშ, კანადა, მექსიკა), ჩინეთი, იაპონია და დასავლეთ ევროპის ქვეყნები (გერმანია, იტალია, ესპანეთი, დიდი ბრიტანეთი და საფრანგეთი). აქედან 2 ქვეყანა: აშშ და ჩინეთი - უზრუნველყოფს დაახლოებით წარმოების 40%-ს.

არსებული პრაქტიკის შესაბამისად ტყვიის ჯართის გადამამუშავების საწარმოების მოწყობის მთავარი პრინციპებია ეკოლოგიური უსაფრთხოება და ეკონომიკური ეფექტურობა, ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

ტყვიის აკუმულატორების ჯართიდან ტყვიის გამოყოფის ტექნოლოგიური ციკლისათვის მნიშვნელოვანია საწარმოს ტყვიის აკუმულატორების ჯართით მომარაგება და მისი გადამამუშავება. ჯართის გადამამუშავების შესაძლო ვარიანტების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.

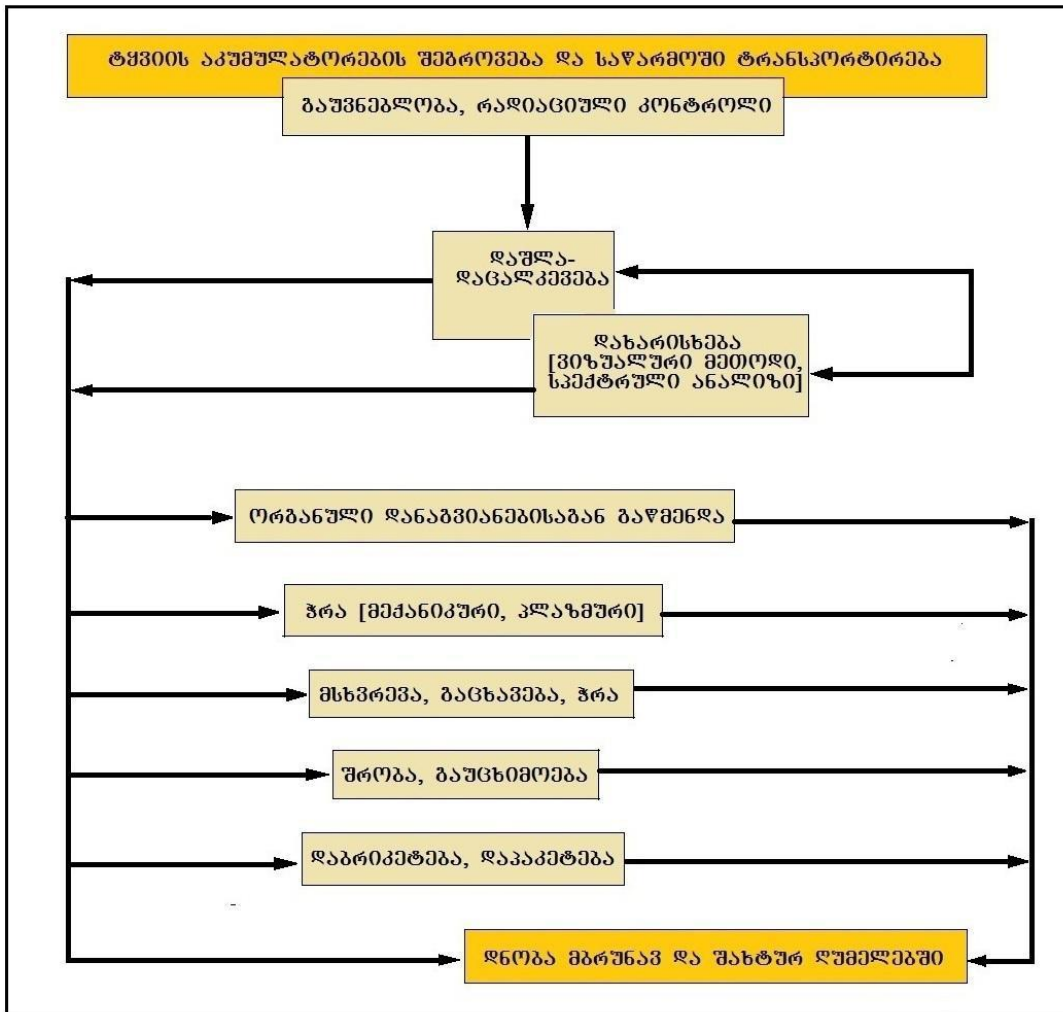
დაუშლელი აკუმულატორების გადამამუშავება შესაძლებელია სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელში, რის შედეგადაც მიიღება შავი ტყვიის ნაღობი და წიდა. ასეთ ღუმელებში გამოდნობის პროცესში საწვავთან ერთად იწვის ჯართში მცირე რაოდენობით თანმყოფი ორგანული ნივთიერებები - მონობლოკების მასალა (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი), რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს დნობისათვის საჭირო საწვავის რაოდენობას. სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელიდან გამომდნარი ტყვია გროვდება „აბაზანაში“, სადაც წარმოებს ექსპრეს-ანალიზი და რაფინირება. სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელებში ტყვიის დანაკარგი საკმაოდ მაღალია და მისი გამოყენება რეკომენდირებულია მზრუნავ ღუმელთან ერთად, რათა მასში წარმოქმნილი მაღალი ტყვიის შემცველი წილის გადამამუშავება შესაძლებელი იყოს ამ უკანასკნელში.



ნახაზი 4.1. ტყვის აკუმულატორების ჯარითი გადამუშავების შესაძლო ვარიანტების სქემა

ამას გარდა, აკუმულატორების მონობლოკების თერმული დამუშავების პროცესში წარმოიქმნება ისეთი ტოქსიკური ნივთიერებები, როგორცაა ფურანები და დიოქსინები. ეს ნივთიერებები წარმოიქმნება გარკვეული დროის გრაფიკში და გარკვეულ ტემპერატურაზე. წარმოქმნის პირობების რეგულირება დაკავშირებულია ძალზე რთულ ტექნოლოგიებთან. ასეთ სიტუაციაში ერთადერთი გამოსავალია გაფრქვეული გაზების წვა და ძვირადღირებული ფილტრების დამონტაჟება. სტაციონარულ რევერბერულ ლუმელების გამოყენების შემთხვევაში გარემოსდაცვითი ღონისძიებები მოითხოვს საერთო კაპიტალური ხარჯების 50%-ს და მიუხედავად გაწეული დანახარჯებისა, ის რენტაბელურია იმის გამო, რომ მაქსიმალური ეფექტურობით ხორციელდება ტყვის ჯარითიდან ტყვის სხმულების მიღება, დაახლოებით 65 %-ის ეფექტურობით, რაც მაღალი მაჩვენებელია. აქედან გამომდინარე და იქიდან, რომ საწარმოში განხორციელდა მაღალი ეფექტურობის სახელოებიანი ფილტრების განახლება, ინვესტორის მიერ გადაწყვეტილი იქნა სტაციონარულ რევერბერულ ლუმელისა და ტყვის მაღალიშემცველი წილის გამოსადნობად მბრუნავი ლუმელის მონტაჟი. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, მითითებული ვარიანტებიდან საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ჯარითი გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს

აკუმულატორების დაშლა-დახარისხებას, ანუ ტყვიის შემცველი და არამეტალური ნარჩენების განცალკევებას და მეტალური და არამეტალური ნარჩენების დროებით დასაწყობება-გადამუშავებას. ტყვიის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.2.



ნახაზი 4.2. ტყვიის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა

ტყვიის აკუმულატორების ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგია გაცილებით უფრო რთული პროცესია, ვიდრე შავი მეტალის ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგია. ეს პირველ რიგში იმით აიხსნება, რომ ამ კატეგორიის ჯართი შეიცავს როგორც ფერადი, ასევე შავი მეტალის არაერთ სახეობას, აგრეთვე სხვადასხვა არამეტალურ და ორგანულ ნივთიერებებს. ამიტომ, აკუმულატორების ჯართიდან მეტალური ტყვიის მიღებისათვის საჭიროა სპეციალური დანადგარ-მოწყობილობები და გადამუშავების ტექნოლოგია.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ბატარეების ნაშალი რთულია თავისი შემადგენლობით, მეტალური ნარჩენები შეიცავს მეტალურ ტყვიას, ტყვიის ოქსიდს (PbO), ტყვიის სულფატს (PbSO<sub>4</sub>). ასევე სხვა კომპონენტების Ca, Sb, As, Sn, Cu, ხანდახან Ag-ის სახით.

დღეისათვის არსებული და მოქმედი ტექნოლოგიებიდან ტყვიის აკუმულატორების ჯართიდან მეტალური ტყვიის გამოყოფისათვის გამოიყენება:

- ა) პირომეტალურგიული მეთოდი - აღდგენითი დნობა;

ბ) ჰიდრომეტალურგიული ან ელექტროლიტური მეთოდი.

პირომეტალურგიული, ანუ აღდგენითი დნობით ხდება ყველა მეტალის აღდგენა სუფთა მეტალური ფორმით ან გადაყვანით უფრო მარტივ ნაერთებში. ეს ხორციელდება დნობით აღმდგენლებისა და ფლუსების თანაობისას. ჰიდრომეტალურგიული ან ელექტროლიტური მეთოდის არსი მდგომარეობს ტყვიის სელექტიურ ელექტროქიმიურ აღდგენაში ყველა არსებული ნაერთიდან და იგი დაკავშირებულია ძალზე რთულ ტექნოლოგიებთან, შესაბამისად მართვის რისკებთან და ამასთანავე მნიშვნელოვან კაპიტალურ და საექსპლუატაციო ხარჯებთან. ამიტომ, დღეისათვის არსებული და მოქმედი, ტყვიის გამოყოფის ტექნოლოგიების ვარიანტებიდან, საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეულია ტყვიის ჯართიდან ტყვიის გამოყოფას პირომეტალურგიული მეთოდი - აღდგენითი დნობა. ლითონის აღდგენა ეს არის პროცესი, რომლის დროსაც ხდება ლითონის მიღება მისი ნაერთებიდან.

ტყვიის ჯართის პირომეტალურგიული დამუშავებისას [53-55] ძირითადად გამოიყენება:

\* სათბობზე მომუშავე ტიგელური, ამრეკლი, შახტური და მბრუნავი ღუმელები.

\* რკალური და ინდუქციური ელექტროღუმელები.

სხვადასხვა ქვეყანაში არსებული ტყვიის ჯართის პირომეტალურგიული დამუშავების პრაქტიკის მიხედვით დნობის მეთოდები დასაწყისისათვის შემუშავებული იქნა ტიგელური, ამრეკლი, შახტური ღუმელებისათვის, ხოლო შემდგომში გავრცელება ჰპოვა მბრუნავ და ელექტრო ღუმელებში დნობის მეთოდების გამოყენებამ.

**ტიგელური ღუმელის** გამოყენების შემთხვევაში გამოდნობა ხდება თუჯის ან ფოლადის ტიგელებში. ტიგელური ღუმელების გამოყენების უპირატესობა ამრეკლ ღუმელებთან შედარებით გამოიხატება გამაცხელებელი ელემენტის ნადნობთან პირდაპირი კონტაქტის გამორიცხვით, რაც ამცირებს მეტალის დანაკარგს და ზღუდავს მისი დაჟანგვის პროცესს. რადგან ტყვიის ნადნობი ჩქარა ცივდება, გარკვეული პრობლემები იქმნება მისი ჩამოსხმის პროცესში. ტიგელური ღუმელიდან შესაძლებელია ტიგელის ამოღება ან მდნარი ტყვიის გადასატუმბი ტუმბოს გამოყენება, რაც აადვილებს მისი ჩამოსხმის პროცესს. ტიგელურ ღუმელში ასევე შესაძლებელია რაფინირების პროცესის ჩატარება. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ტიგელები გარკვეული პერიოდის შემდეგ მწყობრიდან გამოდის და საჭიროებს შეცვლას.

**ამრეკლსა და მბრუნავ ღუმელებში** ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს ტყვიის ჯართის უბრალო დნობით და ღუმელის გამოსავალზე მიიღება შავი ტყვია, რომელიც შეიცავს სტიბიუმის, ალუმინის, გოგორდის, კალის, რკინის, თუთიისა და სხვა მინარევებს. აღნიშნული მინარევების მოცილება ხდება რაფინირების პროცესის საშუალებით, რაც იძლევა მეტალური ტყვიის ხარისხის ამალღების საშუალებას (ГОСТ 3778-93). ამრეკლი და მბრუნავი ღუმელები შესაძლებლობას იძლევა გადამუშავებული იქნას ჯართის დიდი მოცულობები (მბრუნავი ღუმელების ტევადობაა 3 ტ, ხოლო სტანდარტული ტიგელების ტევადობაა 0,5 ტ), ასევე შედარებით დაბინძურებული ჯართი. თუმცა ამრეკლი ღუმელი მოითხოვს შედარებით მაღალი ტყვიის შემცველობის ჯართს.

**მბრუნავ ღუმელით**, ამრეკლი ღუმელისგან განსხვავებით, შესაძლებელია ძალიან დაბალი ტყვიის შემცველობის ჯართის გადამუშავებაც კი. ამასთან, გაუმჯობესებული კონსტრუქციის საწარმოს მქონე მბრუნავი ღუმელები გამოირჩევა საწარმოს დაბალი

მოხმარებით, მცირე სითბური დანაკარგებითა და ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა ნარჩენებით. აქ არაა საჭირო ნატრიუმის შემცველი მდნობი ნივთიერებების გამოყენება, ხოლო წარმოქმნილ წიდაში ტყვიის შემცველობა 1-2%-ია.

მთელს მსოფლიოს ტყვიის მეორადი გადამუშავების ქარხნების 60%-ის მიერ ტყვიის შემცველობის ჯართის დნობისათვის გამოიყენება სტაციონარულ რევერბერულ და მბრუნავი ღუმელები. ამ შემთხვევაში დნობის პროცესის ძირითადი ნაკლოვანებებია სამუშაოების (დნობის ციკლის) პერიოდულობა და სამუშაო ადგილებისა და შესაბამისად გარემოს დამტვერიანებისა და დაგაზიანების თავიდან ასაცილებლად სპეციალური ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

**შახტურ ღუმელებში** შესაძლებელია ნებისმიერი ტყვიის შემცველობის ჯართის გადამუშავება, მაგრამ ტყვიის დანაკარგი საკმაოდ მაღალია და მისი გამოყენება რეკომენდირებულია მბრუნავ ღუმელთან ერთად, რათა მასში წარმოქმნილი მაღალი ტყვიის შემცველი წიდის გადამუშავება შესაძლებელი იყოს ამ უკანასკნელში.

შახტურ ღუმელებში დნობა სითბური ენერჯის გამოყენებისა და მეტალის აღდგენის მხრივ ეფექტურია, მაგრამ ამ შემთხვევაში დნობის პროცესის ძირითადი ნაკლოვანებებია წარმოქმნილი წიდის განთავსებისა და გარემოს დამტვერიანებისა და დაგაზიანების თავიდან ასაცილებლად სპეციალური ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

**ელექტროლუმელებიდან** რკალური ელექტროლუმელის გახურება ხდება გრაფიტის ან ნახშირის ელექტროდებს, ან ელექტროდებსა და გამდნარ ლითონს შორის წარმოქმნილი ელექტრორკალის სითბოთი, ხოლო ინდუქციურ ელექტროლუმელში ლითონის გახურება ხდება ელექტრომაგნიტური ინდუქციის შედეგად მასში წარმოქმნილი დენით.

ელექტროდი ელექტრული დენის ღუმლის მუშა სივრცეში მიმყვანი ელექტროგამტარია და ძირითდად გამოიყენება სამი სახის ელექტროდი: ა) ნახშირის; ბ) გრაფიტირებული; გ) თვითშეცხოზადი.

ელექტროლუმელებში წარმოიქმნება მძლავრი კონვექციური ნაკადები, რომელიც ინტენსიურად აურევს წიდას, აცხელებს მას და ხელს უწყობს რეაქციის სწრაფ და სიღრმისეულ მსვლელობას. ელექტროლუმელებში სითბოს სასარგებლო გამოყენების კოეფიციენტი შეადგენს დაახლოებით 70%-ს.

ელექტროლუმელების ძირითადი ნაკლოვანებებია:

\* საწარმოს ეკონომიკური მაჩვენებლების ელექტროენერჯის ღირებულებაზე მნიშვნელოვანი დამოკიდებულება;

\* ღუმელის კედლებზე „მეტალური ხორკლი“-ს წარმოქმნა (გერმანელი მეტალურგები უწოდებენ „ღორებს“) მნიშვნელოვნად აქვეითებს ღუმელების ეფექტურობას- ირღვევა ენერგეტიკული ბალანსი, მცირდება შეკეთებებს შორის დროის რესურსი ე.ი. ერთდროულად უარესდება ამ მეთოდით დნობის ეკონომიკური და ტექნოლოგიური მახასიათებლები;

\* ავარიული სიტუაციის (დენის ავარიული გათიშვის) სალიკვიდაციო ღონისძიებები დაკავშირებულია მნიშვნელოვან საექსპლუატაციო ხარჯებთან.

მომავლისათვის აღნიშნული ტექნოლოგიური პროცესებისა და ელექტროლუმელების კონსტრუქციის შემდგომი სრულყოფა განაპირობებს ტყვიის მეორადი

გადამუშავებისათვის უფრო ეფექტურ და გარემოზე ზემოქმედების ნაკლებად საშიში ტექნოლოგიის შექმნას.

ტყვიის დნობის ტემპერატურაა 327 °C, ტყვიის სულფატებისა და ოქსიდების აღდგენა ხდება 650-1200°C-ზე, ხოლო მისი რაფინირებისას ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 600 °C. ტყვიის ნადნობი ქიმიურად არააქტიურია და არ ახასიათებს გაზების შთანთქმის უნარი, ამიტომ ტყვიის ჯართის თერმიული დამუშავებისათვის მისაღებია სადნობი აგრეგატების ყველა აღნიშნული ტიპი.

ამასთანავე, პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობის პროცესში წარმოიქმნება დამაბინძურებელი ნივთიერებების მყარი და აირადი ფაზა და გარემოს დამტვერიანებისა და დაგაზიანების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მყარი და აირადი ფაზის ემისიების გაწმენდა, ამიტომ გაწმენდის სისტემის მოწყობისა და მისი ექსპლოატაცია დაკავშირებულია მწვენილოვან კაპიტალურ და საექსპლუატაციო დანახარჯებთან.

აკუმულატორების ჯართისა და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოს ნარჩენების მართვის სტრატეგია და გეგმა ემყარება ეროვნულ და საერთაშორისო საკანონმდებლო და ნორმატიულ აქტებს. საწარმოს ფუნქციონირებისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის ნარჩენების დროებითი დასაწყობება განხორციელდება საწარმოს ტერიტორიაზე მისთვის გამოყოფილ სასაწყობო შენობაში, სადაც შესაძლებელია განთავსდეს 5000 ტონამდე ნარჩენები. შემდგომ აღნიშნული ნარჩენების უფლებამოსილ კონტრაქტორზე გადაცემა მოხდება მხოლოდ მათი გადამამუშავების, რეციკლირების ან/და მეორად ნედლეულად გამოყენების მიზნით.

იმის გათვალისწინებით, რომ ტყვიის ნაერთების შემცველი ნარჩენები მიეკუთვნება საშიშროების II კლასის ნარჩენებს, მათი განთავსება უნდა მოხდეს ტოქსიკური ნარჩენების პოლიგონზე. როგორც ცნობილია ქვეყანაში ასეთი პოლიგონი დღემდე არ არსებობს, აუცილებელია გატარდეს საჭირო ღონისძიებები წიდის მეორადი გამოყენების და განთავსების ალტერნატიული საშუალებების გამონახვისათვის.

„აკუმულატორების ნარჩენების ეკოლოგიურად დასაბუთებული გამოყენების ტექნიკური სახელმძღვანელო პრინციპები“-ს 99-ე მუხლის შესაბამისად წიდაში ტყვიის შემცველობა უმეტეს შემთხვევაში შეადგენს 2-5%-ს და ტყვიის გამოტუტვის პროცესის არ არსებობის შემთხვევაშიც კი მისი განთავსება უნდა მოხდეს ტოქსიკური ნარჩენების პოლიგონზე.

აღნიშნული სახელმძღვანელო პრინციპების 96-ე მუხლის მიხედვით კალციუმისანი წიდის გამოყენება შესაძლებელია ცემენტის წარმოებაში (რომელიც გამოყენებული იქნება გზების მშენებლობაში), აგურის წარმოებაში და სხვა.

ტყვიის დნობის პროცესში წარმოქმნილი წიდის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები და ეკოლოგიური საშიშროება დამოკიდებულია გამოყენებული მდნობის ქიმიურ შემადგენლობაზე. მაგალითად, კალციუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში წარმოიქმნება გამოტუტვისადმი მდგრადი კალციუმისანი წიდა, ხოლო ნატრიუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში-პირიქით, რის გამოც ნატრიუმისანი წიდა ეკოლოგიურად უფრო სახიფათოა.

ტექნოლოგიური პროცესებიდან წარმოქმნილი სხვა ნარჩენების დიდი ნაწილი გამოიყენება შესაძლებელია მეორადი გადამამუშავებისათვის, კერძოდ: აკუმულატორების მონობლოკების და საყრდენების შემადგენელი პოლიეთილენის, პოლიპროპილენის პეჭ-ს

მეორადი ნედლეულის წარმოებისათვის გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციებს. ამ ნარჩენების (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პ.ვ.ქ) დროებით დასაწყობება მოხდება საწარმოში და შემდგომ გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციებს.

ამდენად, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ტყვიის ჯართის თერმიული დამუშავებისათვის მისაღება სადნობი აგრეგატების ყველა მითითებული ტიპი. ამასთანავე, თითოეულ მათგანს გააჩნია როგორც დადებითი მხარე, ასევე ნაკლოვანებები, ამასთანავე აუცილებელია პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობის პროცესში წარმოქმნილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების მყარი და აირადი ფაზის გაწმენდა, ამიტომ საპროექტო საწარმოსათვის ტყვიის ჯართის გადამუშავების აღნიშნული ტექნოლოგიური ალტერნატივების შერჩევისას ერთდროულად გათვალისწინებული იქნა ეკონომიკური და ტექნოლოგიური მახასიათებლები შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- \* გადასამუშავებელი მასალის მოცულობა და მასში ტყვიის შემცველობა;
- \* ენერგომატარებლების ხელმისაწვდომობა, სიმძლავრე და ეკონომიურობა;
- \* კაპიტალური და საექსპლუატაციო ხარჯები;
- \* გარემოსდაცვითი ობიექტების მოწყობისა და გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისათვის საჭირო კაპიტალური და საექსპლუატაციო ხარჯები;
- \* მზა პროდუქციის ხარისხი (ტექნოლოგიური პროცესის სრულფასოვნება).

მოცემული კრიტერიუმებით შეფასებისა და ხარჯი-სარგებლის ანალიზის საფუძველზე, საწარმოსათვის, როგორც მცირე წარმადობის საწარმოსათვის, შეირჩა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური ალტერნატივა, რომელიც მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

\* აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება;

\* ტყვიის აკუმულიატორების მეტალური ნარჩენებიდან მეტალური ტყვიის მისაღებად პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენით დნობა მბრუნავ ღუმელში, შემდეგი წარმადობებით:

- ტექნოლოგიური რეგლამენტის შესაბამისად ერთი დნობა (სრული ციკლი) მბრუნავ ღუმელში მიმდინარეობს საშუალოდ 10 სთ-ის განმავლობაში და ამ პერიოდში დნება 11 ტონა კაზმი (დღე-ღამეში 2 დნობა). სულ დღე-ღამის განმავლობაში შესაძლებელია 11 ტონა სხმულის მიღება;

- საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, საწარმოში გათვალისწინებულია წელიწადში 1240 ტონა მეტალური ტყვიის წარმოება. ამისთვის წელიწადში გადამუშავდება დაახლოებით 1880 ტონა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული მჟავაგამოცლილი აკუმულატორი.

\* ტყვიის ავტომატიურ ჩამოსხმა ნამზადებად;

\* აკუმულატორების დაშლის პროცესში საწარმოში წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენების - მონობლოკების პოლიმერული მასალის დროებითი დასაწყობების შემდეგ გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციებს;

\* აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ელექტროლიტის ფილტრაციანეიტრალიზაცია, ტყვიის ოქსიდის საწარმოო ციკლში დაბრუნება;

\* გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე სახელობიანი ფილტრების საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,9%-ის დაჭერას, ტყვიის შემცველი მტვრის საწარმოო ციკლში დაბრუნებას და გაწმენდილი აირების გამოფრქვევას ატმოსფეროში;

\* მბრუნავ ღუმელებში ტყვიის ჯართის დნობის თანამედროვე ტექნოლოგიის გამოყენების შედეგად 3%-ზე ნაკლები ტყვიის ოქსიდის შემცველობის წიდის მიღება და ქვეყანაში ტოქსიკური ნარჩენების პოლიგონის მოწყობამდე საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი წიდა დროებით დასაწყობდება მისთვის სპეციალურად ბგამოყოფილ სასაწყობო შენობაში;

\* მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს პროექტი ითვალისწინებს „საუკეთესო ტექნოლოგიების“ გამოყენებას გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და ეკონომიკური მახასიათებლების მიხედვით.

#### 4.2. მწარმოებლობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოში, საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებულია წელიწადში 1240 ტონა მეტალური ტყვიის წარმოება. ამისთვის წელიწადში გადამუშავდება დაახლოებით 1880 ტონა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული მჭავაგამოცლილი აკუმულატორი.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ბოლო წლებში, საერთაშორისო ბაზარზე ადგილი აქვს მეტალურ ტყვიაზე მოთხოვნილების მკვეთრ ზრდას, კერძოდ 2007 წელში ლითონზე მოთხოვნა გაიზარდა 4,1%-ით (მეტალზე მზარდი მოთხოვნა ძირითადად მოდის ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკაზე, სადაც მასზე მოთხოვნა 2007 წელს 12,4%-ით გაიზარდა, ხოლო ევროპაში ეს მაჩვენებელი 2%-ია); 1 ტონის ღირებულებამ შეადგინა დაახლოებით 3 500 აშშ დოლარი.

საწარმოს წარმადობისა და დატვირთვის შეფასების მიზნით განხორციელებულია სპეციალური გამოკვლევები, ზოგადად შეფასებულია ქვეყანაში არსებული საავტომობილო პარკის რაოდენობა და შესაბამისად, წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების რაოდენობა. შერჩეული წარმადობა ეყრდნობა და სრულად შეესაბამება ჩატარებული კვლევის შედეგებს. ამიტომ, არსებულ პირობებში საწარმოს წარმადობის ცვლილება, მისი შემცირების ან ზრდის თვალსაზრისით მოსალოდნელი არ არის.



## 5. საწარმოს განლაგების ტერიტორიის შეფასება

### 5.1 საწარმოს მდებარეობა

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმო განთავსებულია გარდაბნის რაიონი, სოფ. აღთაკლიაში და ესაზღვრება თბილისი-ბაქოს სარკინიგზო მაგისტრალს. საწარმოს ტერიტორია ზღვის დონიდან 340 მეტრზეა. დასავლეთით 600 მ. მანძილზე მდებარეობს გაჩიანის დასახლებული პუნქტი, სამხრეთით 500 მეტრი მანძილითაა დაშორებული მდინარე მტკვარი. ნაკვეთის საკადასტრო კოდია 81.06.00.333, ხოლო ცენტრის კოორდინატები (WGS-84) ადგილმდებარეობის განსაზღვრის გლობალური სისტემით (GPS) შემდეგია  $X - 500535.00$ ;  $Y - 4603785.00$ ;

ნაკვეთში მოხვედრა, წლის ყველა დროს, ნებისმიერი სახის ავტოტრანსპორტით შესაძლებელია ჩრდილო-დასავლეთი მხრიდან გრუნტის გზით.

**გარდაბნის მუნიციპალიტეტი** — ადმინისტრაციულ ტერიტორიული ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, ქვემო ქართლის მხარეში. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი გარდაბანი.

გარდაბნის რაიონის ჩრდილოეთი და ჩრდილოეთ-დასავლეთი ნაწილი უჭირავს მთებს, სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ვაკეებსა და ზეგანს. ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარეობს მეოტურ-პონტური ასაკის კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით, თიხებითა და ქვიშებით აგებული იალნოს ქედი (მთა იალნო 1881 მ), დასავლეთით და ჩრდილოეთ-დასავლეთით — ინტენსიურად დანაოჭებული პალეოგენური ასაკის ვულკანოგენური და დანალექი (თიხები და ქვიშაქვები) ქანებით აგებული თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთი დაბოლოების განტოტებები — კოჯორ-საყარაულოს, მთაწმინდის, თაბორის, თელეთის ქედები და მათ შორის მოქცეული ხეობები.

### 5.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები

#### 5.2.1. გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია მოიცავს ქვემო ქართლოს დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს, ცნობილი გარდაბნის ვაკის სახელწოდებით და მდებარეობს მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირეთში. დაბლობის ჩამოყალიბება ხდებოდა მდ. მტკვრის ალუვიური ნალექების აკუმულაციით სხვადასხვა სიმაღლეებზე. აქ მკვეთრად გამოხატული აკუმულაციური რელიეფია, სუსტად დახრილი სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით მდ. მტკვრისაკენ, საერთო ქანობით 2-4%-ის ფარგლებში.

საწარმოს ტერიტორია მოიცავს ზედა პლეისტოცენური ასაკის, მეორე ტერასული საფეხურის ზედაპირს. თანამედროვე ეტაპზე აკუმულაციის პროცესი შეცვლილია ეროზიულით, ჩაჭრის სიღრმით 1.0-2.0 მ-მდე.

ტერასული ზედაპირი ერთიანი და სწორია, დაუნაწევრებელი, სუსტად, სწორხაზოვანი პროფილებით ყველა მიმართულებით. იგი განვითარებულია მდ.მტკვრის გასწვრივ განედურად მრავალ კილომეტრსზე, ხოლო მერიდიანულად იცვლება სხვადასხვა სიმაღლეებზე განლაგებული ანალოგიური გენეზისის შედარებით მაღალი (უფრო ძველი) და დაბალი (ახალგაზრდა) ტერასული საფეხურებით.

ზედაპირის პირველქმნილი რელიეფი მთლიანად შეცვლილია თანამედროვე ანტროპოგენულით. იგი საკმარისადაა ათვისებული რუსთავის სამრეწველო ზონის საწარმოების (მეტალურგიული, ქიმიური და სხვა) შენობა-ნაგებობებით, საირიგაციო არხებით, დამუშავებული კერძო ნაკვეთებით, სარკინიგზო და საგზაო კომუნიკაციებით. ამჟამად ტერიტორია განიცდის ტექნოპრესინგის მაქსიმალურ გამოვლენას.

ნაკვეთების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა არ დაფიქსირდა. ნაკვეთი დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით და ასეთი მდგომარეობა შენარჩუნდება მომავალშიც.

### **5.2.2. ტექტონიკა-გეოლოგიური აგებულება**

ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ზონის ბოლნისის ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს უკანასკნელი მთლიანად აგებულია ცარცული და უფრო ახალგაზრდა მათ შორის ზედა პლიოცენის კონტინენტური მოლასური ნალექებით.

რეგიონის ამ ნაწილში ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედა პლიოცენური ასაკის ალჩაგილის წყების ( $N_2^3ak$ ) კონგლომერატებით, ქვიშაქვებით, ქვიშებით და თიხებით, კონგლომერატების დომინირებით. ამ ქანების ზედა შრეები დღის ზედაპირზე იშვიათად გამოდიან მხოლოდ მეზობლად, ჩრდილო-აღმოსავლეთით ხევ-ხრამების ფსკერებზე. რეგიონის მიდამოებში ეს ქანები გადაფარულია რთული გენეზისის, ცვლადი შემადგენლობის და სიმძლავრეების მეოთხეული ასაკის საფარი ქანებით.

უშუალოდ საწარმოს განლაგების ფარგლებში ძირითადი ქანებს თავზე ადევს ზედა პლეისტოცენური ასაკის ალუვიური წარმონაქმნები წარმოდგენილი საშუალო და წვრილი კენჭნარით ქვიშა-ქვიშნარიანი შემავსებლით სიმძლავრით 10-20 მ-მდე. ჭრილში ისინი შეიცავენ ქვიშა-ქვიშნარების ლინზისებურ სხეულებს სიმძლავრით 0.5-1.0 მეტრამდე. სიღრმეში მათ აგრძელებს ნაცრისფერად შეფერილი ზედა პლიოცენური კონგლომერატები

### **5.2.3. ჰიდროგეოლოგია**

გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება საკუთრივ დაბლობის და მიმდებარე ფერდობების გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობებით. ამგები ქანები ზედაპირიდან 0.4-0.6 მ სიღრმიდან გაწყლოვანებულებია დონეების უმნიშვნელო სეზონური რყევებით. მოძრაობის მიხედვით წყლები ფოროვანი ტიპისაა, უწნევო, თავისუფალი ზედაპირით. ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატული კალციუმ-მაგნიუმისანი. მინერალიზაციით 0.1-0.5 გ/ლ. ჩვეულებრივ არ ამჟღავნებენ აგრესიულობას ნებისმიერი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ. შესაბამისად ტერიტორიის ათვისების პირობებში გრუნტის წყლები რაიმე სახის გართულებებს არ გამოიწვევს..

## 5.2.4 სეისმური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით გარდაბნის რაიონი განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 `სეისმომედეგი მშენებლობა`), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან I კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 7 ბალი 0.12 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

## 5.2.5. საინჟინრო-გეოლოგია

თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესები. შესწავლილი ნაკვეთის ფარგლებში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის კარგ საინჟინრო - გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და სინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების თანახმად, განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას. საყურადღებოა, რომ მომავლისვისაც აქ არ არსებობს რაიმე ბუნებრივი წინაპირობა დღეისათვის ჩამოყალიბებული მდგრადი მდგრადობის დასარღვევად. ნაკვეთი მომავალშიც შეინარჩუნებს დღევანდელ მდგრადობას.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები. ტერიტორიის სავლე დათვალიერებით რეგიონში ადრე ჩატარებული გამოკვლევების განზოგადებით ირკვევა, რომ აქ შეიძლება გამოიყოს ამგები გრუნტების ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი, რომლის დახასიათება მოყვანილია ქვემოთ ცხრილ 5.2,1-ში.

ზედაპირიდან პირველია ზედა პლეისტოცენური ალუვიური კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით. იგი გავრცელებულია ნავთობბაზის მთელ ფართობზე და წარმოდგენილია საშუალო და წვრილი კენჭებით. ნატეხი მასალა კარგადაა დამუშავებული და დახარისხებული, ჩაწყობილი მკვრივად, ზოგჯერ ირიბად, უმეტესად წაგრძელებული ბრტყელი ფორმებით. მათი ზედაპირი გლუვი და საღია, მარილების მინალექების გარეშე. პეტროგრაფიულად შედგება ნორმალურად დალექილი, ვულკანოგენურ-ეფუზური და ინტრუზიული ქანების სახესხვაობებისგან. შემავსებელია საშუალო მარცვლოვანი, ღია ნაცრისფერი, პოლიმიქტური ქვიშა.

ცხრილი 5.2,1

მდებარეობა	ფრაქციის ზომა, მმ.	>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-2	< 2
	სიმკვრივე, ტ/მ <sup>3</sup>	პროცენტული რაოდენობა						
<b>საწარმოს ტერიტორია</b>	2.1	-	2	7	36	14	21	20

გრუნტის სიმკვრივეა 2.1 ტ/მ<sup>3</sup>, ხოლო პირობითი საანგარიშო წინაღობა შეადგენს 4.5 კგ/სმ<sup>2</sup>. ამ პარამეტრების გათვალისწინებით, მათზე შესაძლებელია ნებისმიერი ტიპის

ახალი შენობა-ნაგებობების დაფუძნება განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარების გარეშე. ფენის სიმძლავრე >20მ.

### 5.3. ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბნის რაიონი შედის ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში. მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და და ზომიერი სინოტივე, რომელიც კლებულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ.

მნიშვნელოვან ბუნებრივ პროცესებს აქვს ადგილი ბოლო წლების პერიოდში მთელი მსოფლიოსათვის, რაც განპირობებულია გლობალური კლიმატის ფორმირებაზე ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენით. ამ გლობალური პროცესების გავლენითა და ადგილობრივი თავისებურებებით, ბოლო წლების პერიოდში საქართველოში შეინიშნება ატმოსფერული ჰაერის საშუალო ტემპერატურის კლიმატური ნორმიდან მეტნაკლებად სტაბილური დადებითი გადახრები. ცხრილ 5.3.1-ში მოცემულია ტემპერატურის ექსტრემალური მახასიათებლები თვეების მიხედვით.

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში ნაჩვენებია საკვლევი რაიონისთვის დამახასიათებელი კლიმატური პირობები, გარდაბნის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)).

**ცხრილი 5.3.1. ტემპერატურის (0°C) ექსტრემალური მახასიათებლები თვეების მიხედვით**

პარამეტრის დასახელება	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა	21	25	30	32	36	38	41	41	38	34	28	23	41
აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა	-25	-18	-14	-5	0	4	9	8	-2	-7	-10	-21	-25

რეგიონის ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა (-2.7)-(+5.8) °C ფარგლებშია, გარდაბნის რაიონისათვის ტემპერატურული რეჟიმის პარამეტრები მოცემულია ცხრილ 5.3.2-ში. ზაფხულში უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 25°C-ს აღემატება. ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი-აგვისტო. ამ თვეების ჰაერის საშუალო ტემპერატურებია 25.0°C. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,9°C -ია. ყინვები იწყება ნოემბერში და გრძელდება მარტის ბოლომდე, 10°C -ზე მაღალი ტემპერატურა 6-7 თვის განმავლობაში გრძელდება. აქ იანვრის თვეში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების მრავალწლიური საშუალო მნიშვნელობაა -2.7°C, ხოლო ივლის-აგვისტოს თვეების ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმების საშუალო მნიშვნელობა 31.4°C -ია. აბსოლუტურად ყველაზე მაღალი ტემპერატურა აღინიშნება ამ თვეებში ის აღწევს 40-41°C.

**ცხრილი 5.3.2. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმის პარამეტრები (t°C)**

პარამეტრის დასახელება	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
საშუალო დღეღამური ტემპერატურა	0,3	2,4	6,7	12,1	17,8	21,9	25,3	25,0	20,1	14,0	7,4	2,3	12,9
საშუალო მინიმალური ტემპერატურა	-4,2	-2,3	1,2	6,6	12,0	15,6	18,7	18,5	14,3	8,5	2,9	-2,0	7,5
საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა	6,0	8,1	12,7	18,4	24,3	28,6	31,9	31,8	26,6	20,5	12,9	7,7	19,1

რეგიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 378 მმ-ია, ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (საშუალო მნიშვნელობით 62მმ). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია (13მ). რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 276მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 102მმ). გარდაბნის რაიონისათვის დამახასიათებელი ნალექების რეჟიმის პარამეტრები მოცემულია მე-5.3.3 ცხრილში.

**ცხრილი 5.3.3. დამახასიათებელი ნალექების რეჟიმის პარამეტრები (მმ)**

პარამეტრის დასახელება	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ნალექების ჯამის საშუალო	13	17	28	39	62	55	28	27	32	33	27	17	378

მოსული ნალექები წლის განმავლობაში შედარებით არათანაბრადაა განაწილებული და დიდ საზღვრებში მერყეობს. ნალექებით უფრო უზრუნველყოფილია გაზაფხული და ზაფხულის დასაწყისი. მინიმუმია ზამთარში და ზაფხულის მეორე ნახევარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ არის 94. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმია 82 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს აპრილამდე. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 66%. წელიწადში საშუალოდ 48 დღე გამოირჩევა მაღალი (≥80%) ტენიანობით, ხოლო მათი მაქსიმალური რაოდენობაა 71.

ცხრილ 5.3.4.-ში მოცემულია გარდაბნის რაიონისათვის დამახასიათებელი სინოტივის რეჟიმის პარამეტრები, რომლებიც თავის მხრივ, საშუალებას იძლევიან შეფასებულ იქნან საწარმოს განთავსების ტერიტორიის რიგი მნიშვნელოვანი პარამეტრების წარმოქმნის პირობები. ატმოსფეროს დაბინძურების პოტენციალის(აღპ) განსაზღვრისათვის დიდი

მნიშვნელობა ენიჭება ადგილმდებარეობისათვის დამახასიათებელი ინვერსიების, ნისლიანობის და სხვა სავალდებულო მეტეოროლოგიური პარამეტრების მნიშვნელობათა დადგენას.

ცხრილი 5.3.4. დამახასიათებელი სინოტივის რეჟიმის პარამეტრები

პარამეტრის დასახელება	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
წყლის ორთქლის დრეკადობა (mb)	5.2	5.4	6.3	8.8	12.7	15.1	17.3	16.6	14.2	10.9	8.2	5.9	10.6
წყლის ორთქლის დრეკადობის დეფიციტი (mb)	2.2	3.1	4.0	6.4	8.4	11.2	13.9	13.4	8.7	4.2	2.9	2.3	6.7
ფარდოვითი სინოტივე (%)	77	72	69	65	65	61	55	56	63	72	79	80	68

რეგიონისათვის დამახასიათებელი, ნისლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში შეადგენს 13-ს (ცივ პერიოდში-11, თბილ პერიოდში-2), ხოლო მისი ხანგრძლივობა, თვის პერიოდისათვის მერყეობს 0.2 სთ-დან 70.2 სთ-მდე

რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებებით დადგენილია წრუბლიან დღეთა საშუალო რაოდენობები თვეების და მთელი წლისათვის, გასათვალისწინებელია, რომ ცის მდგომარეობა ღრუბლიანობის მიხედვით აღიწერება საერთო მოღრუბლულობით, აგრეთვე ცის ქვედა ნაწილის ღრუბლებით დაფარულობით და გააჩნია შემდეგი გრადაციებიK ნათელი(0-2 ბალი), ნახევრად ნათელი(3-7 ბალი) და მოღრუბლული(8-10 ბალი), ცხრილ 5.3.5-ში მოცემულია ცის მდგომარეობის პარამეტრები ღრუბლიანობის მიხედვით.

ცხრილი 5.3.5. ცის მდგომარეობის პარამეტრები ღრუბლიანობის მიხედვით

მოღრუბლულობა (ბალი)	თვე												წელი	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
საერთო														
0-2	23	22	16	18	15	23	30	35	28	32	20	28	24	
3-7	23	22	20	24	32	32	34	29	28	22	20	18	25	
8-10	54	56	64	58	53	45	36	36	44	46	60	54	51	
ქვედა														
0-2	46	45	33	38	40	40	46	49	44	50	38	48	43	
3-7	18	19	22	26	35	35	36	30	25	20	20	14	25	
8-10	36	36	45	36	25	25	18	21	31	30	42	36	32	

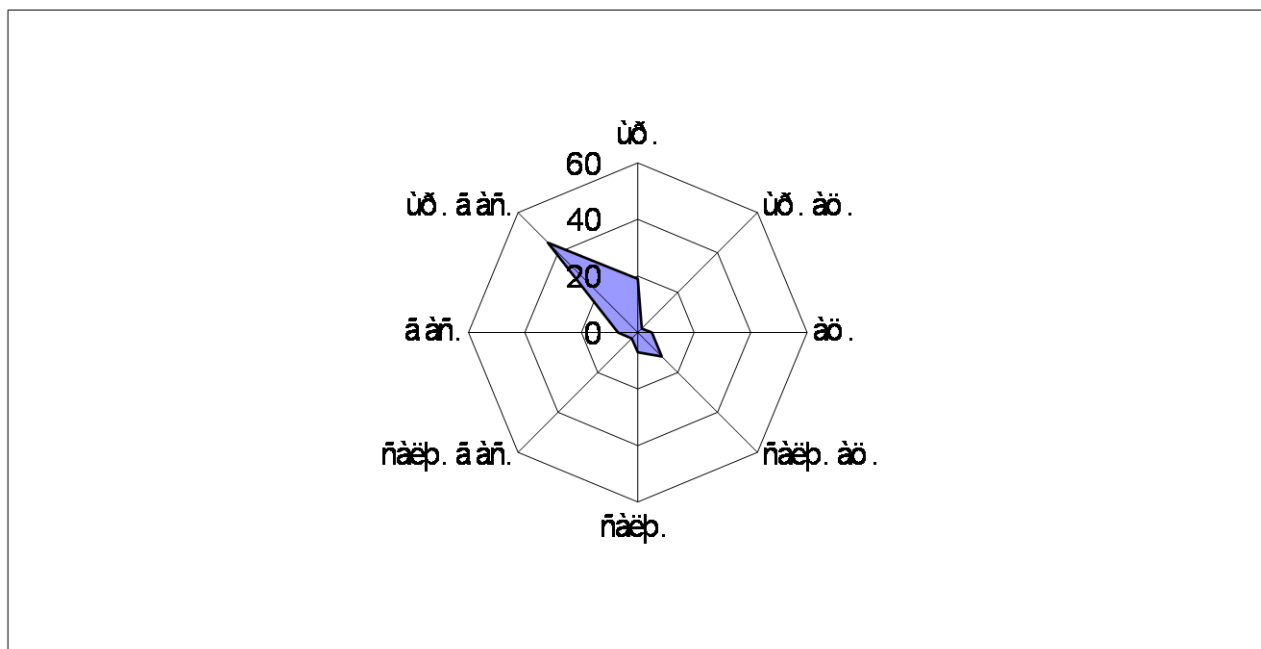
ცხრილის ანალიზი უჩვენებს, რომ მოღრუბლული ამინდის შემთხვევებში ჭარბობს მესამე გრადაციის მაჩვენებლები. მნიშვნელოვანია თვით მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობის დადგენა თვეების მიხედვით. ცხრილ 5.3.6-ში მოცემულია ნათელ და მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობები შესაბამისი საერთო და ქვედა იარუსის ღრუბლიანობის ბალების მითითები.

ცხრილი 5.3.6. ნათელ და მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობები

მოღრუბლულობა (ბალი)	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ნათელი													
საერთო (0-2)	3.4	2.4	1.6	2.4	1.2	2.7	4.7	6.8	7.5	5.3	1.9	4.0	42
ქვედა (0-2)	8.6	8.0	6.3	7.4	6.8	6.9	9.8	10.9	8.9	10.8	6.5	9.8	101
მოღრუბლული													
საერთო (8-10)	11.1	9.7	14.7	12.8	9.8	8.3	6.5	5.9	8.5	8.8	13.5	11.3	121
ქვედა (8-10)	6.4	5.7	9.2	6.9	2.9	3.2	2.0	3.2	5.5	5.2	8.6	6.6	65

რეგიონში ქარების საშუალო წლიური სიჩქარე 4.8 მ/წმ უდრის. ვენტილაცია ძირითადად ხდება ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების გავლენით. შტორმული ქარების ძირითადად ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებებისაა, სიჩქარე ხშირად აღწევს შტორმულს (15 მ/წმ და მეტი), უფრო ძლიერი ქარები იცის გაზაფხულზე - მარტსა და აპრილში, შედარებით სუსტი - შემოდგომა-ზამთარში, ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მეტი 15 მ/წმ-ზე დაიკვირვება წლის განმავლობაში საშუალოდ 19 დღეს, ხოლო მათი მაქსიმალური რაოდენობაა 65 დღე, შტილისა და ტემპერატურული ინვერსიების დროს ქალაქის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ცივი ჰაერის მასების დაგროვებას, რაც ხელს უშლის ატმოსფეროში გამოფრქვეული ან დაგროვილი მავნე ნივთიერებების გაბნევას.

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 5.3.7.-ში და ნახაზ 1-ზე.



ნახ. 1 ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში)

ცხრილი 5.3.7. ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორადობა

მიმართულება და შტილი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
განმეორადობა %-ში	19	2	5	12	7	3	7	45	58

**ნალექები**

გარდაბნის რაიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 370 მმ-დან 380 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (55მმ-დან 65 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 10-15 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 276მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 102მმ)

**5.4. ჰიდროლოგიური ქსელის დახასიათება**

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდინარეებს მოკლებულია, ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში გვხვდება პერიოდული ხასიათის მდინარეები. ჩრდილოეთში აღსანიშნავია მდინარე ლოჭინი (სიგრძე 30 კმ), რომელიც იქმნება ნორიოსხევისა და მარტყოფისხევის შეერთებით. სათავე აქვს იალნოს ქედის სამხრეთ კალთაზე ზღვის დონიდან 1085 მ-ზე. საზრდოობს თოვლით, წვიმით და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა კი ზამთარში. იგი მდინარე მტკვრის შენაკადია. გამოყენებულია სარწყავად.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის საზღვართან დიდ მანძილზე ჩამოედინება მდინარე მტკვარი.

მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ასევე მდინარე არხაშენი, რომელიც სათავეს იღებს ამავე სახელწოდების ქედზე და ჩაედინება ჯანდარის ტბაში. აღსანიშნავია ასევე პერიოდული ხასიათის მდინარე ნაგუბი, რომელიც კუმისის ტაფობში მდებარეობს. სხვა პერიოდული მდინარეებიდან მნიშვნელოვანია ხევძმარი, ორხევი და ნავთისხევი.

იაღლუჯის მაღლობსა და წალასყურის ვაკეს შორის მდებარეობს კუმისის ტბა. საზრდოობს წვიმის წყლითა და მცირე ნაკადულებით. მტკვრის მარცხენა მხარეს საკმაოდ მოზრდილ ტაფობში მდებარეობს ჯანდარის ტბა, რომელიც თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს და 50 კმ-ით არის მოშორებული ქალაქს. ტბის ნაპირები თხელია, მერე თანდათან ეშვება შიგნით და შუაგულში სიღრმე 8 მ-ს აღწევს. სანაპიროები დაფარულია ხშირი ლელითა და ლერწმით.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას კვეთს ასევე სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური სარწყავი არხები.



უშუალოდ საწარმოო ობიექტის უბნის უშუალო სიახლოვესაა მდინარე მტკვარი.

მდინარე მტკვარი, რომელიც სათავეს თურქეთის რესპუბლიკაში იღებს, არის არა მარტო საქართველოს, არამედ მთელი ამიერკავკასიის უდიდესი მდინარე. მისი საერთო სიგრძეა 1364 კმ. მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე - 390 კმ.

მდინარე მტკვრის აუზი მრავალფეროვანი ლანდშაფტებით ხასიათდება, რაც არსებით გავლენას ახდენს მის რეჟიმზე. მდინარისათვის დამახასიათებელია გაზაფხულის წყალდიდობა, ხოლო ზაფხულსა და ზამთარში წყალმცირობა. გაზაფხულის წყალდიდობა მარტის პირველ ნახევარში იწყება და მაქსიმუმს აღწევს აპრილის ბოლოსა და მაისის დასაწყისში. ივლის-აგვისტოში მტკვარზე წყალმცირობაა, ისევე როგორც მთელი ზამთრის განმავლობაში.

როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმოო განლაგების ტერიტორიისათვის მდინარეთა ძირითადი არტერიაა მტკვარი, იგი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება წვიმის, მიწისქვეშა წყლებით და თოვლით. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარშია.

მტკვრის ჩამონადენის განაწილება სეზონის მიხედვით ასეთ სურათს იძლევა: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 48.5 %, ზაფხულში 26.9 %, შემოდგომაზე 13.7 %, ზამთარში 10.9 %. მტკვარი მძლავრი და წყალუხვი მდინარეა, იგი წყლის ენერჯის დიდ მარაგს ფლობს. თბილისთან საშუალო წლიური ხარჯი 200 მ<sup>3</sup>/წმ-ს აღემატება.

მდინარეთა წყალდიდობის დროს, განხილული მდინარეთა არტერია დიდი რაოდენობის წყლებს ატარებს, ცალკეულ წლებში კი კატასტროფული წყალდიდობა იცის.

მრავალწლიანი დაკვირვებების მონაცემებით საკვლევ რეგიონში მდინარეთა გაყინვა არ შეინიშნება.

საქართველოს კანონით “წყლის დაცვის შესახებ”, შემოღებულია წყლის დაცვისა და გამოყენების ნორმატივები, რომელთა დაწესების მიზანია – დადგინდეს წყლის ობიექტებზე ზემოქმედების ისეთი ნორმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის გარემოს შენარჩუნებას და ეკოლოგიურ წონასწორობას. ამ მიზნით დაწესებულია:

- წყლის მდგომარეობის ხარისხობრივი ნორმები;
- წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა(მათ შორის მიკროორგანიზმების) ემისიის (ჩაშვების) ზღვრულად დასაშვები ნორმები;
- წყლის ობიექტების დატვირთვის ნორმები.

## 5.5. ფაუნა და ფლორა

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, საწარმოო ობიექტი განლაგებულია გარდაბნის რაიონში. ამ ტერიტორიის მცენარეული საფარი წარმოდგენილია გარდაბნის რაიონისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკით. თვით რაიონში, მდინარე მტკვრის ნაპირთა გასწვრივ მეჩხერად (უმთავრესად საშუალო და ხნოვანი მცენარეულობით), ხოლო ქალაქის გარეუბნებში გავრცელებულია ბალჩა-ბაღები და სათესი კულტურები.

გარდაბნის უბნის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი უჭირავს მთებს, სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი – ვაკეებსა და ზეგანს. წყლის ობიექტებიდან, უბნის ტერიტორიის მთავარი მდინარე მტკვარია, მტკვრის მარჯვენა მხარეს არის კუმისის ტბა, ხოლო მარცხენა მხარეს ჯანდარის ტბა. რუსთავ-გარდაბნის უბანში ნიადაგები ზონალურად არის გავრცელებული – ტერასულ ვაკეებზე წაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ხოლო ზეგანზე ნემომპალა სულფატური (გაჯიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს აგრეთვე შავმიწებს. მთისწინეთში მეტწილად კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. აქ განვითარებულია აგრეთვე, ალუვიური(მდინარის ტერასებზე) ჭაობის(ტბისპირა ზოლში) და მლაშობი(ნატბეურებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია. ადგილობრივი ჰავის თავისებურებებთან ერთად, ყველა ამ ფაქტორების გათვალისწინებით, ყალიბდება უბნის ფლორისა და ფაუნის ძირითადი კომპონენტები.

გარდაბნის უბნის მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობის მცენარე ხარობს(ქ. ჯაყელი, ვ. ჯაოშვილი). აქ არის მცენარეთა უნიკალური ჯიშები – ავშანი, ჩარანი, ყარლანი, ხვარზვარი და სხვა. ფართოდაა გავრცელებული ეფემერები – ბოლქვიანი თივაქასრა და შვრიელა, გაბატონებულია ძირითადად მეორეული უროიანი და ვაციწვერიანი ველები, მთისწინეთისათვის დამახასიათებელია ჯაგ-ეკლიანი ველები და მეჩხერი ტყეები. უბნის ტერიტორიის ერთი ნაწილი ტყეებს უჭირავს, ეს ტყეები ძირითადად ქედებს შუა ფერდობებზეა შემორჩენილი. აქ ჭარბობს მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი და რცხილნარი(ზედა ზოლში), იზრდება წიფელი, იფანი, ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, აქა-ქ არის ფიჭვი, ბოყვი და სხვა. ქვეტყეში, ღია უბნებზე იზრდება მარცვლოვანი ნაირბალახები, ხოლო ტენიან დაჩრდილოულზე აქა-იქ – ჭანჭყატა და ბამგი. მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, ხოლო ქედების თხენმები უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული. ტბებისპირა ჭარბტენიან ზოლში გავრცელებულია ჭაობის მცენარეულობა.

გარდაბნის უბნის ცხოველთა სამყარო, ადრინდელ პერიოდებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტყის და ველის ცხოველთა ადრე არსებულ ნაირსახეობებიდან ამჟამად მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობაა შემორჩენილი – ტყის ზონაში გვხვდება ირემი, შველი, მგელი, მელა, მაჩვი, ტყის კატა, ციყვი, კურდღელი, ზღარბი და სხვა, ველებში - მელა, ველის თავვი, მემინდვრია, კურდღელი. უბნის ტერიტორიაზე ფრინველებიდან ბინადრობს მინდვრის ბელურა, წიწკანა ოფოფი, კაკაბი, ხოხობი, ველის არწივი, ქორი, მიმინო, ქვეწარმავლებიდან – ხვლიკი, გველი, ჯოჯო, კუ, წყლის ობიექტებთან ბევრია მცურავი ფრინველი, მტკვარში გავრცელებულია წვერა, ციმორი, ლოქო, შმაია, კობრი, ხრამული.

თვით საწარმოს ტერიტორია არ შეინიშნება ფლორისა და ფაუნის რაიმე სახეობები.

ასევე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მოზარდი მცენარეულობა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ ფასეულობას და არ საჭიროებს დაცვის განსაკუთრებულ ზომებს.

როგორ ზემოთ იყო აღნიშნული საწარმო განთავსებულია გარდაბნის რაიონში, სართიჭალაში, რის გამოც ის ძირითადად წარმოადგენს სინანტროპული სახეობების ადგილსამყოფებს. ფაუნისტური თვალსაზრისით ეს ადგილი არ არის მნიშვნელოვანი.

საკვლევ ტერიტორიის დათვალიარების დროს არ დაფიქსირებულა კანონით დაცული არც ერთი სახეობის არსებობის დამადასტურებელი ნიშანი.

საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვართა 109 სახეობიდან 26 სახეობა კანონით დაცულია. დაცული სახეობებიდან სოფელი გამარჯვების მიმდებარე ტერიტორიაზე მინადრობს მხოლოდ ღამურების 3 სახეობა.

ქვეყანაში აღრიცხული ფრინველების 390 სახეობიდან, საქართველოს წითელ წიგნში შეტანილია 55 სახეობა. ქარხნის განთავსების ტერიტორიაზე და მის უშუალო სიახლოვეს არ ბინადრობს ფრინველების კანონით დაცული არც ერთი სახეობა. ანალოგიური მდგომარეობაა ამფიბიების და რეპტილიების შემთხვევაშიც.

მწვანე ნარგავები კარგად მოქმედებს მიკროკლიმატზე, სახელდობრ, ჰაერის ტემპერატურაზე, ტერიტორიის სინოტივეზე, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარეზე, მზის რადიაციაზე, ნიადაგისა და მისი საფარის ტემპერატურაზე. მწვანე ნარგავები ზაფხულის ცხელ დღეებში მნიშვნელოვნად არბილებს ღია სივრცეების ტემპერატურულ რეჟიმს, რის გამოც მწვანე მასივებს შორის ჰაერის ტემპერატურა უფრო დაბალი და გრილია, ვიდრე ასფალტის საფარი. დაფარულ ადგილებში, ზამთარში კი პირიქით. მწვანე ნარგავების ზონაში უფრო თბილა, ვიდრე ღია ტერიტორიაზე.

მწვანე ნარგავები ფოთლების ზედაპირებიდან ნამის აორთქლების შედეგად მოქმედებს ჰაერის სინოტივეზე. ზაფხულის ცხელ დღეებში ჰაერის სინოტივე მწვანე მასივებს შორის 18-22%-ით მეტია, ვიდრე ღია ადგილებში.

## 5.6. ნიადაგები და ლანდშაფტები

### ნიადაგები

გარდაბნის რაიონში ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა სახის წაბლა ნიადაგი. ტაფობებში გვხვდება დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგი, მდინარე მტკვრის გასწვრივ კი არის ალუვიური ნიადაგები. სამგორის ვაკეზე ჭარბობს რუხი ყავისფერი ნიადაგები. განვითარებულია ასევე შავმიწისებრი და ბიცობიანი ნიადაგები. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მთისწინეთებში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგებია. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეული მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. ტბისპირა ზოლში გვხვდება ჭაობისა და მლაშობის ნიადაგები.

### ლანდშაფტები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

- ტერასული ვაკე ჯაგ-ეკლიანი ვაციწვერიან უროიანი და ავშნიან ნაირბალახოვანი მცენარეულობით წაბლა, ყავისფერ, დამლაშებულ და გაჯიან ნიადაგებზე;

- ბორცვიანი ვაკე ჯაგრცხილნართ და ჯაგეკლიან სტეპური მცენარეულობით, წაბლა, შავმიწა და ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ნახევარუდაბნოს მშრალი სტეპური (ვაკეებზე, ზეგნებზე) ლანდშაფტი;
- მთა ტყისა და მთა მდელოს ლანდშაფტი ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე.

## 5.7. ისტორიული ძეგლები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს მრავალი ისტორიულ არქიტექტურული ძეგლი, აქაურ მიწებზე არის სხვადასხვა საუკუნის ეკლესიები და ციხესიმაგრეები.

მარტყოფის ღვთაების მონასტერი მდებარეობს სოფ. მარტყოფის (გარდაბნის რაიონი) მახლობლად, თბილისიდან აღმოსავლეთით, 25-27 კილომეტრზე. ტყით დაფარულ იალნოს ქედზე. ღვთაების მონასტერი დაარსებულია 13 ასურელ მამათაგან ერთ-ერთის მამა ანტონ მარტყოფელის მიერ VI საუკუნეში.

ქართული წერილობითი წყაროების თანახმად ამ ადგილს VI საუკუნემდე აკრიანი - ქვიანი ადგილი - რქმევია. ღვთაების მონასტრის გუჯარის თანახმად აქ ტაძარი ჯერ კიდევ ვახტანგ გორგასალსაუშენებია და ეპისკოპოსიც დაუსვამს. იგივე ცნობა დაცული აქვს პალტონ იოსელიანსაც. VI ს. პირველ ნახევარში აკრიანის მთებში დამკვიდრდა საქართველოში მოსული ასურელი მამებიდან ერთ-ერთი, ანტონ მარტყოფელი. იგი განცალკევებით, დაყუდებულ ცხოვრებას ეწეოდა, რის გამოც მას მარტომყოფელი უწოდეს, ხოლო ადგილმა სახელწოდებად მარტყოფი მიიღო. მამა ანტონს მალე გაუვარდა სახელი როგორც სასწაულმოქმედს, ამიტომ მის გარშემო მალე თავი მოიყარეს მორჩილებმა, რასაც მოგვიანებით მარტყოფის სამონასტრო ცხოვრების აღორძინება მოყვა.

**ეკლესია ღვთისმშობლისა (სოფელი სართიჭალა)** -- მდებარეობს სოფლის სასაფლაოზე, იგი XVIII საუკუნის დასასრულის და XIX საუკუნის დასაწყისის ძეგლია. ეკლესია ერთნავიანია, დარბაზული ტიპის, ნაგებობის გეგმა სწორკუთხედშია მოქცეული. აფსიდის ცენტრალურ ნაწილში ბრტყელი ქვებით ტრაპეზია ამოშენებული. ეკლესია აშენებულია გიორგი მირიანაშვილის მეუღლის მოსახსენიებლად. საკურთხეველი მოხატულია აწ. გარდაცვლილია გია ჭავჭავაძის მიერ. ეკლესიის ეზოში ზედაშეებია. აქვე არის უძველესი საფლავები.

**წმინდა ლაზარეს ეკლესია (სოფელი სართიჭალა)** - მდებარეობს ბუდიონის უბანში. ეკლესია XIX საუკუნის ცალნავიანი, ბაზილიკური ტიპის ნაგებობაა, გეგმით სწორკუთხედი. დარბაზი ნათდება ნახევრადწრიული სარკმელებით. სახურავის ხის კონსტრუქცია გადახურულია კრამიტით. ეზოში რამდენიმე სასაფლაოა, რომელიც თარიღდება XIX საუკუნის I ნახევრით. ეკლესია მოხატულია ადგილობრივი მოსახლეობის შემოწირულობებით.

**მთავარანგელოზების ეკლესია (სოფელი სართიჭალა)** - მდებარეობს თბილისი-კახეთის ცენტრალური გზის პირას, სოფლის შემოსასვლელში ტაძარი აშენდა მოსახლეობის შემოწირულობებით. არის დარბაზული ტიპის. ნაგებია რიყის ქვის ლამაზი წყობით. აშენდა 6 წლის წინ. მისი პირველი წინამძღოლი გახლდათ მამა შალვა (შუბითიძე), რომელიც გარდაიცვალა 2007 წელს და დაკრძალულია ეკლესიის ეზოში. ეკლესია მოქმედია. წირვა-ლოცვას ადავლენს მამა გიორგი კეჭერაშვილი.

## **5.8. მოსახლეობა და დემოგრაფია**

მოსახლეობის რიცხოვნობა — 114 ათასი კაცი; სიმჭიდროვე — 88 კაცი კვ.კმ-ზე. მუნიციპალიტეტში 38 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი და 37 სოფელი. დიდი სოფლებია: გამარჯვება 5,3 ათასი მოსახლე, მარტყოფი — 7,7 ათასი, ნაზარლო — 5,7 ათასი, სართიჭალა — 7,0 ათასი, ქესალო — 5,5 ათასი.

მუნიციპალიტეტში ძირითადად ქართველები (53.2%) და აზერბაიჯანელები (43.7%) ცხოვრობენ.

## **5.9. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა**

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუმაგოები(პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჯერადი გაზომვა, ხოლო იმ დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც აღნიშნული მიმართულებით გაზომვები არ ტარდებოდა, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემების დადგენა ხორციელდებოდა მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობის საფუძველზე, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად. უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდა სრულყოფილი დაკვირვებების წარმოების შესაძლებლობა. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში საგრძნობლად დაეცა ადგილობრივი სამრეწველო პოტენციალი და შესაბამისად, ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების ჯამური მახასიათებლების მნიშვნელობებიც. აქედან გამომდინარე, გარკვეულწილად, მიზანშეწონილია ადრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად – დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია ადრინდელი პერიოდისათვის უკვე მიღწეული გარემოს დაბინძურების მაჩვენებლების მიღება – შეჩერებული ან უმოქმედო საწარმოო პოტენციალის სრული ამოქმედების შემთხვევისათვის.

ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე მეტეოპარამეტრებისა და სხვა ძირითადი მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.9.1 -ში.

აღსანიშნავია, რომ მავნე ნივთიერებების საშუალო კონცენტრაციების მნიშვნელობებთან ერთად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის დახასიათების მიზნით

გამოიყენება კონკრეტული ადგილმდებარეობის ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციები – დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციათა ის მაქსიმალური მნიშვნელობები, რომელზე გადამეტებათა დაკვირვებების რაოდენობა არის მრავალწლიანი (არანაკლებ 5 წლის პერიოდის) რეგულარული დაკვირვებების მთლიანი რაოდენობის 5%-ის ფარგლებში. ფონური კონცენტრაციების მნიშვნელობები განისაზღვრება

ცალ-ცალკე შტილისათვის (ქარის სიჩქარის მნიშვნელობა დიაპაზონში 0-2მ/წმ, რომელიც ხასიათდება დაბინძურების ერთ-ერთი ყველაზე არასასურველი ეფექტით) და ქარის სხვადასხვა გაბატონებული მიმართულებებისათვის. სამწუხაროდ, ყველა დასახლებულ ტერიტორიებზე არ ხერხდება სრულფასოვანი რეგულარული დაკვირვებების ორგანიზაცია და შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის ფაქტობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა. იმის გამო, რომ როგორც წესი, შედარებით პატარა ქალაქებში და მცირემოსახლეობიან დასახლებულ პუნქტებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვებები პრაქტიკულად არ ტარდება. ასეთი ტერიტორიებისათვის, მავნე ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების მახასიათებლების დადგენა ხდება ქვეყანაში მიღებული წესით, რომელიც ეფუძნება დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს და ითვალისწინებს იმ ზოგად საწარმოო და საყოფაცხოვრებო მომსახურების ინფრასტრუქტურას, რომლის ფუნქციონირებაც მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელია შესაბამისი დასახლებებისათვის (ცხრილი 5.10.2).

ცხრილი 5.9.1

ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი პარამეტრების მნიშვნელობანი

პარამეტრის დასახელება	პარამეტრის მნიშვნელობები
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის მახასიათებელი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	24.4
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0.9
ქარების მიმართულების წლიური განმეორებადობა, %	
_ ჩრდილოეთი	19
_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	2
_ აღმოსავლეთი	5
_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
_ სამხრეთი	7
_ სამხრეთ-დასავლეთი	3
_ დასავლეთი	7
_ ჩრდილო-დასავლეთი	45
შტილი	58
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორებაა 5 %, მ/წმ	12

ცხრილი 5.9.2

ფონური კონცენტრაციებისათვის დადგენილი მნიშვნელობები დასახლებული ტერიტორიებისათვის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით

მოსახლეობის რიცხვი (ათასი მოსახლე)	მავნე ნივთიერება			
	მტვერი	გოგირდის დიოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	ნახშირჟანგი
1	2	3	4	5
ნაკლები 10-ზე	0	0	0	0
10-50	0.1	0.02	0.008	0.4
50-125	0.15	0.05	0.015	0.8
125-250	0,2	0.05	0.03	1.5

დაგეგმილი საწარმოო საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, კონკრეტულ საწარმოო მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, მოცემული ობიექტისათვის, გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის (ატმოსფეროში გამოფრქვევის) ზღვრულად დასაშვები ნორმატივების (შესაბამისად – ზდგ.) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსივობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა ცალ-ცალკე იქნას შეფასებული საქმიანობის ობიექტისაგან მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევა.

აქედან გამომდინარე, მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა განხორციელდეს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დაცვის შეფასება.

რადგან საწარმოს განლაგების ადგილი არ წარმოადგენს ქალაქის ტიპის დასახლებას, აქედან გამომდინარე გარემოს დაბინძურების ფონური მაჩვენებლად შეიძლება ვისარგებლოთ ცხრილი 5.9.2 ის 10-50 ათას მოსახლეობის შესაბამისი გრაფის მონაცემებით.

## 6. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

### 6.1. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმო წარმოადგენს ტყვიის სხმულების მწარმოებელ საწარმოს, რომლის ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს ამორტიზირებული მჟავა აკუმულატორების დაშლის შედეგად მიღებული ტყვიის ჯართი.

საწარმოში შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს შემოსვლის შემდგომ დაიგეგმა არსებული ორი მბრუნავი ღუმელებიდან ერთის შეცვლა სტაციონარული ვებერბერული ღუმელით, სადაც განხორციელდება მხოლოდ ტყვიის ჯართის გამოდნობა, ხოლო მეორე მბრუნავ სათადარიგო ღუმელში განხორციელდება სტაციონარული ვებერბერული ღუმელში წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის ხელახალი გამოდნობა.

მაშასადამე საწარმოში განხორციელდა ტექნიკური გადაიარაღება. კერძოდ მოხდა საწარმოში არსებული ტყვიის სადნობი ერთი 10 ტონა ტყვიის ჯართის ტევადობის მბრუნავი ღუმელის დემონტაჟი და მის ნაცვლად ერთი სტაციონარული 5 ტონა ტყვიის ჯართის ტევადობის ტევადობის რევერბერული ღუმელისა და 3 ტონა მაღალი ტყვიის შემცველი წიდის ტევადობის მბრუნავი ღუმელის აღდგენა. საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ტყვიის შემცველი ნარჩენების (წიდის) დროებითი განთავსების სასაწყობო შენობა.

საწარმოში განახლებული სტაციონარული რევერბერული და მბრუნავი ღუმელებიდან გამოსული აირმტვერნარევის გაწმენდა ხორციელდება არსებულ განახლებულ სახელოებიან ფილტრებში, რომელიდან გამოსული აირმტვერნარევი ატმოსფეროში გამოიფრქვევა არსებული მილიდან. აღნიშნული ღუმელები იმუშავებენ მონაცვლეობით, კერძოდ სტაციონარული რევერბერულ ღუმელში ტყვიისა ჯართის დნობისას მიღებული ტყვიის მაღალი შემცველი წიდის დაგროვების შემდეგ მოხდება მისი გაჩერება და აღნიშნული წიდის გამოდნობა მბრუნავ ღუმელში.

საწარმოს მაქსიმალური წარმადობა 16 საათიანი სამუშაო დღით წელიწადში 300 სამუშაო დღით შეადგენს 1880 ტონა ტყვიის ჯართის გადამუშავება წელიწადში და მისგან 1240 ტონა ტყვიის სხმულების წარმოება.

ყოველივე აქედან გამომდინარე (ნარჩენების მართვის კოდექსისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კანონის თანახმად) საწარმოს ესაჭიროება შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის აღება.

საწარმოში განხორციელდება ტყვიის შემცველი ბატარეებისა და აკუმულატორების (კოდი 16.06,01\*) გადამუშავება, რომელიც განხორციელდება მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენის R4 ოპერაციების თანახმად

საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი შედგება შემდეგი ეტაპებისაგან:

- აკუმულატორების დაშლა და მისგან ტყვიის ჯართის ამოღება;
- სადნობი ღუმელებისათვის შესაბამისი კაზმის მომზადება და ღუმელებში ჩატვირთვა;

- ტყვიის გადნობა და ყალიბებში ჩამოსხმა;
- მიღებული პროდუქციისა და ნარჩენების დასაწყობება.

ძველი ამორტიზირებული აკუმულატორების შექმნა ხდება მოსახლეობიდან, სხვადასხვა საწარმოებიდან, ასევე ნარჩენების განსათავსებელი პოლიგონიდან. საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ამორტიზირებული აკუმულატორების მიმღები პუნქტი,



სადაც ხდება ფიზიკური პირების მიერ მოტანილი აკუმულატორების ჩაბარება. შეძენილი აკუმულატორების დასაწყობება მათი გადამუშავებამდე ხდება სპეციალურად მოწყობილ საწყობში. საწარმოში ხორციელდება მხოლოდ მქავაგამოცვლილი აკუმულატორების მიღება.

საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის პირველ ეტაპზე ხდება აკუმულატორების სახურავების მოხსნა და მონობლოკიდან ტყვიის ამოღება.

აკუმულატორების ყუთების გახსნა ხდება სპეციალურ მაგიდაზე დამონტაჟებული ხერხით.

ტყვიის ჯართი შემდგომ იყრება ნედლეულის ბუნკერში, პლასტმასის მონობლოკები, რომელიც აკუმულატორის მთლიანი მასის 5-6 %-ს შეადგენს, თავსდება დროებით საწყობში, საიდანაც პერიოდულად გაიტანება სხვა საწარმოში ნედლეულად, შემდგომი გადამუშავების მიზნით.

ტექნოლოგიური პროცესის ძირითადი ეტაპია ტყვიის გამოდნობა და ტყვიის სხმულების ჩამოსხმა, რომელიც ხორციელდება პირველ ეტაპზე სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელში და შემდგომ მისგან მიღებული ტყვიის მაღალი პროცენტული შემცველობის წიდის გამოდნობა დოლურ მბრუნავ ღუმელში.

აკუმულატორიდან პლასტმასის ან ბაკალიდის გაცლის შემდეგ აკუმულატორის ჯართის მასა დაახლოებით 4700 კგ-ის ოდენობით თავსდება სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელში. ასევე ღუმელში იყრება სახელოებიან ფილტრში დაჭერილი ტყვიის შემცველი მტტვერი 300 კგ-ის ოდენობით. ღუმელში საჭირო ტემპერატურის მისაღწევად გამოიყენება მაზუთის საწვავი (90 კგ საათში). როცა ჯართის მასა დაიწყებს დნობას და ტემპერატურა მიაღწევს 500 – 600 გრადუს ტემპერატურას, რუმელში ტყვიის გადნობილ მასას ემატება 100 კგ-მდე კოქსის ნახშირი. ნადნობში ტყვიის მასის გამოყოფის შემდეგ ხდება ტყვიის ლითონის ჩამოსხმა სპეციალურ ყალიბებში (სურათი 2). ტყვიის დნობის ერთი ციკლი მიმდინარეობს 8 საათის განმავლობაში და მიიღება ერთ ციკლში 2350 კგ ტყვიის სხმულები და 1200 კგ-მდე მაღალი ოდენობით ტყვიის შემცველი წიდა. დღეში ორცვლიან რეჟიმში შესაძლებელია ორი ციკლის ჩატარება.

რევერბერული ღუმელი (სურათი 1.), რომელიც ამოგებულია ცეცხლგამძლე აგურით, წარმოადგენს სტაციონარულ ღუმელს, რომლის ზომებია: სიგანე 234 სმ, სიგრძე 274 სმ და სიმაღლე 215 სმ.



სურათი 1. რევერბერული სტაციონარული ღუმელი

სტაციონარული რევერბერულ ღუმელში ტყვიის სხმულებთან ერთად მიღებული ტყვიის მაღალი შემცველობის წიდის დაგროვების შემდეგ ხდება მისი ხელახალი გამოდნობა მბრუნავ ღუმელში.



სურათი 2. ჩამოსასხმელი ტყვიის ყალიბები.

დოლური ღუმელი წარმოადგენს მბრუნავ ცილინდრს სანთურით (სურათი 3). მასში კაზმის ჩაყრა ჩატვირთვა ხდება სპეციალურად მოწყობილი სარკმელიდან. საწვავად მბრუნავ ღუმელში ტყვიის დნობისათვის გამოიყენება ასევე მაზუთი (90 კგ საათში).



სურათი 3, 4. მბრუნავი ღუმელი და წიდის საწყობი.

მბრუნავ ღუმელისათვის კაზმი მზადდება 2200 კგ ტყვიის წიდით, 200 კგ თუჯის ბურბუშელით. ასევე კაზმს კაზმის ჩატვირთვისას და მფრქვევანების ანთების შემდეგ იკეტება სარკმელი და ირთვება ღუმელის ბრუნვის მექანიზმი. მბრუნავი ღუმელი 1 წუთში დაახლოებით ერთ ბრუნს აკეთება.

მბრუნავი ღუმელის პარამეტრებია:

დიამეტრი 170 სმ; სიგრძე 230 სმ.

ღუმელში მიმდინარეობს ჟანგვა-აღდგენის რეაქცია, რკინისა და ჟანგის ხარჯზე ხდება ტყვიის აღდგენა.

ერთი ციკლის გამოდნობის დრო 7 საათია, დნობის ტემპერატურა 400-450 °C.

მაზუთის ხარჯი 90 კგ/სთ. პროდუქციის გამოსავლიანობა დაახლოებით 55 %-ია. ერთი სრული ტექნოლოგიური ციკლით მიიღება 1.5 ტონა ტყვიის ლითონი და 400 კგ-მდე წიდა ტყვიის შემცველობით 3 %-მდე. დნობის პროცესში მიღებული ტყვიის ლითონი ისხმება ღუმელის სარკმელიდან და ხელის ციცხვით ჩამოიხმება სპეციალურ ყალიბებში.

ღუმელიდან გამოსული აირმტვერნარევი აირგამწოვი სისტემის საშუალებით მიეწოდება ასპირაციულ სისტემას, სახელოებიან ფილტრებს. დამზადებული ტყვიის სხმულები იწყობა სპეციალურ ურიკებზე და ინახება მზა პროდუქციის საწყობში. დარჩენილი წიდა საწყობდება სპეციალურ დროებით წიდის სასაწყობო შენობაში (სურათი 4). წიდის დროებითი დასაწყობის შენობა გადახურულია, იატაკი მობეტონებულია, დაცულია ატმოსფერული ნალექებისა და ნიაღვრის წყლებისაგან. აღნიშნულ საწყობში შესაძლებელია დროებით დასაწყობებული იქნას 5000 ტონა ტყვიის შემცველი წიდა.

საწარმოში განთავსებულია შემდეგი ტექნოლოგიური მოწყობილობები:

- სტაციონარული რევერბერული ღუმელი 5000 კგ ტევადობით;
- დოლური ღუმელი (2,4 ტონა ტევადობის);
- რკინის ავზები, მილ-მაცივრები;
- აირმტვერნარევი ნაკადის გამწოვი ვენტილატორი;
- მტვერდამჭერი ნაგებობა – (ქსოვილიანი ფილტრები);
- კომპრესორი – 2 ცალი (15-20 მ<sup>3</sup>/სთ);
- რეზერვუარი მჟავის შესანახად (3 ტ) – 1 ცალი;
- წყლის რეზერვუარი 6 ტონიანი – 1 ცალი;
- 2 ცალიო ფუტირებული ავზი – 1 ცალი;

საწარმოს ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზ 2-ში.

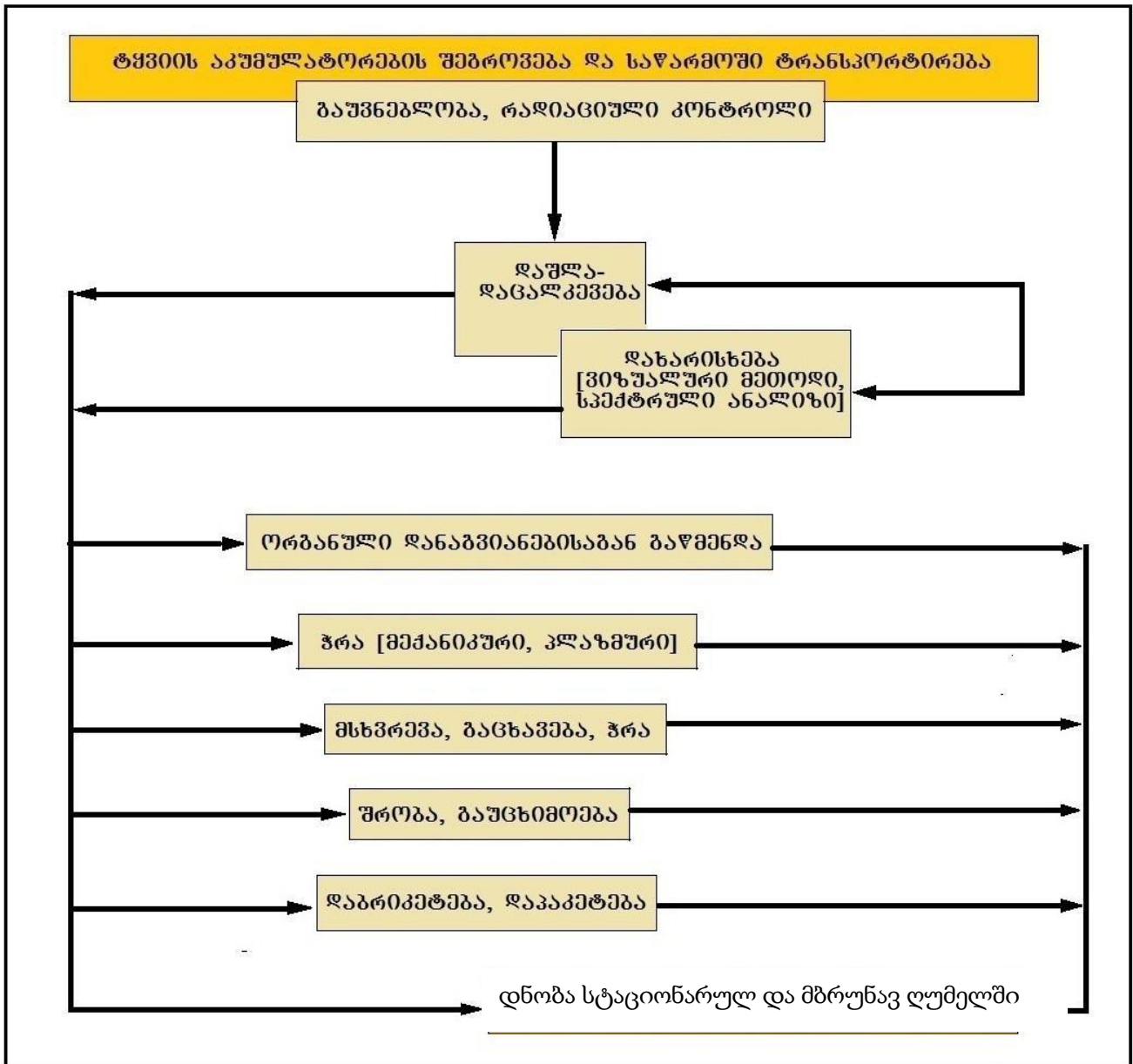
საწარმოში გამოყენებული აირმტვერნარევის გაწმენდისათვის დამონტაჟებულია მტვერდამჭერი სისტემა.

მბრუნავი სადნობი ღუმელიდან გამომავალი აირები ცხელი აირები 56 სმ-იანი მილის ცეცხლის გამტებ ვენტილიატორში შედის, იქედან გამაგრილებელ ტანკერში გადადის. 120 ცალ ფილტრში გაიფილტრება, შემწოვ ვენტილიატორის 3 მ სიმაღლის ტანკერში გაადადის. ამის შემდეგ 22 მ სიმაღლის 53 სმ დიამეტრის საკვამური მილიდან გარეთ გაიტყორცნება. სახელოებიან ფილტრებს და რომელშიც დამონტაჟებულია 120 ცალი, რომელთა სიგრძეა 3 მეტრი და დიამეტრი 18 სმ, თურქული წარმოების ქსოვილიანი სახელოები, ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.9 %-ს.

გამწოვი ვენტილაციის სიმძლავრეა 25000 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.

საწარმოში სტაციონარული და მბრუნავი ღუმელებიდან, რომლებიც მუშაობენ მონაცვლეობით) გამომავალი აირმტვერნარევის გაწმენდა ხორციელდება განახლებულ სახელოებიან ფილტრებში. გაწმენდი სისტემა მოწყობილია ისე, რომ კომპრესორული წნევისა და სპეციალური კლაპნების საშუალებით ხდება ყოველ ნახევარი წუთის ინტენსივობით ფილტრების დაბერტყვა.

საწარმოში სახელოების დაზიანების შემთხვევაში მოხდება მათი ოპერატიულად გამოცვლა.



ნახ. 2. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა.

**6.1.1. საწარმოს ჯართით და აკუმულატორებით მომარაგება;**

**6.1.1.1. მოთხოვნები ჯართისა და გამოყენებული აკუმულატორებისადმი**

ტყვიის აკუმულატორების მრავალმხრივი გამოყენება განსაზღვრავს მათ პარამეტრებს. გამოყენებაშია მონობლოკური 2 კგ-დან სამრეწველო დანიშნულების აკუმულატორებამდე, რომელიც 2000 კგ-მდე იწონის.

აღნიშნულის მიხედვით არსებობს:

\* ტრანსპორტის აკუმულატორები: მსუბუქი და სატვირთო ავტომანქანების, ტრაქტორების, თვითმფრინავების, გემების და ა.შ.

\* საერთო დანიშნულების, საყოფაცხოვრებო სიგნალიზაციის, ავარიული განათების და ა.შ.

\* სამრეწველო-სტაციონარული აკუმულატორები, რომლებიც გამოიყენება ტელეკომუნიკაციის სისტემაში, ელექტროსადგურებში, უსაფრთხოების სისტემებში, მრეწველობაში და ა.შ.

\* ამძრავი აკუმულატორები - ტვირთგადაზიდვის მანქანებში, ელექტროავტომობილებში, ელექტროკარებში და ა.შ.

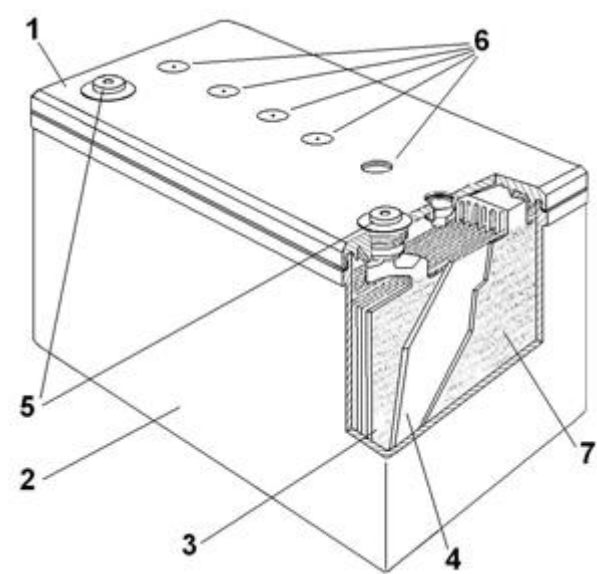
\* განსაკუთრებული დანისნულების აკუმულატორები - სამეცნიერო-სამედიცინო და სამხედრო მიზნებისათვის და ა.შ.

ქვემოთ წარმოდგენილია ზოგერთი ზემოაღნიშნული აკუმულატორის სურათი (იხ. სურათები 5-6).



სურ. 5. ავტომობილის აკუმულატორი; სურ. 6. ელექტრომობილის აკუმულატორი  
 მსოფლიოში წარმოებული აკუმულატორები ძირითადად ერთნაირია კონსტრუქციულად და მასალების შემადგენლობით .

ტყვიის აკუმულატორების ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტებია წარმოდგენილია სურათზე 7.



ხუფი 2- კორპუსი 3- დადებითი ფირფიტა 4- ფირფიტები სეპარატორი 5- დადებითი და უარყოფითი კლემები 6-საცობები 7- უარყოფითი ფირფიტა

სურათი 7. აკუმულატორის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები

(1) და (2) დამზადებულია პოლიპროპილენისაგან, (3) მეტალური ტყვიისაგან, (4) პოლივინილქლორიდისაგან ან სხვა ანალოგიური თვისების მასალისაგან, (5) მეტალური ტყვიისაგან, (6) პოლიპროპილენისაგან და (7) უარყოფითი ფირფიტა - ტყვიის ბადურა დაფარულია PbO<sub>2</sub>-ით, ხოლო დადებითი ფირფიტა - მეტალური ტყვიისაგან.

აკუმულატორების მოდიფიკაციის მიხედვით ფირფიტებში გამოყენებული ტყვია დამატებით შეიძლება შეიცავდეს: სტიბიუმს, დარიშხანს, ვისმუტს, კადმიუმს, სპილენძს, კალციუმს, ვერცხლს, კალას ან სხვა ელემენტს. აღნიშნულის გარდა, გამოიყენება ბარიუმის ნაერთები, ლიგლინი.

ქვემოთ ასევე წარმოდგენილია სხვადასხვა მწარმოებლის მიერ დამზადებული აკუმულატორების ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტების სურათი 8.

აკუმულატორის მუშაობისას დადებით ელექტროდზე წარმოიქმნება PbSO<sub>4</sub> აღდგენითი რეაქციის მიმდინარეობისას, ხოლო უარყოფით ელექტროდზე მიმდინარეობს აღდგენის რეაქცია, ასევე ტყვიის სულფატის წარმოქმნით:

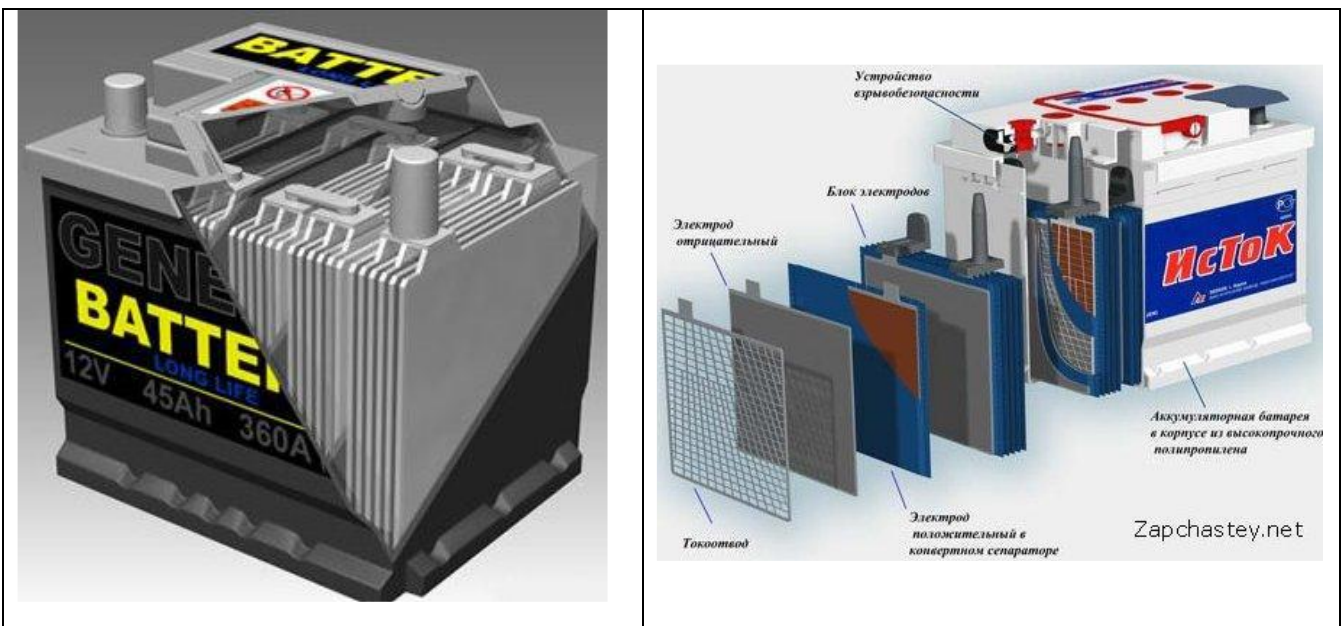


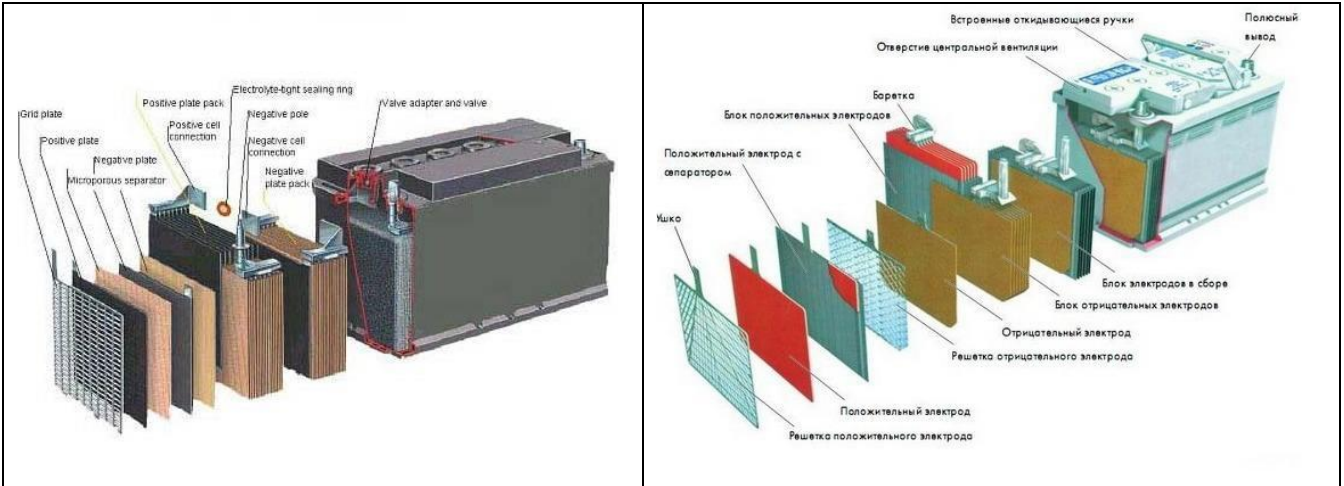
ფუნქციონირების პროცესში ხდება აქტიურ ნივთიერებათა გამოფიტვა და წარმოიქმნება ტყვიის სულფატი, ხოლო დატენვისას ნაერთი ისევ ელექტროქიმიურად გადადის ტყვიასა და ტყვიის ოქსიდში.

ხანგრძლივი ფუნქციონირებისას ტყვიის ოქსიდის ფირფიტები ბინძურდება სულფატით, რაც აფერხებს ქიმიურ რეაქციებს და აკუმულატორის ფსკერზე წარმოიქმნება ნალექი 55-60% PbSO<sub>4</sub>, 20-25% PbO, 1-5% Pb- მეტალური და აკუმულატორის რესურსი ამოიწურება.

ტექნიკური მომსახურების ხარისხი განსაზღვრავს მათი მუშაობის ვადებს 6 თვიდან 4 წლამდე. ამრიგად გამოყენების სფეროს სიმრავლე განსაზღვრავს:

- \* ამ ტიპი ნარჩენების უწყვეტ ნაკადს;
- \* მავნეობის კლასი - გაუვნებელყოფის აუცილებლობას;
- \* ტყვიაზე მზარდი მოთხოვნილება - მეორადი სუფთა ტყვიის წარმოებას.





სურათი 8. აკუმულატორის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები

აღნიშნული განაპირობებს პროექტირებადი საწარმოს ეკონომიკურ მიზანშეწონილობას და ფუნქციონირების აუცილებლობას.

საქართველოში ფერადი ლითონების ჯართისა და ნარჩენების ტექნიკური პირობები რეგულირდება სახელმწიფოთაშორისო სტანდარტის ГОСТ 1639-93-ის „ფერადი ლითონების და შენადნობების ჯართი და ნარჩენები, ზოგადი ტექნიკური პირობები“. სტანდარტი დამუშავებულია უკრაინაში, დონეცკის ფერადი მეტალების ისტიტუტის მიერ და მიღებულია სტანდარტიზაციის, მეტროლოგიის და სერტიფიკაციის სახელმწიფოთაშორისო საბჭოს მიერ (21. 10. 1993 წელი, ოქმი №4).

სტანდარტის მიხედვით, ტყვიის აკუმულატორების ჯართი და ნარჩენები მიეკუთვნება “აღ” კლასს, რომელიც მოიცავს ორ ჯგუფს (იხ. ცხრილი 6.1. და ცხრილი 6.2.).

ცხრილი 6.1.

I ჯგუფი: აკუმულატორების ტყვია			
ხარისხი	დახასიათება	ტექნიკური მოთხოვნები	ნორმა
1	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არა დაბინძურებული სხვა მეტალებითა და შენადნობებით, მათ შორის: ფირფიტების, ღეროების და დენგამყვანების წუნი, კლემები.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	95
1ა	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, მათ შორის: ელექტროდების წუნი.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	90
2	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, რომლებიც არ პასუხობს პირველი ხარისხის მოთხოვნებს, მათ შორის: ტყვიის აკუმულატორები მონობლოკების, სახურავების და სეპარატორების გარეშე.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	80
3	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, რომლებიც არ პასუხობს პირველი	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის	75

	და მეორე ხარისხის მოთხოვნებს, მათ შორის: ტყვიის აკუმულატორები მონობლოკების გარეშე.	შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	
4	ალუმინის ფირფიტებიანი ტყვიის აკუმულატორების ჯართი, რომელიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, მონობლოკების, სახურავების და სეპარატორების გარეშე.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	75
4ა	ვერცხლის შემცველი აკუმულატორების ჯართი.	დაუშლელი	75

ცხრილი 6.2.

II ჯგუფი: დაუშლელი ტყვის აკუმულატორების ჯართი			
ხარისხი	დახასიათება	ტექნიკური მოთხოვნები	ნორმა
1	აკუმულატორები პოლიპროპილენის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	95
2	აკუმულატორები პოლიეთილენის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	90
3	აკუმულატორები ებონიტის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	80
4	საზღვაო აკუმულატორები ალუმინის ფირფიტებით	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	75
5	აკუმულატორები ყველა სახის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	75

ნახმარი აკუმულატორები კლასიფიცირებულია ბაზელის კონვენციით, როგორც სახიფათო ნარჩენები და ესაჭიროება სათანადო მოპყრობა ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოს დასაცავად.

### 6.1.2. საწარმოს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორებით მომარაგება

საწარმოში ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც საწარმო გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას. გარდა ამისა, გააჩნია ნედლეულის შეგროვების საკუთარი ქსელი.

საწარმოს ტერიტორიაზე აკუმულატორების შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე საწარმოს სატრანსპორტო საშუალებებით.

აკუმულატორების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას დახურული მყავაგამძლე კონტეინერები. აკუმულატორების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებებს უნდა გააჩნდეს საერთაშორისო კონვენციებით გათვალისწინებული შესაბამისი ფერის, მწვავე და საშიში ნივთიერებები მაჩვენებელი სიმბოლიკა.



საწარმო მომწოდებლისაგან მიიღებს როგორც ელექტროლიტისაგან დაცლილ აკუმულატორებს.

საწარმოში შემოტანილი ელექტროლიტისაგან დაცლილი აკუმულატორები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- აკუმულატორების გარე ნესტიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 3%-ს;
- აკუმულატორების შიდა სივრცეში არ უნდა იყოს სისველე;

### 6.1.3. სასაწყობე მეურნეობა

შემკრები პუნქტიდან მიღებული ამორტიზებული აკუმულატორები შტაბელეზად ლაგდება ნედლეულის საწყობის სახარჯო უბანზე. სახარჯო უბნის გაჯერების შემდეგ დანარჩენი გადაიტვირთება საერთო საწყობში და ლაგდება შტაბელეზად. ავტომობილების აკუმულატორები და სამრეწველო აკუმულატორები ცალ-ცალკე.

საწარმო ასევე უზრუნველყოფილია ნედლეულისა და დამხმარე მასალების მ.შ. სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებისა და მდნობების (საფლუსე მასალა) საწყობით.

ყველა სასაწყობე სათავსოს იატაკი და კედლები მოპირკეთდება მჟავაგამძლე სითხეგაუმტარი ფენით. სასაწყობე სათავსოების იატაკის პერიოდული მორეცხვისათვის მოეწყობა საწრეტები და შესაბამისი მილგაყვანილობა - ნარეცხი წყლების შემკრებ ნაგებობებში ჩასაშვებად. საწყობებში მოეწყობა საერთო ჰაერგაცვლითი ვენტილაცია შესაბამისი ჯერადობის აირცვლით.

### 6.1.4. აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის ჯართის დამზადება

დროებითი დასაწყობების ადგილიდან აკუმულატორები გადაიზიდება სადემონტაჟო საამქროში. საწარმოს ფუნქციონირების პირველ ეტაპზე აკუმულატორების დაშლა მოხდება ხელით და გამოყენებული იქნება სპეციალური დასაჭრელი მოწყობილობები. ამოღებული ტყვიის ფირფიტების, ელექტროლიტური პასტის და ტყვიის სხვა დეტალების განთავსება მოხდება სპეციალურ-დახურულ კონტეინერებში და დასაწყობდება საამქროში გამოყოფილ ცალკე კუთხეში, საიდანაც ავტოკარით გადაიზიდება საწარმოო საამქროში მბრუნავ ღუმელებში ჩასატვირთად.

აკუმულატორის მონობლოკების დაშლის შედეგად მიღებული არამეტალური ნარჩენები (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პ.ვ.ქ) დახარისხდება სახეობების მიხედვით და ცალ-ცალკე განთავსდება კონტეინერებში. ნარჩენები ასევე დასაწყობდება სადემონტაჟო საამქროში და დაგროვების შესაბამისად გაცემული იქნება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციებზე.

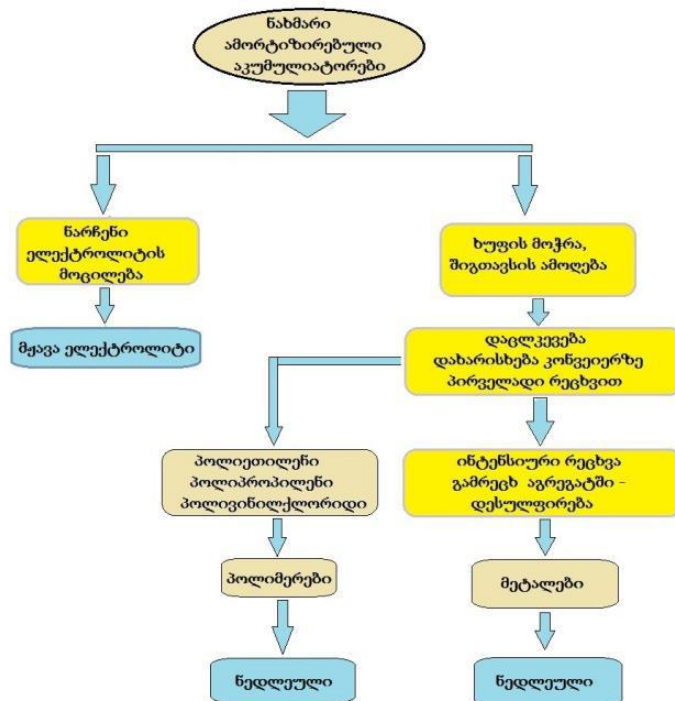
სხვადასხვა სახის აკუმულატორებში ტყვიის შემცველობა სხვადასხვაა და ძირითადად მერყეობს 50-70%-ის ფარგლებში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენების რაოდენობა იქნება 30-50%, რომლის ძირითად ნაწილს შეადგენს მონობლოკების მასალა (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი), ხოლო დანარჩენი იქნება ქაღალდი და შუასადები მინა-ბამბა.

აკუმულატორის დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ქაღალდის ნარჩენები და მინა-ბამბა დაბინძურებულია ტყვიის ოქსიდებით და გასუფთავების გარეშე მათი ნაგავსაყრელზე გატანა დაუშვებელია. ქაღალდის და მინა ბამბას გასუფთავება კი დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელეებთან, კერძოდ: უნდა მოხდეს მათი მჟავით დამუშავებით და შემდგომ სუფთა წყლით გარეცხვა, რაც ამ შემთხვევაში ნაკლებ მოსახერხებელია. ამიტომ, ისინი ტყვიის ჯართთან ერთად განთავსდება სადნობ ღუმელში. დნობის პროცესში ქაღალდის ნარჩენები დაიწვება, ხოლო მინა-ბამბა გამოილეკება წიდასთან ერთად.

ელექტროლიტის შემცველი აკუმულიატორების მიღების შემთხვევაში საწარმოში ადგილზე მოხდება მისი შეგროვება და დაგროვების შესაბამისად გადაეცემა უფლებამოსილ კონტრაქტორს ან მოხდება ობიექტის ტერიტორიაზე მისი რეციკლირება.

აკუმულიატორების სადემონტაჟო საამქროში გათვალისწინებულია ბუნებრივი სავენტილაციო სისტემა (ლიობები).

აკუმულიატორების დაშლა-დახარისხების ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.3.



ნახაზი 6.3. აკუმულიატორების დაშლა-დახარისხების ტექნოლოგიური სქემა

**6.1.5. აკუმულატორების დაშლის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები**

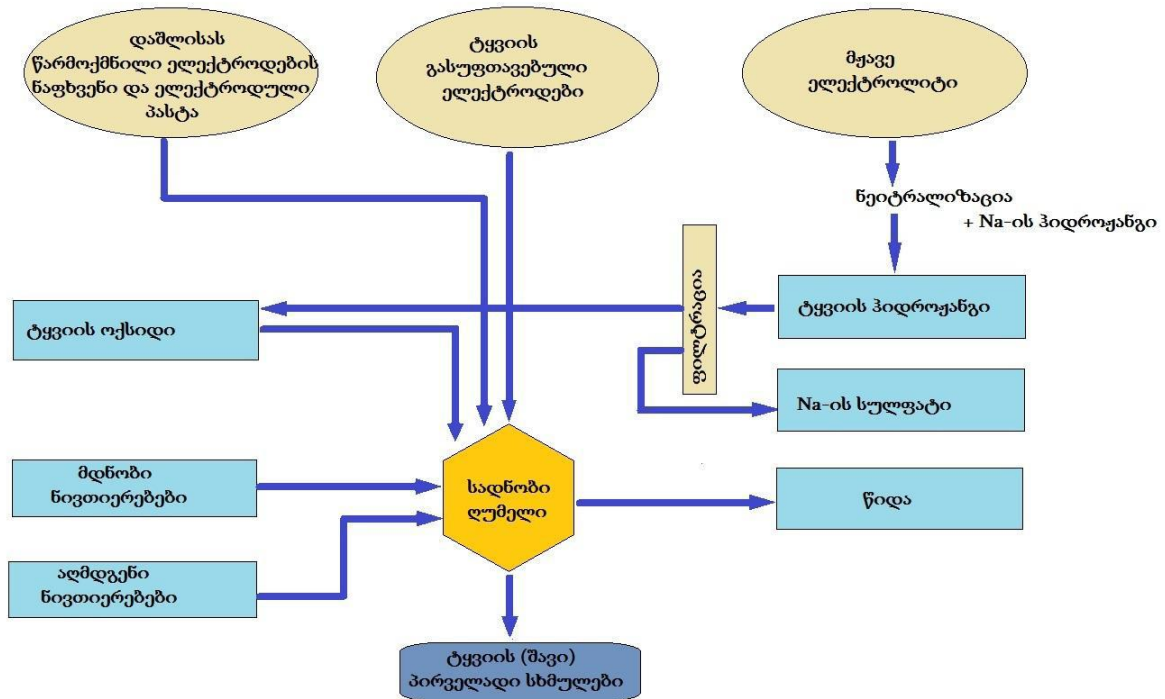
საწარმოს საქმიანობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებისა და მათი მართვის შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია წინამდებარე თავში ნარჩენების მართვის გეგმაში.

**6.1.6. აკუმულიატორების ჯართის გადამუშავება. დნობის პროცესი**

ვადაგასული აკუმულიატორების გადამუშავებისათვისას ჯართიდან ტყვიის გამოყოფისათვის გამოიყენება პირომეტალურგიული მეთოდი - ალდგენითი დნობა

ვადაგასული აკუმულიატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 6.4.

კონტეინერებში განთავსებული ტყვიის ჯართი და ტყვიის შემცველი სხვა ნარჩენები ავტოკარის საშუალებით გადატანილი იქნება საწარმოო საამქროში, სადაც აიწონება და ჩაიტვირთება სადნობ ღუმელში.



ნახაზი 6.4. აკუმულიატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა

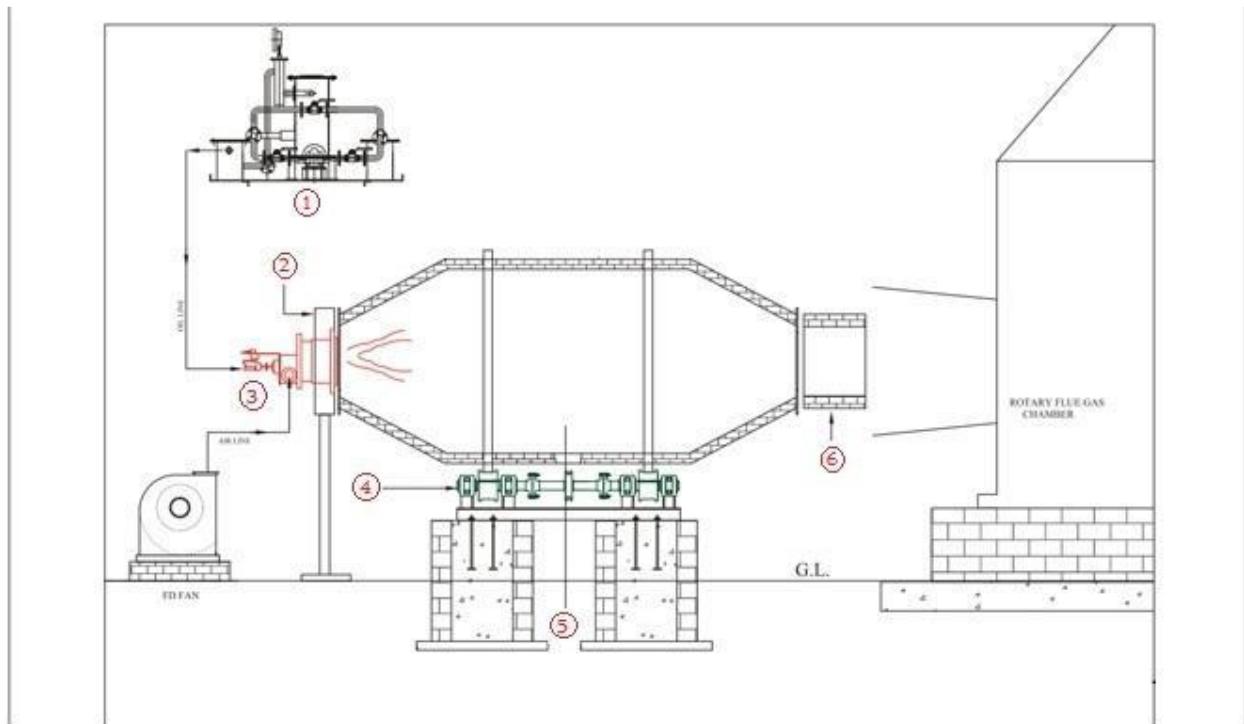
ტყვიის აკუმულიატორების მეტალური ნარჩენებიდან პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობით მეტალური ტყვიის მისაღებად საწარმოო საამქროში დამონტაჟებული იქნება ორი ღუმელი: ტყვიის ჯართის დნობისათვის სტაციონარული რევერბერული ღუმელი და ტყვიის მაღალი შემცველობის წიდის სადნობი მბრუნავი ღუმელი.

1. სტაციონარული რევერბერული ღუმელი. ერთი დნობით (სრული ციკლი - 8 საათის განმავლობაში) შესაძლებელია 5 ტონა კაზმის დნობა;
2. მბრუნავი ღუმელი. ერთი დნობით (სრული ციკლი - 7 საათის განმავლობაში) შესაძლებელია 2,6 ტონა კაზმის დნობა;

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, საწარმოში პირველ ეტაპზე გათვალისწინებულია წელიწადში 1280 ტონა მეტალური ტყვიის წარმოება. ამისთვის, წელიწადში გადამუშავდება დაახლოებით 1880 ტონა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული მჟავაგამოცლილი აკუმულატორი.

ღუმელიდან გამომავალი აირმტვერნარევი მიერთებულია გამწმენდ სისტემაში (სახელოებიანი ფილტრები), რომელშიც გაწმენდის შემდეგ გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

მბრუნავი ღუმელის სქემა წარმოდგენილი ნახაზზე 6.5.



ექსპლიკაცია: 1. საწვავის სისტემა; 2. სარქველი; 3. სანთურა; 4. ამძრავი მექანიზმი (რედუქტორი ძრავით); 5. ტყვიის ჩამოსასხმელი სარქველი; 6. აირის სარქველი ასპირაციული სისტემისაკენ.

ნახაზი 6.5. მბრუნავი ღუმელის სქემა

მბრუნავ ღუმელში გამოდნობის ციკლი მოცემული თანმიმდევრობით მოიცავს:

- \* მბრუნავი ღუმელის წინასწარ გაცხელებას 400-450°C-მდე;
- \* 25-30 წთ-ში ტყვიის ჯართის, მლღობი და აღმდგენი ნივთიერებების ნარევის ჩატვირთვას ღუმელში ჩასატვირთი მოწყობილობით;
- \* ღუმლის ბრუნვას 1 ბრ/წთ სიჩქარით;
- \* ორგანული მასალის წვას 60-90°C -ზე;
- \* ტვირთის გამოშრობას 120-150°C -ზე;
- \* მეტალური ტყვიის ლღობას 327°C -ზე;
- \* ტყვიის ოქსიდების და სულფატების აღდგენას აღმდგენი ნივთიერებით 650-1200°C -ზე;
- \* პირველადი თხევადი ტყვიის წარმოქმნას;
- \* თხევადი წილის წარმოქმნას;
- \* თხევადი ტყვიის გადმოღვრას ღუმელის კიდეში არსებული გადმომღვრელიდან;
- \* წილის გადმოტვირთვას.

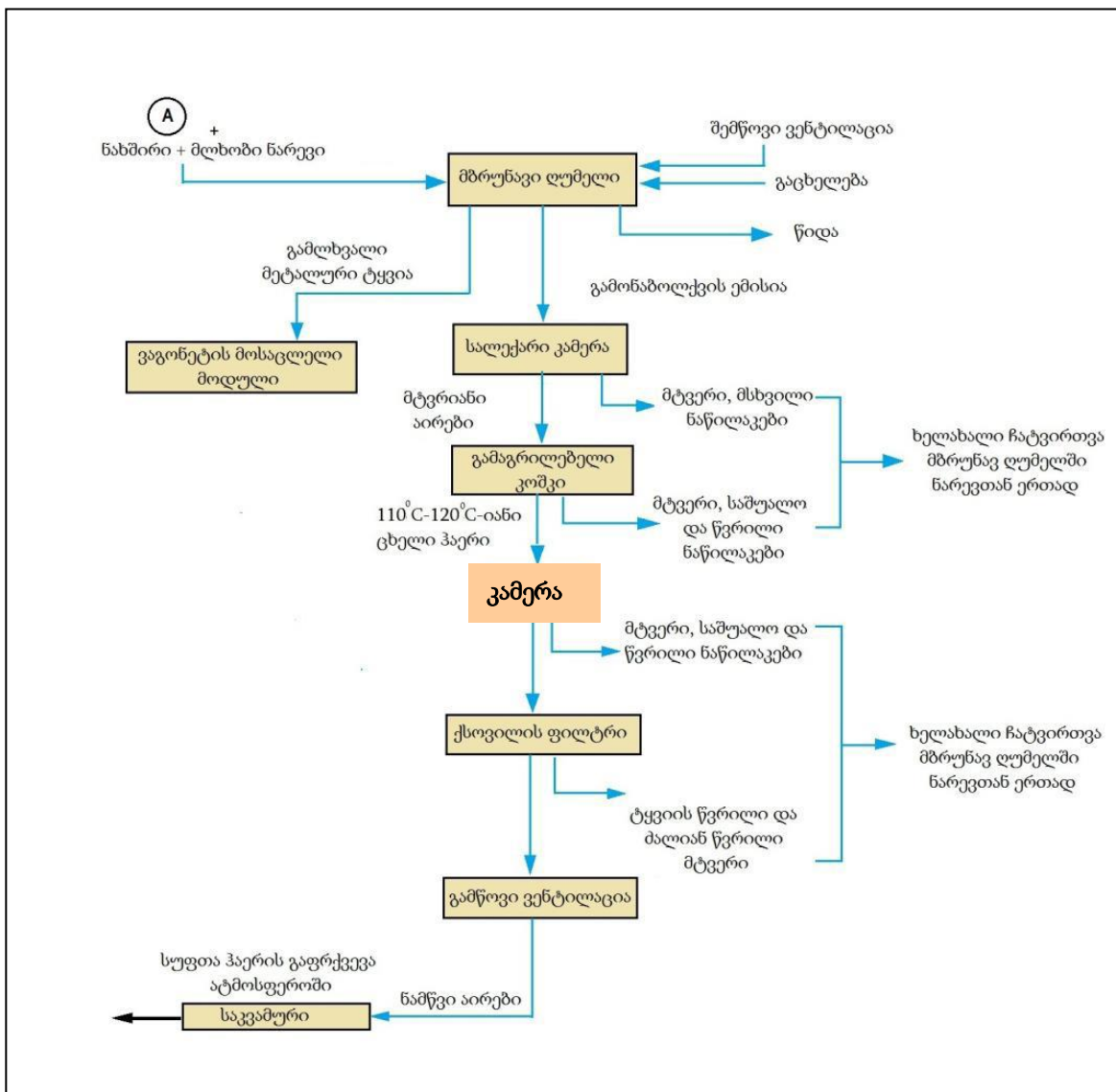
ღუმელი იტვირთება ჩასატვირთი მანქანით. მანქანის ძაბრი ივსება მიმღები ბუნკერიდან, რომელიც გადაიხრება ჩანგლისებრი ჩამტვირთველით. ღუმელის ჩატვირთვისას ხდება სანთურისა და შემბერის გამორთვა. თუმცა გამწოვი და ფილტრაციის სისტემა ჩვეულებრივ რეჟიმში მუშაობს.

მას შემდეგ, რაც დასრულდება ღუმელის ჩატვირთვა, მისი მბრუნავ ისარზე დამონტაჟებული კარი მიდის უკან და ხურავს ჩასატვირთ ღიობს. ამის შემდეგ სანთურა და შემბერი ირთვება საშუალო სიჩქარეზე, ხოლო ღუმელის ძრავის გაშვება ხდება მუშა რეჟიმში.

ჩატვირთული ნარევის გამოსაშრობად დიდი ცეცხლის მიწოდებამდე ხდება დაყოვნება გარკვეული დროით.

ღუმელის წინასწარი გახურება და გამოდნობის ციკლისთვის საჭირო სითბური ენერჯის მიწოდება ხდება სანთურას საშუალებით, რომელიც განლაგებულია მბრუნავ კარზე, ჩასატვირთ ღიობთან. მის საპირისპირო მხარზე მოწყობილია ნამწვი აირების გამოსასვლელი, რომელიც მიერთებულია მტვერდამჭერ სისტემასთან.

ტყვიის ჯართის დნობის პროცესის სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.6.



ნახაზი 6.6. ტყვიის ჯართის დნობის პროცესის სქემა

გამოდნობის დასრულების შემდეგ ღუმელში წარმოქმნილია ორი თხევადი შრე – ქვემოთ მეტალური ტყვიაა, ხოლო მის თავზე წიდა.

ღუმლის კიდეში არსებული გადმომღვრელი პორტიდან თხევადი ტყვია იღვრება ჩამჩაში. გამწმენდ ქვაბში მისი გადატანა მოხდება მექანიზებული წესით. გადმომღვრელი პორტის დიდი ღიობიდან წიდა იყრება წიდის ჩამჩებში. ტყვიის შემცველი მასალა მეტალურ ტყვიად გადასაქცევად საჭიროა მზრუნავ ღუმელში 1100-1200°C-ზე წავიდეს რამდენიმე ქიმიური რეაქცია რეაქტივებით თანხლებით. მათი საშუალებით ტყვიის ოქსიდიდან და სულფატიდან ხდება ჟანგბადისა და გოგირდის მოცილება. მათ აღმდგენ ნივთიერებებს ემახიან. ტყვიის გადამამუშავებელ ინდუსტრიაში აღმდგენ ნივთიერებებად ყველაზე ხშირად გამოიყენება თუჯის ბურბუშელა.

ღუმელში მიმდინარე ქიმიური რეაქციის შედეგად შავ ტყვიასთან ერთად წარმოიქმნება წიდა, რომლის ღვობის ტემპერატურაც უფრო მაღალია და რომელიც ნაკლებად დენადია.

გამოდნობის პროცესში მდნობისა და აღმდგენების დამატებისას საჭიროა დოზირების მკაცრად დაცვა, კერძოდ:

\* მდნობის არასაკმარისი რაოდენობის დამატებისას არ ხდება გოგორდისა და სხვა მინარევების დაჭერა, რაც გოგორდოვანი გაზების მნიშვნელოვანი გამოფრქვევის მიზეზი ხდება;

\* აღმდგენების უკამარისობის შემთხვევაში არ ხდება ტყვიის ჟანგეულებიდან მეტალური ტყვიის სრულყოფილი აღდგენა, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად იზრდება წიდაში ტყვიის ოქსიდების შემცველობა.

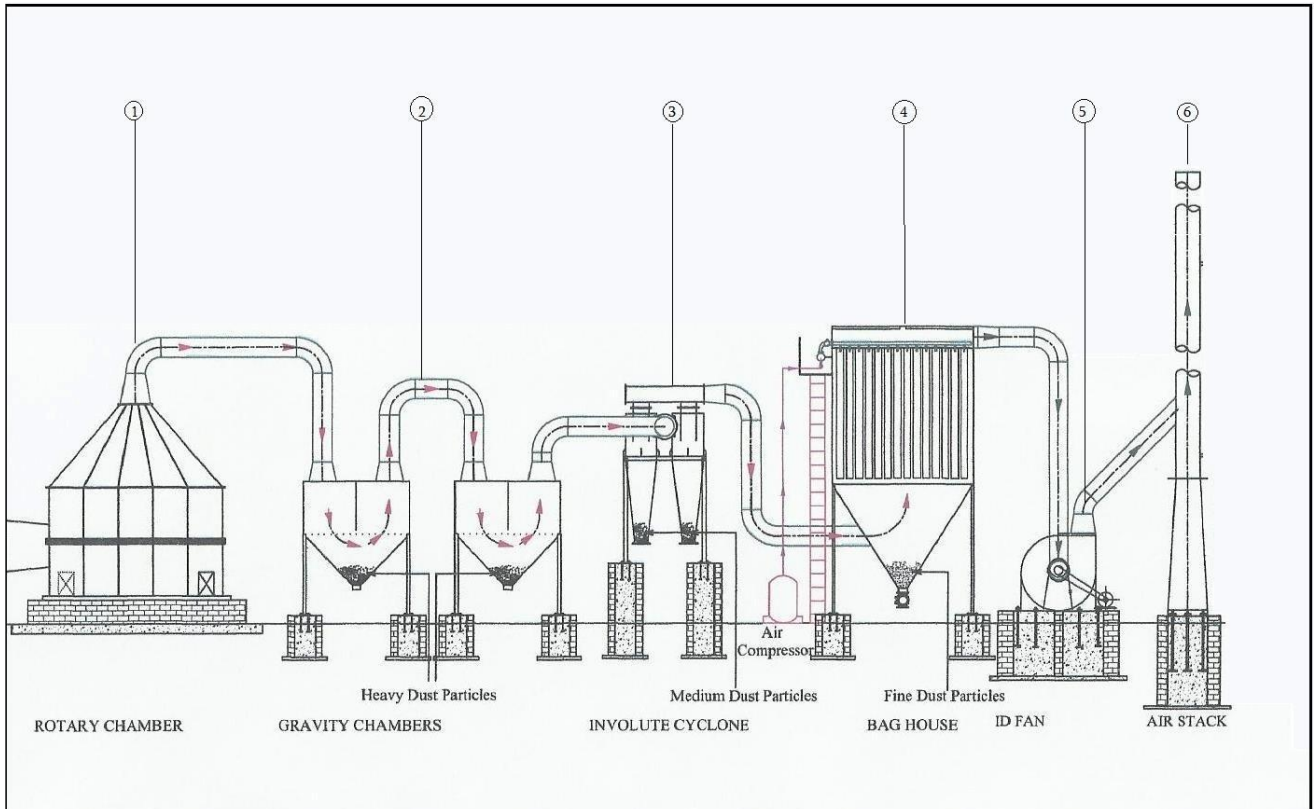
საწარმოში ღუმელების გაცხელებისათვის ენერჯის წყაროდ გამოყენებული იქნება საღუმელე საწვავი (მაზუთი). ღუმელებიდან და გამოდნობის დროს გამოფრქვეული გაზები გაიწმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასაწმენდად გათვალისწინებულია გამწოვი-მექანიკური ვენტილაციის სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საამქროს აირგამწმენდ სისტემაში. გაწმენდილი გაზი ატმოსფეროში გაიფრქვევა 22 მ სიმაღლის საკვამურით.

### **6.1.7. საწარმოს აირგამწმენდი სისტემის დახასიათება**

საწარმოს აირგამწმენდ სისტემაში ჩართულია საამქროში არსებული მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული და არაორგანიზებული გაფრქვევის ყველა წყარო.

აირგამწმენდის სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.7.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტის მიხედვით საწარმოში დამონტაჟებულია თანამედროვე აირგამწმენდი სისტემა.



ნახაზი 6.7. აირგამწმენდი სისტემის სქემა

I საფეხური მტვრის შემკრები წარმოადგენს დიდი მოცულობის ცეცხლგამძლე აგურით შეკრულ აპარატს, აქ ხდება ღუმელიდან გამოსული აირების უეცარი გაფართოება და შესაბამისად წნევის ვარდნა, რაც იწვევს შედარებით მსხვილი ნაწილაკების დალექვას აპარატის ფსკერზე გრავიტაციის ძალის გავლენით. მტვრის შემკრების გაწმენდის ეფექტურობა  $\eta = 20\%$ .

II საფეხურს - გამაგრებული კოშკი წარმოადგენს U-ს მაგვარი მილების ერთობლიობას, რომლებიც დამონტაჟებულია კამერებზე. მისი ფუნქციაა ნაძწვი აირების ტემპერატურის დაწვეა 120-130°C-მდე, რაც ხდება სითბოგამტარობისა და კონვექციის მექანიზმებით ატმოსფეროსთვის სითბოს გადაცემის ხარჯზე. ამიტომ მისი დაპროექტება მოხდა უზნისთვის დამახასიათებელი ატმოსფერული ტემპერატურის გათვალისწინებით. გაციების გარდა გამაგრებული კოშკი განკუთვნილია წვრილი მტვრის ჩასაჭერად, კერძოდ ქვემოდან ზემოთ ნაკადის

III საფეხურს წარმოადგენს პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი, სადაც ხდება ნარჩენი დამტვრეიანების გაწმენდა. იგი წარმოადგენილია წყების სახით დამონტაჟებული ქსოვილის სახელოებისგან (120 ცალი), რომლებიც მთლიანად პოლიესთერისგანაა დამზადებული. ჰიდროფობიულობის უზრუნველსაყოფად და მტვრის ადვილად მოსაცილებლად ისინი დაფარულია მიკვრის საწინააღმდეგო საფარით.

ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.

ცხრილი 6.3. ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები

ტექნიკური მახასიათებლები	განზომილების ერთეული	სიდიდე
სახელოიანი ფილტრების რაოდენობა	ცალი	120
ფილტრის დიამეტრი	მმ	180
ფილტრის სიგრძე	მმ	3000
ზღვრული ტემპერატურა ფილტრისათვის	С <sup>0</sup>	150
ვენტილატორის წარმადობა	მ <sup>3</sup> /სთ	25 000
გამწოვი მილის დიამეტრი	მ.	0.53
მილის სიმაღლე	მ.	22
გაწმენდის ეფექტურობა	%	99.9

**6.1.8. ჯართის გამოდნობის შედეგად მიღებული ტყვიის ოქსიდის შემცველი წილის დროებითი განთავსება**

საწარმოში წილის წარმოქმნა დამოკიდებულია საწყისი მასალების ტიპზე. ყველაზე მეტი წიდა წარმოიქმნება ტყვიის შემცველი წილის, ხოლო ყველაზე ნაკლები - ტყვიის ჯართის გადამუშავების შედეგად. წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის შესამცირებლად საწარმოში პერიოდულად მოხდება ტყვიის ჯართის დნობის პროცესის დროს წარმოქმნილი ტყვიის წილის გადადნობა მბრუნავ ღუმელში.

1 ტონა მეტალური ტყვიის მიღებისას საშუალოდ წარმოიქმნება 6-7%, ანუ 64.5 კგ წიდა. შესაბამისად, საწარმოში წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 80 ტონა წილის დაგროვება. საწარმოში დაგეგმილი ტყვიის დნობის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების შედეგად წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობა არ იქნება 3 %-ზე მეტი.

ყოველი დნობის შემდეგ უტარდება წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის ლაბორატორიული კვლევა და თუ ეს მაჩვენებელი ნაკლებია 1%-ზე (წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება წილის დამატებით გადამუშავება), დროებით განთავსებისათვის გადატანილი იქნება ეზოს ტერიტორიაზე მოწყობილ წიდასაყარ მოედანზე შემდგომში მისი ხელმეორედ გამოდნობისათვის მბრუნავ ღუმელში.

წიდასაყარი მოეწყობილია საწარმოს ტერიტორიის სამხრეთით არსებულ შენობაში, რომლის ფართია 500 მ<sup>2</sup>. აღნიშნული შენობის იატაკი ბეტონის საფარითაა დაფარული.

**8.1.9. საწარმოს ფუნქციონირების რეჟიმი**

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის მიხედვით საწარმოში დასაქმებული იქნება 12-მდე კაცი, მათ შორის უშუალოდ საწარმოო პროცესებში დაკავდება 8 კაცი. საწარმო იმუშავებს შემდეგი რეჟიმით:

- წელიწადში 300 სამუშაო დღე;
- ორცვლიანი სამუშაო დღე;
- ცვლის ხანგრძლივობა 8 საათი.



### **6.1.10. საწარმოს სალუმელე საწვავით მომარაგება**

პირომეტალურგიული დნობისას სხმულების მისაღებად აუცილებელია სათბობი რესურსები (მყარი, თხევადი ან/და ბუნებრივი აირი). საწარმოში უმეტესად გამოიყენებს მაზუთს.

სათბობ რესურსებს შეიძენს მოთხოვნილების შესაბამისად. საწარმოს სათბობით მომარაგება მოხდება შესაბამის იურიდიულ პირთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება სპეციალური ავტოცისტერნები.

ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე სხმულის მისაღებად საშუალოდ საჭიროა 90 კგ მაზუთი საათში, საწარმოს წარმადობის შესაბამისად წლის განმავლობაში საჭირო იქნება 414 ტონა.

საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია სამაზუთე მეურნეობა. სალუმელე საწვავის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია 15 მ<sup>3</sup> ტევადობის მიწისზედა, ლითონის რეზერვუარი. რეზერვუარი განთავსებულია რკინა-ბეტონის საყრდენებზე, ხოლო ტერიტორია დაფარულია ბეტონის საფარით და ასევე მოწყობილია ბეტონის შემოზღუდვა. შემოზღუდვის შიდა მოცულობა იქნება 20 მ<sup>3</sup>, რაც რეზერვუარის ავარიული დაზიანების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ნავთობპროდუქტების ტერიტორიაზე გავრცელების აღკვეთას. სამაზუთე ტერიტორია ზემოდან გადახურულია, რო არ მოხდეს წვიმის წყლების დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით.

## **6.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე**

შეზღუდული კასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობის საწარმოს საქმიანობა გათვლილია საქართველოს სანედლეულე ბაზის გამოყენებაზე. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით საჭიროა გაანგარიშებულ იქნეს ბუნებრივი და მატერიალური რესურსების ხარჯი, რომელიც შეიძლება იყოს მავნე ნივთიერებების ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევების გაანგარიშების საფუძველი. უპირველეს ყოვლისა დადგენას მოითხოვს ერთეული პროდუქციის მისაღებად საჭირო ნედლეულის ხვედრითი ხარჯების მახასიათებელი.

საწარმოში წელიწადში ნედლეულის სახით გამოყენებული იქნება 1880 ტონა ტყვიის ჯართი, 20 ტონამდე თუჯის ბურბუმელა, 20 ტონა კოქსი. 414 ტონა მაზუთი.

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით – ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.

## 7. ობიექტის ფუნქციონირებისას გარემოზე შესაძლო ზეგავლენა

### 7.1. ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე.

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში განხორციელდა წარმოების დარგობრივი მეთოდის საფუძველზე საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით და დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისთვის.

საწარმოს ფუნქციონირებისას გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე), კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე), დარიშხანი, თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე), არაორგანული მტვერი, ჭვარტლი, აზოტის ორჟანგი, ნახშირჟანგი, გოგირდის ორჟანგი, ვანადიუმის ხუთჟანგი და ნაჯერი ნახშირწყალბადები. ცხრილ-7.1.-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 7.1

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მკ/მ3		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	4
არაორგანული მტვერი	2909	00.5	0.15	3
ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)	0184	0.001	0.0003	1
კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე)	0255	-	0.0003	1
დარიშხანი	325	-	02003	2
თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე)	0207	-	0.05	3
ჭვარტლი	328	0.15	0.05	3
ნახშირწყალბადები	2754	1.0	-	3
აზოტის დიოქსიდი, (NO <sub>2</sub> )	301	0.2	0.04	2
ნახშირჟანგი	337	5	3	4
გოგირდის ორჟანგი	330	0.5	0.05	3
ვანადიუმის ხუთჟანგი	0110	-	0.002	1

საწარმო ვალდებულია ისე მოაწყოს თავისი საქმიანობა, რომ თავისი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ დაცული იქნას ცხრილ-7.1.1-ში მოყვანილი მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, რისთვისაც საჭიროა ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების საფუძველზე დადგენილი – გარემოს დაბინძურების წყაროებია:

1. სტაციონარული რევერბერული და მბრუნავი ღუმელის გაფრქვევის მილი (წყარო გ-1);
2. აკუმულატორების სახერხი დაზგა (წყარო გ-2);
3. წიდის საწყობი (წყარო გ-3);
4. მაზუთის რეზერვუარი (წყარო გ-4);

**7.1.1. აირის ემისიების რაოდენობრივი შეფასება**

**გაფრქვევები ტყვიის სადნობი სტაციონარული რევერბერული და მბრუნავი ღუმელიდან (გ-1 გაფრქვევის წყარო)**

საქართველოს მთავრობის დადგენილება N435 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი-ის თანახმად (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 მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) ტყვიის მეორადი ტყვიის ვწარმოებისას ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების ხვედრითი გაფრქვევის კოეფიციენტები მოცემულია ცხრილ 7.2-ში.

ცხრილი 7.2.

**წარმოების სახეობა - ტყვიის წარმოება**

მავნე ნივთიერების დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი (გ/ტ ტყვიაზე)			
	მეორადი ტყვიის წარმოება (SNAP კოდი 030304)			
	დაბინძურების შემცირების ტექნოლოგიის გარეშე	BAT (საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნოლოგია)	მშრალი ეფ (საშუალო ეფექტურობის)	ქსოვილის ფილტრები (თანამედროვე, მაღალი ხარისხის)
ტყვია, Pb	5800	5220	885	0,58
კადმიუმი, Cd	15	14	2,3	0,0015
დარიშხანი, As	47	42	7,2	0,0047
თუთია, Zn	35	31	5,3	0,0035
მყარი ნაწილაკები, TSP	14800	13300	2250	1,5

### გაფრქვევები სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელის მუშაობისას.

თუ გავითვალისწინებთ ცხრილი 7.1-ს მაჩვენებლებს, და იმას, რომ სტაციონარული რევერბერული ღუმელის წარმადობა 8 საათის განმავლობაში შეადგენს 2.350 ტონა ტყვიის სხმულების მიღება, მაშინ გაფრქვევის ინტენსივობები გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 148\text{კგ/ტ} * 2.350\text{ტ} / 8\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 12.076 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 58\text{კგ/ტ} * 2.350\text{ტ} / 8\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 4.733 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{თუთია}} = 0.035\text{კგ/ტ} * 2.350\text{ტ} / 8\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.00286 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0.015\text{კგ/ტ} * 2.350\text{ტ} / 8\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.00122 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{დარიშხანი}} = 0.047\text{კგ/ტ} * 2.350\text{ტ} / 8\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.00384 \text{ გ/წმ}.$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები გაწმენდის გარეშე იმის გათვალისწინებით, რომ სტაციონარული რევერბერული ღუმელი წელიწადში იმუშავებს 3200 საათი, ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 12.076 \times 3600 \times 3200 / 10^6 = 139.120 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 4.733 \times 3600 \times 3200 / 10^6 = 54.520 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{თუთია}} = 0.00286 \times 3600 \times 3200 / 10^6 = 0.033 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0.00122 \times 3600 \times 3200 / 10^6 = 0.014 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{დარიშხანი}} = 0.00384 \times 3600 \times 3200 / 10^6 = 0.044 \text{ ტ/წელ}.$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზემოთ აღნიშნული აირმტვერნარევი გაივლის სახელოებიან ფილტრებს, რომლის ეფექტურობა ტოლია 99.9 %, გვექნება:

$$M_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 12.076 \times 0.001 = 0.012076 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 4.733 \times 0.001 = 0.004733 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{თუთია}} = 0.00286 \times 0.001 = 0.00000286 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0.00122 \times 0.001 = 0.00000122 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{დარიშხანი}} = 0.00384 \times 0.001 = 0.00000384 \text{ გ/წმ}.$$

$$G_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 139.120 \times 0.001 = 0.139 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 54.520 \times 0.001 = 0.055 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{თუთია}} = 0.033 \times 0.001 = 0.000033 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0.014 \times 0.001 = 0.000014 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{დარიშხანი}} = 0.044 \times 0.001 = 0.000044 \text{ ტ/წელ}.$$

ასევე ტყვიის დნობისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორჟანგი, რომლის რაოდენობა საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელში 1 ტონა ტყვიის წარმოებისას შეადგენს 1.170 ტონას.

მაშინ საწარმოში წლიურად 940 ტონა სხმულის წარმოებისას ატმოსფეროში გამოყოფილი ნახშირორჟანგის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{CO}_2} = 1.170 * 940 = 1099.800 \text{ ტ/წელ}.$$

საწარმოში სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელში გაცხელებისათვის ენერჯის წყაროდ გამოყენებული იქნება საღუმელე საწვავი (მაზუთი). ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე 940 ტ/წელ ტყვიის სხმულის მისაღებად საჭირო იქნება 288 ტ/წელ. მაზუთი(საშუალო გირდოვანი).

სადნობი ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში განხორციელდა სახელმძღვანელო მეთოდის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებს, 1 ტ მყარი და თხევადი საწვავის წვისას.

თხევადი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები მოცემულია ცხრილში 7.3.

ცხრილი 7.3. თხევადი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები 1 ტ მაზუთის (საშუალოგირდოვანი) წვისას
ვანადიუმის ხუთჟანგი, V2O5	0110	0.00015
აზოტის დიოქსიდი, NO2	0301	0.004
ჭვარტლი, C	0328	0.001
გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, SO2	330	0.0372
ნახშირბადის ოქსიდი, CO	337	0.013
ნახშიროჟანგი	-	3.218

სადნობის ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{V2O5} = 0.00015 * 288 = 0.0432 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{NO2} = 0.004 * 288 = 1.152 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_C = 0.001 * 288 = 0.288 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{SO2} = 0.0372 * 288 = 10.714 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{CO} = 0.013 * 288 = 3.744 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{CO2} = 3.218 * 288 = 926.784 \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური გაფრქვევების ინტენსივობები იმის გათვალისწინებით, რომ სტაციონარულ რევერბერულ ღუმელი წელიწადში იმუშავებს 3200 საათს, ტოლი იქნება:

$$M_{V2O5} = 0.0432 * 10^6 / 200 * 16 * 3600 = 0.00375 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{NO2} = 1.152 * 10^6 / 200 * 16 * 3600 = 0.1000 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_C = 0.288 * 10^6 / 200 * 16 * 3600 = 0.0250 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{SO_2} = 10.714 * 10^6 / 200 * 16 * 3600 = 0.9300 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{CO} = 3.744 * 10^6 / 200 * 16 * 3600 = 0.3250 \text{ გ/წმ.}$$

**გაფრქვევები ტყვიის მაღალშემცველი წიდის სადნობი მბრუნავი ღუმელის მუშაობისას.**

თუ გავითვალისწინებთ ცხრილი 7.1-ს მაჩვენებლებს, და იმას, რომ მბრუნავი ღუმელის წარმადობა 7 საათის განმავლობაში შეადგენს 1.5 0 ტონა ტყვიის სხმულების მიღება, მაშინ გაფრქვევის ინტენსივობები გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 148 \text{კგ/ტ} * 1.500 \text{ტ} / 7 \text{სთ} * 10^3 / 3600 = 8.810 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 58 \text{კგ/ტ} * 1.500 \text{ტ} / 7 \text{სთ} * 10^3 / 3600 = 3.452 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{თუთია}} = 0.035 \text{კგ/ტ} * 1.500 \text{ტ} / 7 \text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.00208 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0.015 \text{კგ/ტ} * 1.500 \text{ტ} / 7 \text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.00089 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{დარიშხანი}} = 0.047 \text{კგ/ტ} * 1.500 \text{ტ} / 7 \text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0.0028 \text{ გ/წმ.}$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები გაწმენდის გარეშე იმის გათვალისწინებით, რომ მბრუნავი ღუმელი წელიწადში იმუშავებს 1400 საათი, ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 8.810 * 3600 * 1400 / 10^6 = 44.400 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 3.452 * 3600 * 1400 / 10^6 = 17.400 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{თუთია}} = 0.00208 * 3600 * 1400 / 10^6 = 0.011 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0.00089 * 3600 * 1400 / 10^6 = 0.005 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{დარიშხანი}} = 0.0028 * 3600 * 1400 / 10^6 = 0.014 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზემოთ აღნიშნული აირმტვერნარევი გაივლის სახელოებიან ფილტრებს, რომლის ეფექტურობა ტოლია 99.9 %, გვექნება:

$$M_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 8.810 * 0.001 = 0.00881 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 3.452 * 0.001 = 0.003452 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{თუთია}} = 0.00208 * 0.001 = 0.00000208 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0.00089 * 0.001 = 0.00000089 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{დარიშხანი}} = 0.0028 * 0.001 = 0.0000028 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{\text{მყ.შეწ.ნაწ.}} = 44.400 * 0.001 = 0.044 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 17.400 * 0.001 = 0.017 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{თუთია}} = 0.011 * 0.001 = 0.000011 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0.005 * 0.001 = 0.000005 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{დარიშხანი}} = 0.014 * 0.001 = 0.000014 \text{ ტ/წელ.}$$

ასევე ტყვიის დნობისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორჟანგი, რომლის რაოდენობა საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე მბრუნავ ღუმელში 1 ტონა ტყვიის წარმოებისას შეადგენს 0.600 ტონას.

მაშინ საწარმოში წლიურად მბრუნავ ღუმელში 300 ტონა სხმულის წარმოებისას ატმოსფეროში გამოყოფილი ნახშირორჟანგის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G_{CO_2} = 0.600 * 300 = 180.000 \text{ ტ/წელ.}$$

საწარმოში მბრუნავ ღუმელში გაცხელებისათვის ენერჯის წყაროდ გამოყენებული იქნება საღუმელე საწვავი (მაზუთი). ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე 300 ტ/წელ ტყვიის სხმულის მისაღებად საჭირო იქნება 126 ტ/წელ. მაზუთი(საშუალო გირდოვანი).

თუ გავითვალისწინებთ ცხრილ 7.3-ის ხვედრითი გაფრქვევის კოეფიციენტებს, მბრუნავი ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ:.

მავენ ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{V_{2O_5}} = 0.00015 * 126 = 0.0189 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{NO_2} = 0.004 * 126 = 0.504 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_C = 0.001 * 126 = 0.126 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{SO_2} = 0.0372 * 126 = 4.687 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{CO} = 0.013 * 126 = 1.638 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{CO_2} = 3.218 * 126 = 405.468 \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური გაფრქვევების ინტენსივობები იმის გათვალისწინებით, რომ მბრუნავი ღუმელი წელიწადში იმუშავებს 1400 საათს, ტოლი იქნება:

$$M_{V_{2O_5}} = 0.0189 * 10^6 / (100 * 14 * 3600) = 0.00375 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{NO_2} = 0.504 * 10^6 / (100 * 14 * 3600) = 0.1000 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_C = 0.126 * 10^6 / (100 * 14 * 3600) = 0.0250 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{SO_2} = 4.687 * 10^6 / (100 * 14 * 3600) = 0.9300 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{CO} = 1.638 * 10^6 / (100 * 14 * 3600) = 0.3250 \text{ გ/წმ.}$$

გ-1 წყაროდან მაქსიმალური ჯამური გაფრქვევების შედეგები სტაციონარულ რევერბერული და მბრუნავი ღუმელიდან, რომლებიც მუშაობენ ურთიერთ მონაცვლეობით (გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ) წარმოდგენილია ცხრილში 7.4.

გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ, დიამეტრი 0.53 მ.

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება (ფორმულა)	ემისია გაწმენდის გათვალისწინების გარეშე		გაწმენდის ეფექტურობა	ემისია გაწმენდის გათვალისწინებით	
		გ/წმ	ტ/წელ.	%	გ/წმ	ტ/წელ.
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V2O5	0.00375	0.0621	0.00	0.00375	0.0621
0255	კადმიუმის ოქსიდი	0.00122	0.019	99.9	0.00000122	0.000019
0184	ტყვიის ოქსიდი	4.733	61.920	99.9	0.004733	0.062
0207	თუთიის ოქსიდი	0.00286	0.044	99.9	0.00000286	0.000044
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი), NO2	0.1000	1.656	0.00	0.1000	1.656
0325	დარიზხანის ოქსიდი	0.00384	0.058	99.9	0.00000384	0,000058
0328	შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი), C	0.0250	0.414	0.00	0.0250	0.414
0330	გოგირდის დიოქსიდი, SO2	0.9300	15.401	0.00	0.9300	15.401
0337	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0.3250	5.382	0.00	0.3250	5.382
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	12.076	183.520	99.9	0.012076	0.184
-	ნახშირორჟანგი	-	1332.252	0.00	-	1332.252

**გაფრქვევები აკუმულატორების სახერხი დაზვიდან (წყარო გ-2):**

ემისიების გაანგარიშება სახერხი დაზვიდან. ლენტური და დისკიანი ხერხებით (ორგანული მინა) ნარჩენთა გადამუშავებისას მოწყობილობის მუშაობის დროის ერთეულზე მტვერის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს 0,875 კგ/სთ-ს.

ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის დრო იანგარიშება ფორმულით:

$$T=N*\pi*t*K, \text{ სთ/წელ.}$$

სადაც:

N - წლის განმავლობაში სამუშაო დღეების რაოდენობა;

π- დღის განმავლობაში სამუშაო ცვლის რაოდენობა;

t - სამუშაო საათების რაოდენობა ცვლაში;

K - ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი.

ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K) იანგარიშება ფორმულით:

$$K = K1*K2*K3*K4*K5$$

სადაც:



K1 - დანადგარის დატვირთვის გეგმიური კოეფიციენტი (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.7-0.85);

K2 - სამუშაო დროის გამოყენების კოეფიციენტი (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.875);

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ინსტრუმენტის გამოცვლაზე, გაწყობაზე და მოწყობილობის მომსახურებაზე დახრჯულ დროს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9);

K4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დანადგარის შეკეთებაზე დახრჯულ სამუშაო დროს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9-0.95);

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ცვლებს შორის დროის დანაკარგს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9-0.95).

მოცემული კოეფიციენტების დაზუსტება ხდება საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების გათვალისწინებით.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით ნაანგარიშები იქნა ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K), შესაბამისად ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო (T) და მიღებული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში 7.5.

ცხრილი 7.5. ტექნოლოგიური დანადგარის სამუშაო რეჟიმი

საწარმო ერთეულების დასახელება	წლის განმავლობაში სამუშაო დღეების რაოდენობა (N)	დღის განმავლობაში სამუშაო ცვლის რაოდენობა (n)	სამუშაო საათების რაოდენობა ცვლაში (t)	ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K)	ტექნოლოგიური მოწყობილობის მუშაობის დრო (T), სთ/წელ.
სადემონტაჟო საამქროში აკუმულატორების დაშლა-დახარისხების დანადგარები (ტექნოლოგიური ხაზი)	300	2	8	0.6	2 880

მაგნე ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.875 \text{ კგ/სთ} \cdot 10^3 / 3600 = 0.2430 \text{ გ/წმ.}$$

მაგნე ნივთიერების წლიური ჯამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.875 \cdot 2\,880 \cdot 10^{-3} = 2.520 \text{ ტ/წელ.}$$

### გაფრქვევები წილის საწყობიდან (წყარო გ-3)

საწარმოს ძირითად ნარჩენს წარმოადგენს წიდა, რომლის რაოდენობა წინასწარი გაანგარიშებით წლის განმავლობაში იქნება 1080 ტონა. საწარმოში გათვალისწინებულია ტყვიის გამოდნობის თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა, რაც საშუალებას იძლევა წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობა ნაკლებია 1%-ზე.

საწარმოს ტერიტორიიდან გატანამდე წილის დროებითი განთავსება მოხდება წიდასაყარ შენობაში. წიდასაყარი შენობა მოეწყობილია მყარი (ბეტონის) საფარის მქონე ტერიტორიაზე, რომელიც სრულად დახურულია ოთხი მხრიდან და ზემოდან.

დაგროვების მიხედვით, წიდასაყარიდან წილის გატანა მოხდება მეორადი გამოყენების ან საბოლოო განთავსებისათვის.

წიდასაყარიდან მავნე ნივთიერებათა ემისიები ხდება წილის ჩამოცლისას და დასაწყობება-შენახვისას.

მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების შესაბამისად, რომლის შესაბამისად წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{მტვ}} = A+B= K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot 106 / 3600 + K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F_{\text{ზოგ.}}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც:

\* A - წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების გადამუშავებისას (დაყრა, ადგილგადანაცვლება და სხვა), გ/წმ;

\* B - წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების სტატიკური შენახვისას, გ/წმ;

\* K1- მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში (0,05);

\* K2 - მტვრის წილი (მთლიანი მასური მტვრიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0,02);

\* K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეოპირობებს, ქარის სიჩქარეს (2 მ/წმ-მდე -1,0);

\* K4 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადაყრის კვანძის დაცულობის ადგილობრივ პირობებს გარეშე ზემოქმედებისაგან (სრულად იქნება დაფარული 4 მხრიდან - 0.005);

\* K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას (ტენიანობა 0-0,5% - 1.0);

\* K6-კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასაწყობების პროფილის ფართს. მნიშვნელობა განისაზღვრება შეფარდებით  $F_{\text{ფაქტ.}}/F_{\text{ზოგ.}}$  კოეფიციენტ K6 -ის მნიშვნელობა მერყეობს 1.3-1.6 ფარგლებში, მასალების ზომისა და შევსების ხარისხის შესაბამისად(10/7=1.4);

\* F ფაქტ. - წიდასაყარის მაქსიმალურად შევსებისას დასაწყობებული მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი (500 მ<sup>2</sup>);

\* F<sub>ზოგ.</sub>- ამტვერების ფართი გეგმაზე (500მ<sup>2</sup>);

\* K7-კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის საშუალო გრანულომეტრულ მახასიათებლებს (0,5);

\* B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს (1 მ - 0,5);

\* G - გადატვირთული მასალის ჯამური მასა (0.180 ტ/სთ);

\* Q – კუთრი ამტვერება (0,002 გ/მ<sup>2</sup>\*წმ).

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M_{2909} = 0.05 \times 0.02 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.5 \times 0.180 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 + 1.0 \times 0.005 \times 1.0 \times 1.4 \times 0.5 \times 0.002 \times 500 = 0.0125 + 0.0035 = 0.016 \text{ გ/წმ.}$$

ასპირაციის არ არსებობის შემთხვევაში მეთოდური სახელმძღვანელოს დანართი 117-ის მიხედვით მყარი შეწონილი ნაწილაკების ემისიისათვის გამოიყენება კოეფიციენტი 0,4. ამ კოეფიციენტის გამოყენებით წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია იქნება:

$$M_{2909} = 0.016 * 0.4 = 0.0064 \text{ გ/წმ.}$$

რადგან ასეთ გაფრქვევებს პრაქტიკულად ადგილი აქვს მთელი წლის განმავლობაში, ამიტომ მუშაობის დროდ აღებული იქნა წლის განმავლობაში 300 სამუშაო დღე, ანუ  $300 * 24 = 7200$  სთ/წელ. მაშინ წლიური გაფრქვევების სიმძლავრე (ტ/წელ) ტოლი იქნება:

$$G_{2909} = 0.0064 * 7200 * 3600 * 10^{-6} = 0.166 \text{ ტ/წელ.}$$

#### **გაფრქვევები ღუმელის თხევადი საწვავის (მაზუთის) რეზერვუარიდან (გ-4)**

საწარმოს ტერიტორიაზე საღუმელე საწვავის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია 15 მ<sup>3</sup> ტევადობის მიწისზედა ლითონის რეზერვუარი.

საწვავშიდით მოტანილი ღუმელის საწვავი გადაისხმება რეზერვუარში და საჭიროებისას მიეწოდება აგრეგატში.

ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე, საწარმოს წარმადობის შესაბამისად, წლის განმავლობაში საჭირო იქნება 414 ტონა მაზუთი.

მდნობი ღუმელების თხევადი საწვავის რეზერვუარიდან ნავთობპროდუქტების ორთქლის გაფრქვევების ანგარიში ხორციელდება სახელმძღვანელო მეთოდიკით, რომლის მიხედვით მაზუთის ავტოცისტერნიდან რეზერვუარებში ჩასხმისას მაზუთის ორთქლის მაქსიმალური გაფრქვევა (M, გ/წმ) გამოითვლება ფორმულით:

$$M_{\text{ნახშირწყ}} = C_{20} * K_{\text{tmax}} * K_{\text{pmax}} * V_{\text{чmax}} / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის გაფრქვევები წლის განმავლობაში (G, ტ/წელი) გამოითვლება ფორმულით:

$$G_{\text{ნახშირწყ}} = C_{20} * (K_{\text{tmax}} + K_{\text{tmin}}) * K_{\text{pcp}} * K_{\text{o6}} * B / 2 * 10^6 * p_{\text{ж}}, \text{ ტ/წელი}$$

სადაც:

$C_{20}$  – გაჯერებული ორთქლის კონცენტრაციაა 20°C ტემპერატურაზე, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდიკის შესაბამისად, მაზუთისათვის  $C_{20} = 5.4$  გ/მ<sup>3</sup>;

$K_{\text{tmax}}$  და  $K_{\text{tmin}}$  – საცდელი კოეფიციენტებია სითხის მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის შესაბამისად, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდიკის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის  $K_{\text{tmin}} = 0.85$ ,  $K_{\text{tmax}} = 1.4$ ;

$K_{\text{pmax}}$  და  $K_{\text{pcp}}$  – საცდელი კოეფიციენტებია, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდიკის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის,  $K_{\text{pmax}} = 1.00$ ,  $K_{\text{pcp}} = 0.70$ ;

$K_{\text{o6}}$  – ბრუნვადობის კოეფიციენტია, იღება სახელმძღვანელო მეთოდიკის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის,  $K_{\text{o6}} = 2.50$ ;

$V_{\text{max}}$  – ჩატვირთვისას რეზერვუარიდან გამოძევებული ორთქლ-ჰაეროვანი ნარევის მაქსიმალური მოცულობა (მ<sup>3</sup>/სთ), საწარმოს პირობებისათვის  $V_{\text{max}} = 5.00$  მ<sup>3</sup>/სთ;

$p_{\text{ჰ}}$ , – სითხის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>), მაზუთისათვის  $p_{\text{ჰ}} = 1.015$  ტ/მ<sup>3</sup>.

B – წლის განმავლობაში რეზერვუარში ჩატვირთული სითხის რაოდენობა (ტ/წელ).

მაზუთსაცავში დამონტაჟებულია ერთი 15 ტონიანი რეზერვუარი და წლის განმავლობაში ჩატვირთული სითხის რაოდენობა ტოლია 414 ტ/წელ..

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ გაანგარიშების შედეგებს გ-4 გაფრქვევის წყაროსათვის:

$$M_{\text{ნახშირწყ}} = 5.4 * 1.4 * 1.00 * 5.00 / 3600 = 0.011 \text{ გ/წმ'}$$

$$G_{\text{ნახშირწყ}} = 5.4 * (1.4 + 0.85) * 0.70 * 2.50 * 414 / 2 * 10^6 * 1.015 = 0.005 \text{ ტ/წელი.}$$

ობიექტიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების პარამეტრები მოცემულია ცხრილ 7.6-ში.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ცხრილი 7.6

წარმოების სამქროს უბნის დასახელება	წყაროს ნომერი	გაფრქვევა- გამოყოფის წყაროს		დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს მუშაობის დრო, სთ		დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაეროვანი ნარევის პარამეტრები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წყაროს გამოსვლის ადგილას			დამაბინძ ნივთიერებათა კოდი დასახე- ლება	ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის სიმძლავრე		დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები, მ.	
		დასახელება	რაოდ	დღე-ღამეში	წელიწადში	სიმაღლე	დიამეტრი	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობა მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერა ტურა °C		მაქს. გ/წმ	ჯამური ტ/წელ	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ამორტიზირე ბული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმო	გ-1	მილი	1	16	4600	22.0	0.53	27.21	6.00	130	0110	0.00375	0.0621	0	0
											0255	0.00000122	0.000019		
											0184	0.004733	0.062		
											0207	0.00000286	0.000044		
											0301	0.1000	1.656		
											0325	0.00000384	0.000058		
											0328	0.0250	0.414		
											0330	0.9300	15.401		
											0337	0.3250	5.382		
											2909	0.012076	0.184		
CO <sub>2</sub>	-	1332.252													
გ-2	არაორგანი ზებული	1	10	2880	2.5	0.5	1.5	0.2944	28	2909	0.2430	2.520	10	-40	
გ-3	არაორგანი ზებული	1	12	3300	4.0	0.5	1.5	0.2944	28	2909	0.0064	0.166	-35	-12	
გ-4	მილი	1	24	7200	4.0	0.1	0.14	0,0011	28	2754	0.011	0.005	17	-5	

**7.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი**

რადგან საწარმო უახლოესი დასახლებული პუნქტის დაცილება ტოლი 600 მეტრი, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების დადგენისათვის შერჩეული იქნა საწარმოდან 500 მეტრით დაშორებული 4 წერტილები.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა შესაძლო გაფრქვევის წყარო და გათვალისწინებული იქნა ფონური მონაცემები 10-50 ათასი მოსახლეობის გათვალისწინებით. აღნიშნული გათვლების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილ 7.7-ში.

ცხრილი 7.7.

*მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების მნიშვნელობები საკონტროლო წერტილებში*

ნივთიერების კოდი	ნივთიერების დასახელება	საკონტროლო წერტილები (ზღვ-ს წილი)			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
2909	არაორგანული მტვერი	0.33	0.34	0.32	0.36
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)	0.13	0.13	0.13	0.13
0133	კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე)	გათვლების ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
325	დარიშხანი	გათვლების ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
0207	თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე)	გათვლების ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
328	ჰვარტლი	გათვლების ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
2754	ნახშირწყალბადები	0.0044	0.0049	0.0046	0.0047
301	აზოტის დიოქსიდი, (NO <sub>2</sub> )	0.05	0.05	0.05	0.05
337	ნახშირჟანგი	0.08	0.08	0.08	0.08
330	გოგირდის ორჟანგი	0.07	0.07	0.07	0.07
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი	გათვლების ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
6009	აზოტის ორჟანგი + გოგირდის ორჟანგი	0.04	0.04	0.04	0.04

საკონტროლო წერტილების კორდინატებია:

#1 – (-500; 0); #2 – (500; 0); #3 – (0; 500); #4 – (0; -500);

## 7.2. ზეგავლენა ზედაპირულ წყლებზე

### წყალმომარაგება

წყალი საწარმოში გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საწარმო წყალს იღებს ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.

#### 7.2.2. წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მოსამსახურეთა მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის ხარჯი გაანგარიშებულია "კომუნალური წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემებით სარგებლობის წესების" მიხედვით (დამტკიცებულია საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის მინისტრის 21.10.1998 წ., №81 ბრძანებით).

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის რაოდენობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$Q = (A \times N) \text{ მ}^3/\text{დღ-ში};$$

სადაც:

Q - დღეღამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი;

A – მუშაკთა საერთო რაოდენობა დღეღამის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში A = 10 მუშაკი;

ხოლო N- წყლის ნორმა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის ერთ მუშაკზე დღის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში N = 0.045 მ<sup>3</sup>/დღ.;

აქედან გამომდინარე, დღეღამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი იქნება:

$$Q = (10 \times 0.045) = 0.45 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}, \text{ ხოლო წლიური რაოდენობა იქნება } 0,45 \times 300 = 135 \text{ მ}^3/\text{წელ-ში}$$

#### წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის

საწარმოო მიზნებისათვის წყალი არ გამოიყენება.

წყლის ხარჯი ასევე წარმოიქმნება ხანძრის შემთხვევაში და მისი მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 100 მ<sup>3</sup>-ს. აღნიშნული წყლის მომარაგება ხანძრის შემთხვევაში მოხდება ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.

## წყალარინება

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოიქმნება:

- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები საოფისე შენობიდან და სანიტარული კვანძებიდან;
- სანიაღვრე წყლები საწარმოს ბეტონით დაფარული ღია ტერიტორიიდან .

### სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები

როგორც ზემოთ დადგინდა გაანგარიშებით, სასმელი წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის შეადგენს:

$$Q = 0,45 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში.}$$

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯს ვიღებთ მოხმარებული წყლის 90%-ს, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების დღელამური ხარჯი შეადგენს:

$$q = 0.45 \times 0.9 = 0.441 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში, ანუ } 0.441 \times 300 = 132.3 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აღნიშნული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები მიემართება საკანალიზაციო კოლექტორის მეშვეობით საკანალიზაციო სისტემაში შესაბამისი ხელშეკრულებით გათვალისწინებული პირობებით.

### სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი

საწარმოს განლაგების ტერიტორიის ფართობი შეადგენს - 1500 კვ.მ-ს, ანუ - 0.15 ჰა-ს.

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

q – სანიაღვრე წყლების ხარჯია დროის გარკვეულ პერიოდში მ<sup>3</sup>,

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა, ჩვენ შემთხვევაში, პოტენციურად დაბინძურებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები წარმოიქმნება შენობების სახურავიდან და ბეტონით დაფარული ტერიტორიიდან, რომლის ფართობია - 1500 კვ.მ, ანუ - 0.15 ჰა.



H – ნალექების რაოდენობა დროის გარკვეულ პერიოდში, მმ. „სამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს მიხედვით საწარმოს განლაგების ტერიტორიისათვის ნალექების წლიური რაოდენობა შეადგენს 378 მმ/წელ-ში, ხოლო ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი - 82 მმ/დღ.

K – ტერიტორიის საფარის ტიპზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (ჩვენ შემთხვევაში ბეტონშის საფარისათვის ვიღებთ - K= 0.9).

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ სანიაღვრე წყლების წლიურ ხარჯს:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 0.15 \times 378 \times 0.9 = 510.3 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ხოლო თუ გავითვალისწინებთ ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალურ სიდიდეს, სანიაღვრე წყლების ხარჯის დღე-ღამური მნიშვნელობა ტოლი იქნება:

$$q_{\text{დღ.ღ.მაქს.}} = 10 \times 0.15 \times 82 \times 0.9 = 110.7 \text{ მ}^3/\text{დღ.ღ.}$$

სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 110.7 : 24 = 4.613 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

### 7.3. გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები

#### 7.3.1 ხმაური

დანადგარების ტექნიკური პირობების შესაბამისად სამუშაოების მიმდინარეობისას ხმაურის მაქსიმალური სიდიდე არის 65 დბ, ხოლო საცხოვრებელ და დასასვენებელ ტერიტორიაზე დასაშვებია ხმაურის დონე 45 დბ ან ნაკლები.

ქვემოთ მოცემულია ატმოსფერულ ჰაერზე ხმაურის, ვიბრაციის, ელექტრომაგნიტური ველებისა და სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედების ანალიზი. ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწეს-რიგებელი ერთობლიობა, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. 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. ადამიანის სმენას შეუძლია გაარჩიოს ბგერის ის სიხშირეები, რომლებიც იცვლებიან 16-დან 20000 ჰერცის ფარგლებში.

ხმაურის გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური იარაღებით, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმა-ურის დონის თვითმწერი

მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანა-წილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა).

ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად უფრო ხშირად იყენებენ ლოგარითმულ სკალას, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს (ბ). ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = Lg(I/I_0);$$

სადაც  $I$  - ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

$I_0$  - ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის 2.10-5 პა.

ერთნაირი და თანაბრადდაშორებული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური ( $L_{\Sigma}$ ) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_{\Sigma} = L_1 + 10Lgn, \text{ დბ} \quad (2.1)$$

სადაც  $L_1$  - ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ ( $1\text{დბ}=10\text{ბ}$ )

$n$  - ხმაურის წყაროს რიცხვია.

$10Lgn$  არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

საწარმოს ოპერირებისას გამოყენებული ტექნიკა (სადნობი მბრუნავი ღუმელი, გამწოვი ვენტლიზაცია), რომლებიც წარმოადგენს ხმაურის წყაროს, საპასპორტო მაჩვენებლებით ხმაურის დონე მისთვის არ აღემატება 75 დეციბელს. მაშინ ხმაურის ჯამური დონე იქნება:

$$L_{\Sigma} = 75 + 10Lgn = 80 \text{ დბ.}$$

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო არ არის.

მეორე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ისეთ ხმაურს, რომლის ინტენსივობა მერყეობს 80-დან 135 დბ. ერთი დღეღამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომის-უნარიანობის დაწე-ვას 10-30%-ით.

„მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილ 7.3.1.1 -ში.

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები

დასახელება	ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრული სიხშირე, ჰც								ხმაურის დონე, დბ A
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	ბგერითი წნევების დონე, დბ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.საწარმოში გარედან შემოჭრილი ხმაურისათვის, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს ისეთ ადგილებში, სადაც განთავსებულია: ა)საკონსტრუქტორო ბიურო, კომპიუტერების განთავსებისა და პროგრამისტების სამუშაო ოთახები, ინფორმაციისა და ექსპერიმენტული მასალების თეორიული და ანალიტიკური დამუშავების ოთახები და ა. შ ბ) მართვის აპარატის ორგანოები. გ) დისტანციური დაკვირვებებისა და მართვის კაბინები დ) იგივე ტელეფონური კავშირის გამოყენებით	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2. საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურისათვის, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს ისეთ ადგილებში, სადაც განთავსებულია: ა) ინტელექტუალური და ზუსტი აწყობის სამუშაო ადგილები ბ) ლაბორატორია, სხვა სამსახურები	79	70	63	58	55	52	50	49	60
3.მუდმივი სამუშაო ადგილები საწარმოს საამქროებსა და სხვა ტერიტორიებზე	94	87	82	78	75	73	71	70	80
	83	74	68	63	60	57	55	54	65
	94	87	82	78	75	73	71	70	80
	103	96	91	88	85	83	81	80	90

შენიშვნა: ხმაურის დროში ხანგრძლივობისა და ამ ფაქტორის ზემოქმედების ხასიათიდან გამომდინარე, ამ ცხრილში მოყვანილი მაჩვენებლების კორექტირება-დაზუსტება ხორციელდება მოქმედი "სამშენებლო ნორმებისა და წესების" შესაბამისი მოთხოვნებით

ხმაური, რომლის ინტენსივობა მეტია 135 დბ მიეკუთვნება მესამე ჯგუფს და ყველაზე სახიფათოა. ასეთ ხმაურს იწვევს აირტურბინული გენერატორები (კონტეინერების გარეშე).

135 დბ-ზე მეტი ხმაურის სისტემატური ზემოქმედება (8-12 საათის განმავლობაში) იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესებას, შრომის ნაყოფიერების მკვეთრ შემცირებას. ასეთ ხმაურს შეუძლია გამოიწვიოს ლეტალური შემთხვევებიც.

ხმაურის დასაშვები დონეები მიმდებარე ტერიტორიის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებისათვის მოცემულია ცხრილ 7.3.1.2 -ში.

ცხრილი 7.3.1.2

ხმაურის დასაშვები დონეები მიმდებარე ტერიტორიის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებისათვის მოცემულია

#	ტერიტორიის ან ლანდშაფტის დანიშნულება	გაზომვის ფერდა	ხმაურის დონე (დბ)	ხმაურის მაქს. დონე (დბ)
1.	ბინების საცხოვრებელი ოთახები, დასასვენებელი სახლების საცხოვრებელი ოთახები, სამინებელი სათავსოები, ბავშვთა სკოლამდელი ასაკის დაწესებულებები	7-დან 23 სთ-მდე	40	55
		23-დან 7 სთ-მდე	30	45
2.	საცხოვრებელი სახლების, ამბულატორიების, დასასვენებელი სახლების, ბაგაბაღების და სკოლების მიმდებარე ტერიტორიები	7-დან 23 სთ-მდე	55	70
		23-დან 7 სთ-მდე	45	60
3.	სასტუმროებისა და საერთო საცხოვრებელი შენობების მიმდებარე ტერიტორიები	7-დან 23 სთ-მდე	60	75
		23-დან 7 სთ-მდე	50	60

დანადგარების მიერ შექმნილი ბგერითი წნევის დონეები (L) განისაზღვრება ფორმულით:

$$L=L_p-20lgr -\beta_{at}/1000-8db \quad (2.2)$$

სადაც:

$L_p$  - არის ავტოტრანსპორტის მიერ გამოწვეული ბგერითი წნევის დონე, დბ. საწარმოს პირობებისათვის ის შეადგენს 80 დბ-ს.

$r$  - მანძილია წყაროდან მოცემულ ადგილამდე

$\beta_a$  -ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდეა დბ/კმ და მოცემულია ცხრილ 7.3.1.3.-ში.

ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდე

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმის დახშობა დბ/კმ	0	0.7	1.5	3	6	12	24	48

ფორმულა 2.2.-ში მნიშვნელობების ჩასმის შემდეგ  $r$  – მანძილისათვის მიიღება ბგერითი სიმძლავრის დონეები (ცხრილი 7.3.1.4)

ცხრილი 7.3.1.4

ბგერითი სიმძლავრის დონეები

ოქტავური ზოლების სა- შუალო გეო- მეტრიული	ბგერითი დონეები დეციბელ ბს, საერთო დონე (D)								
	100	200	300	400	500	600	700	800	900
63	32.00	25.98	22.46	19.96	18.02	16.44	15.10	0.00	0.00
125	31.93	25.84	22.25	19.68	17.67	16.02	0.00	0.00	0.00
250	31.85	25.68	22.01	19.36	17.27	15.54	0.00	0.00	0.00
500	31.70	25.38	21.56	18.76	16.52	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	31.40	24.78	20.66	17.56	15.02	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	30.80	23.58	18.86	15.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4000	29.60	21.18	15.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8000	27.20	16.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

გარდა ამისა ბგერის გავრცელების სიჩქარე დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ქარის სიჩქარეზე, ხოლო ბგერის ჩახშობა განისაზღვრება ადგილის რელიეფით და ჰაერის ტენიანობით. ყოველივე აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება აკუსტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავების დროს.

7.3.2 ვიბრაცია

ვიბრაცია არის დრეკადი რხევები და ტალღები მყარ სხეულში. ვიბრაცია წარმოადგენს მავნე საწარმოო ფაქტორს, რომლის ზღვრულად დასაშვებ დონეებზე მაღალი მაჩვენებლების

ზემოქმედება ადამიანში იწვევს უსიამოვნო შეგრძნებებს, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედების შემთხვევაში ვითარდება პათოლოგიური ცვლილებები.

ვიბრაციის ზღვრულად დასაშვები დონე (ზდდ) არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც ყოველდღიური (გარდა დასვენების დღეებისა) მუშაობისას, მაგრამ არა უმეტეს 40 სთ-ისა კვირაში, მთელი სამუშაო სტაჟის განმავლობაში არ უნდა იწვევდეს დაავადებას, ჯანმრთელობის მდგომარეობაში რაიმე ისეთ გადახრას, რომელიც გამოვლინდება თანამედროვე კვლევის მეთოდებით მუშაობის პერიოდში, ან მოგვიანებით, ან მომდევნო თაობის სიცოცხლის განმავლობაში. ვიბრაციის ზდდ-ს დაცვა არ გამოირიცხავს ზემგრძნობიარე პირებში ჯანმრთელობის მდგომარეობის მოშლას.

ვიბრაციის დასაშვები დონე საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც არ არის შემაწუხებელი ადამიანისათვის და არ იწვევს ვიბრაციული ზემოქმედებისადმი მგრძნობიარე სისტემებისა და ანალიზატორების ფუნქციური მდგომარეობის მაჩვენებლების მნიშვნელოვან ცვლილებებს.

საქართველოში ვიბრაციის საკითხები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით. ვიბრაცია შეიძლება იყოს:

- ზოგადი ვიბრაცია, რომელიც საყრდენი ზედაპირიდან გადაეცემა მჯდომარე ან ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულს;
- ლოკალური ვიბრაცია, რომელიც ხელებიდან გადაეცემა ადამიანს.

ლოკალურ ვიბრაციას ზემოქმედება ექნება მოსამსახურე პერსონალზე, ხოლო ზოგადი ვიბრაცია შესაძლებელია გავრცელდეს ობიექტის ტერიტორიაზე.

საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ვიბრაციის გამომწვევი დანადგარებიდან წარმოქმნილი ვიბრაციები არ აღემატება დასაშვებ ნორმებს.

### **7.3.3. ელექტრომაგნიტური გამოსხივება**

საქართველოში ატმოსფერულ ჰაერზე ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მავნე ფიზიკური ზემოქმედების საკითხების რეგლამენტირება ხორციელდება საქართველოს კანონებით და კანონქვემდებარე ნორმატიული დოკუმენტებით.

უახლოესი პერიოდის მონაცემების მიხედვით არცერთი კომპეტენტური (პრაქტიკული თუ სამეცნიერო პროფილის) ორგანიზაციის მიერ არ განხორციელებულა დაკვირვებები, რომელიც რეპრეზენტატიული იქნებოდა საკვლევ ტერიტორიაზე ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ფონის დადგენისათვის.

საწარმოო მოედანზე პრაქტიკულად არ არის განთავსებული ისეთი დანადგარები, რომლების წარმოადგენენ ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროებს, გარდა ძრავებისა,

რომლებიც ემსახურება საწარმოში არსებულ დანადგარებს, რომელთა ელექტრომაგნიტური გამოსხივება პრაქტიკულად ნულია.

#### **7.4 ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე**

წარმოდგენილ ანგარიშში მოცემულია ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების შესახებ ინფორმაცია, რაც აღწერილობით ხასიათს ატარებს. უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცოცხალ ორგანიზმებზე უარყოფითი ზეგავლენა არ არის მოსალოდნელი, რადგანაც ობიექტიდან არ ექნება ადგილი გარემოს დაბინძურებას არც ჩამდინარე წყლებით და არც ატმოსფეროში გაფრქვევებით ნორმება არ აჭარბებს.

#### **7.5. ზეგავლენა ნიადაგზე**

საწარმო წარმოდგენს არსებულ საწარმოს ამიტომ არ ხდება რაიმე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და აქედან გამომდინარე ბუნებრივია მათი დასაწყობის პრობლემა არ წარმოიქმნება.

ასევე საწარმოს ფუნქციონირებისას საწარმოს მიმდებარე მიადაგურ ზონაზე გავლენა პრაქტიკულად არ არსებობს, რადგან საწარმოდან გაფრქვევის ინტენსივობები ნორმებშია. ასევე პრაქტიკულად გამორიცხულია ნარჩენებით ნიადაგის დაბინძურება. აქვე უნდა აღინიშნოს რომ საწარმოს ტერიტორიის ის ნაწილი, რომელიც თავისუფალია შენობა-ნაგებობებიდან, მთლიანად მობეტონებულია (პერიოდულად ირეცხება) და აქედან გამომდინარე საწარმოს შიდა ვტერიტორიის ნიადაგის მძიმე ლითონებით დაბინძურება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

#### **7.6 ჯანმრთელობის რისკი**

ჯანმრთელობის რისკი საწარმოს ოპერირებისას როგორც წესი, უკავშირდება მხოლოდ საწარმოში შესაძლო მექანიკური ტრამვით. ასევე შესაძლებელია გამწმენდი სისტემის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციის მაღალი დონით, რომელიც შესაძლებელია მოხდეს მხოლოდ დროის მცირე შუალედში, რადგან ასეთი შემთხვევის შემთხვევაში მოხდება საწარმოში არსებული ყველა დანადგარების გაჩერება. ასევე საწარმოში დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობის რისკები დაკავშირებული იქნება აკუმულატორების ტყვიისშემცველი მჟავის გადმოღვრის დროს მჟავით სხეულის დაზიანებებთან. აღნიშნული პროცესში დაზიანების რისკის მინიმალიზაცია გათვალისწინებულია იმით, რომ აღნიშნული საქმიანობა ხორციელდება იმ თანამშრომლების მიერ, რომლებსაც გააჩნიათ ამ სამუშაოებისათვის სპეც ტანცაცმლი (რეზინის ხელთათმანები, ჩექმების და რეზინის წინსაფრები).

ყოველივე აქედან გამომდინარე პერსონალის ჯანმრთელობის რისკის ფაქტორები პრაქტიკულად ნულამდეა დაყვანილი.

### **7.7. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

საწარმოს განკუთვნილი ტერიტორია დაცული ტერიტორიებიდან დიდი მანძილითაა დაშორებული და აქედან გამომდინარე შემოთავაზებული მდებარეობა არ ახდენს უარყოფით გავლენას დაცულ ტერიტორიებზე.

### **7.8. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე**

საწარმოს შემოთავაზებული ადგილზე არ არის მიწისზედა ძეგლები (ისტორიული მნიშვნელობის აქტივები ან ნაგებობები). მშენებლობის პერიოდში არქეოლოგიური ძეგლების აღმოჩენის შესაძლებლობა გამორიცხული არ არის და მშენებლობისას მიწის სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებულია შესაბამისი ზომები და პროცედურები.

### **7.9. ხმაური და დანაგვიანება**

საწარმოს ოპერირების პროცესში პრაქტიკულად არ გამოიყენება ისეთი ტექნიკა, რომელიც გამოიწვევს ხმაურის დონის გადაჭარბებას და ტერიტორიის დანაგვიანებას. ექსლუატაციის პროცესში ხმაური საწარმოს ტერიტორიიდან ძირითადად მოდის მბრუნავ სადნობი ღუმელიდან და გამწოვი ვენტილაციიდან. რაც შეეხება ტერიტორიის დანაგვიანებას, პრაქტიკულად მისი შესაძლებლობა ნულამდეა დაყვანილი.

### **7.10. ზემოქმედება ვიზუალურ ხედზე**

საწარმო წარმოადგენს უკვე ფუნქციონირებად საწარმოს, რომლის რეკონსტრუქცია პრაქტიკულად არავითარ ვიზუალური ხედის შეცვლას არ გამოიწვევს.

### **7.11. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება**

#### **7.11.1. ზემოქმედების დახასიათება**

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები, მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის პირობები მოცემულია წინამდებარე დოკუმენტის ნარჩენების მართვის გეგმაში.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:



- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების უცილობელი დაცვა.

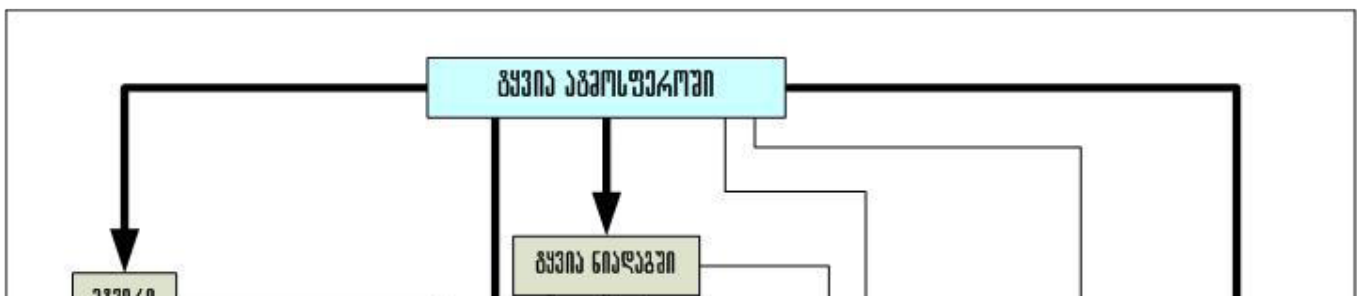
## 7.12. ტყვის ზემოქმედების სამედიცინო ასპექტები

### 7.12.1. ზოგადი

ტყვია ისეთი ნივთიერებაა, რომელსაც შეიცავს როგორც ბუნებრივი გარემო, ასევე ადამიანის ორგანიზმიც. ბუნებრივ პირობებში ტყვია წარმოიქმნება ტყვიაშემცველი ქანებიდან მათი გამოფიტვის და აიროვანი ნაერთების გზით. ამ გზით წლის განმავლობაში გარემოში ხვდება დაახლოებით 210 000 ტ-მდე ტყვია. ლითოსფეროში ტყვის საშუალო კონცენტრაცია შეადგენს დაახლოებით 16 მგ/კგ და მისი დონის ვარირება დამოკიდებულია ადგილობრივ გეოლოგიურ სტრუქტურაზე. თანამედროვე მსოფლიოში ტყვის წარმოების მოცულობა აღემატება 4 მლნ. ტ/წელს, საიდანაც დიდი ნაწილი გამოიყენება წარმოებაში, ხოლო მცირე ნაწილი უბრუნდება გარემოს დამაბინძურებლის სახით.

ადამიანის ორგანიზმში ანთროპოგენური და ბუნებრივი წარმოშობის ტყვია ხვდება ერთიდაიმავე გზით და ნებისმიერი ანთროპოგენური საქმიანობა, რომლის შედეგად ტყვია აღწევს გარემოში, განიხილება როგორც მისი ბუნებრივი გავრცელების გაძლიერებული პროცესი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შესაბამისი კონტროლის გარეშე ტყვის აკუმულატორების რეცირკულაცია, ტყვის გარემოში გავრცელების დამატებით წყაროს წარმოადგენს. ადამიანის ორგანიზმში ტყვის მოხვედრის სქემა მოცემულია ნახაზზე 7.12.1. სქემაზე მსხვილი ხაზებით ნაჩვენებია ადამიანის ორგანიზმში ტყვის მოხვედრის ძირითადი გზები.



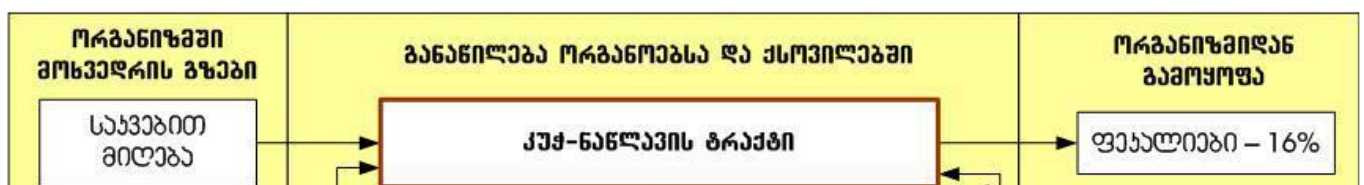
ნახაზი 7.12.1. ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის მოხვედრის ძირითადი გზები.

## 7.12. 2. ტოქსიკოკინეტიკა

### 7.12. 2.1. ტყვიის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრა, განაწილება და გამოყოფა

ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის შეღწევა ხდება სასუნთქი გზებიდან, საჭმლის მომწელებელი სისტემიდან და კანიდან. კანიდან შეწოვა ხდება ტყვიის ორგანულ ნაერთებთან უშუალო კონტაქტის დროს (მაგ. სათბობის დანამატებთან). მაგრამ ეს საკითხი არ განიხილება წინამდებარე დოკუმენტში, რადგან ასეთ დანამატების გამოყენებას განსახილველ საწარმოში ადგილი არ ექნება.

ორგანიზმში ტყვიის კონცენტრაცია და ქსოვილებში განაწილება დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორებიცაა ტყვიის შთანთქმის გზები, ნაწილაკების ზომა და ტყვიის ნაერთების ტიპი (ორგანული თუ არაორგანული). ამის გარდა, ორგანიზმში ტყვიის მოხვედრის ინტენსივობა დამოკიდებულია მის ინდივიდუალურ თვისებებზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე და ქსოვილების მთლიანობაზე (ეს განისაზღვრება ასაკით და სხვა ფაქტორებით, დიეტის თავისებურების, მეტაბოლიზმის და ანატომიის ჩათვლით). ტყვიის ტოქსიკოკინეტიკის სქემა მოყვანილია ნახაზზე 7.12. 2.



## ნახაზი 7.12. 2. ტყვიის ტოქსიკოკინეტიკის სქემა

საწარმოო პირობებში ტყვიის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრა ძირითადად ხდება სასუნთქი გზებით, რის გამოც ტყვიის ჯართის გადამამუშავებელ საწარმოებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საწარმოო სანიტარიისა და შრომის უსაფრთხოების წესების დაცვას. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით სასუნთქ გზებში მოხვედრილი ტყვიის დაახლოებით 20-40% რჩება ორგანიზმში და მისი ძირითადი ნაწილი ეპითელიუმის მოძრაობით მიემართება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში. ფილტვებში დარჩენილი ტყვია მისი ქიმიური სახეობის მიუხედავად სწრაფად გადადის სისხლში. არსებული ინფორმაციით ატმოსფეროში ტყვიის კონცენტრაციის დონეს  $1 \mu\text{r}/\text{მ}^3$ , შეესაბამება მისი კონცენტრაცია სისხლში  $1-2 \mu\text{r}/\text{დლ}-1$ .

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტით შთანთქმის პროცესი ნაკლებადაა დამოკიდებული საწარმოო პროცესებთან და ძირითადად განპირობებულია პირადი ჰიგიენის წესების დაუცველობასთან. ამ გზით ადამიანის ორგანიზმში ხვდება ტყვიის საერთო რაოდენობის 10%. აღსანიშნავია, რომ ტყვიის არაორგანული ნაერთები უფრო მეტი რაოდენობით ხდებიან ორგანიზმში საკვებთან ერთად, ვიდრე სხვა მეტალების არაორგანული ნაერთები.

აღსანიშნავია, რომ ბავშვები უფრო მგრძობიარები ტყვიის ნაერთების მიმართ (მიუხედავად მათი შეთვისების გზებისა), ვიდრე მოზრდილები. ზოგიერთი მონაცემების თანახმად, ბავშვის ორგანიზმში შეიწოვება საკვებთან ერთად მოხვედრილი ტყვიის 50%, ე.ი. ხუთჯერ მეტი ვიდრე მოზრდილებში.

ორგანიზმში მოხვედრილი ტყვია გადადის სისხლში, სადაც ხდება სტაბილური განაწილება პლაზმას და სისხლის წითელ სხეულებში, თანაფარდობით 1:16. სისხლთან ერთად ტყვია აღწევს ყველა ორგანოში, განსაკუთრებით ძვლის ქსოვილებში, სადაც შეიძლება დაგროვდეს ორგანიზმში არსებული ტყვიის 90%. ამის გათვალისწინებით სისხლში ტყვიის კონცენტრაცია მიუთითებს უკანასკნელ პერიოდში შთანთქმული ტყვიის რაოდენობაზე, ხოლო ძვლის ქსოვილებში არსებული კონცენტრაცია მიუთითებს ორგანიზმში ტყვიის საერთო რაოდენობაზე.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან ტყვია ძირითადად გამოიყოფა ფეკალიებით, რაც მიუთითებს საჭმლის მონელების ორგანოებით ტყვიის სუსტ შეწოვის უნარზე. რაც შეეხება სისხლში მოხვედრილ ტყვიას, ის გამოიყოფა შარდით (75%), კუჭ-ნაწლავის სეკრეციის მეშვეობით ღვიძლით (16%), ასევე თმებიდან, ფრჩხილებიდან და ოფლით (8%). ტყვია შეიძლება მოხდეს ქალის რძეში, სადაც მისი კონცენტრაცია სისხლში პლაზმაში არსებული კონცენტრაციის მსგავსია.

ტყვიის ადამიანის ორგანიზმიდან გამოყოფის პერიოდი საკმაოდ ხანგრძლივია და დამოკიდებულია ქსოვილის სახეობაზე. ამასთანავე, ტყვიის გამოყოფის სიჩქარე პრაქტიკულად არ ექვემდებარება შეფასებას, რადგან სისხლში მისი შემცველობა შეიძლება დიდხანს ივსებოდეს ძვლის ქსოვილებში დაგროვილი ტყვიის რაოდენობით. ზოგიერთი მონაცემებით ტყვიის გამოყოფის პერიოდი სისხლიდან შეადგენს 3-4 კვირას, ხოლო და ძვლის ქსოვილიდან 20-27 წელს.

## 7.12. 2. ტოქსიკურობა და შედეგები ჯანმრთელობასათვის

ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის მომეტებული რაოდენობის მოხვედრის შემთხვევაში ვითარდება ტყვიით მოწამვლა (მწვავე და ქრონიკული). ტყვიით მოწამვლის ტოქსიკოლოგიური მექანიზმი შეიძლება დავეყოს სამ ტიპად:

- მეტაბოლიზმის პროცესისათვის საჭირო სხვა მეტალებისადმი (კალციუმი, თუთია) მაღალი კონკურენციის უნარი;
- ცილის მოლეკულების სულფჰიდრილური ჯგუფებისადმი ძლიერი მსგავსება, რაც იწვევს მეტაბოლიზმის პროცესში მონაწილე რიგი ცილების თვისებების შეცვლას;
- ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესებისათვის საჭირო იონების მოძრაობის დარღვევა.

აღწერილია ასევე მთელი რიგი ჰეტეროგენური გამოვლინებები და საერთო და არასპეციფიური სიმპტომები, რომლებიც დაკავშირებულია ორგანიზმში ტყვიის დაგროვებასთან. ყველაზე დიდ ზიანს ტყვია აყენებს ორგანიზმის შემდეგ სისტემებს:

\* სისხლმზადი სისტემა: ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის დაგროვების პირველი და ყველაზე მნიშვნელოვანი შედეგია ჰემოგლობინის სინთეზის დარღვევა, რის გამოც იცვლება სისხლის წითელი სხეულების სტრუქტურა და ვითარდება ანემია;

\* ცენტრალური ნერვული სისტემა: ამ სისტემაზე ტყვიის ზემოქმედება უფრო ძლიერია ადრეულ ასაკში, თანაც ნეიროფიზიოლოგიური სიმპტომები შესაძლებელია გამოვლინდეს სისხლში ტყვიის  $10 \mu\text{r}/\text{დლ}-1$  კონცენტრაციის დროს, რაც არასაკმარისად ითვლება ტოქსიკური ეფექტის გამოვლინებისათვის. ტყვიის ხანგრძლივმა ზემოქმედებამ ცენტრალურ ნერვულ სისტემას შეიძლება მიაყენოს სერიოზული ზიანი, ე.წ. «ტყვიისმიერი ენცეფალოპათიის» სახით. დაავადების ნიშნები ნიშნები შეიძლება იყოს სხვადასხვა, ფსიქიკისა და ქცევის უმნიშვნელო ცვლილებებიდან, სისტემის მოქმედების სერიოზულ დარღვევამდე. ხანდახან შედეგები დამოკიდებულია იმაზე, ტყვიის წყარო მიეკუთვნება ორგანულ თუ არაორგანულ ნაერთებს.

\* პერიფერიული ნერვული სისტემა: ამ სისტემას ძირითადად ზიანს აყენებენ ტყვიის არაორგანული ნაერთები, იცვლება ნერვული უჯრედების სტრუქტურა და ბიოქიმიური თვისებები. ამის ტიპური შედეგი ტყვიის დამბლაა, რომლის ძირითადი ნიშანია ზედა კიდურების ნაწილობრივი პარალიზება.

ზემოთაღნიშნულის გარდა, ტყვიით მოწამვლით ზიანდება ასევე შარდ-სასქესო, კუჭ-ნაწლავის, გულ-სისხლძარღვთა და ენდოკრინული სისტემები, ასევე სახსრები.

## **8. გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისა და თავიდან აცილების გზების განსაზღვრა**

### **8.1. ზოგადი მიმოხილვა**

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას საწარმოს ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სიცოცხლის ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

### **8.2. გარემოზე მოსალოდნელი ზეგავლენის შერბილების ღონისძიებათა გეგმა**

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

I. სვეტში მოცემულია: მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება და ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობის შეფასება მოხდა 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“);

II. სვეტი - გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ძირითადი ამოცანების აღწერა;

III. სვეტი - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოფხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს), ნარჩენი (შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მოსალოდნელი) ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ასევე შეფასებულია ზემოთ აღნიშნული 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით);

IV. სვეტი -

\* შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;

\* პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური

შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;

\* შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი” - <25000\$; „საშუალო” - 25000-100000\$; „მაღალი— - >100000\$);

V. სვეტი - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

ცხრილი 8.2.1. შემარბილებელი

ლონისძიებები ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
1	2	3	4	5
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერების გავრცელება:</p> <p>* ტყვიის აკუმულატორების ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების პროცესში წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>* მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <p>* ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</p> <p>* მცენარეული საფარის მტვერით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება.</p>	<p>ა. აირგამწმენდი სისტემის (დეტალური დახასიათება მოცემულია წინამდებარე ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფში) დამონტაჟება, მისი ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა და მისი მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;</p> <p>ბ. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე), მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>გ. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>დ. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა საჭიროების შემთხვევაში;</p> <p>ე. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>ვ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება;</p> <p>ზ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>თ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბი-ლებელი ღონისძიებების გატარებაზე; საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ – მუდმივად;</p> <p>გ - მასალების/ნარჩენების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>დ, ე, ვ - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>ზ –პერიოდულად;</p> <p>თ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონის-ძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>ა - პუნქტთ გათვალის-წინებული ღონისძიების შესრულება დაკავშირებული იქნება საშუალო ხარჯებთან.</p> <p>დ, ვ, ზ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონის-ძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება მცირე ხარჯებთან.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი მოახდენს საწარმოო დანადგარების და სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას, ხოლო საჭიროებისას ლაბორატორიულ კონტროლს.</p> <p>მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>



<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება: სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვი; * დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; მცენარეული საფარის ზრდა-განვითარების შეფერხება.</p>	<p>ა. აირგამწმენდი სისტემისა და მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ბ. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით; გ. მანქანების გადაადგილებისას ოპტი-მალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა; დ. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ვ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, გ, დ - მუდმივად; ბ - მოწყობის ეტაპზე; ბ, ე - ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად; ვ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში; შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი აწარმოებს საწარმოო დანადგარებისა და მანქანების პარიოდულ შემოწმებას, პერიოდული ლაბორატორიულ კონტროლს. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე (ცხოველთა სამყარო): * ოპერირების პროცესში ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება; * სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური. მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</p>	<p>ა. მუშათა მოსასვენებელი ოთახების მოწყობა საჭიროების შემთხვევაში სპეციალური ხმაურ საიზოლაციო მასალისგან; ბ. ხმაურის წარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით; გ. შესაძლებლობისამებრ საჭიროების შემთხვევაში მნიშვნელოვანი ხმაურის წყაროსა და მგრძობიარე რეცეპტორებს (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) შორის ხმაურდამცავი ბარიერების (ეკრანების) განთავსება; დ. პერსონალის უზრუნველყოფა სპე-ციალური ყურსაცმებით (საჭიროების შემთხვევაში); ე. დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ვ. ხმაურიან დანადგარებთან საჭიროების შემთხვევაში მომუშავე პერსონალის ხშირი</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ - მოწყობის ეტაპზე; დ - ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; ე, ვ - ექსპლუატაციისას. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ, გ, დ პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p>

		ცვლა. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვ-ნება: „დაბალი“		
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება: * მანქანებისა და ტექნიკის გადაადგილება და სხვ. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	ნიადაგის/გრუნტის დატკეპნის, ეროზიის პრევენცია.	ა. გზების და სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით; ბ. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომსახურების მეშვეობით; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: მუდმივად ექსპლუატაციისას. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.	სამუშაო მოედნების, გზების ზედაპირის რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.
ნიადაგის დაბინძურება: * ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; * დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. მნიშვნელოვნება: „საშუალო“	ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.	ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ბ. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; გ. საწვავის სამარაგო რეზერვუარს უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები; დ. საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეშის ან ბეტონის ფენით; ე. სამუშაო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ); ვ. ნარჩენების სათანადო მართვა; ზ. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი; თ. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა. დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, ი –ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად; გ, დ, ე - მოწყობის ეტაპზე; ვ - ნარჩენების მართვის პროცესში; – სამუშაოების დასრულების შემდგომ; ზ, თ - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიულ კონტროლი. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.

		ი. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“		
საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება: * მისასვლელი გზების და საწარმოს სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების ფარგლებში ეროზიული პროცესების გააქტიურება; მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. საწარმოს ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან.	საწარმოს ნაგებობების ფუნდირება უნდა მოხდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე გაცემული რეკომენდაციების გათვალისწინებით; ბ. სენსიტიური უბნების გეოლოგიური მდგრადობის მონიტორინგი; გ. მონიტორინგის შედეგებით გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებში შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე; საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ - მოწყობის დასრულების შემდგომ და ექსპლუატაციის ფაზაზე განსაკუთრებით საწყისი წლების განმავლობაში.  გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკის შემთხვევაში). შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.	სენსიტიური უბნების გეოლოგიურ მდგრადობაზე სისტემატიური დაკვირვება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება შეფასდეს, როგორც „დაბალი“.
ზედაპირული წყლების დაბინძურება: □ ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა: მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.	ა. სამეურნეო-ფეკალური და საწარმო-სანიაღვრე წყლების მართვა; ბ. საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; გ. საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა; დ. პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე. ამასთან, * ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატიური კონტროლი (იხ. შესაბ. პუნქტი).; □* ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბ.	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე; საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა - ექსპლუატაციის ფაზაზე მუდმივად; ბ - ზეთების დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში. გ, დ - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად;  შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ- პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.

		პუნქტი). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მალიან დაბალი“		
მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება  მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“	მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება	* ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); * ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მალიან დაბალი“ ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: მუდმივად ექსპლუატაციის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.	ნიადაგების და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების მონიტორინგი.
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება: * სატრანსპორტო ოპერაციები; * ნარჩენების მართვა. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.	ა. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ნარჩენების მართვის პროცესში შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.
ადგილობრივი ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	ჰაბიტატების დაკარგვის, დაზიანების, ფრაგმენტაციის რისკების მინიმუმამდე დაყვანა.	ა. მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მალიან დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა – სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს.  შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.	მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.

<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სახეობათა დაღუპვა. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>ა. აღრიცხოს ფრინველთა ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში; ბ. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად; გ. ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია; ასევე, * ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე; საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ – ექსპლუატაციის ფაზაზე. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ნიადაგების და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების მონიტორინგი. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: * სახიფათო ნარჩენები; * საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</p>	<p>ა. ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; ბ. საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა სახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; გ. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება და რომელიც აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს; დ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ე. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; ვ. ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე; საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა,ბ,გ,დ – მოწყობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; ე, ვ - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ, გ, ვ- პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>

<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p> <p>* დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</p> <p>* დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</p> <p>* უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის. მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</p>	<p>ა. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;</p> <p>ბ. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</p> <p>გ. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;</p> <p>დ. პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს.</p> <p>ე. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>ვ. ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</p> <p>ზ. სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</p> <p>თ. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>ი. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ, დ, ე, ვ, - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p>ზ, თ, ი - სამუშაოების წარმოებისას შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>ზ- პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან (სხვაობა ფასებში).</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p> <p>დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p> <p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p> <p>დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>
---	---	--	---	---

<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</p> <p>* გზების საფარის დაზიანება;</p> <p>* სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</p> <p>* გადაადგილების შეზღუდვა.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა;</p> <p>* საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმამდე დაყვანა;</p> <p>□* მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</p>	<p>ა. უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>ბ. საზოგადოებრივი გზებზე მუხლუ-ხოიანი ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>გ. საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);</p> <p>დ. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისა-წვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>ე. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე;</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>დ - მოწყობის სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>ე - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p> <p>სატრანსპორტო ოპერაციების კონტროლი.</p>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <p>* მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალო-დნელი ზემოქმედება;</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>* ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველ-ყოფა.</p>	<p>ა. პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>ბ. პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა (რეკომენდირებულია);</p> <p>გ. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>დ. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითიებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>ე. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>ვ. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p>ზ. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>თ. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>ი. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>კ. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე;</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p>ბ - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>გ, დ, ე, ვ - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p>ზ, თ, ი, კ, ლ, მ, ნ - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ან „მაღალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

		<p>უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>ლ. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>მ. სიმალეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p>ნ. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <p>□ ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		
--	--	--	--	--



## 9. მონიტორინგის სისტემა

### 9.1 ეკოლოგიური მონიტორინგი

ეკოლოგიური მონიტორინგის მიზანია საწარმოს სათანადო პირობებში ექსპლუატაციის კონტროლი, მან უნდა უზრუნველყოს საქმიანობის შესაბამისობა გარემოსდაცვით კანონმდებლობის მოთხოვნებთან. სწორად დაგეგმილი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი იძლევა საქმიანობით გამოწვეული გარეოზე ზემოქმედების კონტროლისა და შერბილების საფუძველს. გეგმა განსაზღვრავს შემარბილებელ, მონიტორინგის და ინსტიტუციონალურ ღონისძიებებს, რომელიც უნდა გატარდეს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების/შერბილებისათვის და ამ ღონისძიებებისათვის საჭირო ქმედებებს.

ობიექტს გააჩნია, თვითმონიტორინგის შემდეგი სისტემები: ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების მონიტორინგული სისტემა და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მონიტორინგის სისტემა.

თვითმონიტორინგი გეგმა მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- ობიექტის სისტემატურ ვიზუალურ აუდიტს, ინვენტარიზაციას, ტექნოლოგიური ხაზის მდგომარეობის შეფასებას და რისკების ზრდის შემთხვევაში მათი შეცვლის რეკომენდაციებს;
- ობიექტის დოკუმენტაციისა და სამენეჯმენტო სტრუქტურის მონიტორინგი;
- სპეციალური მონიტორინგის პირობებს, რომელიც უნდა ჩატარდეს ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში.

### 9.2 ტრანსპორტირების უსაფრთხოება და მონიტორინგი

ტრანსპორტირებაზე დასაქმებული მუშა პერსონალს (მძღოლები და მუშები) გავლილი უნდა ქონდეთ შესაბამის სწავლება.

ტვირთის გადაზიდვასთან დაკავშირებულია შემდეგი სახის ძირითადი რისკები:

- ავტოავარიები;
- ტვირთის დაბნევა ან დაღვრა;
- ავტომანქანის არასათანადოდ დატვირთვა;

ზემოაღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

1. ავტომანქანის სისტემური შემოწმება ტექნიკურ გამართულობაზე და მოძრაობის სიჩქარის დაცვა;
2. კონტეინერების შემოწმება;
3. ავტოტრანსპორტის დატვირთვისას გათვალისწინებული უნდა იქნას მისი ტვირთამწეობა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ავტოტრანსპორტის გადატვირთვა;

4. ავტომატურად მარაზე უნდა ქონდეს დაგებული სითხეგაუმტარი ტევადი გეომემბრანა, რომელიც უზრუნველყოფს გოგირდის ორჟანგის დაღვრისას დაჭერას მანქანის მარაზე.

ზემოაღნიშნული უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინების მიუხედავად თუ მაინც მოხდა ავარიული სიტუაციის შედეგად გარემოს დაზინძურება, მაშინ მძლოლი საგანგებოდ უკავშირდება ობიექტის ხელმძღვანელობას, რომელიც სამაშველო ჯგუფის დახმარებით ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებით ატარებს შესაბამის ღონისძიებას.

### 9.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

შპს „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ოპერირების პროცესში შესაძლებელია ადგილი ექნეს აირების, როგორც ატმოსფერულ ჰაერში გავრცელებას, რაც საჭიროებს მუდმივ დაკვირვებას და ასეთი ფაქტების გადაჭარბების გამოვლინების შემთხვევაში, საჭირო პრევენციული ღონისძიებების გატარებას.

საწარმოს ექსპლუატაციის მთელი ციკლის განმავლობაში საჭიროა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სამუშაოების ჩატარება. სისტემატურ მონიტორინგს უნდა დაექვემდებაროს: ჰაერის ხარისხი და სუნის გავრცელების მდგომარეობა, ნიადაგის, გრუნტის ხარისხი, ტერიტორიის დატბორვის რისკები, ფლორასა და ფაუნის მდგომარეობა და სხვა. ინფორმაცია ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გასატარებელი სამონიტორინგო სამუშაოების შესახებ მოცემულია ცხრილში 9.1-ში

#### ცხრილი 9.1

ნომერი	ზემოქმედება	მონიტორინგის ღონისძიებები
<b>ჰაერი, სუნი და ემისიები</b>		
A1	ზედაპირული ემისიები – აირები	<ul style="list-style-type: none"> <li>უბანზე განხორციელდება აირების მონიტორინგი დაგეგმილი პროგრამის მიხედვით, რომელიც წარმოადგენს საწარმოს მდგომარეობის ძირითად ინდიკატორულ საზომს.</li> </ul>
A2	ნარჩენებიდან წარმოქმნილი სუნის ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> <li>შემოვლითი ინსპექციისას შტატი მოახდენს სუნის რაოდენობრივ მონიტორინგს; გადაამეტებული სუნი ჩაინიშნება და მოხდება მისი მიზეზების გამოკვლევა.</li> </ul>
<b>ნიადაგი, გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგია</b>		
G3	საწარმოს შემოგარენ ტერიტორიის ნიადაგის დაზინძურება	ნიადაგის დაზინძურების მონიტორინგი განხორციელდება ექსპლუატაციისა და საწარმოს დახურვის ფაზებზე;
4	ნიადაგის ეროზია	<ul style="list-style-type: none"> <li>გარემოში ნებისმიერი ვიზუალური ცვლილების დაფიქსირება, როგორცაა ნაკადულების ან ხევების წარმოშობა;</li> <li>ბუნებრივ ხევში ნატანის კვარტალური მონიტორინგის</li> </ul>

ნომერი	ზემოქმედება	მონიტორინგის ღონისძიებები
		<p>(საერთო გახსნილი მყარი ნაწილაკები) განხორციელება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თუ საერთო გახსნილი მყარი ნაწილაკების რაოდენობა აღემატება საბაზისო მონაცემებს, მოხდება მათი წარმოქმნის წყაროს გამოაშკარავება. თუ წყარო საწარმოა, განხორციელდება სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც შესაძლოა მოიცავდეს გამწვანებას ან მის დამცავ სხვა ზომების მიღებას.</li> </ul>
<b>ჰიდროლოგია და წყალდიდობის რისკი</b>		
5	ზედაპირული წყლის დაბინძურება – ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ჩამდინარეწყლები არ გააჩნია</li> </ul>
<b>ნარჩენების მართვა</b>		
6	საწარმოში წარმოქმნილი ტყვიაშემცველი წიდის კონტროლო მასსი ტყვიის შემცველობაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოქმნილი წიდის დროებითი დასაწყობება საწარმოში და მისი შემდგომი გატანა.</li> </ul>

#### 9.4 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ოპერირების ეტაპი

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
მავნე ნივთიერებების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ტერიტორია</li> <li>• უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარი X – 499927; Y - 4603898</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კვარტალში ერთხელ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პეროსანილ და მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეწარმე</li> </ul>
ნიადაგის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაგებობის ტერიტორია;</li> <li>• ნარჩენების განთავსების უბნები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაფიქსირების შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ხარისხის დაცვა;</li> <li>• ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან აცილება;</li> <li>• მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეწარმე</li> </ul>

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების განთავსების ადგილები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდულად</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეწარმე</li> </ul>
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უახლოეს რეცეპტორთან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა</li> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი</li> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება</li> <li>• ფაუნაზე მინიმალური გავლენა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეწარმე</li> </ul>
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>• ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეწარმე</li> </ul>

## 10. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### 10.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში ჩართული და სხვა მომსახურე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის 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.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

### 10.2. შესაძლო ავარიული სიტუაციების ანალიზი

საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთი მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ როგორც ზევით არის აღნიშნული შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად

შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად. ამასთან არსებითია ის გარემოება, რომ რისკის შეფასება პირდაპირ არის დამოკიდებული ამ ღონისძიებების კომპლექსის შემადგენლობაზე.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

□ ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი, ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის საშიშროება)

□ მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოში ავარიების თავიდან აცილების მიზნით, დაცული იქნება საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების სტანდარტების ტექნიკური მოთხოვნები. გათვალისწინებულია ზოგადი და სპეციალური მოთხოვნები მავნე ნივთიერებების მიმართ, ფეთქებუსაფრთხოება, ბიოლოგიური უსაფრთხოება, ელექტროუსაფრთხოება, უსაფრთხოების მოთხოვნები მანქანა-დანადგარების მიმართ, უსაფრთხოების მოთხოვნები ჩასატვირთ-გადმოსატვირთი სამუშაოების ჩატარებისა და ტვირთების გადაადგილების დროს.

### 10.3. ავარიული შემთხვევების სახეები

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

\* დამაბინძურებლების (გოგირდმჟავას, მაზუთის) ავარიული დაღვრის რისკები;

+ მტკერდამჭერი სისტემის გაუმართაობა;

\* ხანძარი;

\* საგზაო შემთხვევები;

\* პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი);

\* ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.).

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

საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ დამტკიცებული დებულების მოთხოვნების მიხედვით, ნავთობპროდუქტების დაღვრისა და გარემოში მათი გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში დაგეგმილი საქმიანობა მოითხოვს «ნავთობის დაღვრის ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმის» შემუშავებას. გეგმაში დოკუმენტირებული უნდა იყოს ავარიული შემთხვევებით გამოწვეული დაღვრების დროს სწრაფი, სათანადო და ეფექტური რეაგირების ყველა ასპექტი.

ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმის საფუძველს წარმოადგენს გეგმის მოქმედების ზონისა და გეგმის შემუშავების სამართლებრივი და ნორმატიული ბაზის განსაზღვრა. გარდა ამისა, გეგმის შემუშავებისათვის აუცილებელია საწარმოო მოედნის განლაგების ეკოლოგიური დახასიათება, განსაკუთრებით მგრძობიარე (სენსეტიური) ეკოსისტემების განსაზღვრა, რაც შესრულებულია წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში.

გეგმა უნდა შეიცავდეს რეკომენდაციებს დაღვრილი ნავთობპროდუქტისა და გოგირდმჟავას მოცილების მეთოდების და საშუალებების შესახებ, აგრეთვე ხანძრის გაჩენის აცილების ღონისძიებების შესახებ. მნიშვნელოვან ასპექტს წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების ქსელის დაგეგმვა და შექმნა, აგრეთვე საკონტაქტო ინფორმაციის ფორმების განსაზღვრა. გეგმაში განსაზღვრული უნდა იყოს ინციდენტზე რეაგირებისა და მოქმედებების ტექნიკური უზრუნველყოფა: დაღვრის ოდენობის დადგენის ხერხები, დაღვრილი ნავთობპროდუქტებისა და გოგირდმჟავას ლოკალიზაციისა და ლიკვიდაციისათვის განკუთვნილი ინვენტარი, აგრეთვე აღმიშნული ნივთიერებების დაბინძურებული წყლის, ნიადაგის და სხვა ამოღებული მასალების მიღების, დასაწყობებისა და შემდგომი მართვის საკითხები.

ეკოლოგიური მონიტორინგის გეგმაში უნდა იყოს დეტალურად განსაზღვრული და გათვალისწინებული დაბინძურების შედეგად მიყენებული ზიანის (ზარალის) შეფასების აუცილებლობა.

ძირითადი რესურსები, რომელთაც ავარიულმა შემთხვევამ შეიძლება სერიოზული და გამოუსწორებელი ზიანი მიაყენოს, წარმოდგენილია როგორც ხმელეთის და მტკნარი წყლების ეკოსისტემებით (ბიოლოგიური გარემო), ისე მომიჯნავე ტერიტორიებზე არსებული დასახლებებით და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურით.

საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში დიდი ყურადღება მიექცევა ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვას, ხანძარქრობის ადგილობრივი საშუალებების გამოყენებას ხანძარსაწინააღმდეგო რაზმების შესაძლებლობების გათვალისწინებით. სახანძრო წყალმომარაგება გათვალისწინებულია საწარმოს ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემიდან. საწარმოს ყველა საამქროში მოწყობილი იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო წყალგაყვანილობის სისტემა და სახანძრო ჰიდრანტები.

### 10.3.1. დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა

ნავთობპროდუქტების, ზეთების და გოგირდმჟავას დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

მაღალი რისკები არსებობს შემდეგ უბნებზე:

\* ტრანსპორტის სადგომი;

\* ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში ნივთიერებების სასაწყობო ტერიტორიები

\* გოგირდმჟავას დასაწყობების ტერიტორია;

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

\* ხანძარი/აფეთქება;



\* პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

### 10.3.2. ხანძარი

ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. მიწისძვრა).

ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: ტრანსპორტის სადგომი და ზეთებისა და სხვა აალებადი ნივთიერებების შესანახი სასაწყობო სათავსი.

ხანძრის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- \* საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- \* პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- \* ძლიერი ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში არსებობს გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები.

### 10.3.3. საგზაო შემთხვევები

პროექტის განხორციელებისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა.

საზოგადოებრივი გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- \* შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- \* შეჯახება მოსახლეობასთან;
- \* შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- \* შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- \* შეჯახება ინფრასტრუქტურასთან;
- \* ასევე რთული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე ხევში გადავარდნა.

საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

#### 10.3.4. მუშახელის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- \* პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- \* სიმაღლიდან გადმოვარდნას;
- \* მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- \* დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

#### 10.3.5. ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

#### 10.4. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ნავთობპროდუქტების, ზეთების და გოგირდმჟავას დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- \* ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, გოგირდმჟავას შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- \* პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- \* ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- \* პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- \* ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- \* ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- \* ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- \* მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- \* მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- \* გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- \* სამოძრაო გზებზე და საწარმოს ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- \* სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- \* პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- \* პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- \* სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს სპეციალური თოკებით და სამაგრებით;
- \* სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- \* დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავაჭურავი პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- \* სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

## 10.5. ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 10.1. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 10.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ხანძარი / აფეთქება	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. გართულებულია ტერიტორიასთან მიდგომა. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა სამშენებლო ბანაკში ან სამშენებლო მოედფანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.

<p>საშიში ნივთიერებების დაღვრა</p>	<p>ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.</p>	<p>მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.</p>	<p>დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). ვინაიდან ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით საშიში ნივთიერებების შენახვა და გამოყენება არ მოხდება. III დონის ავარიის რისკები მინიმალურია.</p>
<p>პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ;</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>
<p>სატრანსპორტო შემთხვევები</p>	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.</p>	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.</p>	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.</p>

<p><b>ბუნებრივი ხასიათის ავარია</b></p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომელიც სეზონურად ან პერიოდულად დამახასიათებელია რეგიონისათვის (ძლიერი წვიმა, თოვლი, წყალდიდობა). საჭიროა გარკვეული სტანდარტული ღონისძიებების გატარება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, დანადგარ-მექანიზმების და ადამიანთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოების მიზნით.</p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომლის მასშტაბებიც იშვიათია რეგიონისთვის. საფრთხე ემუქრება ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. საჭიროა ავარიის უმოკლეს ვადებში აღმოფხვრა, რათა ადგილი არ ჰქონდეს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირებას. საჭიროა დამხმარე რესურსების ჩართვა.</p>	<p>განსაკუთრებულად საშიში ბუნებრივი მოვლენა, მაგ. მიწისძვრა, სელური ნაკადები, ზვავი, მეწყერი და სხვ, რაც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. არსებობს პერსონალის ან მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მაღალი რისკები. საჭიროა ავარიებზე რეაგირების რეგიონალური ან ცენტრალური სამაშველო რაზმების გამოძახება.</p>
---	---	--	--

შენიშვნა: დაგეგმილი საქმიანობების სპეციფიკის და საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით შესაძლებელია ადგილი ექნეს მხოლოდ პირველი დონის ავარიულ სიტუაციებს

## 10.6. ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. საწარმოს მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- \* ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული;
- \* ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს;
- \* აირმტვერდამჭერი სისტემის მუდმივი კონტროლი მის გამალულ მუშაობაზე;
- \* გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად;
- \* უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები;
- \* უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაბინძურება ნარჩენებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით;
- \* უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

### 10.6.1. რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

ვინაიდან დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების, გოგირდმჟავას და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- \* საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეულწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- \* საშიში ნივთიერებების დაღვრა შელწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- \* საშიში ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრა.

შეულწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები და გოგირდმჟავა) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- \* ცხელ ხაზზე დარეკვა და H&SE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- \* 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 აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;

\* ბარიერები უნდა აიგოს ბორდიურის პერპენდიკულარულად ან ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;

\* მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების ან გოგირდმჟავას შეგროვება სპეციალური საშუალებების გამოყენებით;

\* დაღვრილი ნავთობპროდუქტების ან გოგირდმჟავას შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;

\* მოაგროვდეს ნავთობპროდუქტები ან გოგირდმჟავა ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.

\* ნავთობის ან გოგირდმჟავას შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში(საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);

\* მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი დამაბინძურებელი ნივთიერებებისაგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;

\* გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

\* ცხელ ხაზზე დარეკვა და მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ; უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება (იმ შემთხვევაში თუ ადგილი აქვს ზეთების დაღვრას სატრანსფორმატორო ქვესადგურის ტერიტორიაზე, აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);

\* დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში შესაძლებლობისამებრ);

\* ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

\* მოხდეს წყალმომარაგების და სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;

\* შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი დამაბინძურებელი ნივთიერებების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;

\* დაღვრილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს მათი შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;

აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას დამაბინძურებელი ნივთიერებების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;



- \* დაღვრილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- \* მოაგროვეთ დამაბინძურებელი ნივთიერებების ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- \* დამაბინძურებელი ნივთიერებების შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- \* მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი დამაბინძურებელი ნივთიერებებისაგან, 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;
- \* მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- \* როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი დამაბინძურებელი ნივთიერებები, საწარმოს უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

### 10.6.2. რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

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 გამოირთოს წრედიდან;
- \* იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:

- მოშორდით სახიფათო ზონას;
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
- 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 მენეჯერს / უფროსს;
- მოძებნეთ 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 უბანზე 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 უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

- \* დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- \* სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- \* 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;
- \* პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- \* სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- \* ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით.

### 10.6.3. რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- \* სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- \* ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საკატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- \* იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:

- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
- დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- \* დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
  - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
  - მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
  - დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

**10.6.4. რეაგირება ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს**

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

**10.6.4.1. პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს არჩევენ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:**

- \* ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
  - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
  - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
  - ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოიფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;

- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქ სოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;

- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;

- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

\* დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);

- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;

- შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

#### **10.6.4.2. პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს;**

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

\* სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

- დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;

- შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;

\* სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:

- დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;

- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;

\* ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ.

არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:

- ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;

- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
  - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
  - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- o ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
  - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
  - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;

o ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჰრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).

\* შინაგანი სისხლდენა მნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:

- დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
- შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
- არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღენიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### 10.6.4.3. პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

\* დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:

o დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;

- თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);

- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
- აუცილებელია დროულად დაიწყოს დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვით გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივით დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
- დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელებელი ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

#### 10.6.4.4. პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

\* მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;

- ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;

- შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რენანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;

- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;

- ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.

\* დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;

- არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;

- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომომწყობილობა დენის წყაროდან;

- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე;

- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;

- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;

- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;

- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;

- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;

- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.

\* ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების

დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

#### 10.6.4.5. პირველადი დახმარება ტყვიით მოწამვლის დროს

როგორ ზემოთ იყო აღნიშნული, ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის მომატებული რაოდენობის მოხვედრის შემთხვევაში ვითარდება ტყვიით მოწამვლა. არჩევნ მწვავე და ქრონიკულ მოწამვლას.

ტყვიით მოწამვლის დროს როგორც პირველადი დახმარებია, ასევე შემდგომი მკურნალობის ძირითადი ეტიოლოგიური პრინციპები ორგანიზმში მოხვედრილი ტყვიის შებოჭვასა და ორგანიზმიდან გაძევებაში მდგომარეობს, რისთვისაც ფართოდ იყენებენ კომპლექსონებს. კომპლექსონი წარმოადგენს ციკლურ ნაერთს, რომელიც თავის სტრუქტურაში შეიცავს სხვადასხვა ფუნქციურ ჯგუფს, მათი მეშვეობით წარმოიქმნება მარწუხებრი ანუ ხელატური კავშირები ტყვიის იონთან, ამ რეაქციის შედეგად წარმოიქმნება კომპლექსები, რომლებიც პრაქტიკულად არ დისოცირდებიან, კარგი ხსნადობით და მცირე ტოქსიურობით ხასიათდებიან, ადვილად გამოიყოფიან ორგანიზმიდან თირკმელების საშუალებით. კომპლექსონის თერაპიული დოზის ერთჯერადი ერთჯერადი შეყვანითმეტალის გამოყოფა შარდით 50-100-ჯერ და მეტად იზრდება [78-87].

ტყვიით მოწამვლის დროს პირველადი დახმარებისა და შემდგომი მკურნალობის ძირითადი

ღონისძიებებია:

- \* გამოიყენება აქტივირებული ნახშირი;
- \* პრვოცირება უკეთდება ღებინებას;
- \* ავადმყოფს ეძლევა საფალარათო საშუალება (გლაუბერის მარილი);
- \* კუჭის ამორეცხვა (1% -იანი გოგირდმჟავა ნატრიუმის ან/და გოგირდმჟავა მაგნიუმით);
- \* ავადმყოფი რაც შეიძლება სწრაფად გადაყავთ სამედიცინო დაწესებულებაში სპეციალიზირებული მკურნალობისათვის:
  - კომპლექსონების (ანასტმანი (სტრუქცივესკის ანტიდოტი), ტეტაცინ-კალციუმი, პენტაცინი, D-პენიცილამინი (კუპრენოლი), უნითიოლი, სუკციმერი, დიმერკაპროლი, კალციუმის მარილი  $\text{CaDTPA}$ ) გამოყენება, ორგანიზმიდან ტყვიის ინტენსიური გამოდევნის მიზნით;
  - გამოხატული ფორმების დროს იყენებენ ვენაში შესაყვან პრეპარატებს: ტეტაცინ-კალციუმის ან პენტაცინის 3 ციკლი (9 ინტრავენური შეყვანა), შემდგომში D-პენიცილამინის ჩართვი(600-900 მგ დღეში) -სისხლისდა პორფირინის ცვლის მაჩვენებლების კონტროლის ქვეშ;
  - ეპილეპტიური შეტევისას- ქლორჰიდრატის (2%-იანი 50-100 მლ) ხსნარის ოყნა;
  - ტყვიისმიერი ჭვალის შეტევისას - თბილი აბაზანა, მუცელზე სათბური; კანქვეშ ატროპინის, ნო-შპას, პლატიფილინის ინექციები; ვენაში გოგირდმჟავა მაგნიუმის (25%-იანი ხსნარის 5 მლ), ნოვოკაინის (0,5%-იანი ხსნარის 10მლ) შეყვანა.



## 10.6.5. რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციის დროს

### 10.6.5.1. რეაგირება მიწისძვრის შემთხვევაში

მიწისძვრაზე რეაგირება იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას, თუ მიწისძვრა სუსტია დარჩით იქ სადაც ხართ, ნუ მიეცემით პანიკას. მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

\* ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე

ექსპლუატაციის პერიოდში ნაგებობის ყველა დანადგარის გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;

\* სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს მენეჯერი/ნაგებობის უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:

- მოხდეს დაშავებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;

- მოხდეს იმ ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;

- მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;

- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;

- სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია, საჭიროების გარეშე, ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება;

- ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია წელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს;

- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

### 10.6.5.2. რეაგირება ღვარცოფის, წყალდიდობის, უეცარი დატბორვის შემთხვევაში

სტიქიური უბედურების სიახლოვეს მყოფმა პერსონალმა უნდა იმოქმედოს შემდეგი ტრატეგიით:

\* საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან;

\* ევაკუაციის მარშრუტი არ უნდა გადიოდეს ღვარცოფული მდინარეების კალაპოტზე;

\* საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემალღებული ადგილისკენ;

\* დაუშვებელია ღვარცოფსაშიშ მდინარის კალაპოტში ჩასვლა ღვარცოფის პირველი ტალღის ჩავლის შემდეგ. მას შეიძლება მოჰყვეს მეორე ტალღაც;

\* გადაადგილდით ისე, რომ არ გადაკვეთოთ ღვარცოფის კალაპოტი;

\* საშიშია დარჩენა შენობაში, თუ იგი მდებარეობს ჩამოქცეული ნაპირის ახლოს, ან მის ქვეშ გრუნტი ნაწილობრივ წარეცხილია.

მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

\* საჭიროების შემთხვევაში ეთხოვოს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში დანადგარების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;

\* სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე სტიქიური მოვლენის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს მენეჯერი/ნაგებობის უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:

- მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან;
- მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- დროის მოკლე მონაკვეთში მოხდეს დაზიანებული გზებისა და ხიდების დროებითი აღდგენა ბულდოზერების და ექსკავატორების გამოყენებით;
- მოხდეს შენობების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დათვალიერება და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

#### **10.7. ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა**

ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ:

პირადი დაცვის საშუალებები:

- \* ჩაფხუტები;
- \* დამცავი სათვალეები;
- \* სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- \* წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- \* ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- \* სტანდარტული ხანძარმქრობები – ყველა მუდმივ უბანზე, ყველა მანქანასა თუ დანადგარზე;
- \* ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- \* სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები – ყველა მუდმივ უბანზე;
- \* სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება უახლოესი სახანძრო რაზმის მანქანა.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- \* სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- \* სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება უახლოესი სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანა.

- \* დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა;
- \* გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- \* აბსორბენტის ბალიშები;
- \* ხელთათმანები;
- \* წვეთშემკრები მოცულობა;
- \* ვედროები;
- \* პოლიეთილენის ლენტა.

### 10.8. საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

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

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

### 10.9. ავარიის შესახებ შეტყობინება

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირებისა და მოქმედების გეგმაში მნიშვნელოვანია:

- \* ავარიის შესახებ შეტყობინების ქსელის შექმნა:
  - სახელმწიფო სტრუქტურებისათვის შეტყობინება (საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო);
  - მოსახლეობისათვის შეტყობინება;
  - მომიჯნავე ობიექტის სამსახურების შეტყობინებას.
- \* საკონტაქტო ინფორმაციის ფორმების დამუშავება, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს;
  - ავარიის შედეგად შექმნილი სიტუაციის შეფასება და რეაგირების ღონისძიებათა დაწყება;
  - რეაგირების კატეგორიის განსაზღვრა;
  - ავარიული შემთხვევის შედეგების ლიკვიდაციის სამსახურის მობილიზება და მზადყოფნაში მოყვანა;
  - ავარიული შემთხვევის (გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების) ადგილმდებარეობის სიტუაციური სქემა;
  - გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების რაოდენობრივი შეფასება და შესაძლებელი გავრცელების განსაზღვრა;
  - ავარიულ შემთხვევასთან დაკავშირებული უსაფრთხოების მოთხოვნების შეფასება;
  - რეაგირების სტრატეგიის შემუშავება;
  - არსებული რესურსების შეფასება და მობილიზება;
  - მიმდინარე რეაგირების სამუშაოთა ხელმძღვანელობა;
  - სალიკვიდაციო სამუშაოთა დამთავრების პირობების განსაზღვრა;

- სალიკვიდაციო სამსახურის მოქმედების შეწყვეტა;
- მობილიზებული რესურსების მდგომარეობის შემოწმება;
- სამთავრობო და დაინტერესებული ორგანოების და პირების შეტყობინება სალიკვიდაციო სამუშაოების დასრულების შესახებ.

\* ავარიული სიტუაციის დოკუმენტირება

- ავარიული შემთხვევის თარიღი, დრო და კლასი (გარემოს შესაძლებელი/აღმოჩენილი დაზინძურების მიხედვით);
- გამომვლენის/ინფორმაციის მომწოდებლის ვინაობა;
- გარემოს დაზინძურების (მაგალითად, დაღვრილი ზეთის) მდგომარეობა, მისი გავრცელება და დაზინძურებული ტერიტორიის ზომები;
- მეტეოპირობები (ქარის სიჩქარე და მიმართულება, და სხვა);
- დაზინძურების დახასიათება ტიპის მიხედვით;
- დაზინძურების წყარო;
- სხვა დამკვირვებლების მონაცემები.

## 11. ნარჩენების მართვის გეგმა

### 11.1 საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ექსპლუატაციის პროექტის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას. გეგმა წარმოადგენს ცოცხალ დოკუმენტს და შესაძლებელია საჭიროების მიხედვით მისი კორექტირება.

ვინაიდან დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია არასახიფათო და ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შემუშავებულია შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნების და ამოცანების შესახებ;
- ნარჩენების მართვის იერარქიისა და პრინციპების შესახებ;
- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს; • ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

### 11.2 ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ადგენს შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოში განხორციელდება ტყვიის შემცველი ბატარეებისა და აკუმულატორების (კოდი 16.06,01\*) გადამუშავება, რომელიც განხორციელდება მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენის R4 ოპერაციების თანახმად.

საწარმოს ტერიტორიაზე ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით. ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანები:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან აღდგენის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება; • ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.
- წინამდებარე გეგმა მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახეს, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:
  - საქმიანობა ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში;
  - საქმიანობა არა ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში (მაგ. სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების დროს);
  - საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს. გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელი ყველა სტრუქტურული ერთეულის და კონტრაქტორისათვის.

### 11.3 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება. ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:
  - ეკოლოგიური სარგებელი;

• შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;

• ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

• საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;

• არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;

• არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

• „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;

• პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;

• „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;

• „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

#### **11.4 საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები**

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 11.1.

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/ არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით			განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელის კონვენციის კოდი
				2017	2018	2019		
08 03 17	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენების რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	0.005 ტ	0.005 ტ	0.005 ტ	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს „სანიტარი“	-
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	-	4 ცალი	4 ცალი	4 ცალი	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს „დამაკო“	-
10 04 04 *	გამონაბოლქვი აირების მტვერი	დიახ	H 6	191.306ტ	191.306ტ	191.306 ტ	ბრუნდება უკან ღუმელში კვლავწარმოებაში	-
16 01 19	პლასტმასი	არა	-	110 ტ	110 ტ	110 ტ	ინდ. მეწ. „სერგო ჯოჯიშვილი“ ს/კ 24001003770	-
16 01 17 16 01 18	შავი ლითონები ფერადი ლითონები	არა	-	დამოკიდებულია ჩატარებული სარემონტო და აღდგენითი სამუშაოების მოცულობაზე.			მეორადი გამოყენება ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	Y17
10 04 01 *	წიდა	დიახ	H15	80 ტ	80ტ	80ტ	საწყობდება საწარმოში წიდის საწყობში	Y31
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	7.3 მ <sup>3</sup> /წ	7.3 მ <sup>3</sup> /წ	7.3 მ <sup>3</sup> /წ	ქ. რუსთავის მუნიციპალური ნაგავსაყრელი	-
17 01 07	ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები, რომელსაც არ ვხვდებით 17 01 06 პუნქტებში	არა	-	დამოკიდებულია ჩატარებული სარემონტო და აღდგენითი სამუშაოების მოცულობაზე.			რუსთავის საამშენებლო ნაგავსაყრელი	-



12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	-	დამოკიდებულია შედულების სამუშაოების მოცულობაზე			მეორადი გამოყენება ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	-
13 02 05*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	H 6	0.5 მ <sup>3</sup>	0.5მ <sup>3</sup>	0.5 მ <sup>3</sup>	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“	-
15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და დამცავი ტანსაცმელი	დიახ	H 5	0.020 ტ	0.020 ტ	0.020 ტ	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“	-
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	დიახ	H 6	10 კგ	10 კგ	10 კგ	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“	-

შენიშვნა: 17 01 07 კოდით განსაზღვრული ნარჩენები, კერძოდ ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები წარმოიქმნება ტყვიის სადნობი ღუმელების რემონტისას, რომლებიც შიგნიდან ამოგებულია სპეციალური ცეცხლგამძე აგურებით; 12 01 13 კოდით განსაზღვრული ნარჩენები, კერძოდ შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი წარმოიქმნება ლითონის კარკასებისა და მილების სარემონტო სამუშაოების ჩატარებისას; 18 01 03\* კოდით განსაზღვრული ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია თანამშრომლების რაიმე მექანიკური დაზიანებისას სამედიცინო დახმარებისას წარმოქმნილი ნარჩენების სახით.

## 11.5 ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

### 11.5.1 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

სადემონტაჟო და სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას:

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;

- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ბეტონის ნარევი, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);

- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულ დამაბინძურებლების PCB. არსებობა);

- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;

- მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონებს და ადგილი არ ქონდეს ინერტული და მცენარეული ნარჩენების დამატებით წარმოქმნას;

- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები, ტერიტორიაზე არსებული ნაყარი გრუნტი, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

- მომსახურე პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგები ყველა სახის ნარჩენების, განსაკუთრებით კი სახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხებზე.

### 11.5.2 ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების ტიპის მიხედვით:

- საწარმოს ტერიტორიაზე დაიდგმება ორ-ორი განსხვავებული ფერის პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით:

- \* ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;

- \* მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, შედუღების ელექტროდები;

- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხი მასალები და სხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კანისტრებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;

- ლაზერული პრინტერების ნამუშევარი კარტრიჯები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
  - ნამუშევარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
  - დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი დასაწყობდება წარმოქმნის ადგილის სიახლოვეს, მყარი საფარის მქონე გადახურულ მოედანზე;
  - ფერადი და შავი ლითონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
  - პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- აკრძალული იქნება:
- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება (1 კვირაზე მეტი ვადით);
  - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
  - თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
  - რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
  - ზეთების, საპოხი მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში ან კანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება;
  - კარტრიჯებზე მექანიკური ზემოქმედება;

### 11.5.3 ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით:

- ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიული;
- ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მოხდება მათი ძარების ტევადობის შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს;
- ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს ექნება შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს ხელმძღვანელობის მიერ.
- სატრანსპორტო ოპერაციის დასრულებისთანავე ჩატარდება ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა (სატრანსპორტო საშუალებების გარეცხვა უნდა მოხდეს რეგიონში არსებულ ავტოსამრეცხაოებში, აკრძალულია მანქანების გარეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში);
- ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა ქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

### 11.6 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის შესაბამის გეგმაზე უნდა იქნეს დატანილი. ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;

- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს (თავშესაფრის უზრუნველყოფის გზით), ისე თვითონ ნარჩენების მიერ; საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების

მიმართ გამძლე კონტეინერები; მაგალითად, ავტომობილის აკუმულატორები კოროზიის გამძლე პლასტმასის თევზებზე უნდა დაიდგას;

- ქურდობა, ობიექტის დაცული პერიმეტრის ფარგლებში ნარჩენების დაუცველად განთავსების გამო.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობას. გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად უნდა იქნეს სეგრეგირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;

- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ.

- ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია:

- საწარმოო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);

- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;

- ღია მოედანზე.

- ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);

- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;

- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;

- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების არასტაციონალურ საწყობებში და მოედნებზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას შემდეგი პირობები: უნდა გამოირიცხოს ჩამდინარე წყლებში ან ნიადაგზე ნარჩენების მოხვედრის შესაძლებლობა.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება შესაძლებელია სტაციონალურ საწყობში, რისთვისაც საჭიროა ობიექტზე გამოიყოს სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მოწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ:

- სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იქნას კერამიკული ფილებით;

- სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმედეგი საღებავით;
- სათავსი აღჭურვილი უნდა იქნას შემდეგი საშუალებებით:
- გამწოვი სავენტილაციო სისტემით;
- ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის;
- წყალმიმღები ტრაპით.

- კარებსა და ფანჯრებზე უნდა მოეწყოს რკინის გისოსები;
- ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;

- ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.

საწარმოს ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობილია სასაწყობე სათავსი (გადახურული შენობა), შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:

- \* სათავსს გააჩნია სათანადო აღნიშვნა და დაცულია ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;

- \* სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებულია მყარი საფარით (ბეტონით);

- \* ნარჩენების (წიდის) განთავსდება ხორციელდება ნაყარი სახით.

აღნიშნულ შენობაში შესაძლებელია 5000 ტონა წიდის განთავსება.

საწარმოში წლიურად მოსალოდნელია 80 ტონა ტყვიის შემცველი წიდის წარმოქმნა, რომელიც დასაწყობებული იქნება აღნიშნულ საწყობში მათი შემდგომი განთავსების ან გადამუშავებამდე.

წიდის დროებითი განთავსება აღნიშნულ სასაწყობო მეურნეობაში იგეგმება 3 წლის ვადით.

აღნიშნული ნარჩენების დაგროვების შემდგომ მისი გატანა განხორციელდება სპეციალურ ნარჩენების საწყობზე, თუ ამ პერიოდისათვის საქართველოში მოწყობილი იქნა აღნიშნული წიდის მიმღები სასაწყობო მეურნეობა. ასევე საწარმოს მენეჯმენტი ამუშავებს გეგმას, რომ ტყვიის შემცველი ნარჩენების გატანა განხორციელდეს საზღვარგარეთ ქვეყნებში, კერძოდ თურქეთში.

ასევე შესაძლებელია დაგროვილი ტყვიის შემცველი წიდის გადაცემა იმ ორგანიზაციებზე, რომლებსაც ექნებათ შესაბამისი ნებართვა მის გადამუშავება-გამოყენებაზე ან დასაწყობებაზე.

### 11.7 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

ცხრილში 39-ში მოცემული მონაცემები მოცემულია ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით.

ცხრილი 11.2. ნარჩენების აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	აღდგენის ოპერაციის კოდი	განთავსების ოპერაციის კოდი
08 03 17	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენების რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	დიახ	-	D10
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	დიახ	R3	-
10 04 04 *	გამონაბოლქვი აირების მტვერი	დიახ	R4	-
16 01 19	პლასტმასი	არა	R3	D1
16 01 17	შავი ლითონები	დიახ	R4	-
16 01 18	ფერადი ლითონები			
10 04 01 *	წიდა	დიახ	-	D5**
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	D1
17 01 07	ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები, რომელსაც არ ვხვდებით 17 01 06 პუნქტებში	არა	-	D1
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	-	D1
13 02 05*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	R9	-
15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და დამცავი ტანსაცმელი	დიახ	-	D10
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	დიახ	-	D10

შენიშვნა: \*\* - D5 კოდით წიდის განთავსება განხორციელდება საქართველოში მისი შესაბამისი სახიფათო ნაგავსაყრელის მოწყობის შემთხვევაში.

### 11.8 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი იქნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ-და სითბო წარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსა და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადგილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

### 11.9 ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება. აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად იქნება დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობას;
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის

დაცვას;

• ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულებას.

„სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით - ნარჩენების წარმომქმნელი ვალდებულია, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში წარადგინოს ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაციის დოკუმენტი ელექტრონული ფორმით, სამინისტროს ოფიციალური ვებგვერდის – [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge) მეშვეობით. გამომდინარე აღნიშნულიდან ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაციის დოკუმენტს წარადგენს შემდეგი ფორმით:



ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაცია

ნაწილი 1

ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ

კომპანია .....

(დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი)

წარმომადგენელი.....

(სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)

იურიდიული მისამართი.....

(რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონის ნომერი, ფაქსი ელექტრონული ფოსტა)

ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა.....

(რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონის ნომერი, ფაქსი ელექტრონული ფოსტა)

საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე

.....

(სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)

ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის მოკლე აღწერა

.....

ნარჩენის მოკლე აღწერა

ნაწილი 2

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების წუსხა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელის კონვენციის კოდი (Y)

## 12. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზები და საშუალებები

### 12.1 საწარმოს ექსპლოატაციის ხანგრძლივი შეჩერება ან კონსერვაცია

საწარმოო ობიექტის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, ობიექტის საექსპლუატაციო სამსახური ვალდებულია შექმნას სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან მათ შორის საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნები.

### 12.2. საწარმოს ლიკვიდაცია

საწარმოს გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვისა გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება. აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია საწარმოს საექსპლუატაციო სამსახური. არსებული წესის მიხედვით საწარმოს ინფრასტრუქტურის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი ორგანოების მიერ (საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო) და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

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

### **13. ნარჩენი ზემოქმედება**

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიხედვით შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ფუნქციონირებით გამოწვეული გარემოზე მაღალი ან საშუალო დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. საერთაშორისო მეთოდოლოგიის თანახმად დაბალი დონის ნარჩენი ზეგავლენა არ ექვემდებარება განხილვას.

### **14. კუმულაციური ზემოქმედება**

დაპროექტებული ობიექტის მომიჯნავე ადგილებში ანალოგიური საქმიანობის ობიექტი არ ფიქსირდება, ამიტომ დაბალი ინტენსივობის გამო კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

## 15. საზოგადოების ინფორმირება და აზრის შესწავლა

საქართველოს კინსტიტუციის 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.

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს შესახებ, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში, მოსახლეობა მიიღებს ობიექტურ, სწორ და სრულყოფილ ინფორმაციას (წინამდებარე გზმ-ს სახით), რათა გამოირიცხოს კონფლიქტური სიტუაციების წარმოქმნის საფუძველი და უზრუნველყოფილი იქნებას დაინტერესებული მხარეების ურთიერთობის განვითარების პროცესი.

საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნები და წინადადებები გათვალისწინებული იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში, სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზაზე წარსადგენად და საბოლოო ვერსიის მომზადების პროცესში.

საზოგადოებასთან შეხვედრების შესახებ განცხადებები გამოქვეყნდება პრესაში. საზოგადოებრივი განხილვა მოწყობა უშუალოდ იმ მუნიციპალიტეტებში, სადაც იგეგმება პროექტის განხორციელება. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში მისაწვდომია ყველა დაინტერესებული პირისათვის.

## 16. დასკვნები და რეკომენდაციები

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ოპერირების გზმ ანგარიშის პროექტის დამუშავების პროცესში მომზადებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

#### დასკვნები:

- ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობების საწარმოს ოპერირების განხორციელება გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ითვალისწინებს „საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიების“ გამოყენებას (აირმტვერნარევის თანამედროვე გამწმენდი სისტემა და წიდის დასაწყობების სპეციალური შენობის მოწყობა) და უზრუნველყოფს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციების მინიმუმამდე დაყვანას და სახიფათო ნარჩენის (წიდის) უსაფრთო დროებით განთავსებას სასაწყობე შენობაში;
- საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორია უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან დაშორება უზრუნველყოფს შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციას;
- ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი მცენარეული საფარის მხრივ ძალზე ღარიბია (არ არსებობს), ამასთანავე ბუნებრივია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები არ ყოფილა რეგისტრირებული.
- პროექტის მიხედვით საწარმოს მთელს პერიმეტრზე მოწყობილია ღობე, რაც გამორიცხავს ტერიტორიაზე შემთხვევითი პირების და ცხოველების მოხვედრას;
- აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის გამართული მუშაობა და მისი ფუნქციონირების ტექნოლოგიური რეჟიმის დაცვა ხელს შეუწყობს მავნე აირების გამოყოფის შემცირებას;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რაც განპირობებულია საწარმოს ადგილმდებარეობით;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ იქნება მოსალოდნელი;

#### რეკომენდაციები:

- საწარმოს ოპერირების პროცესში შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით, საწარმოს განლაგების პერიმეტრზე და შიდა გზების გასწვრივ შესაძლებლობის შემთხვევაში ხე-მცენარეების გამწვანების ზოლების მოწყობა. გამწვანების ზოლების მოსაწყობად გამოყენებული უნდა იქნას ადგილობრივი ხე-მცენარეების სახეობები;

## 17. გამოყენებული ლიტერატურა:

1. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

2. МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
3. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении горных работ в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)»: Люберцы, 1999.
4. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).
5. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
6. საქართველოს კანონი "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ" თბილისი 2005 წ;
7. საქართველოს კანონი "გარემოს დაცვითი ნებართვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
8. საქართველოს კანონი "სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
9. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
10. საქართველოს კანონი "წყლის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
11. საწარმოების, ნაგებობებისა და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონები და სანიტარული კლასიფიკაცია. სანიტარული წესები და ნორმები (სანწდან 2.2.1./2.1.1. 000-03).
12. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999.
13. კლიმატის ცნობარი – ჰაერი, ნიადაგი, ტემპერატურა. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი.
14. კლიმატის ცნობარი – ქარი. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი.
15. სნწ II-7-81\*. მშენებლობა სეისმურ რაიონებში.
16. სნწ 2.01.02-85\*. ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები.
17. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი» (სანწდან 2.1.4. 000 \_ 00).
18. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა» (სანწდან 2.1.4. 000 \_ 00).
19. სანიტარიული წესები და ნორმები – «წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები» (სანწდან 2.1.4. 000 \_ 00).
20. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ» (სანწდან 2.1.5. 000 \_ 00).

21. მეთოდური მითითება \_ «წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ მმ 2.1.4. 007-04).
22. გოსტი 17.1.3.03\_77 “ცენტრალიზებული სასმელ \_ სამეურნეო წყალმომარაგების წყაროები. შერჩევის წესები და ჰიგიენური და ტექნიკური მოთხოვნები».
23. დებულება “გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიისა და მიკროორგანიზმებით გარემოს დაბინძურების ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ”, 1997 წელი.
24. დებულებით “მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ”, 2000 წელი.
25. დებულებით “დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ”, 2001 წელი.
26. ინსტრუქციით "არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ", 2002 წელი.
27. ინსტრუქციით “ავარიის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ავარიული გაფრქვევის შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ”, 2002 წელი.
28. ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე, 2001 წ.
29. ქ. ქობულეთის მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ოპერირების პროექტი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. შემსრულებელი სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“. თბილისი 2013
30. ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პროექტი. ქ. თბილისის მერია. 2010 წელი
31. ჰიგიენური ნორმატივებით «დასახლებული ადგილების ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები (ზდკ)» ჰ.ნ. 2.1.6. 002 - 01, 2003 წელი.
32. დასახლებული ადგილების წყალმომარაგებისა და წყალგამწვანი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები, თბილისი 2000 წ.
33. მეთოდური მითითებები «დასახლებული ადგილების ნიადაგების მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 2.1.7.003-02).
34. მეთოდური მითითებები «ნიადაგების ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებით დაბინძურების საშიშროების ხარისხის შეფასების შესახებ»

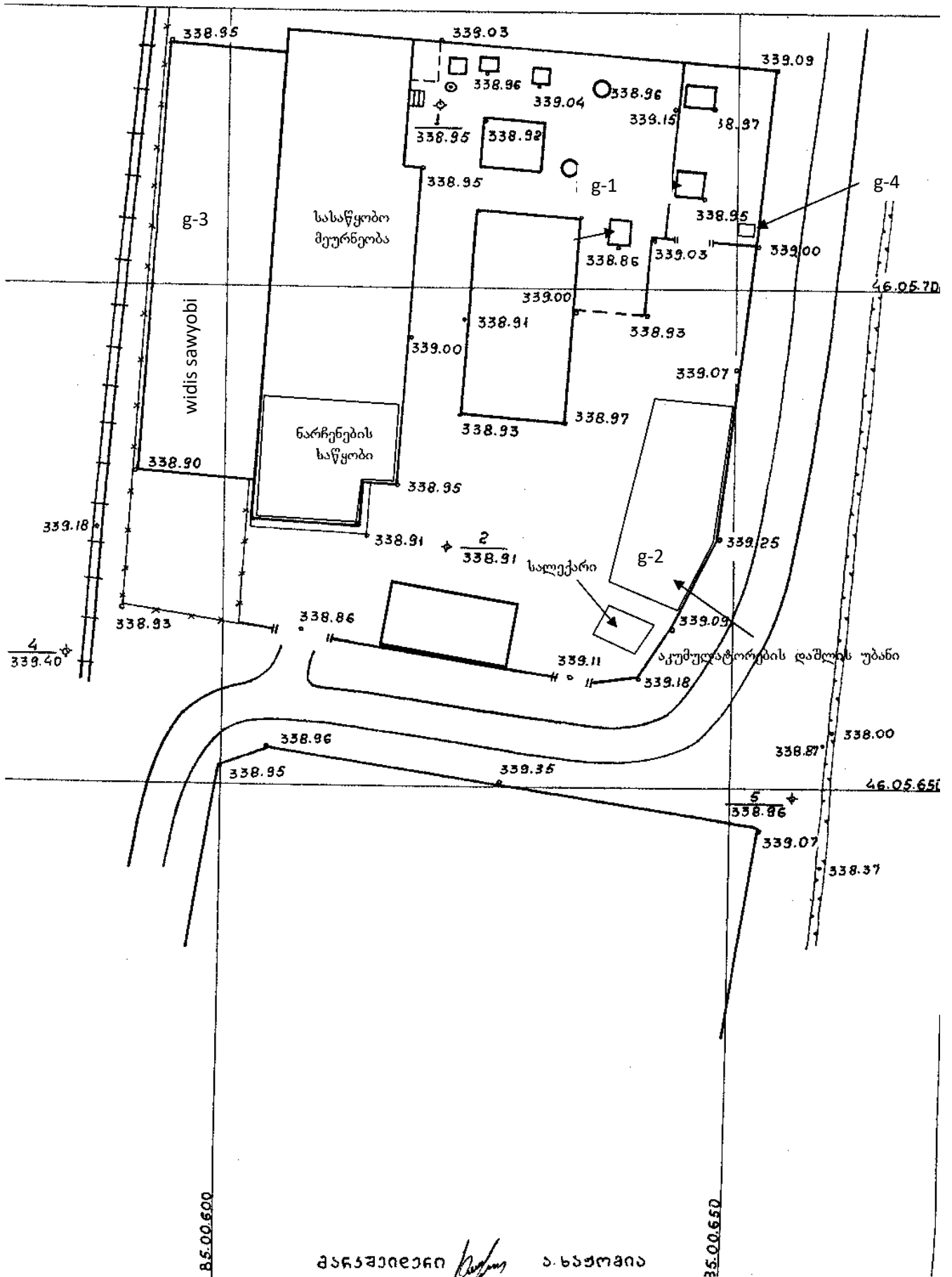
## 18. დ ა ნ ა რ თ ე ბ ი



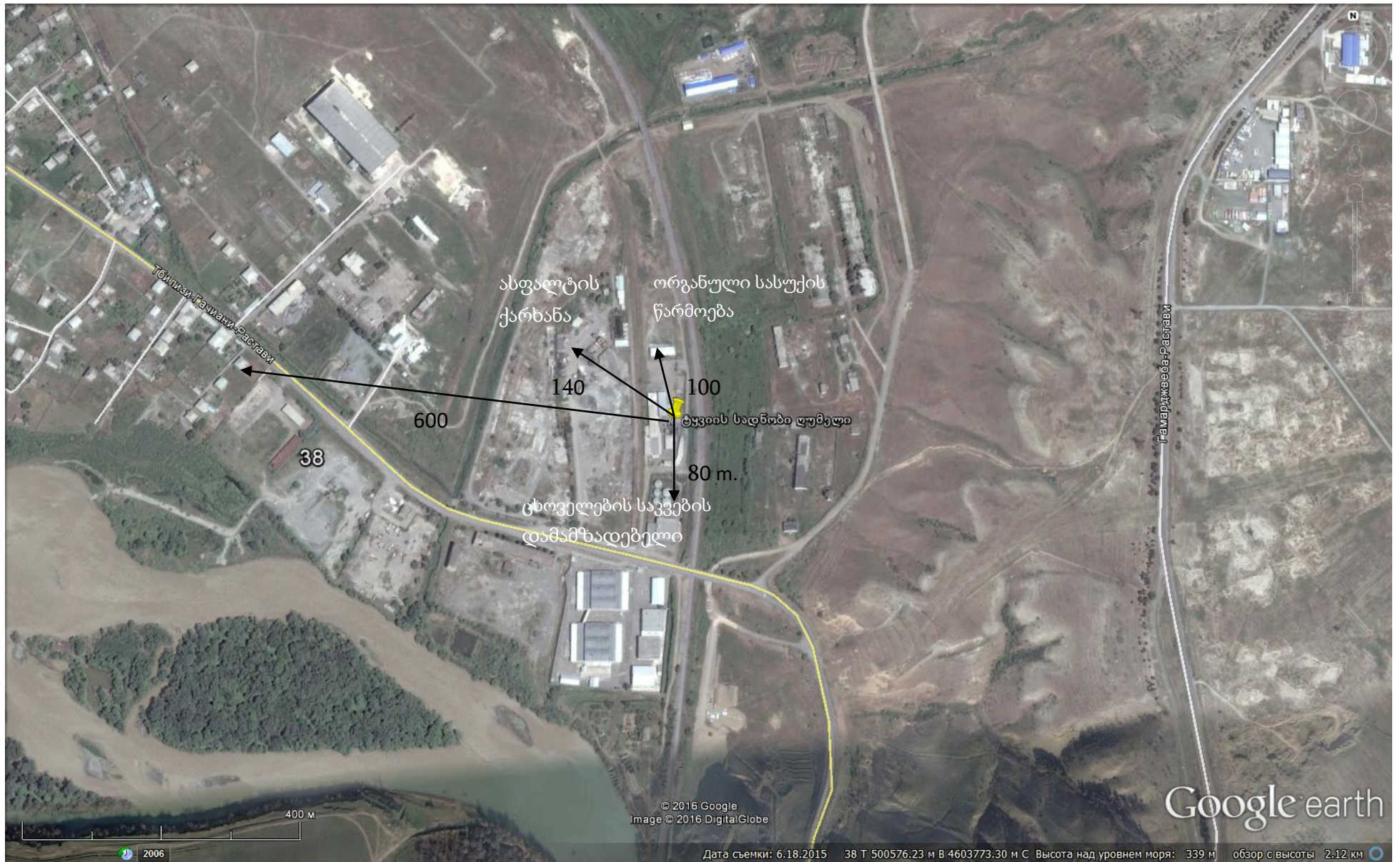


დანართი 1 გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროს ჩვენებით

მასშტაბი 1 : 500



მანკაშვილი *[Signature]* ა. ხაშოშია



**დან. 3 შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „თათლი“-ს ამორტიზირებული აკუმულატორებიდან ამოღებული ტყვიის სადნობი და დნობისას წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დროებითი დასაწყობის საწარმოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის წინასწარი განხილვის დროს შემოსულ შენიშვნებზე პასუხები**

შენიშვნების	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი/კომენტარი
saqarTvelos garemosa da bunebrivi resursebis dacvis saministro	<p>1. 2016 წლის 19 ოქტომბრის #49 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე გაცემული გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის ფარგლებში, მოხდა საწარმოში არსებული (2016 წლის ნებართვის მიღებამდე არსებული) ორი ღუმელის დემონტაჟი და მათ ნაცვლად ერთი მბრუნავი ღუმელის აღდგენა. ასევე საწარმოში იგეგმებოდა სარეზერვოდ მეორე მბრუნავი ღუმელის განთავსება, რომელიც გამოყენებული იქნება მხოლოდ არსებულის მწყობრიდან გამოყვანის შემთხვევაში. წარმოდგენილი გზშ-ს ანგარიშის თანახმად. „საწარმოში განხორციელდა ტექნიკური გადაიარაღება. კერძოდ მოხდა საწარმოში არსებული ტყვიის სადნობი ერთი 10 ტონა ტყვიის ჯართის ტევადობის მბრუნავი ღუმელის დემონტაჟი და მის ნაცვლად ერთი სტაციონარული 5 ტონა ტყვიის ჯართის ტევადობის რევერბერული ღუმელისა და 3 ტონა მაღალი ტყვიის შემცველი წიდის ტევადობის მბრუნავი ღუმელის აღდგენა“. გზშ-ს ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს სულ რამდენი ფუნქციონირებადი ღუმელი იქნება საწარმოში განთავსებული, თოთოეული ღუმელის წარმადობა. ასევე გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი მონაცვლეობით ფუნქციონირება და დეტალურად უნდა იყოს განხილული რომელი ღუმელები იმუშავებენ მონაცვლეობით;</p> <p>2. გზშ-ს ანგარიშის მე-3 თავის გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ნარჩენების მართვის კოდექსიდან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები;</p> <p>3. გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ნარჩენების მართვის კოდექსის 25-ე მუხლის „ა“ და „გ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ინფორმაცია. კერძოდ, ნარჩენების რომლის გადამუშავებაც უნდა მოხდეს კლასიფიცირებული უნდა იყოს „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილებით დადგენილი წესის შესაბამისად. ასევე მოცემული უნდა იყოს აღდგენისა და წინასწარი დამუშავების ოპერაციის კოდები, ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების შესაბამისად;</p>	<p>1. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ 2016 წლის 19 ოქტომბრის #49 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე საწარმოში ფუნქციონირებდა ორი მბრუნავი ღუმელი, რომელთაგან ერთი წარმოადგენდა სარეზერვოს (ის ჩაირთვებოდა მხოლოდ ძირითადი ღუმელის დაზიანების შემთხვევაში). საწარმოში ახალი მენეჯმენტის შემოსვლის შემდეგ საწარმოში იფუნქციონირებს 5 ტონა ტყვიის ჯართის ტევადობის რევერბერული ღუმელი, რომელშიც მოხდება მხოლოდ ტყვიის ჯართის დნობა და მეორე 3 ტ ტევადობის მბრუნავი ღუმელი, რომელშიც მოხდება მხოლოდ რევერბერული ღუმელში წარმოქმნილი ტყვიის შემცველი წიდის დნობა. აღნიშნული ღუმელები იფუნქციონირებენ მონაცვლეობით რეჟიმში. აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილ იქნა გზშ-ს ანგარიშში.</p> <p>2. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაციის შეტანილ იქნა გზშ-ს ანგარიშში.</p> <p>3. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ საწარმოში განხორციელდება ტყვიის შემცველი ბატარეებისა და აკუმულატორების (კოდი 16.06,01*) გადამუშავება, რომელიც განხორციელდება მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენის R4 ოპერაციების თანახმად. აღნიშნული ინფორმაციის შეტანილ იქნა გზშ-ს ანგარიშში.</p>

<p>saqarTvelos garemosa da bunebrivi resursebis dacvis saministro</p>	<p>4. ანგარიშში არ არის განხილული „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N145 დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნები სახიფათო ნარჩენების შეფუთვისა და ეტიკეტირების და სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტისთვის.</p> <p>5. გზმ-ს ანგარიშში არ არის წარმოდგენილი სრულყოფილი ინფორმაცია წიდების დროებითი შენახვის პირობების, დროებითი შენახვისთვის დაგეგმილი წიდების რაოდენობის და დროებითი შენახვის ვადების შესახებ. ნარჩენების მართვის კოდექსის თანახმად, ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტზე ნარჩენები ინახება 3 წელზე ნაკლები დროით, თუ ნარჩენები განკუთვნილია აღდგენისათვის, ან 1 წელზე ნაკლები დროით, თუ ნარჩენები განკუთვნილია განთავსებისთვის.</p> <p>6. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია წიდის შემდგომი მართვის შესახებ. ანგარიშში მითითებულია, რომ დაგროვების მიხედვით, წიდასაყარიდან წიდის გატანა მოხდება მეორადი გამოყენების ან საბოლოო განთავსებისათვის. ამასთან გეგმაში მითითებულია 10 04 01* ნარჩენის (წიდები პირველადი ან მეორადი გადადნობიდან) შემდგომი მართვის ოპერაციებში D5 კოდი, ანუ სპეციალურად მოწყობილ ნაგავსაყრელზე განთავსება (მაგ. ნარჩენების ცალკე უჯრედებში განთავსება, რომლებიც დახურულია და იზოლირებულია ერთმანეთისგან და გარემოსგან და სხვ.). ვინაიდან ამ ეტაპზე საქართველოს ტერიტორიაზე არ არსებობს სახიფათო ნარჩენებისთვის სპეციალურად მოწყობილი ნაგავსაყრელი, შესაბამისად ნარჩენების მართვა D5 კოდით გათვალისწინებული ოპერაციით შეუძლებელია. შესაბამისად აუცილებელია წარმოდგენილი იქნეს ტყვიის დნობისას წარმოქმნილი წიდის სამომავლო დამუშავების ოპერაციების კოდები ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების შესაბამისად. ასევე სხვა ორგანიზაციისათვის გადაცემის შემთხვევაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია აღნიშნული კომპანიის შესახებ შესაბამისი ნებართვის მონაცემების მითითებით..</p>	<p>4 აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილ იქნაა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>5 აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილ იქნაა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>6. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ დღეისობით საქართველოში არ არსებობს ტყვიის შემცველი წიდის სპეციალურად მოწყობილი ნაგავსაყრელი. ასეთის არსებობის შემთხვევაში მისი გატანა განხორციელდება შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. საწარმოს მენეჯმენტი ასევე ამუშავებს გეგმას, რომ არნიშნული ნარჩენები გაიტანოს თურქეთში, სადაც მოხდება მათი გადამუშავება და შემდგომი გამოყენება.</p>
---	--	--

<p>saqarTvelos garemosa da bunebrivi resursebis dacvis saministro</p>	<p>7. გზმ-ს ანგარიშისა და ნარჩენების მართვის გეგმის პროექტით მოცემულია, რომ 1 ტონა მეტალური ტყვიის მიღებისას წარმოიქმნება 15-20 % წიდა, ვინაიდან კომპანია გეგმავს წელიწადში 1240 ტონა მეტალური ტყვიის წარმოებას, წელიწადში 1080 ტონა წიდა ვერ წარმოიქმნება როგორც ეს არის მოცემული ანგარიშის 6.1.8 ქვეთავში. ამასთანავე, გზმ-ს ანგარიშით წამოდგენილ ნარჩენების მართვის გეგმაში წიდისთვის მითითებული წლიური რაოდენობა 40 ტონაა - შესაბამისად, დასაზუსტებელია კომპანიის საქმიანობის შედეგად წელიწადში წიდის ნარჩენების რაოდენობა.</p> <p>8. გზმ-ს ანგარიშის თანახმად (გვ23) წელიწადში გადამუშავდება 2000 ტონა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული მჟავაგამოცლილი აკუმულატორი. ხოლო გვ. 24-ზე კი მითითებულია 1880 ტონა. აღნიშნული მოითხოვს დაზუსტებას;</p> <p>9. დასაზუსტებელია ელექტროლიტების საკითხები, კერძოდ მოცემული ინფორმაციით მოხდება მისი რეალიზაცია ან მოხდება ობიექტის ტერიტორიაზე მისი რეციკლირება, თუმცა ელექტროლიტების მართვის საკითხები შემდგომ მოცემული არ არის. აუცილებელია წარმოდგენილი იყოს დეტალური ინფორმაცია ელექტროლიტების მართვის შესახებ, ნარჩენს მიენიჭოს შესაბამისი კოდი საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილებით დადგენილი წესის შესაბამისად და ასევე დამუშავების კოდი ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების შესაბამისად. ასევე კონტრაქტორი კომპანიისთვის გადაცემის შემთხვევაში, წარმოდგენილი უნდა იყოს აღნიშნული ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაცია შესაბამისი ნებართვის მონაცემების მითითებით.</p> <p>10. წარმოდგენილი უნდა იქნეს ინფორმაცია ნარჩენების მართვის გეგმით მოცემული ნარჩენების კოდების 17 01 07; 12 01 13; 18 01 03* წარმოშობის შესახებ.</p>	<p>7. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული უზუსტობები გასწორებულ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>8. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული უზუსტობა გასწორებულ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>9. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ საწარმოში მოხდება მხოლოდ ელექტროლიტებისაგან დაცლილი აკუმულატორების მიღება. აღნიშნული შესწორებები და უსუსტობანი გასწორებულ იქნა გზმ-ს ანგარიშში;</p> <p>10. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაცია ცხრილი 11.1-ში შენიშვნის სახით შეტანილ იქნა გზმ-ს ანგარიშში</p>
---	--	--

<p>11. 11.5.1 ქვეთავში მოცემულია, რომ პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგი ნარჩენების - განსაკუთრებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პრევენციის საკითხებზე. გაცნობებთ, რომ ტრენინგები უნდა ჩატარდეს ყველა ტიპის ნარჩენების მართვის შესახებ, განსაკუთრებით კი სახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხებზე. აღნიშნული გათვალისწინებული უნდა იყოს გზმ-ს ანგარიშში;</p> <p>12. გზმ-ს ანგარიშში ცხრილ 11.2 ნარჩენების აღდგენა განთავსების ოპერაციების კოდები - ნარჩენებისთვის 080317, 160103,100404*, 100401* დამუშავების მითითებული კოდები არასწორად არის წარმოდგენილი; არ არის ინფორმაცია, თუ რომელ კომპანიას გადაეცემათ ნარჩენი კოდით 160119; ასევე, არ არის ინფორმაცია ნარჩენის 060101* რაოდენობის, სახიფათოობის, კონტრაქტორი კომპანიის და სხვ. შესახებ; არ არის მოცემული ინფორმაცია რომელ ნაგავსაყრელებზე განთავსდება ნარჩენები კოდებით 200301 და 170107. ყოველივე აღნიშნული გათვალისწინებული უნდა იყოს გზმ-ს ანგარიშში;</p> <p>13. 11.5.2 ქვეთავში "ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება" წარმოდგენილი ინფორმაციით სამშენებლო მოედნებზე და გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, დაიდგმება სეპარირების კონტეინერები - აღნიშნული საკითხი საჭიროებს განმარტებას, ვინაიდან გზმ-ს პროექტით სამშენებლო მოედნებზე და გამწმენდ ნაგებობაზე ინფორმაცია არ არის მოცემული. ამასთანავე, ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ნარჩენების თავსებადობა მათი სახიფათო მახასიათებლების გათვალისწინებით;</p> <p>14. გზმ-ს ანგარიშის მონიტორინგის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ატმოსფერულ ჰაერზე მონიტორინგის წარმოება როგორც საწარმოს ტერიტორიაზე, ისე უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან, კანონმდებლობით დადგენილი წესით. ასევე მითითებული უნდა იყოს მავნე ნივთიერებათა მონიტორინგის საკონტროლო წერტილების ადგილების კოორდინატები, გაზომვების სიხშირე და დრო.</p>	<p>11. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>12. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაციები და უზუსტობები გასწორებულ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>13. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული უზუსტობები გასწორებულ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p> <p>14. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილ იქნა გზმ-ს ანგარიშში.</p>
--	---

<p>15. გენ.გეგმაზე დატანილი უნდა იყოს სახანძრო წყალგაყვანილობის სისტემის სქემა;</p> <p>16. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გამართული ფუნქციონირება და ეფექტურობის განსაზღვრა ხორციელდება „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის #21 დადგენილების შესაბამისად. აღნიშნულიდან გამომდინარე, განმარტებას და აღწერას საჭიროებს საწარმოში „სახელოიანი ფილტრების განახლების“ პროცესი და განახლებული აირმტვერდამჭერი სისტემის ეფექტურობის ხელახლა განსაზღვრის მეთოდი. იმ შემთხვევაში, თუ განხორციელდა ძველი ფილტრების ახლით ჩანაცვლება, დოკუმენტს თან უნდა დაერთოს მათი საპასპორტო მონაცემები;</p> <p>17. ანგარიშის პროექტის 9.3 თავში მოცემულია "ობიექტის მოწყობის ეტაპი" - რაც გაურკვეველია და საჭიროებს განმარტებას, ვინაიდან საწარმო უკვე არსებობს. ამასთანავე კომპანიის დასახელებად მითითებულია სს „ჰეფერ მეთალ დოქუმ სანაი ვე თიჯარეთ“. აღნიშნული მოთხოვნა შეწორებას.</p>	<p>15. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია სახანძრო დაფები, ხოლო წყალგაყვანილობის სისტემები სახანძრო მიზნებისათვის არ გააჩნია, რადგან ის წარმოადგენს ისეთ საწარმოს, რომელსაც სახანძრო წყალგაყვანილობის სისტემის გაყვანას საჭიროებს.</p> <p>16. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და გაცნობებთ, რომ საწარმოში განხორციელდა მხოლოდ ახალი სახელოების დაყენება-გამოცვლა, ხოლო რაც შეეხება გამწმენდი სისტემის შეცვლა, ის არ განხორციელებულა..</p> <p>17. აღნიშნული შენიშვნა განხილული იქნა და აღნიშნული უზუსტობანი გასწორებულ იქნა გზშ-ს ანგარიშში.</p>
---	---

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების მოდელირების შედეგები კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგის“ საშუალებით

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00**  
**Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 41; შპს "თათლი"  
 ქალაქი გარდაბანი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
 გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი  
 გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
 გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"  
 საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	24,4° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,9° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	12 მ/წმ

**საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)**

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------



## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
  - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
  - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმულაციით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	გარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	სადნობი ღუმელები	1	1	22,0	0,53	6	27,19629	90	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0110				ვანადიუმის ხუთჟანგი			0,0037500	0,0621000	1	0,006	304,9	1,7	0,006	324,8	1,9		
0184				ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (განგარიშებული ტყვიაზე)			0,0047330	0,0620000	1	0,155	304,9	1,7	0,144	324,8	1,9		
0207				თუთიის ოქსიდი (განგარიშებული თუთიაზე)			0,0000029	0,0000440	1	0,000	304,9	1,7	0,000	324,8	1,9		
0255				კადმიუმის ოქსიდი (განგარიშებული კადმიუმზე)			0,0000012	0,0000190	1	0,000	304,9	1,7	0,000	324,8	1,9		
0301				აზოტის ორჟანგი			0,1000000	1,6560000	1	0,016	304,9	1,7	0,015	324,8	1,9		
0325				დარიშხანი			0,0000038	0,0000580	1	0,000	304,9	1,7	0,000	324,8	1,9		
0328				ჰვარტლი			0,0250000	0,4140000	1	0,005	304,9	1,7	0,005	324,8	1,9		
0330				გოგირდის ორჟანგი			0,9300000	15,4010000	1	0,061	304,9	1,7	0,057	324,8	1,9		
0337				ნახშირბადის ოქსიდი			0,3250000	5,3820000	1	0,002	304,9	1,7	0,002	324,8	1,9		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0120760	0,1840000	1	0,001	304,9	1,7	0,001	324,8	1,9		
%	0	0	2	აკუმულატორების დაშლა	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	10,0	-40,0	10,0	-40,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,2430000	2,5200000	1	12,654	12,5	0,5	7,841	18,1	1		
%	0	0	3	წიდის საწყობი	1	1	4,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	-35,0	-12,0	-35,0	-12,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0064000	0,1660000	1	0,162	16,2	0,5	0,108	22,4	0,8		
%	0	0	4	მაზუთის საცავი	1	1	4,0	0,10	0,0011	0,14000	28	1,0	17,0	-5,0	17,0	-5,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19			0,0110000	0,0050000	1	0,362	10	0,5	0,362	10	0,5		

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

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

ნიშნულების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

### ნივთიერება: 0110 ვანადიუმის ხუთჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0037500	1	0,0061	304,94	1,7000	0,0057	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>							<b>0,0061</b>			<b>0,0057</b>		

### ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0047330	1	0,1545	304,94	1,7000	0,1441	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>							<b>0,1545</b>			<b>0,1441</b>		

### ნივთიერება: 0207 თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0000029	1	0,0000	304,94	1,7000	0,0000	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

### ნივთიერება: 0255 კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0000012	1	0,0000	304,94	1,7000	0,0000	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,1000000	1	0,0163	304,94	1,7000	0,0152	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>					<b>0,1000000</b>		<b>0,0163</b>			<b>0,0152</b>		

ნივთიერება: 0325 დარიოშხანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0000038	1	0,0000	304,94	1,7000	0,0000	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>					<b>0,0000038</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0328 ჭვარტლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0250000	1	0,0054	304,94	1,7000	0,0051	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>					<b>0,0250000</b>		<b>0,0054</b>			<b>0,0051</b>		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,9300000	1	0,0607	304,94	1,7000	0,0566	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>					<b>0,9300000</b>		<b>0,0607</b>			<b>0,0566</b>		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,3250000	1	0,0021	304,94	1,7000	0,0020	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>					<b>0,3250000</b>		<b>0,0021</b>			<b>0,0020</b>		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	4	1	%	0,0110000	1	0,3615	10,04	0,5000	0,3615	10,04	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0110000</b>		<b>0,3615</b>			<b>0,3615</b>		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0120760	1	0,0008	304,94	1,7000	0,0007	324,84	1,8827
0	0	2	1	%	0,2430000	1	12,6542	12,49	0,5000	7,8409	18,08	0,9571
0	0	3	1	%	0,0064000	1	0,1620	16,21	0,5000	0,1075	22,44	0,8183
<b>სულ:</b>					<b>0,2614760</b>		<b>12,8170</b>			<b>7,9491</b>		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

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

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0301	0,1000000	1	0,0163	304,94	1,7000	0,0152	324,84	1,8827
0	0	1	1	%	0330	0,9300000	1	0,0607	304,94	1,7000	0,0566	324,84	1,8827
<b>სულ:</b>						<b>1,0300000</b>		<b>0,0771</b>			<b>0,0719</b>		

**განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)**

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0020000	0,0200000	1	არა	არა
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (განგარიშებული ტყვიაზე)	მაქს. ერთ.	0,0010000	0,0010000	1	არა	არა
0207	თუთიის ოქსიდი (განგარიშებული თუთიაზე)	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0500000	0,5000000	1	არა	არა
0255	კადმიუმის ოქსიდი (განგარიშებული კადმიუმზე)	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0325	დარიშხანი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0328	ჰვარტლი	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (Ангидрид сер- нистый)	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	კი	კი
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,0000000	1,0000000	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	კი	კი
6009	აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელს სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის განგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

**ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი**

პუნქტის №	დასახელება	პუნქტის კოორდინატები	
		X	Y
1	ახალი პუნქტი	0	0

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტოლი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0330	გოგირდის ორჟანგი	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

## საანგარიშო არეალი

### 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					
1	მოცემული	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

### საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	500,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	-500,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
3	500,00	0,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
4	-500,00	0,00		2 მომხმარებლის წერტილი	

**ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშზე არამიზანშეწონილია  
ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01**

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი	0,0061219
0207	თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე)	0,0000002
0255	კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე)	0,0000133
0325	დარიომხანი	0,0000418
0328	ჭვარტლი	0,0054417

**გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,13	180	1,70	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	0,13	0	1,70	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,13	270	1,70	0,000	0,000	0
4	-500	0	2	0,13	90	1,70	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,05	180	1,70	0,035	0,040	0
2	0	-500	2	0,05	0	1,70	0,035	0,040	0
3	500	0	2	0,05	270	1,70	0,035	0,040	0
4	-500	0	2	0,05	90	1,70	0,035	0,040	0

ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,07	180	1,70	0,020	0,040	0
2	0	-500	2	0,07	0	1,70	0,020	0,040	0
3	500	0	2	0,07	270	1,70	0,020	0,040	0
4	-500	0	2	0,07	90	1,70	0,020	0,040	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,08	180	1,70	0,079	0,080	0
2	0	-500	2	0,08	0	1,70	0,079	0,080	0
3	500	0	2	0,08	270	1,70	0,079	0,080	0
4	-500	0	2	0,08	90	1,70	0,079	0,080	0

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	500	0	2	4,9e-3	269	12,00	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	4,7e-3	2	12,00	0,000	0,000	0
1	0	500	2	4,6e-3	178	12,00	0,000	0,000	0
4	-500	0	2	4,4e-3	91	12,00	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

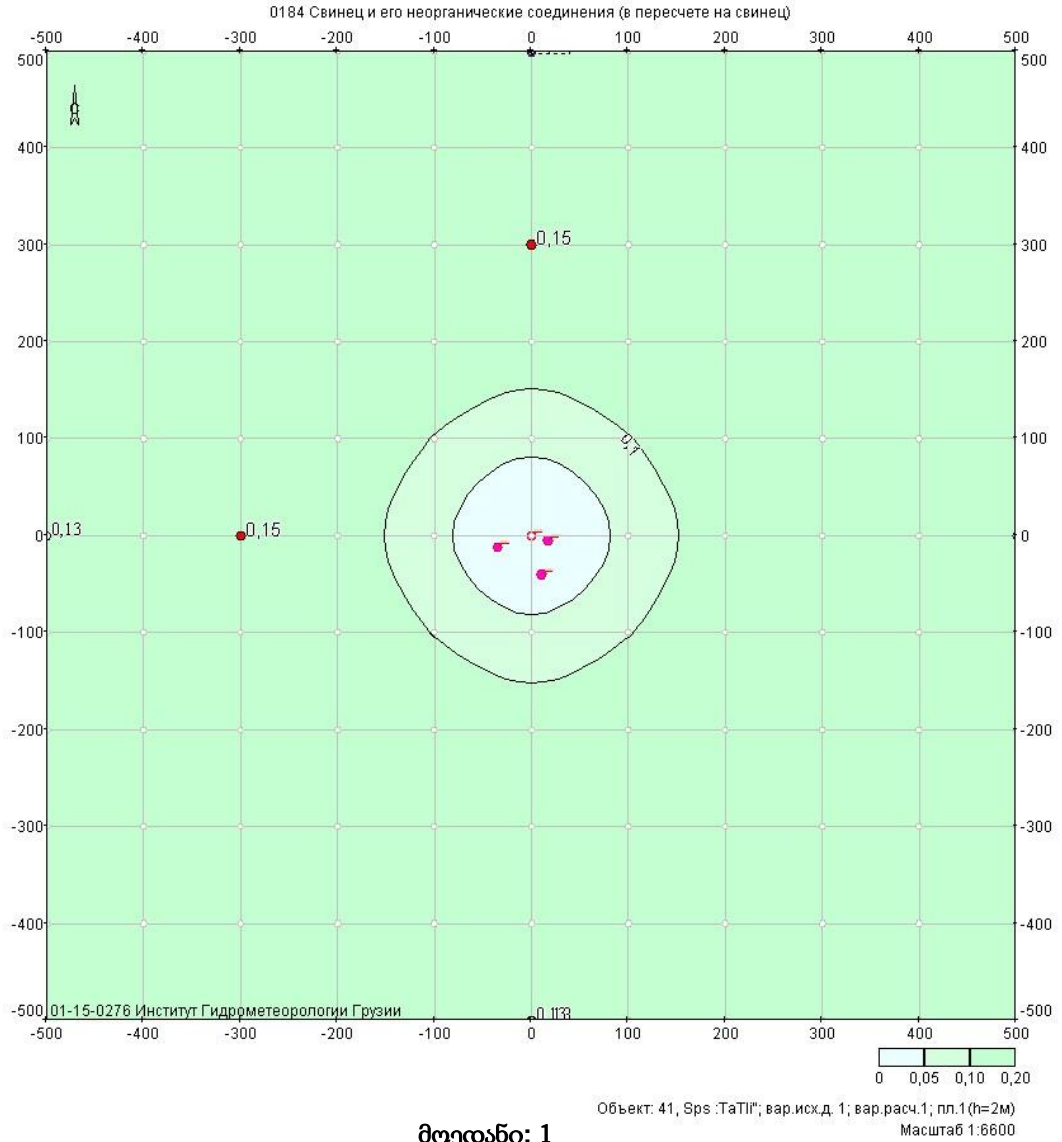
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,36	1	12,00	0,096	0,200	0
3	500	0	2	0,34	265	12,00	0,105	0,200	0
4	-500	0	2	0,33	94	12,00	0,110	0,200	0
1	0	500	2	0,32	179	12,00	0,117	0,200	0

ნივთიერება: 6009 აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,04	180	1,70	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	0,04	0	1,70	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,04	270	1,70	0,000	0,000	0
4	-500	0	2	0,04	90	1,70	0,000	0,000	0

**განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)**

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (განგარიშებული ტყვიაზე)**



**მოედანი: 1**

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

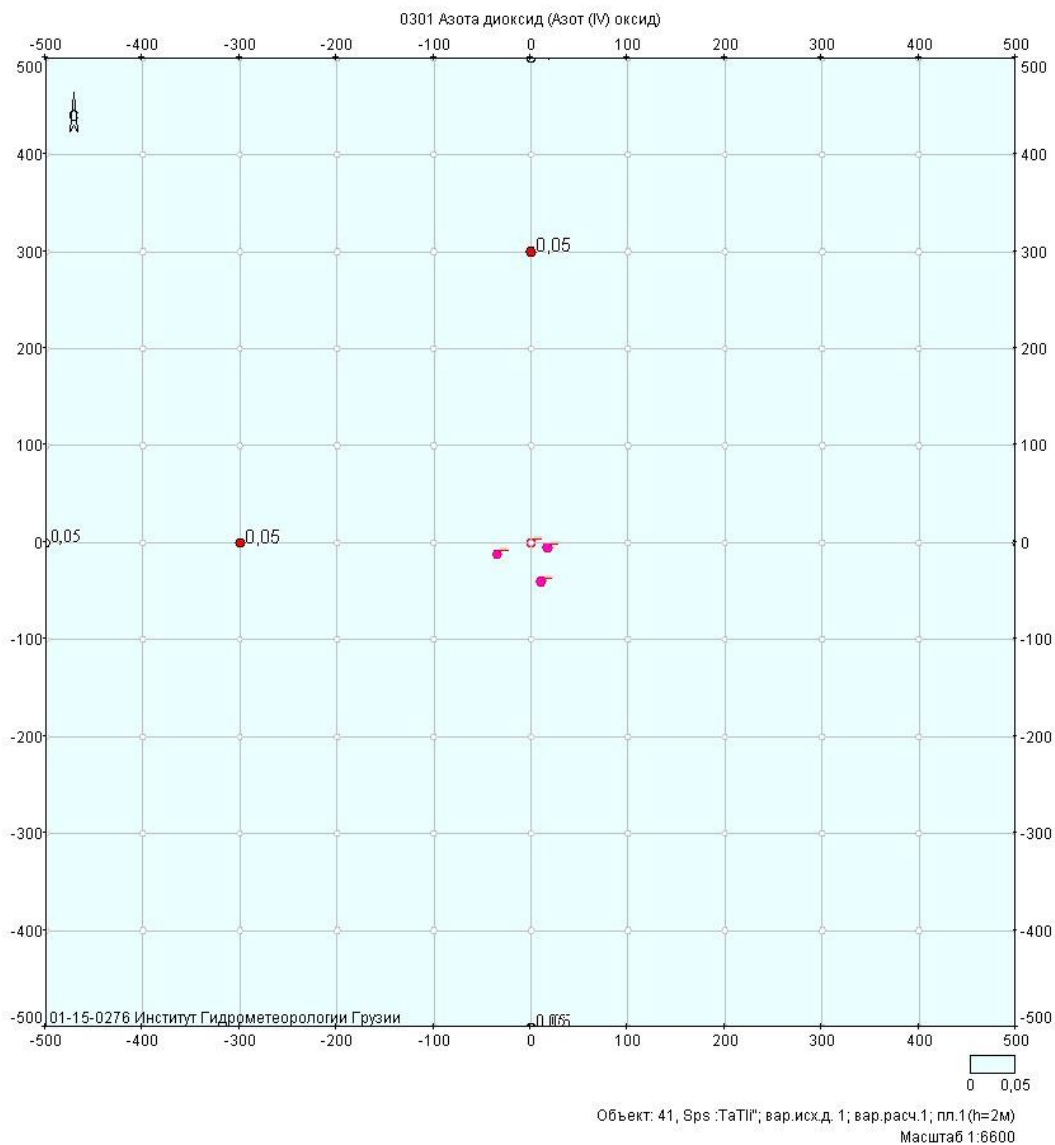
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,10	45	2,35	0,000	0,000
-500	-400	0,11	51	2,35	0,000	0,000
-500	-300	0,12	59	2,35	0,000	0,000
-500	-200	0,12	68	1,70	0,000	0,000
-500	-100	0,13	79	1,70	0,000	0,000
-500	0	0,13	90	1,70	0,000	0,000
-500	100	0,13	101	1,70	0,000	0,000
-500	200	0,12	112	1,70	0,000	0,000
-500	300	0,12	121	2,35	0,000	0,000
-500	400	0,11	129	2,35	0,000	0,000
-500	500	0,10	135	2,35	0,000	0,000
-400	-500	0,11	39	2,35	0,000	0,000
-400	-400	0,12	45	1,70	0,000	0,000



-400	-300	0,13	53	1,70	0,000	0,000
-400	-200	0,14	63	1,70	0,000	0,000
-400	-100	0,14	76	1,70	0,000	0,000
-400	0	0,14	90	1,70	0,000	0,000
-400	100	0,14	104	1,70	0,000	0,000
-400	200	0,14	117	1,70	0,000	0,000
-400	300	0,13	127	1,70	0,000	0,000
-400	400	0,12	135	1,70	0,000	0,000
-400	500	0,11	141	2,35	0,000	0,000
-300	-500	0,12	31	2,35	0,000	0,000
-300	-400	0,13	37	1,70	0,000	0,000
-300	-300	0,14	45	1,70	0,000	0,000
-300	-200	0,15	56	1,70	0,000	0,000
-300	-100	0,15	72	1,70	0,000	0,000
-300	0	0,15	90	1,70	0,000	0,000
-300	100	0,15	108	1,70	0,000	0,000
-300	200	0,15	124	1,70	0,000	0,000
-300	300	0,14	135	1,70	0,000	0,000
-300	400	0,13	143	1,70	0,000	0,000
-300	500	0,12	149	2,35	0,000	0,000
-200	-500	0,12	22	1,70	0,000	0,000
-200	-400	0,14	27	1,70	0,000	0,000
-200	-300	0,15	34	1,70	0,000	0,000
-200	-200	0,15	45	1,70	0,000	0,000
-200	-100	0,15	63	1,70	0,000	0,000
-200	0	0,14	90	1,70	0,000	0,000
-200	100	0,15	117	1,70	0,000	0,000
-200	200	0,15	135	1,70	0,000	0,000
-200	300	0,15	146	1,70	0,000	0,000
-200	400	0,14	153	1,70	0,000	0,000
-200	500	0,12	158	1,70	0,000	0,000
-100	-500	0,13	11	1,70	0,000	0,000
-100	-400	0,14	14	1,70	0,000	0,000
-100	-300	0,15	18	1,70	0,000	0,000
-100	-200	0,15	27	1,70	0,000	0,000
-100	-100	0,10	45	1,70	0,000	0,000
-100	0	0,06	90	1,70	0,000	0,000
-100	100	0,10	135	1,70	0,000	0,000
-100	200	0,15	153	1,70	0,000	0,000
-100	300	0,15	162	1,70	0,000	0,000
-100	400	0,14	166	1,70	0,000	0,000
-100	500	0,13	169	1,70	0,000	0,000
0	-500	0,13	0	1,70	0,000	0,000
0	-400	0,14	0	1,70	0,000	0,000
0	-300	0,15	0	1,70	0,000	0,000
0	-200	0,14	0	1,70	0,000	0,000
0	-100	0,06	0	1,70	0,000	0,000
0	0	0,00	-	-	0,000	0,000
0	100	0,06	180	1,70	0,000	0,000
0	200	0,14	180	1,70	0,000	0,000
0	300	0,15	180	1,70	0,000	0,000
0	400	0,14	180	1,70	0,000	0,000
0	500	0,13	180	1,70	0,000	0,000
100	-500	0,13	349	1,70	0,000	0,000

100	-400	0,14	346	1,70	0,000	0,000
100	-300	0,15	342	1,70	0,000	0,000
100	-200	0,15	333	1,70	0,000	0,000
100	-100	0,10	315	1,70	0,000	0,000
100	0	0,06	270	1,70	0,000	0,000
100	100	0,10	225	1,70	0,000	0,000
100	200	0,15	207	1,70	0,000	0,000
100	300	0,15	198	1,70	0,000	0,000
100	400	0,14	194	1,70	0,000	0,000
100	500	0,13	191	1,70	0,000	0,000
200	-500	0,12	338	1,70	0,000	0,000
200	-400	0,14	333	1,70	0,000	0,000
200	-300	0,15	326	1,70	0,000	0,000
200	-200	0,15	315	1,70	0,000	0,000
200	-100	0,15	297	1,70	0,000	0,000
200	0	0,14	270	1,70	0,000	0,000
200	100	0,15	243	1,70	0,000	0,000
200	200	0,15	225	1,70	0,000	0,000
200	300	0,15	214	1,70	0,000	0,000
200	400	0,14	207	1,70	0,000	0,000
200	500	0,12	202	1,70	0,000	0,000
300	-500	0,12	329	2,35	0,000	0,000
300	-400	0,13	323	1,70	0,000	0,000
300	-300	0,14	315	1,70	0,000	0,000
300	-200	0,15	304	1,70	0,000	0,000
300	-100	0,15	288	1,70	0,000	0,000
300	0	0,15	270	1,70	0,000	0,000
300	100	0,15	252	1,70	0,000	0,000
300	200	0,15	236	1,70	0,000	0,000
300	300	0,14	225	1,70	0,000	0,000
300	400	0,13	217	1,70	0,000	0,000
300	500	0,12	211	2,35	0,000	0,000
400	-500	0,11	321	2,35	0,000	0,000
400	-400	0,12	315	1,70	0,000	0,000
400	-300	0,13	307	1,70	0,000	0,000
400	-200	0,14	297	1,70	0,000	0,000
400	-100	0,14	284	1,70	0,000	0,000
400	0	0,14	270	1,70	0,000	0,000
400	100	0,14	256	1,70	0,000	0,000
400	200	0,14	243	1,70	0,000	0,000
400	300	0,13	233	1,70	0,000	0,000
400	400	0,12	225	1,70	0,000	0,000
400	500	0,11	219	2,35	0,000	0,000
500	-500	0,10	315	2,35	0,000	0,000
500	-400	0,11	309	2,35	0,000	0,000
500	-300	0,12	301	2,35	0,000	0,000
500	-200	0,12	292	1,70	0,000	0,000
500	-100	0,13	281	1,70	0,000	0,000
500	0	0,13	270	1,70	0,000	0,000
500	100	0,13	259	1,70	0,000	0,000
500	200	0,12	248	1,70	0,000	0,000
500	300	0,12	239	2,35	0,000	0,000
500	400	0,11	231	2,35	0,000	0,000
500	500	0,10	225	2,35	0,000	0,000

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



მოედანი: 1

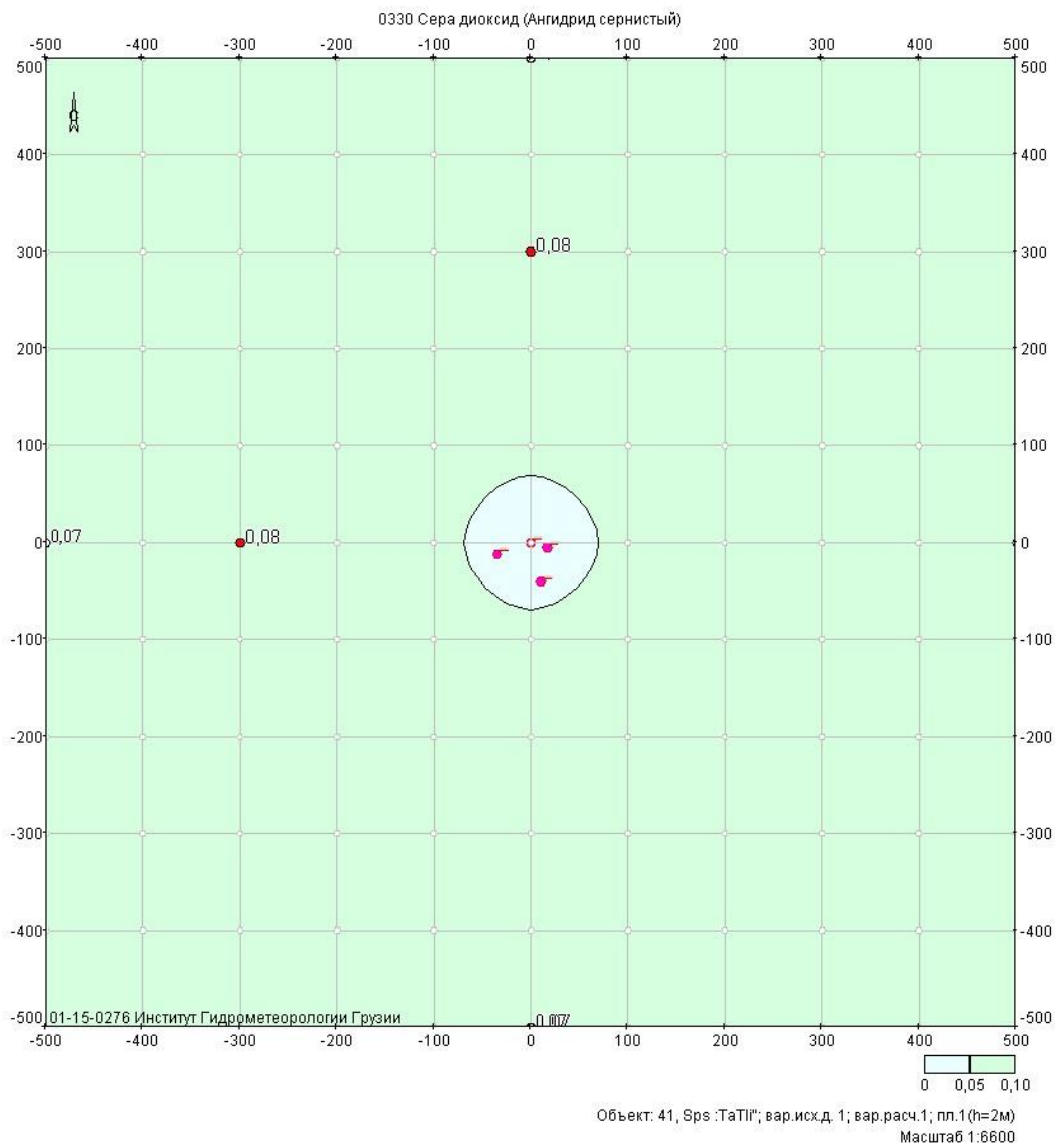
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,05	45	2,35	0,036	0,040
-500	-400	0,05	51	2,35	0,035	0,040
-500	-300	0,05	59	2,35	0,035	0,040
-500	-200	0,05	68	1,70	0,035	0,040
-500	-100	0,05	79	1,70	0,035	0,040
-500	0	0,05	90	1,70	0,035	0,040
-500	100	0,05	101	1,70	0,035	0,040
-500	200	0,05	112	1,70	0,035	0,040
-500	300	0,05	121	2,35	0,035	0,040
-500	400	0,05	129	2,35	0,035	0,040
-500	500	0,05	135	2,35	0,036	0,040
-400	-500	0,05	39	2,35	0,035	0,040
-400	-400	0,05	45	1,70	0,035	0,040
-400	-300	0,05	53	1,70	0,035	0,040
-400	-200	0,05	63	1,70	0,034	0,040

-400	-100	0,05	76	1,70	0,034	0,040
-400	0	0,05	90	1,70	0,034	0,040
-400	100	0,05	104	1,70	0,034	0,040
-400	200	0,05	117	1,70	0,034	0,040
-400	300	0,05	127	1,70	0,035	0,040
-400	400	0,05	135	1,70	0,035	0,040
-400	500	0,05	141	2,35	0,035	0,040
-300	-500	0,05	31	2,35	0,035	0,040
-300	-400	0,05	37	1,70	0,035	0,040
-300	-300	0,05	45	1,70	0,034	0,040
-300	-200	0,05	56	1,70	0,034	0,040
-300	-100	0,05	72	1,70	0,034	0,040
-300	0	0,05	90	1,70	0,033	0,040
-300	100	0,05	108	1,70	0,034	0,040
-300	200	0,05	124	1,70	0,034	0,040
-300	300	0,05	135	1,70	0,034	0,040
-300	400	0,05	143	1,70	0,035	0,040
-300	500	0,05	149	2,35	0,035	0,040
-200	-500	0,05	22	1,70	0,035	0,040
-200	-400	0,05	27	1,70	0,034	0,040
-200	-300	0,05	34	1,70	0,034	0,040
-200	-200	0,05	45	1,70	0,033	0,040
-200	-100	0,05	63	1,70	0,034	0,040
-200	0	0,05	90	1,70	0,034	0,040
-200	100	0,05	117	1,70	0,034	0,040
-200	200	0,05	135	1,70	0,033	0,040
-200	300	0,05	146	1,70	0,034	0,040
-200	400	0,05	153	1,70	0,034	0,040
-200	500	0,05	158	1,70	0,035	0,040
-100	-500	0,05	11	1,70	0,035	0,040
-100	-400	0,05	14	1,70	0,034	0,040
-100	-300	0,05	18	1,70	0,034	0,040
-100	-200	0,05	27	1,70	0,034	0,040
-100	-100	0,05	45	1,70	0,036	0,040
-100	0	0,04	90	1,70	0,037	0,040
-100	100	0,05	135	1,70	0,036	0,040
-100	200	0,05	153	1,70	0,034	0,040
-100	300	0,05	162	1,70	0,034	0,040
-100	400	0,05	166	1,70	0,034	0,040
-100	500	0,05	169	1,70	0,035	0,040
0	-500	0,05	0	1,70	0,035	0,040
0	-400	0,05	0	1,70	0,034	0,040
0	-300	0,05	0	1,70	0,033	0,040
0	-200	0,05	0	1,70	0,034	0,040
0	-100	0,04	0	1,70	0,037	0,040
0	0	0,04	-	-	0,040	0,040
0	100	0,04	180	1,70	0,037	0,040
0	200	0,05	180	1,70	0,034	0,040
0	300	0,05	180	1,70	0,033	0,040
0	400	0,05	180	1,70	0,034	0,040
0	500	0,05	180	1,70	0,035	0,040
100	-500	0,05	349	1,70	0,035	0,040
100	-400	0,05	346	1,70	0,034	0,040
100	-300	0,05	342	1,70	0,034	0,040

100	-200	0,05	333	1,70	0,034	0,040
100	-100	0,05	315	1,70	0,036	0,040
100	0	0,04	270	1,70	0,037	0,040
100	100	0,05	225	1,70	0,036	0,040
100	200	0,05	207	1,70	0,034	0,040
100	300	0,05	198	1,70	0,034	0,040
100	400	0,05	194	1,70	0,034	0,040
100	500	0,05	191	1,70	0,035	0,040
200	-500	0,05	338	1,70	0,035	0,040
200	-400	0,05	333	1,70	0,034	0,040
200	-300	0,05	326	1,70	0,034	0,040
200	-200	0,05	315	1,70	0,033	0,040
200	-100	0,05	297	1,70	0,034	0,040
200	0	0,05	270	1,70	0,034	0,040
200	100	0,05	243	1,70	0,034	0,040
200	200	0,05	225	1,70	0,033	0,040
200	300	0,05	214	1,70	0,034	0,040
200	400	0,05	207	1,70	0,034	0,040
200	500	0,05	202	1,70	0,035	0,040
300	-500	0,05	329	2,35	0,035	0,040
300	-400	0,05	323	1,70	0,035	0,040
300	-300	0,05	315	1,70	0,034	0,040
300	-200	0,05	304	1,70	0,034	0,040
300	-100	0,05	288	1,70	0,034	0,040
300	0	0,05	270	1,70	0,033	0,040
300	100	0,05	252	1,70	0,034	0,040
300	200	0,05	236	1,70	0,034	0,040
300	300	0,05	225	1,70	0,034	0,040
300	400	0,05	217	1,70	0,035	0,040
300	500	0,05	211	2,35	0,035	0,040
400	-500	0,05	321	2,35	0,035	0,040
400	-400	0,05	315	1,70	0,035	0,040
400	-300	0,05	307	1,70	0,035	0,040
400	-200	0,05	297	1,70	0,034	0,040
400	-100	0,05	284	1,70	0,034	0,040
400	0	0,05	270	1,70	0,034	0,040
400	100	0,05	256	1,70	0,034	0,040
400	200	0,05	243	1,70	0,034	0,040
400	300	0,05	233	1,70	0,035	0,040
400	400	0,05	225	1,70	0,035	0,040
400	500	0,05	219	2,35	0,035	0,040
500	-500	0,05	315	2,35	0,036	0,040
500	-400	0,05	309	2,35	0,035	0,040
500	-300	0,05	301	2,35	0,035	0,040
500	-200	0,05	292	1,70	0,035	0,040
500	-100	0,05	281	1,70	0,035	0,040
500	0	0,05	270	1,70	0,035	0,040
500	100	0,05	259	1,70	0,035	0,040
500	200	0,05	248	1,70	0,035	0,040
500	300	0,05	239	2,35	0,035	0,040
500	400	0,05	231	2,35	0,035	0,040
500	500	0,05	225	2,35	0,036	0,040

ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

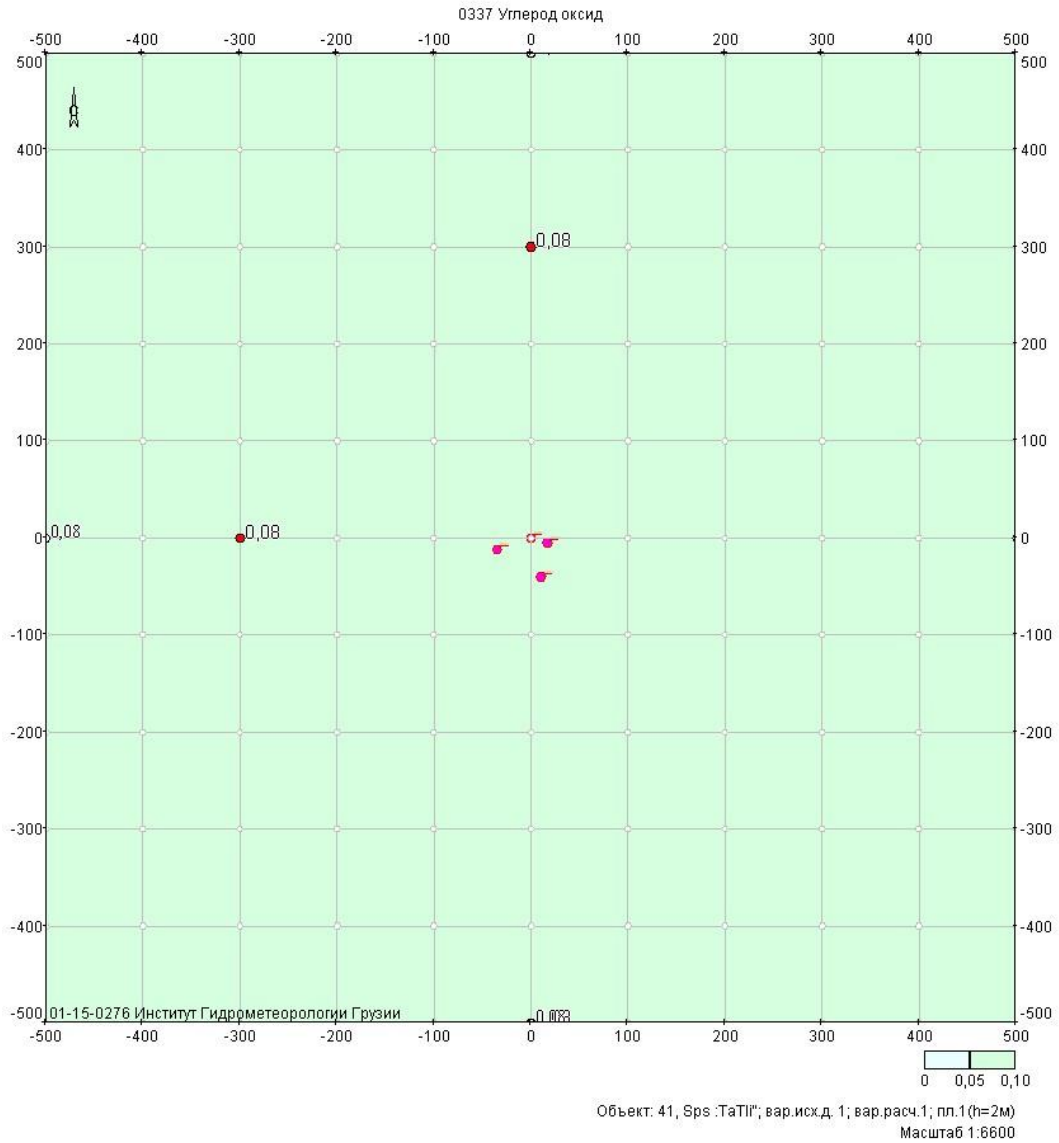
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,06	45	2,35	0,024	0,040
-500	-400	0,07	51	2,35	0,022	0,040
-500	-300	0,07	59	2,35	0,021	0,040
-500	-200	0,07	68	1,70	0,020	0,040
-500	-100	0,07	79	1,70	0,020	0,040
-500	0	0,07	90	1,70	0,020	0,040
-500	100	0,07	101	1,70	0,020	0,040
-500	200	0,07	112	1,70	0,020	0,040
-500	300	0,07	121	2,35	0,021	0,040
-500	400	0,07	129	2,35	0,022	0,040
-500	500	0,06	135	2,35	0,024	0,040
-400	-500	0,07	39	2,35	0,022	0,040
-400	-400	0,07	45	1,70	0,021	0,040
-400	-300	0,07	53	1,70	0,020	0,040
-400	-200	0,07	63	1,70	0,019	0,040

-400	-100	0,07	76	1,70	0,018	0,040
-400	0	0,07	90	1,70	0,018	0,040
-400	100	0,07	104	1,70	0,018	0,040
-400	200	0,07	117	1,70	0,019	0,040
-400	300	0,07	127	1,70	0,020	0,040
-400	400	0,07	135	1,70	0,021	0,040
-400	500	0,07	141	2,35	0,022	0,040
-300	-500	0,07	31	2,35	0,021	0,040
-300	-400	0,07	37	1,70	0,020	0,040
-300	-300	0,07	45	1,70	0,018	0,040
-300	-200	0,07	56	1,70	0,017	0,040
-300	-100	0,08	72	1,70	0,016	0,040
-300	0	0,08	90	1,70	0,016	0,040
-300	100	0,08	108	1,70	0,016	0,040
-300	200	0,07	124	1,70	0,017	0,040
-300	300	0,07	135	1,70	0,018	0,040
-300	400	0,07	143	1,70	0,020	0,040
-300	500	0,07	149	2,35	0,021	0,040
-200	-500	0,07	22	1,70	0,020	0,040
-200	-400	0,07	27	1,70	0,019	0,040
-200	-300	0,07	34	1,70	0,017	0,040
-200	-200	0,08	45	1,70	0,016	0,040
-200	-100	0,07	63	1,70	0,017	0,040
-200	0	0,07	90	1,70	0,019	0,040
-200	100	0,07	117	1,70	0,017	0,040
-200	200	0,08	135	1,70	0,016	0,040
-200	300	0,07	146	1,70	0,017	0,040
-200	400	0,07	153	1,70	0,019	0,040
-200	500	0,07	158	1,70	0,020	0,040
-100	-500	0,07	11	1,70	0,020	0,040
-100	-400	0,07	14	1,70	0,018	0,040
-100	-300	0,08	18	1,70	0,016	0,040
-100	-200	0,07	27	1,70	0,017	0,040
-100	-100	0,06	45	1,70	0,025	0,040
-100	0	0,05	90	1,70	0,030	0,040
-100	100	0,06	135	1,70	0,025	0,040
-100	200	0,07	153	1,70	0,017	0,040
-100	300	0,08	162	1,70	0,016	0,040
-100	400	0,07	166	1,70	0,018	0,040
-100	500	0,07	169	1,70	0,020	0,040
0	-500	0,07	0	1,70	0,020	0,040
0	-400	0,07	0	1,70	0,018	0,040
0	-300	0,08	0	1,70	0,016	0,040
0	-200	0,07	0	1,70	0,019	0,040
0	-100	0,05	0	1,70	0,030	0,040
0	0	0,04	-	-	0,040	0,040
0	100	0,05	180	1,70	0,030	0,040
0	200	0,07	180	1,70	0,019	0,040
0	300	0,08	180	1,70	0,016	0,040
0	400	0,07	180	1,70	0,018	0,040
0	500	0,07	180	1,70	0,020	0,040
100	-500	0,07	349	1,70	0,020	0,040
100	-400	0,07	346	1,70	0,018	0,040
100	-300	0,08	342	1,70	0,016	0,040

100	-200	0,07	333	1,70	0,017	0,040
100	-100	0,06	315	1,70	0,025	0,040
100	0	0,05	270	1,70	0,030	0,040
100	100	0,06	225	1,70	0,025	0,040
100	200	0,07	207	1,70	0,017	0,040
100	300	0,08	198	1,70	0,016	0,040
100	400	0,07	194	1,70	0,018	0,040
100	500	0,07	191	1,70	0,020	0,040
200	-500	0,07	338	1,70	0,020	0,040
200	-400	0,07	333	1,70	0,019	0,040
200	-300	0,07	326	1,70	0,017	0,040
200	-200	0,08	315	1,70	0,016	0,040
200	-100	0,07	297	1,70	0,017	0,040
200	0	0,07	270	1,70	0,019	0,040
200	100	0,07	243	1,70	0,017	0,040
200	200	0,08	225	1,70	0,016	0,040
200	300	0,07	214	1,70	0,017	0,040
200	400	0,07	207	1,70	0,019	0,040
200	500	0,07	202	1,70	0,020	0,040
300	-500	0,07	329	2,35	0,021	0,040
300	-400	0,07	323	1,70	0,020	0,040
300	-300	0,07	315	1,70	0,018	0,040
300	-200	0,07	304	1,70	0,017	0,040
300	-100	0,08	288	1,70	0,016	0,040
300	0	0,08	270	1,70	0,016	0,040
300	100	0,08	252	1,70	0,016	0,040
300	200	0,07	236	1,70	0,017	0,040
300	300	0,07	225	1,70	0,018	0,040
300	400	0,07	217	1,70	0,020	0,040
300	500	0,07	211	2,35	0,021	0,040
400	-500	0,07	321	2,35	0,022	0,040
400	-400	0,07	315	1,70	0,021	0,040
400	-300	0,07	307	1,70	0,020	0,040
400	-200	0,07	297	1,70	0,019	0,040
400	-100	0,07	284	1,70	0,018	0,040
400	0	0,07	270	1,70	0,018	0,040
400	100	0,07	256	1,70	0,018	0,040
400	200	0,07	243	1,70	0,019	0,040
400	300	0,07	233	1,70	0,020	0,040
400	400	0,07	225	1,70	0,021	0,040
400	500	0,07	219	2,35	0,022	0,040
500	-500	0,06	315	2,35	0,024	0,040
500	-400	0,07	309	2,35	0,022	0,040
500	-300	0,07	301	2,35	0,021	0,040
500	-200	0,07	292	1,70	0,020	0,040
500	-100	0,07	281	1,70	0,020	0,040
500	0	0,07	270	1,70	0,020	0,040
500	100	0,07	259	1,70	0,020	0,040
500	200	0,07	248	1,70	0,020	0,040
500	300	0,07	239	2,35	0,021	0,040
500	400	0,07	231	2,35	0,022	0,040
500	500	0,06	225	2,35	0,024	0,040



ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



მოედანი: 1

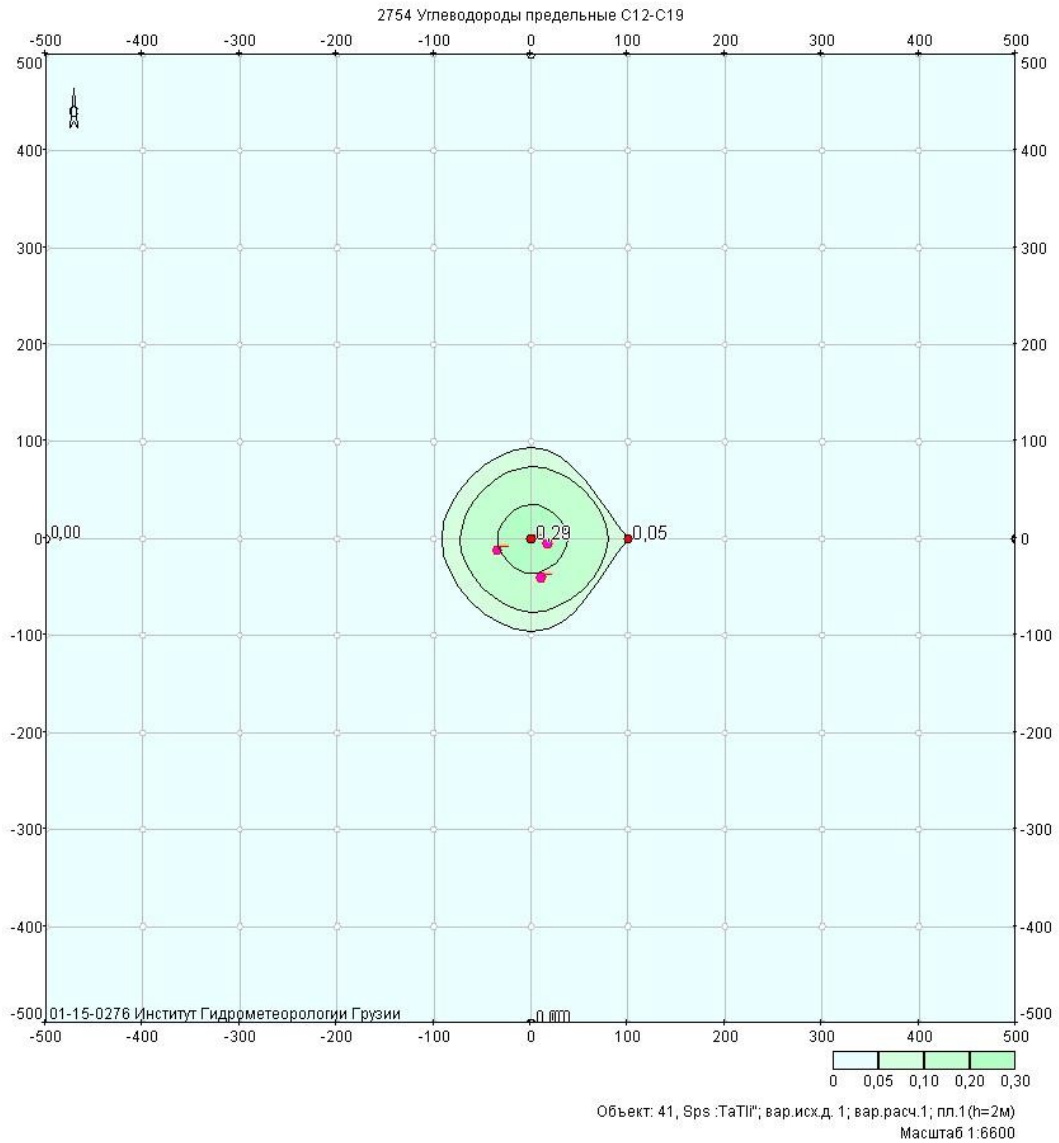
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,08	45	2,35	0,079	0,080
-500	-400	0,08	51	2,35	0,079	0,080
-500	-300	0,08	59	2,35	0,079	0,080
-500	-200	0,08	68	1,70	0,079	0,080
-500	-100	0,08	79	1,70	0,079	0,080
-500	0	0,08	90	1,70	0,079	0,080
-500	100	0,08	101	1,70	0,079	0,080
-500	200	0,08	112	1,70	0,079	0,080
-500	300	0,08	121	2,35	0,079	0,080
-500	400	0,08	129	2,35	0,079	0,080
-500	500	0,08	135	2,35	0,079	0,080
-400	-500	0,08	39	2,35	0,079	0,080
-400	-400	0,08	45	1,70	0,079	0,080
-400	-300	0,08	53	1,70	0,079	0,080
-400	-200	0,08	63	1,70	0,079	0,080

-400	-100	0,08	76	1,70	0,079	0,080
-400	0	0,08	90	1,70	0,079	0,080
-400	100	0,08	104	1,70	0,079	0,080
-400	200	0,08	117	1,70	0,079	0,080
-400	300	0,08	127	1,70	0,079	0,080
-400	400	0,08	135	1,70	0,079	0,080
-400	500	0,08	141	2,35	0,079	0,080
-300	-500	0,08	31	2,35	0,079	0,080
-300	-400	0,08	37	1,70	0,079	0,080
-300	-300	0,08	45	1,70	0,079	0,080
-300	-200	0,08	56	1,70	0,079	0,080
-300	-100	0,08	72	1,70	0,079	0,080
-300	0	0,08	90	1,70	0,079	0,080
-300	100	0,08	108	1,70	0,079	0,080
-300	200	0,08	124	1,70	0,079	0,080
-300	300	0,08	135	1,70	0,079	0,080
-300	400	0,08	143	1,70	0,079	0,080
-300	500	0,08	149	2,35	0,079	0,080
-200	-500	0,08	22	1,70	0,079	0,080
-200	-400	0,08	27	1,70	0,079	0,080
-200	-300	0,08	34	1,70	0,079	0,080
-200	-200	0,08	45	1,70	0,079	0,080
-200	-100	0,08	63	1,70	0,079	0,080
-200	0	0,08	90	1,70	0,079	0,080
-200	100	0,08	117	1,70	0,079	0,080
-200	200	0,08	135	1,70	0,079	0,080
-200	300	0,08	146	1,70	0,079	0,080
-200	400	0,08	153	1,70	0,079	0,080
-200	500	0,08	158	1,70	0,079	0,080
-100	-500	0,08	11	1,70	0,079	0,080
-100	-400	0,08	14	1,70	0,079	0,080
-100	-300	0,08	18	1,70	0,079	0,080
-100	-200	0,08	27	1,70	0,079	0,080
-100	-100	0,08	45	1,70	0,079	0,080
-100	0	0,08	90	1,70	0,080	0,080
-100	100	0,08	135	1,70	0,079	0,080
-100	200	0,08	153	1,70	0,079	0,080
-100	300	0,08	162	1,70	0,079	0,080
-100	400	0,08	166	1,70	0,079	0,080
-100	500	0,08	169	1,70	0,079	0,080
0	-500	0,08	0	1,70	0,079	0,080
0	-400	0,08	0	1,70	0,079	0,080
0	-300	0,08	0	1,70	0,079	0,080
0	-200	0,08	0	1,70	0,079	0,080
0	-100	0,08	0	1,70	0,080	0,080
0	0	0,08	-	-	0,080	0,080
0	100	0,08	180	1,70	0,080	0,080
0	200	0,08	180	1,70	0,079	0,080
0	300	0,08	180	1,70	0,079	0,080
0	400	0,08	180	1,70	0,079	0,080
0	500	0,08	180	1,70	0,079	0,080
100	-500	0,08	349	1,70	0,079	0,080
100	-400	0,08	346	1,70	0,079	0,080
100	-300	0,08	342	1,70	0,079	0,080

100	-200	0,08	333	1,70	0,079	0,080
100	-100	0,08	315	1,70	0,079	0,080
100	0	0,08	270	1,70	0,080	0,080
100	100	0,08	225	1,70	0,079	0,080
100	200	0,08	207	1,70	0,079	0,080
100	300	0,08	198	1,70	0,079	0,080
100	400	0,08	194	1,70	0,079	0,080
100	500	0,08	191	1,70	0,079	0,080
200	-500	0,08	338	1,70	0,079	0,080
200	-400	0,08	333	1,70	0,079	0,080
200	-300	0,08	326	1,70	0,079	0,080
200	-200	0,08	315	1,70	0,079	0,080
200	-100	0,08	297	1,70	0,079	0,080
200	0	0,08	270	1,70	0,079	0,080
200	100	0,08	243	1,70	0,079	0,080
200	200	0,08	225	1,70	0,079	0,080
200	300	0,08	214	1,70	0,079	0,080
200	400	0,08	207	1,70	0,079	0,080
200	500	0,08	202	1,70	0,079	0,080
300	-500	0,08	329	2,35	0,079	0,080
300	-400	0,08	323	1,70	0,079	0,080
300	-300	0,08	315	1,70	0,079	0,080
300	-200	0,08	304	1,70	0,079	0,080
300	-100	0,08	288	1,70	0,079	0,080
300	0	0,08	270	1,70	0,079	0,080
300	100	0,08	252	1,70	0,079	0,080
300	200	0,08	236	1,70	0,079	0,080
300	300	0,08	225	1,70	0,079	0,080
300	400	0,08	217	1,70	0,079	0,080
300	500	0,08	211	2,35	0,079	0,080
400	-500	0,08	321	2,35	0,079	0,080
400	-400	0,08	315	1,70	0,079	0,080
400	-300	0,08	307	1,70	0,079	0,080
400	-200	0,08	297	1,70	0,079	0,080
400	-100	0,08	284	1,70	0,079	0,080
400	0	0,08	270	1,70	0,079	0,080
400	100	0,08	256	1,70	0,079	0,080
400	200	0,08	243	1,70	0,079	0,080
400	300	0,08	233	1,70	0,079	0,080
400	400	0,08	225	1,70	0,079	0,080
400	500	0,08	219	2,35	0,079	0,080
500	-500	0,08	315	2,35	0,079	0,080
500	-400	0,08	309	2,35	0,079	0,080
500	-300	0,08	301	2,35	0,079	0,080
500	-200	0,08	292	1,70	0,079	0,080
500	-100	0,08	281	1,70	0,079	0,080
500	0	0,08	270	1,70	0,079	0,080
500	100	0,08	259	1,70	0,079	0,080
500	200	0,08	248	1,70	0,079	0,080
500	300	0,08	239	2,35	0,079	0,080
500	400	0,08	231	2,35	0,079	0,080
500	500	0,08	225	2,35	0,079	0,080

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19



მოედანი: 1

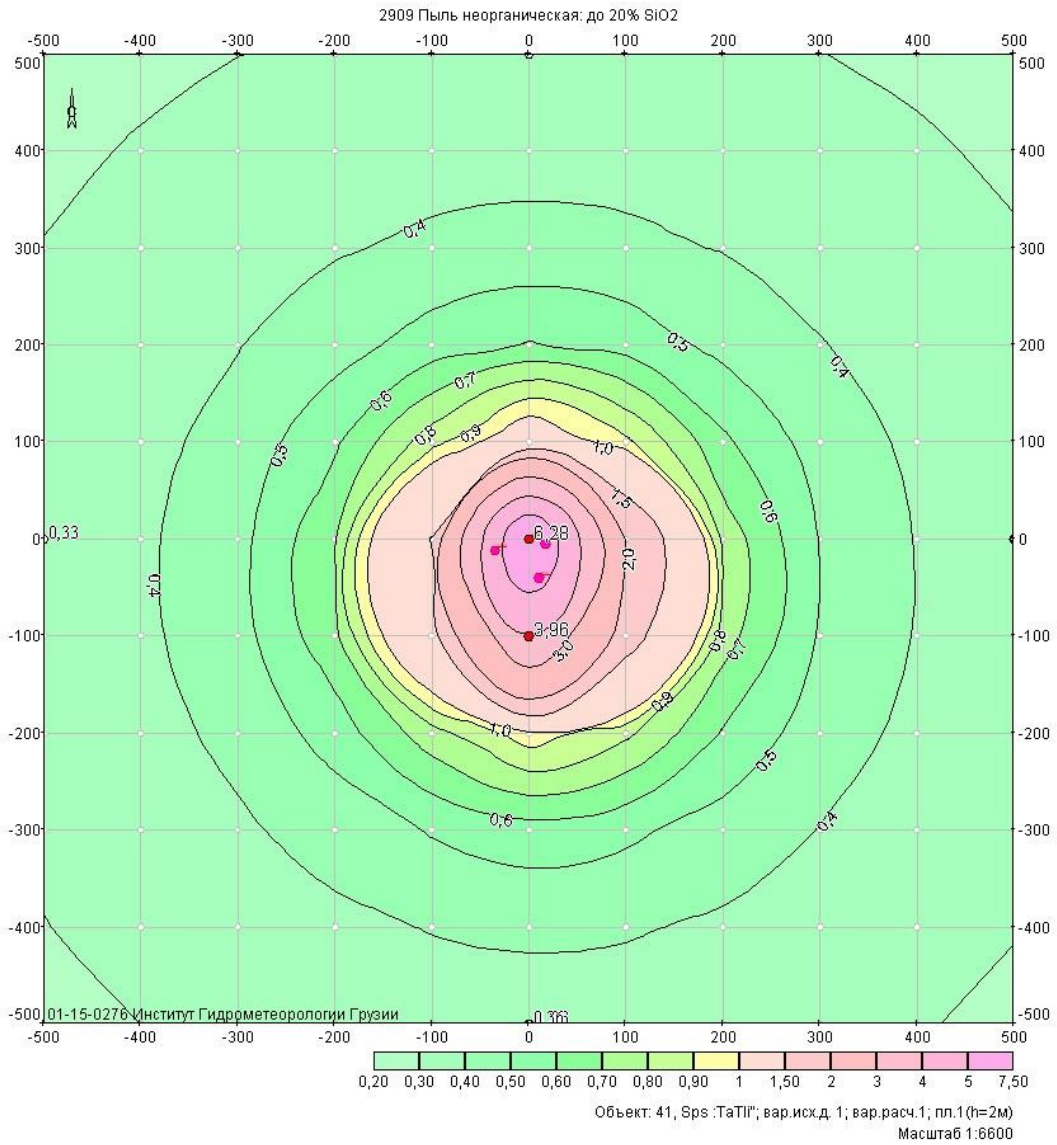
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,4e-3	46	12,00	0,000	0,000
-500	-400	2,9e-3	53	12,00	0,000	0,000
-500	-300	3,4e-3	60	12,00	0,000	0,000
-500	-200	3,9e-3	69	12,00	0,000	0,000
-500	-100	4,3e-3	80	12,00	0,000	0,000
-500	0	4,4e-3	91	12,00	0,000	0,000
-500	100	4,2e-3	101	12,00	0,000	0,000
-500	200	3,9e-3	112	12,00	0,000	0,000
-500	300	3,4e-3	121	12,00	0,000	0,000
-500	400	2,9e-3	128	12,00	0,000	0,000
-500	500	2,4e-3	134	12,00	0,000	0,000
-400	-500	3,0e-3	40	12,00	0,000	0,000
-400	-400	3,7e-3	47	12,00	0,000	0,000
-400	-300	4,5e-3	55	12,00	0,000	0,000

-400	-200	5,3e-3	65	12,00	0,000	0,000
-400	-100	5,9e-3	77	12,00	0,000	0,000
-400	0	6,2e-3	91	12,00	0,000	0,000
-400	100	5,9e-3	104	12,00	0,000	0,000
-400	200	5,2e-3	116	12,00	0,000	0,000
-400	300	4,4e-3	126	12,00	0,000	0,000
-400	400	3,6e-3	134	12,00	0,000	0,000
-400	500	2,9e-3	140	12,00	0,000	0,000
-300	-500	3,5e-3	33	12,00	0,000	0,000
-300	-400	4,5e-3	39	12,00	0,000	0,000
-300	-300	5,8e-3	47	12,00	0,000	0,000
-300	-200	7,3e-3	58	12,00	0,000	0,000
-300	-100	8,6e-3	73	12,00	0,000	0,000
-300	0	9,1e-3	91	12,00	0,000	0,000
-300	100	8,5e-3	108	12,00	0,000	0,000
-300	200	7,2e-3	123	12,00	0,000	0,000
-300	300	5,7e-3	134	12,00	0,000	0,000
-300	400	4,4e-3	142	12,00	0,000	0,000
-300	500	3,4e-3	148	12,00	0,000	0,000
-200	-500	4,1e-3	24	12,00	0,000	0,000
-200	-400	5,5e-3	29	12,00	0,000	0,000
-200	-300	7,5e-3	36	12,00	0,000	0,000
-200	-200	0,01	48	12,00	0,000	0,000
-200	-100	0,01	66	12,00	0,000	0,000
-200	0	0,01	91	8,07	0,000	0,000
-200	100	0,01	116	12,00	0,000	0,000
-200	200	9,8e-3	133	12,00	0,000	0,000
-200	300	7,2e-3	145	12,00	0,000	0,000
-200	400	5,3e-3	152	12,00	0,000	0,000
-200	500	4,0e-3	157	12,00	0,000	0,000
-100	-500	4,5e-3	13	12,00	0,000	0,000
-100	-400	6,3e-3	16	12,00	0,000	0,000
-100	-300	9,1e-3	22	12,00	0,000	0,000
-100	-200	0,01	31	12,00	0,000	0,000
-100	-100	0,02	51	5,42	0,000	0,000
-100	0	0,03	92	3,64	0,000	0,000
-100	100	0,02	132	5,42	0,000	0,000
-100	200	0,01	150	12,00	0,000	0,000
-100	300	8,8e-3	159	12,00	0,000	0,000
-100	400	6,1e-3	164	12,00	0,000	0,000
-100	500	4,4e-3	167	12,00	0,000	0,000
0	-500	4,7e-3	2	12,00	0,000	0,000
0	-400	6,7e-3	2	12,00	0,000	0,000
0	-300	1,0e-2	3	12,00	0,000	0,000
0	-200	0,02	5	8,07	0,000	0,000
0	-100	0,04	10	1,65	0,000	0,000
0	0	0,29	106	0,50	0,000	0,000
0	100	0,03	171	2,45	0,000	0,000
0	200	0,02	175	8,07	0,000	0,000
0	300	9,6e-3	177	12,00	0,000	0,000
0	400	6,4e-3	178	12,00	0,000	0,000
0	500	4,6e-3	178	12,00	0,000	0,000
100	-500	4,6e-3	350	12,00	0,000	0,000
100	-400	6,5e-3	348	12,00	0,000	0,000

100	-300	9,5e-3	344	12,00	0,000	0,000
100	-200	0,01	337	8,07	0,000	0,000
100	-100	0,03	319	3,64	0,000	0,000
100	0	0,05	267	1,11	0,000	0,000
100	100	0,03	218	5,42	0,000	0,000
100	200	0,01	202	8,07	0,000	0,000
100	300	9,1e-3	195	12,00	0,000	0,000
100	400	6,2e-3	192	12,00	0,000	0,000
100	500	4,5e-3	189	12,00	0,000	0,000
200	-500	4,2e-3	340	12,00	0,000	0,000
200	-400	5,8e-3	335	12,00	0,000	0,000
200	-300	8,1e-3	328	12,00	0,000	0,000
200	-200	0,01	317	12,00	0,000	0,000
200	-100	0,01	297	8,07	0,000	0,000
200	0	0,02	268	8,07	0,000	0,000
200	100	0,01	240	8,07	0,000	0,000
200	200	0,01	222	12,00	0,000	0,000
200	300	7,8e-3	211	12,00	0,000	0,000
200	400	5,6e-3	204	12,00	0,000	0,000
200	500	4,1e-3	200	12,00	0,000	0,000
300	-500	3,7e-3	330	12,00	0,000	0,000
300	-400	4,8e-3	324	12,00	0,000	0,000
300	-300	6,4e-3	316	12,00	0,000	0,000
300	-200	8,2e-3	305	12,00	0,000	0,000
300	-100	9,8e-3	289	12,00	0,000	0,000
300	0	0,01	269	12,00	0,000	0,000
300	100	9,7e-3	250	12,00	0,000	0,000
300	200	8,0e-3	234	12,00	0,000	0,000
300	300	6,2e-3	223	12,00	0,000	0,000
300	400	4,7e-3	215	12,00	0,000	0,000
300	500	3,6e-3	209	12,00	0,000	0,000
400	-500	3,2e-3	322	12,00	0,000	0,000
400	-400	3,9e-3	316	12,00	0,000	0,000
400	-300	4,9e-3	308	12,00	0,000	0,000
400	-200	5,9e-3	297	12,00	0,000	0,000
400	-100	6,7e-3	284	12,00	0,000	0,000
400	0	7,0e-3	269	12,00	0,000	0,000
400	100	6,6e-3	255	12,00	0,000	0,000
400	200	5,8e-3	242	12,00	0,000	0,000
400	300	4,8e-3	231	12,00	0,000	0,000
400	400	3,9e-3	223	12,00	0,000	0,000
400	500	3,1e-3	217	12,00	0,000	0,000
500	-500	2,6e-3	316	12,00	0,000	0,000
500	-400	3,2e-3	309	12,00	0,000	0,000
500	-300	3,8e-3	301	12,00	0,000	0,000
500	-200	4,3e-3	292	12,00	0,000	0,000
500	-100	4,8e-3	281	12,00	0,000	0,000
500	0	4,9e-3	269	12,00	0,000	0,000
500	100	4,7e-3	258	12,00	0,000	0,000
500	200	4,3e-3	247	12,00	0,000	0,000
500	300	3,7e-3	238	12,00	0,000	0,000
500	400	3,1e-3	230	12,00	0,000	0,000
500	500	2,6e-3	224	12,00	0,000	0,000

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

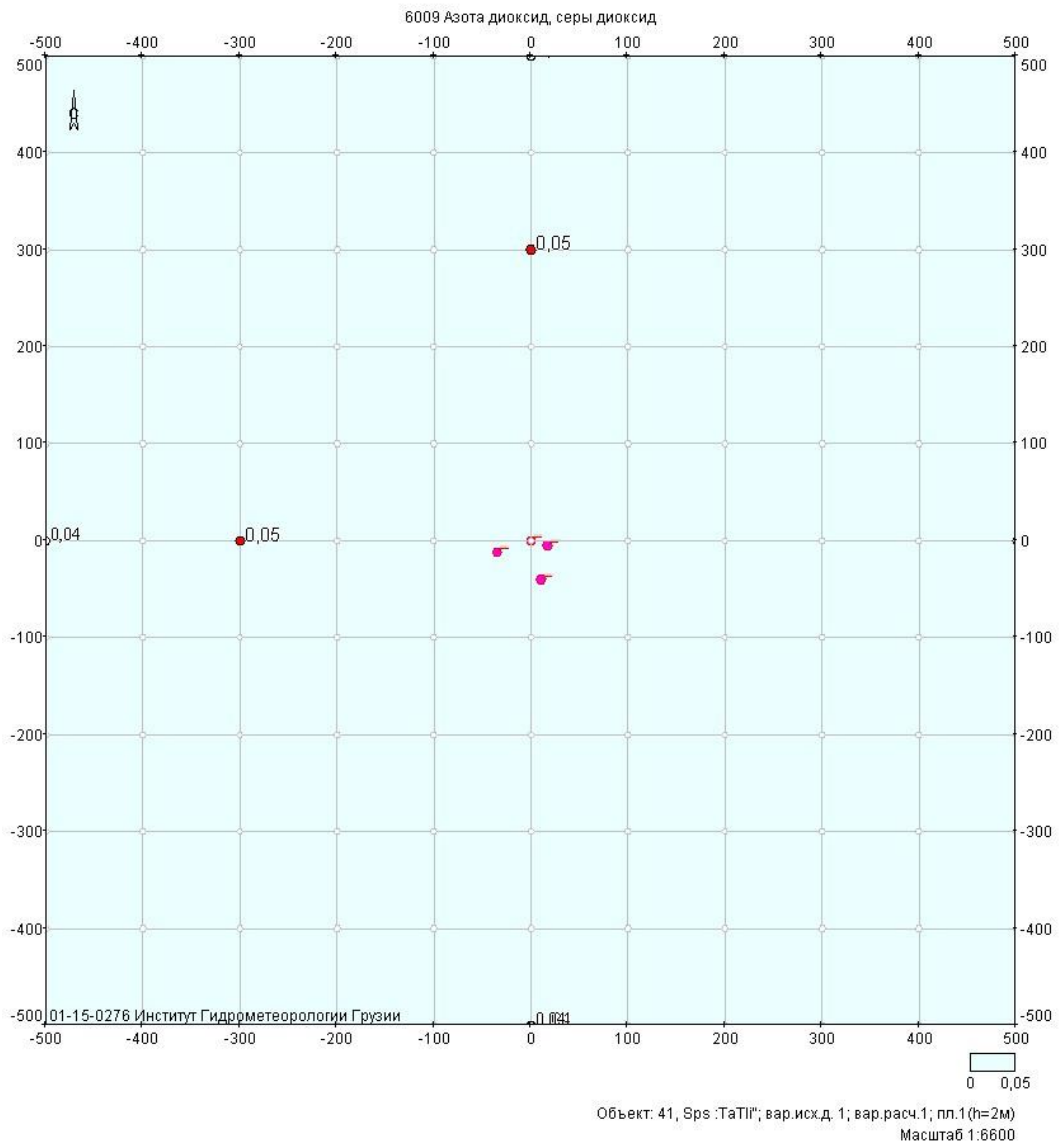
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,28	48	12,00	0,144	0,200
-500	-400	0,30	55	12,00	0,135	0,200
-500	-300	0,31	63	12,00	0,125	0,200
-500	-200	0,33	73	12,00	0,116	0,200
-500	-100	0,33	83	12,00	0,111	0,200
-500	0	0,33	94	12,00	0,110	0,200
-500	100	0,33	105	12,00	0,114	0,200
-500	200	0,32	115	12,00	0,122	0,200
-500	300	0,30	124	12,00	0,132	0,200
-500	400	0,29	131	12,00	0,142	0,200
-500	500	0,27	137	12,00	0,151	0,200
-400	-500	0,30	42	12,00	0,133	0,200
-400	-400	0,32	49	12,00	0,119	0,200
-400	-300	0,34	58	12,00	0,104	0,200
-400	-200	0,37	69	12,00	0,089	0,200

-400	-100	0,38	82	12,00	0,079	0,200
-400	0	0,38	96	12,00	0,078	0,200
-400	100	0,37	109	12,00	0,085	0,200
-400	200	0,35	120	12,00	0,099	0,200
-400	300	0,33	130	12,00	0,115	0,200
-400	400	0,31	137	12,00	0,130	0,200
-400	500	0,29	143	12,00	0,143	0,200
-300	-500	0,32	34	12,00	0,121	0,200
-300	-400	0,35	41	12,00	0,100	0,200
-300	-300	0,39	50	12,00	0,076	0,200
-300	-200	0,42	63	12,00	0,051	0,200
-300	-100	0,46	79	12,00	0,040	0,200
-300	0	0,47	97	12,00	0,040	0,200
-300	100	0,43	114	12,00	0,044	0,200
-300	200	0,40	128	12,00	0,069	0,200
-300	300	0,36	138	12,00	0,095	0,200
-300	400	0,33	145	12,00	0,117	0,200
-300	500	0,30	150	12,00	0,134	0,200
-200	-500	0,34	24	12,00	0,109	0,200
-200	-400	0,38	30	12,00	0,080	0,200
-200	-300	0,44	39	12,00	0,043	0,200
-200	-200	0,54	53	7,62	0,040	0,200
-200	-100	0,67	74	7,62	0,040	0,200
-200	0	0,69	101	7,62	0,040	0,200
-200	100	0,58	124	7,62	0,040	0,200
-200	200	0,46	139	12,00	0,040	0,200
-200	300	0,39	148	12,00	0,073	0,200
-200	400	0,34	155	12,00	0,104	0,200
-200	500	0,31	159	12,00	0,126	0,200
-100	-500	0,35	13	12,00	0,100	0,200
-100	-400	0,40	17	12,00	0,064	0,200
-100	-300	0,51	23	12,00	0,040	0,200
-100	-200	0,76	34	4,84	0,040	0,200
-100	-100	1,34	61	1,95	0,040	0,200
-100	0	1,52	110	1,24	0,040	0,200
-100	100	0,86	142	4,84	0,040	0,200
-100	200	0,55	155	7,62	0,040	0,200
-100	300	0,42	162	12,00	0,054	0,200
-100	400	0,36	166	12,00	0,093	0,200
-100	500	0,32	169	12,00	0,120	0,200
0	-500	0,36	1	12,00	0,096	0,200
0	-400	0,42	2	12,00	0,056	0,200
0	-300	0,55	2	7,62	0,040	0,200
0	-200	0,96	4	4,84	0,040	0,200
0	-100	3,96	9	0,79	0,040	0,200
0	0	6,28	166	0,79	0,040	0,200
0	100	1,14	176	3,07	0,040	0,200
0	200	0,61	178	7,62	0,040	0,200
0	300	0,43	178	12,00	0,046	0,200
0	400	0,37	179	12,00	0,089	0,200
0	500	0,32	179	12,00	0,117	0,200
100	-500	0,35	349	12,00	0,098	0,200
100	-400	0,41	346	12,00	0,061	0,200
100	-300	0,52	341	12,00	0,040	0,200



100	-200	0,82	331	4,84	0,040	0,200
100	-100	1,69	304	1,24	0,040	0,200
100	0	1,95	246	1,24	0,040	0,200
100	100	0,92	213	4,84	0,040	0,200
100	200	0,56	201	7,62	0,040	0,200
100	300	0,42	195	12,00	0,052	0,200
100	400	0,36	192	12,00	0,092	0,200
100	500	0,32	190	12,00	0,120	0,200
200	-500	0,34	338	12,00	0,107	0,200
200	-400	0,39	332	12,00	0,076	0,200
200	-300	0,45	324	12,00	0,040	0,200
200	-200	0,59	310	7,62	0,040	0,200
200	-100	0,75	288	7,62	0,040	0,200
200	0	0,76	258	4,84	0,040	0,200
200	100	0,62	234	7,62	0,040	0,200
200	200	0,47	218	12,00	0,040	0,200
200	300	0,40	209	12,00	0,070	0,200
200	400	0,35	203	12,00	0,102	0,200
200	500	0,31	199	12,00	0,125	0,200
300	-500	0,32	328	12,00	0,118	0,200
300	-400	0,36	321	12,00	0,096	0,200
300	-300	0,40	312	12,00	0,068	0,200
300	-200	0,44	299	12,00	0,040	0,200
300	-100	0,49	282	12,00	0,040	0,200
300	0	0,49	262	12,00	0,040	0,200
300	100	0,45	244	12,00	0,040	0,200
300	200	0,40	230	12,00	0,064	0,200
300	300	0,36	221	12,00	0,092	0,200
300	400	0,33	213	12,00	0,115	0,200
300	500	0,30	208	12,00	0,133	0,200
400	-500	0,30	320	12,00	0,131	0,200
400	-400	0,33	313	12,00	0,115	0,200
400	-300	0,35	304	12,00	0,098	0,200
400	-200	0,38	292	12,00	0,082	0,200
400	-100	0,39	279	12,00	0,071	0,200
400	0	0,40	264	12,00	0,070	0,200
400	100	0,38	250	12,00	0,079	0,200
400	200	0,36	238	12,00	0,095	0,200
400	300	0,33	229	12,00	0,112	0,200
400	400	0,31	222	12,00	0,128	0,200
400	500	0,29	216	12,00	0,141	0,200
500	-500	0,29	313	12,00	0,142	0,200
500	-400	0,30	306	12,00	0,132	0,200
500	-300	0,32	298	12,00	0,121	0,200
500	-200	0,33	288	12,00	0,111	0,200
500	-100	0,34	277	12,00	0,105	0,200
500	0	0,34	265	12,00	0,105	0,200
500	100	0,34	254	12,00	0,110	0,200
500	200	0,32	244	12,00	0,119	0,200
500	300	0,31	235	12,00	0,130	0,200
500	400	0,29	228	12,00	0,140	0,200
500	500	0,28	222	12,00	0,150	0,200

ნივთიერება: 6009 აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი



მოდელი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,03	45	2,35	0,000	0,000
-500	-400	0,03	51	2,35	0,000	0,000
-500	-300	0,04	59	2,35	0,000	0,000
-500	-200	0,04	68	1,70	0,000	0,000
-500	-100	0,04	79	1,70	0,000	0,000
-500	0	0,04	90	1,70	0,000	0,000
-500	100	0,04	101	1,70	0,000	0,000
-500	200	0,04	112	1,70	0,000	0,000
-500	300	0,04	121	2,35	0,000	0,000
-500	400	0,03	129	2,35	0,000	0,000
-500	500	0,03	135	2,35	0,000	0,000
-400	-500	0,03	39	2,35	0,000	0,000
-400	-400	0,04	45	1,70	0,000	0,000
-400	-300	0,04	53	1,70	0,000	0,000

-400	-200	0,04	63	1,70	0,000	0,000
-400	-100	0,04	76	1,70	0,000	0,000
-400	0	0,04	90	1,70	0,000	0,000
-400	100	0,04	104	1,70	0,000	0,000
-400	200	0,04	117	1,70	0,000	0,000
-400	300	0,04	127	1,70	0,000	0,000
-400	400	0,04	135	1,70	0,000	0,000
-400	500	0,03	141	2,35	0,000	0,000
-300	-500	0,04	31	2,35	0,000	0,000
-300	-400	0,04	37	1,70	0,000	0,000
-300	-300	0,04	45	1,70	0,000	0,000
-300	-200	0,05	56	1,70	0,000	0,000
-300	-100	0,05	72	1,70	0,000	0,000
-300	0	0,05	90	1,70	0,000	0,000
-300	100	0,05	108	1,70	0,000	0,000
-300	200	0,05	124	1,70	0,000	0,000
-300	300	0,04	135	1,70	0,000	0,000
-300	400	0,04	143	1,70	0,000	0,000
-300	500	0,04	149	2,35	0,000	0,000
-200	-500	0,04	22	1,70	0,000	0,000
-200	-400	0,04	27	1,70	0,000	0,000
-200	-300	0,05	34	1,70	0,000	0,000
-200	-200	0,05	45	1,70	0,000	0,000
-200	-100	0,05	63	1,70	0,000	0,000
-200	0	0,04	90	1,70	0,000	0,000
-200	100	0,05	117	1,70	0,000	0,000
-200	200	0,05	135	1,70	0,000	0,000
-200	300	0,05	146	1,70	0,000	0,000
-200	400	0,04	153	1,70	0,000	0,000
-200	500	0,04	158	1,70	0,000	0,000
-100	-500	0,04	11	1,70	0,000	0,000
-100	-400	0,04	14	1,70	0,000	0,000
-100	-300	0,05	18	1,70	0,000	0,000
-100	-200	0,05	27	1,70	0,000	0,000
-100	-100	0,03	45	1,70	0,000	0,000
-100	0	0,02	90	1,70	0,000	0,000
-100	100	0,03	135	1,70	0,000	0,000
-100	200	0,05	153	1,70	0,000	0,000
-100	300	0,05	162	1,70	0,000	0,000
-100	400	0,04	166	1,70	0,000	0,000
-100	500	0,04	169	1,70	0,000	0,000
0	-500	0,04	0	1,70	0,000	0,000
0	-400	0,04	0	1,70	0,000	0,000
0	-300	0,05	0	1,70	0,000	0,000
0	-200	0,04	0	1,70	0,000	0,000
0	-100	0,02	0	1,70	0,000	0,000
0	0	0,00	-	-	0,000	0,000
0	100	0,02	180	1,70	0,000	0,000
0	200	0,04	180	1,70	0,000	0,000
0	300	0,05	180	1,70	0,000	0,000
0	400	0,04	180	1,70	0,000	0,000
0	500	0,04	180	1,70	0,000	0,000
100	-500	0,04	349	1,70	0,000	0,000
100	-400	0,04	346	1,70	0,000	0,000

100	-300	0,05	342	1,70	0,000	0,000
100	-200	0,05	333	1,70	0,000	0,000
100	-100	0,03	315	1,70	0,000	0,000
100	0	0,02	270	1,70	0,000	0,000
100	100	0,03	225	1,70	0,000	0,000
100	200	0,05	207	1,70	0,000	0,000
100	300	0,05	198	1,70	0,000	0,000
100	400	0,04	194	1,70	0,000	0,000
100	500	0,04	191	1,70	0,000	0,000
200	-500	0,04	338	1,70	0,000	0,000
200	-400	0,04	333	1,70	0,000	0,000
200	-300	0,05	326	1,70	0,000	0,000
200	-200	0,05	315	1,70	0,000	0,000
200	-100	0,05	297	1,70	0,000	0,000
200	0	0,04	270	1,70	0,000	0,000
200	100	0,05	243	1,70	0,000	0,000
200	200	0,05	225	1,70	0,000	0,000
200	300	0,05	214	1,70	0,000	0,000
200	400	0,04	207	1,70	0,000	0,000
200	500	0,04	202	1,70	0,000	0,000
300	-500	0,04	329	2,35	0,000	0,000
300	-400	0,04	323	1,70	0,000	0,000
300	-300	0,04	315	1,70	0,000	0,000
300	-200	0,05	304	1,70	0,000	0,000
300	-100	0,05	288	1,70	0,000	0,000
300	0	0,05	270	1,70	0,000	0,000
300	100	0,05	252	1,70	0,000	0,000
300	200	0,05	236	1,70	0,000	0,000
300	300	0,04	225	1,70	0,000	0,000
300	400	0,04	217	1,70	0,000	0,000
300	500	0,04	211	2,35	0,000	0,000
400	-500	0,03	321	2,35	0,000	0,000
400	-400	0,04	315	1,70	0,000	0,000
400	-300	0,04	307	1,70	0,000	0,000
400	-200	0,04	297	1,70	0,000	0,000
400	-100	0,04	284	1,70	0,000	0,000
400	0	0,04	270	1,70	0,000	0,000
400	100	0,04	256	1,70	0,000	0,000
400	200	0,04	243	1,70	0,000	0,000
400	300	0,04	233	1,70	0,000	0,000
400	400	0,04	225	1,70	0,000	0,000
400	500	0,03	219	2,35	0,000	0,000
500	-500	0,03	315	2,35	0,000	0,000
500	-400	0,03	309	2,35	0,000	0,000
500	-300	0,04	301	2,35	0,000	0,000
500	-200	0,04	292	1,70	0,000	0,000
500	-100	0,04	281	1,70	0,000	0,000
500	0	0,04	270	1,70	0,000	0,000
500	100	0,04	259	1,70	0,000	0,000
500	200	0,04	248	1,70	0,000	0,000
500	300	0,04	239	2,35	0,000	0,000
500	400	0,03	231	2,35	0,000	0,000
500	500	0,03	225	2,35	0,000	0,000

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)**

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)**

**მოედანი: 1**

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,15	180	1,70	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,15	100,00		
-300	0	0,15	90	1,70	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,15	100,00		

**ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი**

**მოედანი: 1**

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,05	180	1,70	0,033	0,040
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,02	32,78		
-300	0	0,05	90	1,70	0,033	0,040
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,02	32,78		

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი**

**მოედანი: 1**

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,08	180	1,70	0,016	0,040
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,06	79,45		
-300	0	0,08	90	1,70	0,016	0,040
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,06	79,45		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,08	180	1,70	0,079	0,080
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	2,1e-3	2,61		
-300	0	0,08	90	1,70	0,079	0,080
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	2,1e-3	2,61		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	0,29	106	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	4	0,29	100,00		
100	0	0,05	267	1,11	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	4	0,05	100,00		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	6,28	166	0,79	0,040	0,200
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	2	6,24	99,36		
0	-100	3,96	9	0,79	0,040	0,200
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	2	3,92	98,91		
0	0	3	3,0e-3	0,08		

ნივთიერება: 6009 აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,05	180	1,70	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,05	100,00		
-300	0	0,05	90	1,70	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,05	100,00		

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,13	180	1,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,13	100,00				
2	0	-500	2	0,13	0	1,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,13	100,00				

**ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,05	180	1,70	0,035	0,040	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,01	28,36				
2	0	-500	2	0,05	0	1,70	0,035	0,040	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,01	28,36				

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,07	180	1,70	0,020	0,040	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,05	72,12				
2	0	-500	2	0,07	0	1,70	0,020	0,040	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,05	72,12				

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,08	180	1,70	0,079	0,080	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		1,8e-3	2,19				
2	0	-500	2	0,08	0	1,70	0,079	0,080	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		1,8e-3	2,19				

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	500	0	2	4,9e-3	269	12,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	4		4,9e-3	100,00				
2	0	-500	2	4,7e-3	2	12,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	4		4,7e-3	100,00				

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,36	1	12,00	0,096	0,200	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	2		0,26	72,37				
0	0	3		2,9e-3	0,82				
3	500	0	2	0,34	265	12,00	0,105	0,200	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	2		0,23	68,39				
0	0	3		3,1e-3	0,91				

ნივთიერება: 6009 აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,04	180	1,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,04	100,00				
2	0	-500	2	0,04	0	1,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,04	100,00				