

“ვამტკიცებ”

შეზღუდული პასუხისმგებლობის  
საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი”-ს  
დირექტორი

○○○○○○ /ნ. ტალახაძე/

—○○○○—○○○○○○○○ 2019 წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "ჯითიეი ჯგუფი"  
ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულებების წარმოების საამქრო  
(ქ. თბილისი, კახეთის ჩიხი #23, ს/კ 01.19.21.001.173)

## ეკოლოგიური აუდიტის ანგარიში

შემსრულები:  
შპს „წარმოების ეკოლოგია“  
ტელ: 593 31-37-80

დირექტორი



გ. დარციმელია

თბილისი

2019

## ანოტაცია

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს ”ეკოლოგიური აუდიტის 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.

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

წარმოდგენილ დოკუმენტაციაში შეფასებულია ამ 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 მდგომარეობის ანალიზი, გამოვლენილია ზემოქმედების შემცირების შესაძლებლობები, ყველა სახის ემისიებისა და ნარჩენების მინიმუმის, მართვისა და უტილიზაციის 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 უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების ან შერბილების ღონისძიებები, ქვეყანაში მიღებული, საკანონმდებლო და ნორმატიული ბაზის მოთხოვნების შესაბამისად.

-	ანოტაცია	1
-	გამოყენებულ ცნებათა განმარტებები	4
1.	ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ	7
2.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ნორმატიული და სამართლებრივი ასპექტები	9
3.	გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი	13
3.1.	საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები	13
3.2.	კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები	17
3.3.	ზედაპირული წყლები	21
3.4.	ნიადაგები	23
3.5.	ბიომრავალფეროვნება	24
3.6.	დაცული ტერიტორიები	25
3.7.	ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზი	26
4.	საწარმოო ობიექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება	31
4.1.	საწარმოო ობიექტის ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი	31
4.2.	მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე	37
4.3.	საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის ანალიზი	38
5.	გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზი	40
5.1.	ატმოსფერული ჰაერი	40
5.2.	წყალმომარაგება და კანალიზაცია	51
5.3.	ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ისტორიული ფაქტორი	52
5.4.	ფაუნა და ფლორა	53
5.5.	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	53
5.6.	ჯანმრთელობის რისკი	53
6.	გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები	54
6.1.	ხმაური	54
6.2.	ვიბრაცია	59
6.3.	ელექტრომაგნიტური გამოსხივება	60
7.	ნარჩენების მართვის გეგმა	61
7.1.	ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები, ამოცანები და სტრუქტურა	61
7.2.	ნარჩენების მართვის გეგმის აღწერილობითი ნაწილი	64
7.3.	ნარჩენების მართვის გეგმის დასკვნითი ნაწილი	64
7.4.	წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები	66
7.5.	სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ	67
7.6.	წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების	68
7.7.	ოპერაციის კოდის მითითებით – კოდექსის I და II დანართების მიხედვით სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის ზომებისა და მომუშავე	68
7.8.	პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები ნარჩენების გადაცემა და იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა	68
7.9.	ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით	70
8.	საქმიანობის ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური შედეგების შეფასება	71
9.	ავარიული სიტუაციების აღბათობა და მათი მოსალოდნელი შედეგების	

	თავიდან აცილების წინადადებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	76
10.	გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის შემცირების ტექნიკური საშუალებები	109
11.	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმების შემუშავების წინადადებები პროექტის განხორციელების, მიმდინარეობისა და დასრულების ეტაპებისათვის	113
12.	საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები	124
12.1.	მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	124
12.2.	ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	124
12.3.	ობიექტის ლიკვიდაცია	124
13.	ნარჩენი (კუმულატიური) ზეგავლენის კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდები	125
14	ძირითადი შედეგები და დასკვნები	126
-	გამოყენებული ლიტერატურა	128
	დანართები	129
-	საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით.	130
-	საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა.	131
-	დანართი 1. გათვლების შედეგები.	121
-	დანართი 2. შექმნილი ხანძარქრობის საშუალებების ინვოისი.	156

## გამოყენებულ ცნებათა განმარტებები

“ატმოსფეროს დაბინძურების პოტენციალი (ადპ)” – მეტეოროლოგიური ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც განაპირობებს ატმოსფეროს უნარს, განაზავოს ჰაერში არსებული მინარევები;

“ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზდკ)” – მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეულ მონაკვეთში(20-30 წთ, 24 სთ), რომელიც არ ახდენს არც უშუალო და არც რაიმენაირ ზეგავლენას ადამიანის ორგანიზმზე, მის აწმყო და მომავალ თაობებზე შორეული შედეგების ჩათვლით, არ აქვეითებს შრომის უნარიანობას და არ აუარესებს მათ თვითშეგრძნებებს;

“გარემოს დაბინძურება (მავნე ნივთიერებების ემისია)” – გარემოს კომპონენტებში შენარევების არსებობა, ან მათ შემადგენლობაში მუდმივად არსებული ნივთიერებების ნორმალური თანაფარდობის შეცვლა, რომელმაც შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე და ჯანმრთელობაზე, აგრეთვე გარემო ფაქტორებზე;

“გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა” – საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესითა და ფორმით, განუსაზღვრელი ვადით მინიჭებული უფლება, რომელიც გაიცემა საქმიანობის განმახორციელებელზე და საქმიანობის დაწყების სამართლებრივი საფუძველია;

“გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ)” – დაგეგმილი საქმიანობის შესწავლისა და გამოკვლევის პროცედურა, რომლის მიზანია გარემოს ცალკეული ელემენტების, ადამიანის, ასევე ლანშაფტის და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა, ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე, ნიადაგზე, ატმოსფერულ ჰაერზე, წყლის ობიექტებზე, კლიმატზე, ეკოსისტემებზე და ისტორიულ – კულტურულ ძეგლებზე ან ყველა ჩამოთვლილი ფაქტორების ერთიანობაზე (მათ შორის, ამ ფაქტორების ზეგავლენა კულტურულ მემკვიდრეობაზე და სოციალურ-ეკონომიკურ ფასეულობებზე) პირდაპირი და არაპირდაპირი (პოტენციური) მოსალოდნელი ზემოქმედების შესწავლა, გამოვლენა, აღწერა და გარემოს ახალი მდგომარეობის ანალიზი;

“გარემო” – ბუნებრივი გარემოსა და ადამიანის მიერ სახეცვლილი (კულტურული) გარემოს ერთობლიობა, რომელიც მოიცავს ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფ ცოცხალ და არაცოცხალ, შენარჩუნებულ და ადამიანის მიერ სახეცვლილ ბუნებრივ ელემენტებს;

“გარემოს დაცვა” – ადმინისტრაციულ, სამეურნეო, ტექნოლოგიურ, პოლიტიკურ-სამართლებრივ და საზოგადოებრივ ღონისძიებათა ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოში არსებული ბუნებრივი წონასწორობის შენარჩუნებას და აღდგენას;

“გარემოს დაცვის სამენეჯმენტო სისტემა” – საქმიანობის ობიექტის მართვის სისტემისა და ბიზნეს-სტრატეგიის შემადგენელი ნაწილი, რომელიც მოიცავს გარემოზე ზემოქმედების სააკითხებთან პირდაპირ და არაპირდაპირ დაკავშირებულ, ობიექტის

ფუნქციონირების ყველა ასპექტს (გარემოს დაცვის სამენეჯმენტო გეგმის, გარემოსდაცვითი პოლიტიკის, ორგანიზაციისა და საკადრო უზრუნველყოფის ჩათვლით);

“ინვესტორი” – საქმიანობის განმახორციელებელი სუბიექტი, რომელიც არის საქმიანობის ინიციატორი და მიმართავს გარემოსდაცვითი ნებართვის გამცემ ორგანოს კანონით განსაზღვრული ჩამონათვალის შესაბამისი ნებართვის მისაღებად;

“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 ნივთიერებათა კონცენტრაციებისა და მიკროორგანიზმების რაოდენობათა ზღვრულად დასაშვები ნორმები, ხმაურის, ვიბრაციის, ულტრაბგერებისა 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;

“ლიცენზია” – ადმინისტრაციული ორგანოს მიერ ადმინისტრაციული აქტის საფუძველზე პირისათვის კანონით დადგენილი პირობების დაკმაყოფილების საფუძველზე მინიჭებული განსაზღვრული საქმიანობის განხორციელების უფლება;

“სარგებლობის ლიცენზია” – ლიცენზიის სახეობა, რომლითაც პირს ენიჭება სახელმწიფო რესურსებით სარგებლობის უფლება;

“საქმიანობის ლიცენზია” – ლიცენზიის სახეობა, რომლითაც პირს ენიჭება განსაზღვრული კონკრეტული ლიცენზირებადი საქმიანობის განხორციელების უფლება;

“გენერალური ლიცენზია” – უფლება, როდესაც პირს შეუძლია ერთიანი ზოგადი ლიცენზიის საფუძველზე განახორციელოს მსგავსი ტიპის საქმიანობები და ვალდებული არ არის ცალ-ცალკე მოიპოვოს თითოეული საქმიანობის ლიცენზია;

“სპეციალური ლიცენზია” – უფლება, როდესაც პირს შეუძლია განახორციელოს რომელიმე ვიწრო საქმიანობა ლიცენზირებადი საქმიანობის ზოგადი სახეობიდან და ვალდებულია წარმოადგინოს მხოლოდ სპეციალური სალიცენზიო პირობების დამაკმაყოფილებელი ფაქტობრივი გარემოებები;

“სალიცენზიო მოწმობა” – ლიცენზიის უფლების დამადასტურებელი საბუთი;

“მდგრადი განვითარება” – საზოგადოების განვითარების ისეთი სისტემა, რომელიც საზოგადოების ეკონომიკური განვითარებისა და გარემოს დაცვის ინტერესებით უზრუნველყოფს ადამიანის ცხოვრების დონის ხარისხის ზრდას და მომავალი თაობების უფლებას – ისარგებლონ შეუქცევადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებებისაგან მაქსიმალურად დაცული ბუნებრივი რესურსებითა და გარემოთი;

“მნიშვნელოვანი რეკონსტრუქცია, ტექნიკური და ტექნოლოგიური განახლება” – ისეთი რეკონსტრუქცია, ტექნიკური და ტექნოლოგიური განახლება, რომელიც

ძირეულად ცვლის საქმიანობის პარამეტრებს და რომელთა განსახორციელებლად საჭიროა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პროექტის დამუშავება;

“ნებართვა” – კანონით გათვალისწინებული, განსაზღვრული ან განუსაზღვრელი ვადით ქმედების განხორციელება, რომელიც უკავშირდება ობიექტს და ადასტურებს ამ განზრახვის კანონით დადგენილ პირობებთან შესაბამისობას;

“სანებართვო მოწმობა” – ნებართვის ფლობის დამადასტურებელი საბუთი;

“საკონსულტაციო ფირმა” – იურიდიული პირი, რომელსაც თავისი წესდების შესაბამისად უფლება აქვს გასწიოს კონსულტაცია გარემოსდაცვითი საქმიანობის სფეროში (მათ შორის, დაგეგმილი საქმიანობის გარემოსდაცვითი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პროექტების დამუშავებაში);

“საუკეთესო ტექნოლოგია” – გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საუკეთესო, გამოყენებადი და ეკონომიკურად ხელმისაწვდომი ტექნოლოგია, რომელიც ყველაზე უფრო ეფექტურია გარემოზე მავნე ზემოქმედების თავიდან აცილების, მინიმუმამდე შემცირების, ან გარდაქმნის თვალსაზრისით, შესაძლოა არ იყოს ფართოდ დანერგილი და გავრცელებული, მაგრამ მისი ათვისება, დანერგვა და გამოყენება შესაძლებელია ტექნიკური თვალსაზრისით, შესაძლოა ეკონომიკურად არ განაპირობებდეს მნიშვნელოვნად მაღალი ღირებულების ხარჯზე ზღვრული გარემოსდაცვითი სარგებლის მიღების მიზანშეწონილობას, მაგრამ იგი, ამავე დროს, ეკონომიკური თვალსაზრისით ხელმისაწვდომია საქმიანობის სუბიექტისათვის;

“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 ტექნიკურ-ტექნოლოგიური განახლება;

“საქმიანობის განმახორციელებელი” – ფიზიკური ან იურიდიული პირი, აგრეთვე კანონით გათვალისწინებული სხვა ორგანიზაციული წარმონაქმნი (რომელიც არ არის იურიდიული პირი), რომელიც არის ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობის განხორციელების ინიციატორი და მიმართავს შესაბამის ორგანოს ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობის განხორციელების უფლების მისაღებად;

“ფონური დაბინძურება” – გარემოს კომპონენტების დაბინძურების ყველა არსებული წყაროების ერთობლივი მოქმედება, რომელიც ჩამოყალიბდა გარკვეულ რაიონში, ახალი ობიექტის მშენებლობისას ან არსებული წყაროების სავარაუდო გაფართოების მომენტისათვის;

## 1. ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს ძირითადი მიზანია ალუმინის ჯართის მიღება, მათი გადადნობა ღუმელებში, ჩამოსხმა სპეციალურ ფორმებში და მისგან მიღებული ალუმინის სხმულების რეალიზაცია. საწარმოო ობიექტის საქმიანობის რეალიზაცია მოითხოვს შესაბამისი ტექნოლოგიური რეგლამენტის შესარულებას, რაც თავის მხრივ დაკავშირებულია პროდუქციის მისაღებად საჭირო დანადგარების ექსპლუატაციის მიმართულებით არსებული ტექნოლოგიის დანერგვასთან და გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გაუმჯობესების ღონისძიებათა გატარებასთან.

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1-ში.

საქმიანობის ადგილია ქ. თბილისი, კახეთის ჩიხი #23, ს/კ 01.19.21.001.173, მისგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 80 მეტრით. აღნიშნული მისამართზე საწარმოს განლაგების ფართია 1830 მ<sup>2</sup>, ეს ნაკვეთები წარმოადგენენ არასასოფლო სამეურნეო ტიპის ნაკვეთებს და ისინი წარმოადგენს პიროპვნებების კერძო საკუთრებებს და იჯარით აქვს აღებული საწარმოს.

აღნიშნული საწარმო წარმოადგენს ფუნქციონირებად საწარმოს, რომლის სიმძლავრე ნაკლები 1 ტ/სთზე და გააჩნია შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტი „ატმოსფერულ ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში“, რომელიც შეთანხმებულია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში.

საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ თანახმად აღნიშნული საწარმო მიეკუთვნა იმ კატეგორიის საწარმოების ნუსხას, რომლებიც საჭიროებენ გარემოზე ზემოქმედების ნებართვას.



## ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

№	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
*	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქრო
..	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური:  იურიდიული:	ქ. თბილისი, ისანი-სამგორის რაიონი, კახეთის ჩიხი #23, ს/კ 01.19.21.001.173  ქ. თბილისი, ისანი-სამგორის რაიონი, კახეთის ჩიხი #23
‡	საიდენტიფიკაციო კოდი	406050847
..	GPS კოორდინატები	1. X=490096.10; Y=4614365.46; 2. X=490119.14; Y=4614399.68; 3. X=490153.53; Y=4614413.42; 4. X=490156.65; Y=4614406.74; 5. X=490134.92; Y=4614353.84;
‡	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	ნიკოლოზ ტალახაძე ტელ: 599 15-01-53 (ლევან საკანდელიძე) 577 71-47-77 (გიორგი ტალახაძე) 591 27-91-21 (ანა ხუციშვილი) gtagroup@gmail.com
..	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	80 მ.
7	ეკონომიკური საქმიანობა:	მეტალურგიული წარმოება
8	გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	ალუმინის სხმულები
9	საპროექტო წარმადობა:	ალუმინის სხმულები 4382 ტ/წელ.
10	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	ალუმინის ჯართი 4950 ტ/წელ.
11	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	1812000 მ <sup>3</sup> /წელ ბუნებრივი აირი
12	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	7920 საათი
13	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

## 2. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ნორმატიული და სამართლებრივი 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 1998 წ.

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 გაუდაბნობასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყანაში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაბნობას, 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 ზღვის დაცვის კონვენცია;

13. 1985 წლის ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ.

### გარემოსდაცვითი კანონები

გარემოს დაცვის სფეროში საქართველოში მიღებულია შემდეგი კანონები:

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები (იხილეთ ცხრილი 2)

**ცხრილი 2.** 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
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

**საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები**

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 3.):

**ცხრილი 3. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა**

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/05/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 15 მაისის N31 ბრძანებით დამტკიცებული დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“.	360160000.22.023.016156
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
10/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615

06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი -სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებელების სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ	300160070.10.003.020107

### **3. გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი**

გარემოზე ზემოქმედების შესწავლისა და შესაძლო გავლენის შეფასებისათვის აუცილებელია საწარმოს განლაგების ტერიტორიისათვის ბუნებრივ-ეკოლოგიური ანალიზის ჩატარება. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული გარემოს არსებული მდგომარეობის დახასიათებისათვის

ამ ანალიზის შემადგენელი ნაწილებია:

- ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება;
- გეოლოგიური მდგომარეობის შეფასება;
- კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები;
- ჰიდროლოგიური ქსელის დახასიათება;
- ფაუნა და ფლორა;

- ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზი (მათ შორის: გარემოს კომპონენტების – ატმოსფერული ჰაერის, წყლის ობიექტების და ნიადაგის საწყისი მდგომარეობის, აგრეთვე გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ხარისხობრივი მაჩვენებლების შეფასება);

ჩამოთვლილი ეკოლოგიური ფაქტორების გარდა, დაგეგმილი საქმიანობის ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის შესაძლებელია განსაკუთრებული მნიშვნელობის სხვა ფაქტორების არსებობაც, რაზედაც ყურადღების გამახვილება აუცილებელია გარემოსდაცვითი დამასაბუთებელი დოკუმენტაციის დამუშავების პროცესში.

საწარმო ობიექტის დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, ბუნებრივი გარემოს არსებული მდგომარეობის მოსალოდნელი ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული ცალკეული კომპონენტების ზოგადი ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლები აღწერილია მოცემული თავის კონკრეტულ პარაგრაფებში.

#### **3.1. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები**

##### **3.1.1. ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები.**

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ქ. თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, დაბლობ, სწორ ზედაპირზე, ისან-სამგორის რაიონში, მდ. ორხევის მარჯვენა ნაპირზე, შემდეგ მისამართზე – ქ. თბილისი, კახეთის ჩიხი #23 (საკადასტრო მონაცემები). იგი გეგმაში სუბმერიდიანულად წაგრძელებული რთული მრავალკუთხედის ფორმისაა, მთლიანად შემოსაზღვრული კაპიტალური ღობით. ჩრდილოეთიდან მას ესაზღვრება შიდა საქალაქო მისასვლელი გზა და რევაზ მამისაშვილის ქუჩა, ხილი აღმოსავლეთიდან ეკატერინე ბაღდავაძის ქუჩა. სამხრეთიდან და დასავლეთიდან ისან-სამგორის რაიონის სამრეწველო ზონის სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოთა საამქროები და ნაგებობები.

ნაკვეთის საკადასტრო კოდია 01.19.21.001.173, ხოლო ცენტრის კოორდინატები (GPS 84) ადგილის განსაზღვრის გლობალური სისტემით (GPS) შემდეგია – X=490126 და Y=4614375.

ნაკვეთში მოხვედრა, წლის ყველა დროს, ნებისმიერი სახის ავტოტრანსპორტით შესაძლებელია ჩრდილოეთი მხრიდან კახეთის გზატკეცილიდან სამრეწველო ზონაში შემომავალი გზით და საწარმოს ცენტრალური შესასვლელის გავლით.

### 3.1.2. გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია მოიცავს ქვემო ქართლოს დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს და მდებარეობს მდ. მტკვრის მარცხენა ტერასირებულ ნაპირეთში, მკვეთრად გამოხატული აკუმულაციური ფორმების ფართო გავრცელებით. დაბლობის ჩამოყალიბება ხდებოდა მდ. მტკვრის ეროზიული მოქმედებით და ალუვიური ნალექების აკუმულაციით სხვადასხვა სიმაღლეებზე.

საწარმოს ტერიტორია მოიცავს ზედა პლეისტოცენური ასაკის, მეორე ტერასული საფეხურის ზედაპირს, რომელიც თავის მხრივ გართულებულია მცირე სიმაღლის საფეხურების ფრაგმენტებით. თანამედროვე ეტაპზე აკუმულაციის პროცესი შეცვლილია ეროზიულით, რის გამოც თანამედროვე ჰიდროგრაფიული ქსელის (აღმოსავლეთით მერიდიანულად გადინარე \_ მდ. ორხევი) ტერასაში სიმეტრიული ჩაჭრის სიღრმე 20-30 მ-მდეა.

ტერასული ზედაპირი ერთიანი და სწორია, დაუნაწევრებელი, სუსტად დახრილი სამხრეთით მდ. მტკვრისაკენ ქანობით 2-50-მდე, სწორხასოვანი პროფილებით. იგი განვითარებულია განედურად მრავალ კილომეტრზე, 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 ისან სამგორის რაიონის სამრეწველო კვანძის საწარმოების შენობა-ნაგებობებით, კერძო ნაკვეთებით, საჰაერო, სარკინიგზო და საავტომობილო გზების კომუნიკაციებით.

ნაკვეთების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა. ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით.

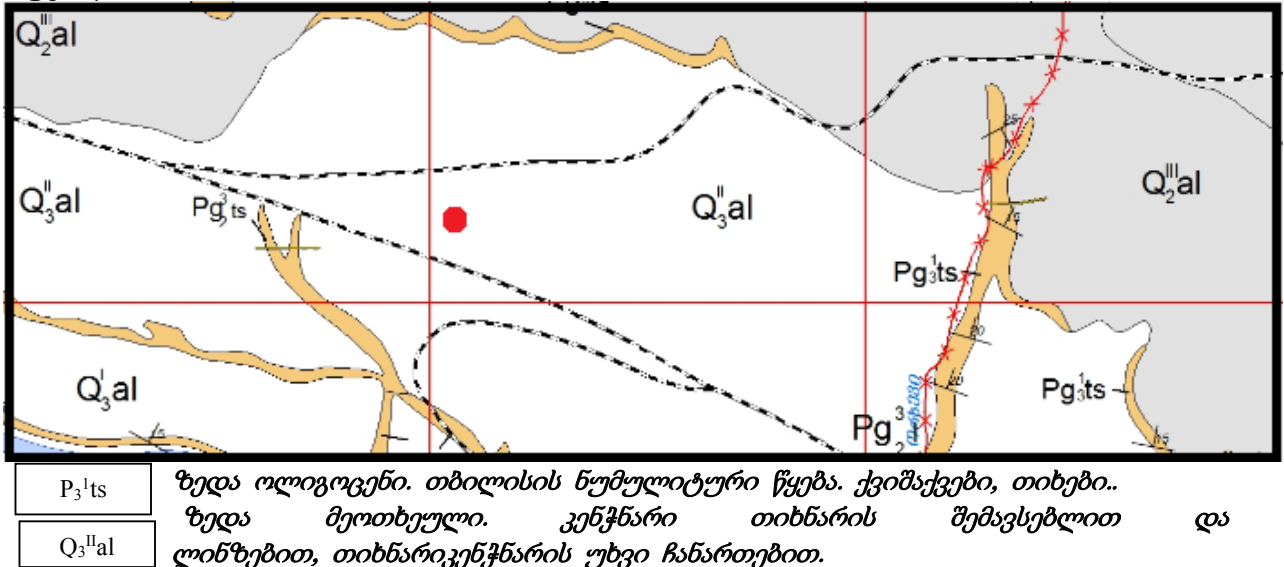
### 3.1.3. გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა.

ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ზონის სამხრეთი ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს უკანასკნელი მთლიანად აგებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენური წყების, ოლიგოცენის და უფრო ახალგაზრდა ნორმალურად დანალექი (მათ შორის კონტინენტური ფაციესების) ქანებით.

ქ. თბილისია ამ ნაწილში ძირითადი ქანები წარმოდგენილია ზედა ეოცენური ასაკის ე.წ. `თბილისის ნუმულიტური წყების` ქვიშაქვების და თიხების მორიგეობით, რომლებიც დღის ზედაპირზე გამოდიან მხოლოდ მეზობლად, ზემოდ აღნიშნული მდინარეების ვიწრო ხეობებში. ქვემო ალექსეევკაში ეს ქანები გადაფარულია რთული გენეზისის, ცვლადი შემადგენლობის და სიმძლავრეების მეოთხეული ასაკის საფარი ქანებით.

## გეოლოგიური რუკა

(ამოღებული დ. პაპავას ხელმძღვანელობით 1971 წ. შერდენილი 1:25000 მასშტაბის რუკიდან)



უშუალოდ საწარმოს ფარგლებში ძირითადი ქანებს თავზე ადევს თანამედროვე ნაყარი ტექნოგენური გრუნტი და შუა პლეისტოცენური ასაკის ალუვიური წარმონაქმნები. პირველი წარმოდგენილია ფართო გავრცელების ხრეშით ან საწარმოო ნარჩენებით სიმძლავრით 0.5-0.7 მეტრამდე. მათ ქვეშ ყველა მხარეს (პატარა ფრაგმენტებად ზედაპირზეც) გავრცელებულია ძველი ალუვიური კენჭნარი და ლოდები თიხნაროვან-ქვიშნარიანი შემავსებლით სიმძლავრით 10 მ-მდე. ჭრილში ისინი შეიცავენ თიხა-თიხნარების ლიწზისებურ სხეულებს სიმძლავრით 1-3 მეტრამდე. სიღრმეში მათ აგრძელებს ზედა ეოცენური მუქ ნაცრისფერად შეფერილი შერებრივი თიხების და ქვიშაქვების მორიგეობა, ხილული სიმძლავრით >10მ.

### 3.1.4. ჰიდროგეოლოგია

გამოკვლევულ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობებით. ამგებ ქანების ზედა ნაწილი ზედაპირიდან 7-10 მ სიღრმიდან გაწყლოვანებულეებია დონეების სეზონური რყევებით 1.0-3.0 მ-მდე.

მოძრაობის მიხედვით წყლები ფოროვანი ტიპისაა, უწნევო, თავისუფალი ზედაპირით. ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატული სულფატურ-კალციუმ-მაგნიუმისანი, მაღალი მინერალიზაციით  $M = 4.5-5.5$  გ/ლ. ბეტონის მიმართ ჩვეულებრივად ეს წყლები ამჟღავნებდენ სულფატურ აგრესიულობას.



### 3.1.5. 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 პი-რო-ბებიდან 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 Dდღევანდელ მდგრადობას.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები. ტერიტორიის სავსე დათვალიერებით რეგიონში ადრე ჩატარებული გამოკვლევების განზოგადებით ირკვევა, რომ აქ შეიძლება გამოიყოს ამგები გრუნტების სამი ერთმანეთისაგან განსხვავებული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი. ქვემოთ მოყვანილია მათი დახასიათება.

ზედაპირიდან პირველია თანამედროვე ტექნოგენური ნაყარი გრუნტი, მეორეა შუა პლეისტოცენური ალუვიური კენჭნარი თიხა-თიხნაროვანი ლინზებით, ხოლო მესამე – მთლიანად მეოთხეული საფარი ქანების ქვეშ განლაგებული ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვები თიხების შუაშრებით. ეს უკანასკნელები შედარებით ნაკლებ როლს თამაშობენ ტერიტორიის თანამედროვე გეოეკოლოგიური პირობების განსაზღვრაში.

ტექნოგენური გრუნტები გავრცელებულია თითქმის ყველგან და წარმოდგენილია დატკეპნილი მდინარეული ბალასტით საწარმოო ნარჩენების ჩანართებით. მცირე სიმძლავრის გამო მასზე რაიმე ტიპის შენობის დაფუძნება არ არის სასურველი. ამ უკანასკნელთა დაახლოებითი სიმკვრივე შეადგენს:  $\rho=1.7-1.8$  გ/სმ<sup>3</sup>, ხოლო პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0=1.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>.

მეორე საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი წარმოადგენს შუა პლეისტოცენურ ალუვიურ კენჭნარს ლოდებით და თიხნაროვანი შემავსებლით. ნატეხი მასალა კარგადაა დამუშავებული, უმეტესად წაგრძელებული ბრტყელი ფორმებით. მათ უმეტესობაზე მარილების მკვრივი ქერქია გადაკრული. პეტროგრაფიულად შედგება ნორმალურად დალექილი, ვულკანოგენურ-ეფუზური და ინტრუზიული ქანების სახესხვაობებისგან. შემავსებელია მოყვითალო ფერის მყარი თიხნარი, ხშირი თეთრთვალა ბუდეებით და გაჯერებული თაბაშირის წვრილი კრისტალებით.

გრუნტის სიმკვრივეა 1.9-2.1 ტ/მ<sup>3</sup>, ხოლო პირობითი საანგარიშო წინაღობა შეადგენს 4.5 კგ/სმ<sup>2</sup>. ამ პარამეტრების და ზოგიერთი სხვა დასაზუსტებელი მნიშვნელობების გათვალისწინებით, მათზე შესაძლებელია ნებისმიერი ტიპის ახალი შენობა-ნაგებობების დაფუძნება განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარების გარეშე. ფენის სიმძლავრე 15 მ-მდეა.

მესამე საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი განლაგებულია ყველაზე ღრმად, სავარაუდოდ 15 მ-მდე სიღრმიდან და წარმოდგენილია მსხვილმარცვლოვანი საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვებით. შედარებით იშვიათია სქელი შრეები. ქვიშაქვებში თიხების თხელი შუაშრეებია რომლებიც ცალკეულ დასტებს ქმნიან. ჭკანი ნაცრისფერი და მუქი ნაცრისფერია, ხოლო ზედა ნაწილში გამოფიტული, დეზინტეგრირებული და მოყვითალო შეფერილობითაა შეცვლილი..

სგ ელემენტი წარმოადგენს კლდოვან ქანს თიხოვანის შუაშრეებით. ქვიშაქვების სიმკვრივეა 2,4-მდე ტ/მ<sup>3</sup>; სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში შეადგენს – 120-210 კგ/სმ<sup>2</sup>. მათი თანაფარდობაა 70:30. ქვიშაქვები მიეკუთვნება წყალში უხსნად, დარბილებადი კლდოვანი ქანების ჯგუფს, რომლებზეც შესაძლებელია ნებისმიერი ტიპის ნაგებობის დაფუძნება.

### **3.1.6. სეისმურობა**

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით ქ. თბილისი განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 "სეისმომდეგი მშენებლობა"), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0.17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

### **3.2. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები**

საქართველო გამოირჩევა თავის მეტეოკლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების მრავალფეროვნებით. ამ მრავალფეროვნების დასახასიათებლად და სათანადო სამეცნიერო თუ პრაქტიკული საწარმოო-საზოგადოებრივი საქმიანობის უზრუნველსაყოფად, ქვეყანაში ფუნქციონირებს რეგულარული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვებების სახელმწიფო ქსელი. მრავალწლიანი (ზოგიერთი სადგურისათვის - საუკუნოვანი) დაკვირვებების მონაცემების დამუშავების ბაზაზე დადგენილია საქართველოს, როგორც მთლიანი ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების, ცალკეული დასახლებული რაიონების და მსხვილი ქალაქების კლიმატური მახასიათებლები. აღსანიშნავია, რომ მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს გააჩნიათ კლიმატის ფორმირების გამოკვეთილად განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ატმოსფერული ცირკულაციის თავისებურებები. ამ რეგიონებში მიმდინარე ლოკალურ ანთროპოგენურ პროცესებს შეუძლიათ გავლენა იქონიონ მხოლოდ შეზღუდული მასშტაბით. აქედან გამომდინარე, საწარმოო ობიექტის საქმიანობასთან დაკავშირებით ზოგადად განიხილება - აღმოსავლეთ საქართველოს, ქვემო ქართლის ვაკის, სამგორის ველის, აგრეთვე იორის ზეგანის ნაწილის - სამგორის რაიონის დახასიათება.

სამგორის ველი მდებარეობს იორის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 300-700 მეტრს შეადგენს.

განხილულ ტერიტორიაზე განლაგებულია ისეთი მსხვილი ინდუსტრიული ცენტრები, როგორცაა ქალაქები თბილისი, რუსთავი და გარდაბანი. ეს ინდუსტრიული ცენტრები ერთმანეთის ჩრდილო-დასავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან მოსაზღვრე ქალაქებს წარმოადგენენ და შესაბამისი მიმართულებებით ატმოსფერული მასების გადაადგილების შემთხვევებში, რაც გაბატონებულ მოვლენას განეკუთვნება, მათი ურთიერთგავლენა მეტად მნიშვნელოვანია.

კლიმატი ამ მიკრორეგიონში არის ზომიერად მშრალი, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, მთლიანად კი რაიონის კლიმატი მშრალი სუბტროპიკული ტიპისაა. რაიონის მიკროკლიმატის ტემპერატურული რეჟიმი საკმაოდ კონტრასტულია. აქ თოვლის საფარი არამდგრადია. დამახასიათებელია ჰაერის დაბინძურების საშუალო მეტეოროლოგიური პოტენციალი.

საწარმო განთავსებულია თბილისში და მისი განთავსების მიკრორეგიონის კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება იგივეა, რაც მთლიანად რაიონისათვის. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებებისა და მათი განმეორადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გასაანგარიშებლად, ასევე საჭირო, სხვა პარამეტრთა მნიშვნელობებთან ერთად.

### **ტემპერატურული რეჟიმი**

თბილისსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე  $0.3^{\circ}\text{C}$ -დან  $0.9^{\circ}\text{C}$ -მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში ქალაქის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა  $24^{\circ}\text{C}$ -ს აღემატება. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა თბილისსა და მის მიდამოებში  $7.4^{\circ}\text{C}$  დან  $12.7^{\circ}\text{C}$ -მდეა. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მაღალია (დიღომი -  $12.1^{\circ}\text{C}$ , თბილისი ობსერვატორია -  $12.7^{\circ}\text{C}$ ), ხოლო შემოგარენში, რელიეფის მთავორიანობის გამო თანდათან კლებულობს და კოჯორში ის  $7.4^{\circ}\text{C}$  -ის ფარგლებშია.

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია კლიმატური მახასიათებლების 2014 წლის 15 იანვარს საქართველოს მთავრობის #71 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების შესახებ“-ის თანახმად.

ქვემოთ, შესაბამის ცხრილებში და საილუსტრაციო დიაგრამაზე მოცემულია ძირითადი კლიმატური და რეჟიმულ-მეტეოროლოგიური პარამეტრების ფაქტობრივი მნიშვნელობები, რომელიც შესატყვისება საწარმოო ობიექტის განლაგების უბანს (კლიმატური ცნობარების თანახმად).

ცხრილი 4

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ საშუალო ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	0.4	1.9	5.7	11.2	16.6	20.5	24.0	24.1	19.4	13.7	7.3	2.5	12.3

ცხრილი 5

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მინიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	-2.8	-1.6	1.4	6.5	11.6	15.2	18.7	18.6	14.7	9.3	3.8	-0.8	7.9

ცხრილი 6

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტურ მინიმალურ ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	-23	-14	-14	-4	0	7	9	9	1	-5	-7	-20	-23

ცხრილი 7

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მაქსიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	5.0	6.5	10.9	16.8	22.2	26.4	30.2	30.3	25.0	19.0	11.6	7.1	17.6

ცხრილი 8

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტურ მაქსიმალურ ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	18	21	28	31	33	37	40	40	37	33	26	21	40

ცხრილი 9

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის თვისა და წლის საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (%)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	76	75	67

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 10-ში და ნახაზ 1-ზე.

ცხრილი 10

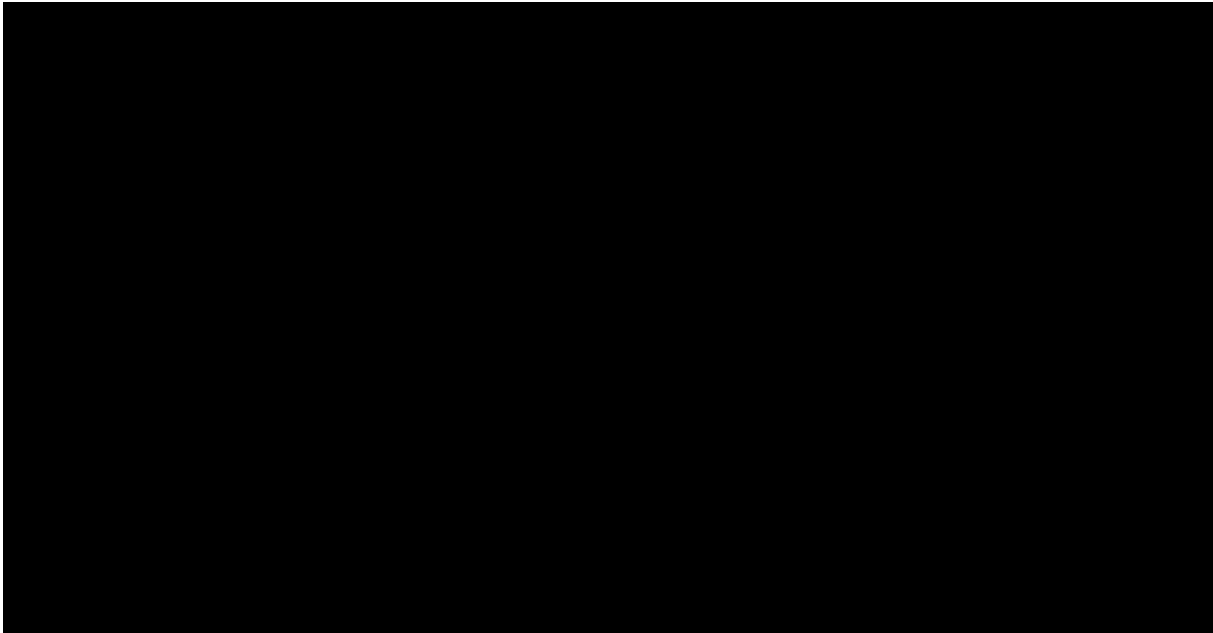
ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა (%)

თვე	ჩ	ჩ-აღმ.	აღმ.	ს-აღმ.	ს	ს-დ	დ.	ჩდ	შტილი
I	1	3	3	5	2	1	5	80	45
II	1	4	5	7	4	2	3	74	37
III	1	3	5	16	6	2	3	64	36
IV	1	4	6	19	7	2	2	59	34
V	1	4	8	14	7	2	3	61	32
VI	1	5	7	13	6	2	3	63	26
VII	1	4	8	13	7	2	3	62	23
VIII	1	5	9	13	10	2	3	57	29
IX	1	5	8	15	7	2	2	60	36
X	1	5	6	10	7	1	3	67	42
XI	1	4	5	10	6	2	5	67	52
XII	2	3	2	5	3	1	5	79	49
წლიური	1	4	6	12	6	2	3	66	37

ცხრილი 11

ქარის სიჩქარის საშუალო თვიური და წლიური მნიშვნელობების უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მ/წმ)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	5.4	6.8	6.4	6.4	5.9	6.3	7.2	5.8	5.6	5.1	4.1	4.4	5.8



ნახ. 1. ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში).

### ნალექები

ქალაქ თბილისში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 555 მმ-დან 608 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (78მმ-დან 149 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 19-39 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 279მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 103მმ).

ცხრილი 12

ატმოსფერული ნალექების ჯამის საშუალო მნიშვნელობები  
უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მმ)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	14	20	27	46	76	64	43	33	37	37	31	20	448

### 3.3. ზედაპირული წყლები

ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარი გამოკვლეულ ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეში არ არის. აქ ზედაპირული წყლები მხოლოდ ხშირი წვიმების ან იშვიათი თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით. მათ ეზოს ფარგლებში გამოკვეთილი სადინარი არ გააჩნიათ და ფართობულ ხასიათს ატარებენ. აქ მაშინვე ხდება წყლების უმეტესი ნაწილის უშუალო ინფილტრაცია გრუნტებში, ხოლო შემდგომ, გაჩენილი მცირე სიღრმის დროებითი ტბორების დაცლა. აღსანიშნავია, რომ აქ და მეზობლად არ არსებობს სანიაღვრე კანალიზაცია.

ეზოს ფარგლებში დროებითი ნაკადების მიერ გამოწვეული ფარობული ან ხახობრივი ეროზიის რაიმე კვალი არ აღინიშნება. შესაბამისად მის ზედაპირს დატბორვის ან ეროზიული მორეცხვის საფრთხე საერთოდ არ ემუქრება.

უშუალოდ საწარმოო ობიექტის უბნის უახლოესი მდინარეა მდინარე მტკვარი და ლოჭინი. მდ. ლოჭინი პატარა მდინარეა, რომელიც მიეკუთვნება მდ. მტკვრის აუზს (მდ. მტკვრის მარცხენა შენაკადია, უერთდება მდ. მტკვარს ქ. თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით საზღვრის 0.8 კმ-ს ქვემოთ). მისი საერთო სიგრძეა 30 კმ. აქვს უფრო მცირე 10 შენაკადი საერთო სიგრძით 20 კმ.

რეგიონისათვის მდინარეთა ძირითადი არტერიაა 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.

### 3.4. ნიადაგები

სამგორის ველი აგებულია ალუვიური და პროლუვიურ-დელუვიური გენეზისის სხვადასხვა შემადგებლობის და სიმძლავრეების ნალექებისაგან. აქ ზედაპირთან ახლოს ფართოდაა გავრცელებული თიხა-თიხნაროვანი შემადგენლობის (მათ შორის ლიოსისებური) ლითოლოგიური სახესხაობები, რომლებზედაც განვითარებულია მდელოს ყავისფერი, ადგილ-ადგილ დაჭაობებული, კარბონატული ნიადაგები. ეს უკანასკნელები საწყის ეტაპზე ყალიბდებოდა მთლიანი ხემცენარეული საფარის ქვეშ, რომლებიც ტყეების მოსპობის შემდეგ სტეპური ნიადაგ წარმოქმნის სტადიაში არიან.

ჩვეულებრივ, მდელოს ყავისფერი ნიადაგები გამოირჩევიან საკმაოდ დიდი სისქის პროფილით, შედარებით მძიმე მექანიკური შემადგენლობით, კარგად გამოხატული სტრუქტურიანობით და ღრმა ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით.

აქ რელიეფი სწორია, თითქმის ბრტყელი. ნიადაგწარმოქმნელი ქანი – კარბონატული თიხნარ-ქვიშნარი, არაეროზირებული, 30-35 სმ-მდე სიმძლავრის საშუალოდ და კარგად ჰუმუსირებული A ჰორიზონტით. იგი კომპოზიციურად დაბელტილია, შეფერილობით მუქი ყავისფერი ან მონაცრისფერი-ყავისფერი, სუსტად ტენიანი, ფხვიერი და ფორიანი. მათ ქვეშ დელუვიური მოყვითალო ღია ყავისფერი მტვრიანი თიხნარია, იშვიათად კენჭების ჩანართებით და ქვიშის მინარევით.

თავდაპირველად აქ გავრცელებული იყო თხელი, ქვიანი რუხი-ყავისფერი ნიადაგები. ამჟამად ტერიტორიაზე ბუნებრივი ნიადაგის საფარი აღარ არსებობს. იგი მთლიანად განადგურდა ჯერ კიდევ გასული საუკუნეში მშენებლობის პროცესში, შემდეგ ტერიტორიის ათვისების და საწარმოო საქმიანობის შედეგად.

ამჟამად ტერიტორიის თითქმის ნახევარი ფართობი უჭირავს საწარმოო და დამხმარე შენობა-ნაგებობებს. წარმოების ტექნოლოგიიდან გამომდინარე, თითქმის იმდენივე ფართზე ეზოში დაყრილია ტექნოგენური გრუნტების შრე, ხოლო ძლიერ მცირე კუნძულებად დარჩენილ ფართობებზე, ნიადაგი გაიტკეპნა ადამიანის სამეურნეო მოქმედებით.

ცხრილი 13

ნიადაგის საშუალო, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

მახასიათებლები	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
საშუალო	0	3	7	14	21	26	30	29	22	15	8	3	15
მაქ. საშ.	11	15	23	32	43	49	53	53	42	32	19	12	32
მინ. საშ.	-5	-4	0	5	10	14	17	17	13	7	2	-3	6



### 3.5. ბიომრავალფეროვნება

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, საწარმოო ობიექტი განლაგებულია ქ. თბილისის ისანი-სამგორის რაიონში. ამ ტერიტორიის მცენარეული საფარი წარმოდგენილია თბილისისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკით. - მდინარე მტკვრის ნაპირთა გასწვრივ უმთავრესად საშუალო და ხნოვანი მცენარეულობით, ხოლო ქალაქის გარეუბნებში გავრცელებულია ბაღა-ბაღები და სათესი კულტურები.

საწარმოო ობიექტის განლაგების უბნის დაშორებით, ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი უჭირავს მთებს, სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი – ვაკეებსა და ზეგანს. 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) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია. ადგილობრივი ჰავის თავისებურებებთან ერთად, ყველა ამ ფაქტორების გათვალისწინებით, ყალიბდება უბნის ფლორისა და ფაუნის ძირითადი კომპონენტები.

უბნის მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ მწირი ჩამონათვალის სახეობათა მცენარეები ხარობს, რაც განპირობებულია ამ უბნის ინდუსტრიული სპეციფიკით. უშუალოდ უბნიდან დაცილებით, ბუნებრივ პირობებში ფართოდაა გავრცელებული ეფემერები – ბოლქვიანი თივაქასრა და შვრიელა, გაბატონებულია ძირითადად მეორეული უროიანი და ვაციწვერიანი ველები, მთისწინეთისათვის დამახასიათებელია ჯაგ-ეკლიანი ველები და მეჩხერი ტყეები. ეს ტყეები, უბნიდან საკმაო დაშორებით - ძირითადად ქედებს შუა ფერდობებზეა შემორჩენილი. ქედების თხემები უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული.

უბნის გარემომცველი ტერიტორიის ცხოველთა სამყარო, ადრინდელ პერიოდებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტყის და ველის ცხოველთა ადრე არსებულ ნაირსახეობებიდან ამჟამად მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობაა შემორჩენილი – ტყის ზონაში გვხვდება მელა, მაჩვი, ტყის კატა, ციყვი, კურდღელი, ზღარბი და სხვა, ველებში - მელა, ველის თაგვი, მემინდვრია, კურდღელი. უბნის ტერიტორიაზე ფრინველებიდან ბინადრობს ბელურა, ქორი, მიმინო, ქვეწარმავლებიდან – ხვლიკი, გველი, ჯოჯო, კუ. გავრცელებულია მთის პატარა მდინარეებისათვის დამახასიათებელი თევზების სხვადასხვა ნაირსახეობები, ხოლო უშუალოდ მტკვარში მრავლადაა წვერა, ციმორი, ლოქო, შამაია, კობრი, ხრამული.

როგორც უკვე აღინიშნა საწარმო მდებარეობს თბილისში, რომელიც უშუალო სიახლოვეს არ მოიცავს ტყიან და მრავალწლიანი მცენარეული საფარის ზონას, რის გამოც ეს ტერიტორია არ ხასიათდება ბუნებრივ პირობებში გავრცელებული გარეულ ცხოველთა შესაბამისი სპექტრით. შესაბამისად, აქედან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობით ადგილობრივ ფაუნასა და ფლორაზე რაიმე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ანთროპოგენური ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის.

### 3.6. დაცული ტერიტორიები

საწარმოდან უახლოესი დაცული ტერიტორია წარმოადგენს ქ. თბილისის ეროვნული პარკი. პარკი შექმნა საგურამოს ნაკრძალის ბაზაზე, რომელიც შეიქმნა 1957 წელს. იგი თბილისიდან 25 კილომეტრითაა დაშორებული და ქალაქის გამწვანების ზოლში შედის. საგურამოს ნაკრძალის შექმნის მიზანი იყო აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ტყის შენარჩუნება და მის ბინადართა დაცვა, მათ შორის ისეთი იშვიათი სახეობების, როგორებიცაა: კავკასიური კეთილშობილი ირემი და ფოცხვერი.

თბილისის ეროვნული პარკის ფართობი შეადგენს 24328 ჰა-ს. იგი საქართველოს ორი მნიშვნელოვანი ქალაქის მცხეთის და თბილისის სიახლოვეს მდებარეობს. თბილისის ეროვნული პარკი ზომიერად ტენიანი ჰავის ოლქს მიეკუთვნება. აქ ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი ზაფხული იცის. ნალექების წლიური რაოდენობა საშუალოდ 523-720 მმ შეადგენს.

საშუალო წლიური ტემპერატურაა: იანვარი -0,5 °C და აგვისტო +24,1 °C. ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მრავალრიცხოვანი მთებით, ფერდობებით და ხევებით შედგენილ, ძლიერ დასერილ რაიონს წარმოადგენს. უმაღლესი წერტილი ზღვის დონიდან 1385 მეტრზე მდებარეობს. თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიებზე საკმაოდ ნაირგვარი მცენარეულობაა. აქ გავრცელებულია 675 სახეობის ბალახოვანი თუ მერქნიანი მცენარე, მათ შორის 104 ხე და ბუჩქია. ნაკრძალის დენდროფლორა იმითაცაა საინტერესო, რომ აქ გავრცელებულია მესამეული პერიოდის კოლხეთის ფლორის წარმომადგენელები: კოლხური ჭყორი, კოლხური და პასტუხოვის სურო, ძახველი, თაგვისარა, უთხოვარი, კავკასიური დეკა და სხვა.

პარკის ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია ქართული მუხის, აღმოსავლეთის წიფელის, კავკასიური რცხილის, ჩვეულებრივი იფნის, ჯაგრცხილის და პანტის ტყის ეკოსისტემებით. თბილისის ეროვნული პარკის ფაუნა საკმაოდ მდიდარია.

ძუძუმწოვრებიდან ნაკრძალში ყველაზე გავრცელებულია მელა და მგელი. თითქმის ყველგან გვხვდება ტყის კვერნა და სინდიოფალა. დიდი მტაცებლებიდან იშვიათია ფოცხვერი და მურა დათვი.

ტერიტორია გამოირჩევა ფაუნის წარმომადგენლების მნიშვნელოვანი მრავალფეროვნებით. აქ გავრცელებულია ისეთი ცხოველები როგორიცაა: შველი, კურდღელი, ტყის კვერნა და სხვა. ასევე გვხვდება მგელი, მურა დათვი, მელა ფოცხვერი. მრავალფეროვანია აქაური ორნითოფაუნა. ხშირად შეხვდებით ჩხიკვს, შამვს და რამდენიმე სახის კოდალას. მტაცებელ ფრინველთაგან ყველაზე მრავალრიცხოვანი მიმინოა, ხოლო საქართველოს “წითელი ნუსხის” შემდეგი ფრინველებიდან აქ გვხვდება: ბეგობის არწივი, დიდი მყივანია არწივი, ქორცქვიტა.

თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე 12 სახის ქვეწარმავალი გვხვდება, რომელთაგანაც ყველაზე გავრცელებული გველხოკერაა. ბევრია უბრალო ანკარაც, ჩვეულებრივია ყვითელმუცელა მცურავის და სპილენძა გველის ნახვა. თბილისის ეროვნული პარკის პირდაპირ ესაზღვრება მეექვსე საუკუნის ქართული არქიტექტურის შედევრს მცხეთის ჯვარს, რომლიდანაც ქალაქ მცხეთაზე და მთელ გარემოზე

არაჩვეულებრივი პანორამა იშლება. მცხეთის ჯვრიდან მტკვარს გაღმა, ბაგინეთის წარმოებული გათხრებიც მოსჩანს. ეს არმაზის პიტიახშთა (მცხეთის გამგებელთა) სასახლის, ანტიკური აბანოების და წარმართული კერპების ნაშთებია. სწორედ იმ კერპებისა, რომლებიც საქართველოს გამაქრისტიანებელმა წმინდა ნინომ დაამსხვრია, ხოლო რამდენიმე საუკუნის შემდეგ მათ მოპირდაპირე მხარეს, მაღალ მთაზე, ნიშნად ქრისტიანობის წარმართობაზე გამარჯვებისა ჯვრის გუმბათოვანი ტაძარი აღიმართა. მცხეთა ძალზე მდიდარია არქეოლოგიური და კულტურული ძეგლებით. მცხეთასა და მის უშუალო შემოგარენში არაერთი უაღრესად მნიშვნელოვანი ძეგლია, რომლებიც იუნესკოს დაცვის ქვეშ იმყოფება. ესენია: მეთერთმეტე საუკუნის სვეტიცხოვლის საკათედრო ტაძარი, იმავე პერიოდის სამთავროს ეკლესია, მეექვსე საუკუნის სამონასტრო კომპლექსები: შიო მღვიმე და ჯვარი. მთლიანად მცხეთა პატარა ქალაქ-მუზეუმს წარმოადგენს და ყოველდღიურად არაერთ ქართველ თუ უცხოელ დამთვალიერებელს მასპინძლობს.

პარკის ტერიტორია ძალზე საინტერესოა ტურისტული თვალსაზრისით. კულტურული ტურიზმი თბილისშიც და მცხეთაშიც – ორივე მრავალეთნიკურ და ისტორიული ძეგლებით მდიდარ ქალაქში ძალზედ კარგადაა განვითარებული. თბილისის ეროვნული პარკის შემადგენელ საგურამოს ნაწილს ეკოლოგიური, ბოტანიკური და ფრინველებზე დაკვირვების ტურებისთვის საკმაოდ კარგი პოტენციალი აქვს.

საწარმო ქ. თბილისის ეროვნული პარკიდან დიდი მანძილითაა. აღნიშნულიდან გამომდინარე ობიექტიდან დაცულ ტერიტორიაზე უარყოფითი ზეგავლენა არ არის მოსალოდნელი.

### **3.7. ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზი**

#### **ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა**

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუმზავოები (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 14-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 15).

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლების მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1.0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	24.1
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0.4
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	1
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
აღმოსავლეთი	6
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
სამხრეთი	6
სამხრეთ-დასავლეთი	2
დასავლეთი	3
ჩრდილო-დასავლეთი	66
შტელი	37
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	20.2

ცალკე უნდა შევხვით ატმოსფერული ჰაერის მტვრით დაბინძურების საკითხს. დასახლებული ტერიტორიების მტვრით დაბინძურების პრობლემების განხილვა აქტუალობას იძენს იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ამ დამაბინძურებლის წარმოშობა არ არის განპირობებული მხოლოდ ანთროპოგენური ფაქტორებით. ამ ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვანია ბუნებრივი პროცესების შედეგად წარმოქმნილი და შემდგომ ატმოსფეროს ცირკულაციურ-დინამიკური პროცესებითა და მეტეოროლოგიური მოვლენებით მიღებული შედეგების ანალიზი და შეფასება.

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 – ზღვ) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსიობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა შეფასებული იქნას 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.

**წყლის ობიექტების დაბინძურების მდგომარეობა**

**მდინარე ლოჭინი**

უშუალოდ საწარმოს ტერიტორიის უახლოესი მდინარეა მტკვარი და ლოჭინი.

აღნიშნული მდინარეები მიეკუთვნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრები წყალსარგებლობის კატეგორიის წყლის ობიექტს, რომლისთვისაც საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის სანიტარიული წესებითა და ნორმებით” (16.08.2001 წ.), აგრეთვე საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული ”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი” დადგენილია შემდეგი მოთხოვნები:

**ცხრილი 16**

ჟმმ	6 მგ O <sub>2</sub> /ლ
ნიტრატები	45,0 მგ/ლ
ქლორიდები	350 მგ/ლ
ნიტრიტები	3,3 მგ/ლ
ნავთობპროდუქტები	0,3 მგ/ლ
გახსნილი ჟანგბადი	> 4 მგ/ლ
პოლიფოსფატები	3,5 მგ/ლ
pH	6,5-8,5
შეწონილი ნაწილაკები	ფონურთან მატება არაუმეტეს 0,75 მგ/ლ

**ნიადაგის დაბინძურების საკითხები.**

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი, მავნე ნივთიერებების ემისიების გავლენას საწარმოს განლაგების ზონის ნიადაგურ საფარზე პრაქტიკულად ადგილი არ აქვს. ამას განაპირობებს ის გარემოება, რომ საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესების ყველა ციკლის ფუნქციონირება-რეალიზაცია, არ წარმოქმნის ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობას და შესაბამისად არ არსებობს წინაპირობა ნიადაგური ზედაპირის დაბინძურების წარმოქმნის მიმართულებით.

#### **რადიაციული ფონის შეფასება**

ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის რადიაციული მდგომარეობის დადგენისათვის გამა – გამოსხივების ფონის განსაზღვრისათვის, ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტოს ოპერატიული დანიშნულების სადგურები, რომელთა უკანასკნელი წლების რეგულარულ დაკვირვებათა მონაცემების საფუძველზე, აღმოსავლეთ საქართველოში რადიაციული დაბინძურების ფონი შეადგენს 10-17 მიკრორენტგენს საათში, ქ. თბილისსა და მის შემოგარენში აღნიშნული მახასიათებელი არის 11-13 მიკრორენტგენი საათში. ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ გამა-გამოსხივების სიმძლავრე, მთელ საქართველოში ნორმის ფარგლებშია და დასაშვებად მიღებულ დონეზე 20-30 მკრ/სთ, გაცილებით ნაკლებია.

ზემოაღნიშნულის შედეგად, ზოგადად შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე დადგენილი რადიაციული ფონი უმნიშვნელოა და აქ მომუშავე თუ მცხოვრებ ადამიანებს არავითარ საფრთხეს არ უქმნის.

კონკრეტულად, განხილვას დაქვემდებარებულ საწარმოში არ იგეგმება ისეთი მოწყობილობა-დანადგარების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება წარმოადგენდეს რადიაციული გამოსხივების წყაროს და აქედან გამომდინარე არ წარმოებულა გაზომვების ჩატარება რადიაციულ ფონზე.

#### **4. საწარმოო ობიექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება**

#### 4.1. საწარმოო ობიექტის ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს საქმიანობის სფეროს წარმოადგენს მეტალურგიულ საწარმოსათვის დამახასიათებელ ფუნქციათა შესრულება და შესაბამისი სამეურნეო საქმიანობის წარმოება. თავისი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საწარმო ობიექტს შესაძლებლობა აქვს აწარმოოს სხვადასხვა ხარისხის და დანიშნულების ალუმინის ჯართის გადამუშავება და მომხმარებელთა დაკმაყოფილების უზრუნველყოფა მზა ალუმინის სხმულების ნაღობის მიღებით. დასახული მიზნების უზრუნველსაყოფად საწარმოო ობიექტი სარგებლობს ქალაქის ელექტრომომარაგების, კომუნალური და სხვა სამსახურების შესაძლებლობით.

საწარმოო ობიექტის ძირითადი პროდუქცია, ალუმინის ჯართისაგან დნობის საშუალებით ალუმინის ნაღობი სხვადასხვა სახის ფორმის ნაღობის მიღებაა. მას ალუმინის ჯართი შემოაქვს ფერადი ლითონების ჯართის შემკრები პუნქტებიდან.

ალუმინის ნაღობის ფილების მიღება მოიცავს შემდეგ ძირითად ეტაპებს(სტადიება):

- ნედლეულის (ალუმინის ჯართის) მიღება-დასაწყობება;
- ალუმინის ჯართის მასიდან ალუმინის სხვადასხვა ტიპის ნაწარმის გამოყოფა;
- სადნობი ღუმელების მომზადება;
- სადნობი ღუმელების სწორი ექსპლოატაციის უზრუნველყოფა;
- ნაღობის სტაბილიზაციის ჭურჭელში დაყოვნება;
- ალუმინის ნაღობის ჩამოსხმა ლითონის სპეციალურ ფორმებში (სხვადასხვა სახის ფორმებში);
- პროდუქციის შუალედურ საწყობში განთავსება;
- პროდუქციის მარკირებას და შემდგომ ტრანსპორტირებას დანიშნულების შესაბამისად;

საწარმოში ბუნქციონირებს ორი ღუმელი, რომლებიდან I წარმოადგენს სტაციონარულ ღუმელს, ხოლო მეორე მბრუნავ ღუმელს.

სტაციონარულ ღუმელში (სურათი 1.) ერთ ციკლში იყრება საშუალოდ 2000 კგ ალუმინის ჯართი, დნობის ხანგრძლივობა 4 საათია, საიდანაც სხმული მიიღება - 1700 კგ, წიდა - 200 კგ და დანაკარგი 100 კგ (ნახშირორჟანგის სახით), ბუნებრივი აირის ხარჯი ერთ ციკლში შეადგენს 480 მ<sup>3</sup>-ს (120 მ<sup>3</sup>/სთ-ში).

აღნიშნულ ღუმელში დღე-ღამეში შესაძლებელია 3 ციკლის ჩატარება, ანუ 6.0 ტონა ალუმინის ჯართისაგან (1980 ტ/წელ) 5.1 ტონა (1683 ტ/წელ) ალუმინის სხმულის წარმოება და წიდის სახით მიიღება ასევე 0.6 ტონა (198 ტ/წელ) ალუმინის შემცველი წიდა, რომელიც საცერი მოწყობილობაში გაცრის შემდეგ ხელახლა გამოიღობა მხოლოდ მბრუნავ ღუმელში.





### სურ. 1. სტაციონარული ღუმელი.

მბრუნავ ღუმელში (სურათი 1.) ერთ ციკლში იყრება საშუალოდ 3000 კგ ალუმინის ჯართი, დნობის ხანგრძლივობა 3 საათია, საიდანაც მიიღება - 2600 კგ ალუმინის სხმული, 300 კგ წიდა და დანაკარგი 200 კგ (ნახშირორჟანგის სახით), ბუნებრივი აირის ხარჯი ერთ ციკლში შეადგენს 360 მ<sup>3</sup>-ს (120 მ<sup>3</sup>/სთ-ში).

აღნიშნულ ღუმელში დღე-ღამეში შესაძლებელია 3 ციკლის ჩატარება, ანუ 9.0 ტონა ალუმინის ჯართისაგან (2970 ტ/წელ) 7.8 ტონა (2574 ტ/წელ) ალუმინის სხმულის წარმოება და წიდის სახით მიიღება ასევე 0.9 ტონა (297 ტ/წელ) ალუმინის შემცველი წიდა, რომელიც საცერი მოწყობილობაში გაცრის შემდეგ ხელახლა გამოიდნობა მხოლოდ მბრუნავ ღუმელში.

მბრუნავ ღუმელში ასევე ხორციელდება სტაციონარულ და მბრუნავ ღუმელებში ალუმინის ჯართის პირველადი დნობით მიღებული წიდის ხელახალი გამოდნობა. პირველადი დნობით მიღებული წიდა საცერში იცრება (სურათი 3), საიდანაც მიიღება გაცრილი წიდის 50 პროცენტის ოდენობით წიდა, რომელიც ვარგისია ხელახალი დნობისათვის.

მბრუნავ ღუმელში წიდის დნობა ხორციელდება დღე-ღამეში მეოთხე ციკლის დამატებით, რომელშიც ადსევე იტვირთება 3 ტონა გადამუშავებული წიდა, საიდანაც მიიღება 1.5 ტონა ალუმინის სხმული და 1.5 ტონა წიდა.



სურათი 2. მბრუნავი ღუმელი.



სურათი 3. წიდის საცერი დანადგარი.

წელიწადში ორივე ღუმელში ალუმინის ჯართის დნობისას მიიღება 495 ტონა წიდა, რომლის გადამუშავების (გაცრის) შემდეგ მისი დაახლოებით (250 ტ) ხელახალი

გამოდნობა ხორციელდება მბრუნავ ღუმელში, საიდანაც მიიღება 125 ტონა ალუმინის სხმული და 125 ტონა წიდა.

საწარმოში წელიწადში 4950 ტონა ალუმინის ჯართის დნობიდან მიიღება 4382 ტონა ალუმინის სხმული და 370 ტონა წიდა.

ორივე ღუმელს ემსახურება შუალედური ღუმელი (სურათი 4), სადაც ხორციელდება ჩამოსხმული ალუმინის ნადნობის ჩამოსხმა, შეყოვნება და ტემპერატურის შენარჩუნება ბუნებრივი აირის ხარჯზე, რომელშიც ბუნებრივი აირის ხარჯი ტოლია 120 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.



სურათი 4. შუალედური ჩამოსხმის ღუმელი.

შუალედური ღუმელიდან ალუმინის ჩამოსხმა ხორციელდება ნახევრად ავტომატურ ხაზზე (სურათი 5) და შემდგომ გაციებული პროდუქცია საწყობდება პროდუქციის საწყობში მათი შემდგომი რეალიზაციისათვის.

საწარმოში შემოტანილი ჯართის დასაწყობების შემდეგ ხდება მათი გადარჩევა, ზედმეტი მინარევების ამოღება. გადარჩევის შემდეგ ხდება წვრილი ფრაქციების ალუმინის ჯართის დაპრესვა საპრეს დანადგარში (სურათი 6), საიდანა დაპრესილი ალუმინის ჯართი ალუმინის სხვა ჯართთან ერთად იყრება შემდგომ ალუმინის სადნობ ღუმელებში.



სურ. 5. ალუმინის ნადნობის ფორმებში ჩამოსხმის დანადგარი.



სურ. 6. ალუმინის ჯართის საპრესი დანადგარი.

საწარმოს გააჩნია სერტიფიცირებული სპექტრომეტრი რომლის მეშვეობითაც ხორციელდება მიღებული შენადნობის ქიმიური ანალიზის დადგენა. იმისათვის რომ კომპანიის პროდუქცია დაყვანილ იქნეს მისაღები შენადნობის სტანდარტზე საჭიროა დნობის პროცესში განხორციელებული ანალიზების საფუძველზე მოხდეს ისეთი

ელემენტების დამატება როგორც არის Si (სილიციუმი) და Cu (სპილენძი). აღნიშნული ტექნოლოგიების დაცვის შედეგათ მიღებული ალუმინის ლითონის გამდნარი მასა ჩამოსხმება თუჯის ყალიბებში სპეციალურად მოწყობილ ნახევრად ავტომატურ კონვეერზე. მზა პროდუქცია ინახება მზა პროდუქციის საწყობში.

წელიწადში სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს 330 დღეს 24 საათიანი სამუშაო დღით.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული პროდუქცია ეკოლოგიურად უსაფრთხოა და ხასიათდება მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებელით, როგორცაა – მაღალი თერმომედეგობა, სიმტკიცე წყვეტაზე, დრეკადობის მოდული, ტუტე მდგრადობა.

ნედლეულად გამოყენებული საერთო დანიშნულების მეტალის ჯართი, მასში ალუმინის შემცველობის უპირატესი წილით – გამოირჩევა ერთდროულად სხვადასხვა სახის მაღლობელი ოქსიდების თანაარსებობით, რომლის გაღობის პროცესი მიმდინარეობს ტრადიციული სილიკატური წარმონაქმნებისა და გასუფთავების გარეშე. ფაქტიურად, ჯართის პირველადი დაფასოების შემდეგ, სადნობ ღუმელში ხდება კომპლექსური შემადგენლობის მზა კაზმი, რომელიც ყოველგვარი კორექტირების გარეშე მაღალ ტემპერატურაზე გადადის თხევად მდგომარეობაში და იძლევა ალუმინის ნადნობის მახალხარისხოვან მასას. წარმოების პროცესი საკმაოდ გამარტივებულია. ძირითადი პროდუქციის მიღების ტექნოლოგია წარმოადგენს ერთსტადიან პროცესს, რის შედეგადაც უშუალოდ ალუმინის ნადნობის მიღებისას გამოირიცხება ატმოსფეროში ბორისა და ტუტემიწათა აქროლადი მაღალტოქსიკური ოქსიდების გამორტყვნა.

ალუმინის ნადნობის ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგი სქემით: წინასწარ მომზადებული ნედლეული მიეწოდება სადნობ თბურ აგრეგატს, სადაც 600 – 700 °C ტემპერატურათა დონეზე მიმდინარეობს ალუმინის მეტალის დნობა. ამის შემდეგ ხდება მისი გადასხმა შუალედურ მასტაბილიზებერ ავზში და იქიდან დამაყალიბებელ ფორმებში ჩამოსხმა ავტომატური ხაზის საშუალებით.

საწარმოში ნედლეულის სახით გამოიყენება შემდეგი სახის ალუმინის ჯართი:

- დურ-ალუმინი;
- პროფილი;
- ნორმალი;
- სუპერი.

საწარმოო ძირითადად ორიენტირებულია შემდეგი სახის პროდუქციის გამოშვებაზე:

- ალუმინის სხმული მარკა ENAB46000 შემადგენლობა : ალუმინის ჯართი, სილიციუმი და სპილენძი.
- ალუმინის სხმული მარკა ENAB46200 შემადგენლობა : ალუმინის ჯართი, სილიციუმი და სპილენძი.
- ალუმინის სხმული დეოქსიდანტი შემადგენლობა : ალუმინის ჯართი.

ასევე საწარმო უზრუნველყოფილია ალუმინის სადნობი ღუმელებზე დამონტაჟებული საკვამლე გამწოვი სისტემებით.

ალუმინის სტაციონარული და შუალედული სადნობი ღუმელებიდან გამომავალი აირები იკრიბებიან ერთ საერთო კოლექტორში. შემდგომ 500 მმ მილით აირები მიემართება გამწმენდი მოწყობილობის დანადგარში (ნახ. 2). ცხელი აირების მიმწოდებელ მილთან მიერთებულია აირმბერავი, რომელიც ცივი ჰაერის შებერვით აცივებს აირებს 750-დან 200 გრადუს ტემპერატურამდე.

გაწმენდილი აირები გაიწოვება საკვამლე მილით ატმოსფეროში, რომლის სიმაღლეა 22 მეტრი, დიამეტრი 0.5 მ, გაწოვის მოცულობითი სიჩქარე 18000 მ<sup>3</sup>/სთ-ში. გაწმენდის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის.

ასევე ალუმინის მბრუნავი სადნობი ღუმელებიდან გამომავალი აირები იკრიბებიან ერთ საერთო კოლექტორში. შემდგომ 500 მმ მილით აირები მიემართება გამწმენდი მოწყობილობის დანადგარში - ციკლონში ეფექტურობით 60 %, რომელიც ასევე ასრულებს გამაციებლის ფუნქციას, საიდანა აირმტვერნარევი გაივლის სახელოებიან ფილტრებს.

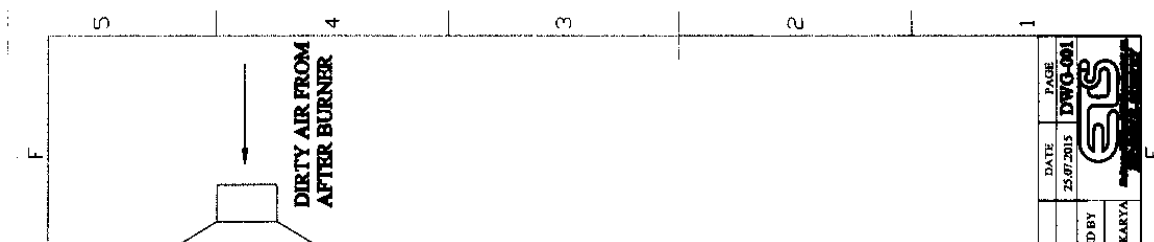
გაწმენდილი აირები გაიწოვება საკვამლე მილით ატმოსფეროში, რომლის სიმაღლეა 8 მეტრი, დიამეტრი 0.7 მ, გაწოვის მოცულობითი სიჩქარე 36000 მ<sup>3</sup>/სთ-ში. გაწმენდის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის.

#### 4.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

საწარმო წლიურად 4382 ტონა ალუმინის ნაღობების მისაღებად გამოიყენებს:

- 4950 ტონა ალუმინის ჯართს;
- 1812000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი;

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა ძირითადი სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებებით ხორციელდება ქალაქ თბილისის არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.



ნახ. 2. აირგამწმენდი სისტემის (სახელოებიანი ფილტრების) სქემა

#### **4.3. საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის ანალიზი**

##### **დაბინძურების წყაროები**

1. საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე ბუნებრივ აირზე მომუშავე სტაციონარული ღუმელისა და ჩამოსხმის შუალედური ალუმინის სადნობი ღუმელების ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-1);
2. ბუნებრივ აირზე მომუშავე მბრუნავი ალუმინის სადნობი ღუმელისა და წიდის საცრელი დანადგარის ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-2);
3. მეტალის (ალუმინის) ჯართის მიღება-დასაწყობისას (გ-3 გაფრქვევის წყარო);
4. ალუმინის წიდის მიღება-დასაწყობა (გ-4 გაფრქვევის წყარო);

**ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები**

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები.

ცხრილ-17-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილ-17-ში მოყვანილ ნივთიერებებს გააჩნიათ გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების უნარი.

ცხრილი 17.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
ალუმინის ოქსიდი	101	-	0.01	4
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

**წყლის გამოყენება**

გარემოსდაცვითი დამასაბუთებელი დოკუმენტაციის მოცემულ ნაწილში საპროექტო-ტექნიკური რეგლამენტის საფუძველზე წარმოდგენილია საქმიანობის საწარმოო ობიექტის ფუნქციონირებისას მოსალოდნელი წყლის ხარჯის შემდეგი მაჩვენებლები:

- საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის წელიწადში 742.5 მ<sup>3</sup>/წელ.
- სახანძრო მიზნებისათვის.
- წყალი ტექნოლოგიურ პროცესში არ გამოიყენება:

საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის გამოყენებული წყლის ჩაშვება ხორციელდება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ ამოსაწმენდ ორმოში.

**5. გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზი**

**5.1. ატმოსფერული ჰაერი**



ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების წარმოქმნა დაკავშირებულია საწარმოო ციკლით გათვალისწინებულ ეტაპებთან და ამ მხრივ მისი ალბათობა ერთის ტოლია, აქ განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მოსალოდნელი ემისიის დახასიათება და ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების ნორმატივების დადგენა.

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი - ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი უბნებია:

დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

1. ბუნებრივ აირზე მომუშავე სტაციონარული ღუმელისა და ჩამოსხმის შუალედური ალუმინის სადნობი ღუმელების ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-1);
2. ბუნებრივ აირზე მომუშავე მბრუნავი ალუმინის სადნობი ღუმელისა და წიდის საცრელი დანადგარის ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-2);
3. მეტალის (ალუმინის) ჯართის მიღება-დასაწყობისას (გ-3 გაფრქვევის წყარო);
4. ალუმინის წიდის მიღება-დასაწყობა (გ-4 გაფრქვევის წყარო);

### მავნე ნივთიერებების სახეობები და ემისიის მოცულობები

საწარმოდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: ალუმინის ოქსიდები, აზოტის ორჟანგი, ნახშირჟანგი და გოგირდის ორჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

### გაფრქვევები ალუმინის სადნობი ღუმელიდან:

ყოველი 1 ტონა ალუმინის ჯართის დნობისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 2.8 კგ ალუმინის ოქსიდები. ასევე გამოიყოფა: 1.4 კგ ნახშირჟანგი, 0.6 აზოტის ორჟანგი და 0.6 კგ გოგირდის ორჟანგი.

### 2. გაფრქვევები ბუნებრივ აირზე მომუშავე სტაციონარული ღუმელისა და ჩამოსხმის შუალედური ალუმინის სადნობი ღუმელების ერთიანი გამწოვი მილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-1)

რადგან ალუმინის სადნობი სტაციონარული ღუმელის წარმადობა 4 საათის განმავლობაში ტოლია 1700 კგ ანუ 0.425 ტ/სთ, ამიტომ ალუმინის დნობისას აირმტვირნარევი მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ინტენსივობები გაწმენდის გარეშე შესაბამისად ტოლი იქნება:

ალუმინის ოქსიდები:

$$M=2.8 \times 0.425 \times 1000 / 3600 = 0.3306 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები იმის გათვალისწინებით, რომ ღუმელი წელიწადში იმუშავება 330 დღე, დღეში 12 საათიანი რეჟიმით, ტოლი იქნება:

$$G=0.3306 \times 3600 \times 330 \times 12 \times 10^{-6} = 4.712 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ალუმინის ჯართის დნობისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი გაივლის გამწმენდ დანადგარს, სახელოებიან ფილტრებს, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის, გვექნება:

$$M=0.3306 \times 0.01 = 0.003306 \text{ გ/წმ;}$$

$$G=4.712 \times 0.01 = 0.047 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირორჟანგი:

$$M=1.4 \times 0.425 \times 1000 / 3600 = 0.16528 \text{ გ/წმ;}$$

$$G=0.16528 \times 3600 \times 3960 \times 10^{-6} = 2.356 \text{ ტ/წელ;}$$

აზოტის ორჟანგი:

$$M=0.6 \times 0.425 \times 1000 / 3600 = 0.07083 \text{ გ/წმ;}$$

$$G=0.07083 \times 3600 \times 3960 \times 10^{-6} = 1.010 \text{ ტ/წელ;}$$

გოგირდის ორჟანგი:

$$M=0.6 \times 0.425 \times 1000 / 3600 = 0.07083 \text{ გ/წმ;}$$

$$G=0.07083 \times 3600 \times 3960 \times 10^{-6} = 1.010 \text{ ტ/წელ;}$$

ასევე ალუმინის დნობისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორჟანგი, რომლის რაოდენობა საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე სტაციონარულ ლუმელში ერთ ციკლში შეადგენს 0.100 ტონას, ანუ დღეში სამი ციკლის ჩატარებისას 0.3 ტონას, ხოლო წელიწადში 330 სამუშაო დღეში ტოლი იქნება:

$$G_{CO_2} = 0.300 \times 330 = 99.000 \text{ ტ/წელ.}$$

ალუმინის სადნობ ლუმელში საწვავის წვისას ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები, რომელთა რაოდენობების გაანგარიშება ხდება ბალანსური მეთოდების მიხედვით.

დადგენილია რომ ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორჟანგი (CO<sub>2</sub>, როგორც არასრული წვის პროდუქტი), აზოტის ორჟანგი (NO<sub>2</sub>, როგორც ატმოსფერული აზოტის მაღალტემპერატურული დაჟანგვის პროდუქტი).

უკანასკნელ პერიოდში დიდ ყურადღებას აქცევენ ნახშირორჟანგის (CO<sub>2</sub>) გამოყოფას და მისი რაოდენობის დადგენას. ნახშირორჟანგი არ განეკუთვნება მავნე ნივთიერებათა რიცხვს, მაგრამ ის წარმოადგენს სათბურის ეფექტის მქონე აირს და მისი ატმოსფეროში დაგროვების საკითხს დღევანდელ პირობებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

### გაფრქვევები სტაციონარულ ლუმელში ბუნებრივი აირის წვისას

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბუნებრივი აირის ხარჯი საათში შეადგენს 120 მ<sup>3</sup>, მაშინ შესაბამისად წლიური ხარჯი ბუნებრივი აირისა ტოლი იქნება  $120 \times 4 \times 3 \times 330 = 475200 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

ყოველ 1000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0.0036 ტონა აზოტის ორჟანგი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.0036 \times 475.200 = 1.711 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 475.200 = 4.229 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO_2} = 2.0 \times 475.200 = 950.400 \text{ ტ/წელი}$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 1.711 \times 10^6 / (3600 \times 3960) = 0.1200 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 4.229 \times 10^6 / (3600 \times 3960) = 0.29667 \text{ გ/წმ.}$$

**გაფრქვევები შუალედური ჩამოსხმის ღუმელში ბუნებრივი აირის წვისას**

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბუნებრივი აირის ხარჯი საათში შეადგენს 120 მ<sup>3</sup>, მაშინ შესაბამისად წლიური ხარჯი ბუნებრივი აირისა ტოლი იქნება 120x7920=950400 მ<sup>3</sup>/წელ.

ყოველ 1000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0.0036 ტონა აზოტის ორჟანგი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.0036 \times 950.400 = 3.421 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 950.400 = 8.459 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO_2} = 2.0 \times 950.400 = 1900.800 \text{ ტ/წელი}$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 3.421 \times 10^6 / (3600 \times 7920) = 0.1200 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 8.459 \times 10^6 / (3600 \times 7920) = 0.29667 \text{ გ/წმ.}$$

მაშასადამე გაფრქვევის გ-1 წყაროდან ჯამური ინტენსივობები მოცემულია ცხრილ 18-ში.

ცხრილი 18

კოდი	გამოფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა დასახელება	წლიური გაფრქვევები ტ/წელ.	მაქსიმალური გაფრქვევის ინტენსივობები გ/წმ
1	2	3	4
101	ალუმინის ოქსიდი	0.047	0.003306
301	აზოტის ორჟანგი	1.010+1.711+3.421=6.142	0.07083+0.1200+0.120=0.31083
337	ნახშირჟანგი	2.256+4.229+8.459=14.994	0.16528+0.29667+0.29667=0.75862
330	გოგირდის ორჟანგი	1.010	0.07083
-	ნახშირორჟანგი	99.0+950.4+1900.8=2950.200	-

ღუმელზე დამონტაჟებული გამწოვი მილის სიმაღლე ტოლია 22 მეტრის, დიამეტრი 0.5 მეტრის, ხოლო აირმტვერნარევის მოცულობითი სიჩქარე 18000 მ<sup>3</sup>/სთ (5.0 მ<sup>3</sup>/წმ).

**2. გაფრქვევები ბუნებრივ აირზე მომუშავე მბრუნავი ალუმინის სადნობი ღუმელისა და წიდის საცრელი დანადგარის ერთიანი გამწოვი მილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-2)**

**გაფრქვევები ალუმინის ჯართის დნობისას**

რადგან ალუმინის სადნობი მბრუნავი ღუმელის წარმადობა 3 საათის განმავლობაში ტოლია 2600 კგ ანუ 0.867 ტ/სთ, ამიტომ ალუმინის დნობისას აირმტვერნარევაში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ინტენსივობები გაწმენდის გარეშე შესაბამისად ტოლი იქნება:

ალუმინის ოქსიდები:

$$M=2.8 \times (2.600/3) \times 1000/3600=0.674074 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები იმის გათვალისწინებით, რომ ღუმელი წელიწადში იმუშავება 330 დღე, დღეში 9 საათიანი რეჟიმით, ტოლი იქნება:

$$G=0.674074 \times 3600 \times 330 \times 9 \times 10^{-6}=7.207 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ალუმინის ჯართის დნობისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი გაივლის ორსაფეხურიან გამწმენდ სისტემას. პირველ საფეხურზე ციკლონს, ეფექტურობით 60 %. შესაბამისად გაფრქვევის ინტენსივობები ტოლი იქნება:

$$M=0.674074 \times 0.4=0.29663 \text{ გ/წმ};$$

$$G=7.207 \times 0.4=2.883 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო მეორე საფეხურის გამწმენდ დანადგარის - სახელოებიან ფილტრებში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის, გვექნება:

$$M=0.29663 \times 0.01=0.0029663 \text{ გ/წმ};$$

$$G=2.883 \times 0.01=0.029 \text{ ტ/წელ};$$

ნახშირქანგი:

$$M=1.4 \times (2.600/3) \times 1000/3600=0.33704 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.33704 \times 3600 \times 2970 \times 10^{-6}=3.604 \text{ ტ/წელ};$$

აზოტის ორქანგი:

$$M=0.6 \times (2.600/3) \times 1000/3600=0.1444 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.1444 \times 3600 \times 2970 \times 10^{-6}=1.544 \text{ ტ/წელ};$$

გოგირდის ორქანგი:

$$M=0.6 \times (2.600/3) \times 1000/3600=0.1444 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.1444 \times 3600 \times 2970 \times 10^{-6}=1.544 \text{ ტ/წელ};$$

ასევე ალუმინის დნობისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირორქანგი, რომლის რაოდენობა საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე მბრუნავი ღუმელში ერთ ციკლში შეადგენს 0.100 ტონას, ანუ დღეში სამი ციკლის ჩატარებისას 0.3 ტონას, ხოლო წელიწადში 330 სამუშაო დღეში ტოლი იქნება:

$$G_{CO_2} = 0.300 \times 330 = 99.000 \text{ ტ/წელ.}$$

**გაფრქვევები ალუმინის წიდის გაცრა-დახარისხების დანადგარიდან**

ყოველ 1 ტონა ალუმინის წიდის ცხავში გაცრისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,98 ტონა მტვერი (ალუმინის ოქსიდი). თუ გავითვალისწინებთ, რომ დანადგარის წარმადობა ტოლია 0.1 ტონა წიდის გაცრა, მაშინ გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M=0.98 \times 0.100 \times 1000 / 3600 = 0.02722 \text{ გ/წმ};$$

რადგან წელიწადში უნდა მოხდეს 495 ტონა წიდის გაცრა, ამიტომ წლიური სამუშაო ფონდი აღნიშნული დანადგარისა ტოლი იქნება 4950 საათი, მაშინ წლიური გაფრქვევების სიმძლავრე (ტ/წელ) ტოლი იქნება:

$$G = 0.02722 \times 4950 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.485 \text{ ტ/წელ}.$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ალუმინის წიდის გადამუშავებისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი გაივლის ორსაფეხურიან გამწმენდ სისტემას. პირველ საფეხურზე ციკლონს, ეფექტურობით 60 %. შესაბამისად გაფრქვევის ინტენსივობები ტოლი იქნება:

$$M = 0.02722 \times 0.4 = 0.01089 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.485 \times 0.4 = 0.194 \text{ ტ/წელ}.$$

ხოლო მეორე საფეხურის გამწმენდ დანადგარის - სახელოებიან ფილტრებში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის, გვექნება:

$$M = 0.010889 \times 0.01 = 0.000109 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.194 \times 0.01 = 0.002 \text{ ტ/წელ};$$

ხოლო ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობა ალუმინის ოქსიდისა, როგორც ალუმინის ჯართის დნობისას, ასევე წიდის გაცრა-დახარისხებისას ტოლი იქნება:

გაწმენდის გარეშე:

$$M = 0.674074 + 0.02722 = 0.701294 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 7.207 + 0.485 = 7.692 \text{ ტ/წელ}.$$

გაწმენდის შემდეგ:

$$M = 0.0029663 + 0.000109 = 0.0030753 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.029 + 0.002 = 0.031 \text{ ტ/წელ}.$$

### **გაფრქვევები წიდის ხელახალი დნობისას :**

რადგან ალუმინის სადნობი მბრუნავი ღუმელის წარმადობა წიდის დნობისას 3 საათის განმავლობაში ტოლია 1500 კგ ანუ 0.500 ტ/სთ, ამიტომ ალუმინის დნობისას აირმტვერნარევი მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ინტენსივობები გაწმენდის გარეშე შესაბამისად ტოლი იქნება:

ალუმინის ოქსიდები:

$$M = 2.8 \times 0.500 \times 1000 / 3600 = 0.38889 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნულ ღუმელში წელიწადში წიდის დნობა განხორციელდება 250 საათის განმავლობაში, გაფრქვევის წლიური ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$G = 0.38889 \times 3600 \times 250 \times 10^{-6} = 0.350 \text{ ტ/წელ}.$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ალუმინის წიდის დნობისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი გაივლის ორსაფეხურიან გამწმენდ სისტემას. პირველ საფეხურზე ციკლონს, ეფექტურობით 60 %. შესაბამისად გაფრქვევის ინტენსივობები ტოლი იქნება:

$$M=0.38889 \times 0.4=0.15556 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.350 \times 0.4=0.140 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო მეორე საფეხურის გამწმენდ დანადგარის - სახელოებიან ფილტრებში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.0%-ის, გვექნება:

$$M=0.15556 \times 0.01=0.0015556 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.140 \times 0.01=0.001 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირქანგი:

$$M=1.4 \times 0.500 \times 1000 / 3600 = 0.19444 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.19444 \times 3600 \times 250 \times 10^{-6} = 0.175 \text{ ტ/წელ.}$$

აზოტის ორქანგი:

$$M=0.6 \times 0.500 \times 1000 / 3600 = 0.08333 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.08333 \times 3600 \times 250 \times 10^{-6} = 0.075 \text{ ტ/წელ.}$$

გოგირდის ორქანგი:

$$M=0.6 \times 0.500 \times 1000 / 3600 = 0.08333 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.08333 \times 3600 \times 250 \times 10^{-6} = 0.075 \text{ ტ/წელ.}$$

ალუმინის სადნობ ლუმელში საწვავის წვისას ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები, რომელთა რაოდენობების გაანგარიშება ხდება ბალანსური მეთოდების მიხედვით.

დადგენილია რომ ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა ნახშირქანგი (CO, როგორც არასრული წვის პროდუქტი), აზოტის ორქანგი (NO<sub>2</sub>, როგორც ატმოსფერული აზოტის მაღალტემპერატურული დაჟანგვის პროდუქტი).

უკანასკნელ პერიოდში დიდ ყურადღებას აქცევენ ნახშირორქანგის (CO<sub>2</sub>) გამოყოფას და მისი რაოდენობის დადგენას. ნახშირორქანგი არ განეკუთვნება მავნე ნივთიერებათა რიცხვს, მაგრამ ის წარმოადგენს სათბურის ეფექტის მქონე აირს და მისი ატმოსფეროში დაგროვების საკითხს დღევანდელ პირობებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

### გაფრქვევები მბრუნავი ლუმელში ბუნებრივი აირის წვისას

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბუნებრივი აირის ხარჯი საათში შეადგენს 120 მ<sup>3</sup>, მაშინ შესაბამისად წლიური ხარჯი ბუნებრივი აირისა ტოლი იქნება 120x(250+2970)=386640 მ<sup>3</sup>/წელ.

ყოველ 1000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0089 ტონა ნახშირქანგი, 0.0036 ტონა აზოტის ორქანგი და 2 ტონა ნახშირორქანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{\text{NO}_2} = 0.0036 \times 386.640 = 1.392 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 386.640 = 3.441 \text{ ტ/წელი}$$

$$G_{CO2} = 2.0 \times 386.640 = 773.280 \text{ ტ/წელი}$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{NO2} = 1.392 \times 10^6 / (3600 \times 3220) = 0.1200 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 3.441 \times 10^6 / (3600 \times 3220) = 0.29667 \text{ გ/წმ.}$$

მასასადამე გაფრქვევის გ-2 წყაროდან ჯამური ინტენსივობები მოცემულია ცხრილ 19-ში.

ცხრილი 19

კოდი	გამოფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა დასახელება	წლიური გაფრქვევები ტ/წელ.	მაქსიმალური გაფრქვევის ინტენსივობები გ/წმ
1	2	3	4
101	ალუმინის ოქსიდი	0.031* 0.001*	0.0030753* 0.0015556**
301	აზოტის ორჟანგი	1.544+1.392+0.075=3.011	0.1444 +0.1200=0.2644* 0.08333+0.1200=0.20333**
337	ნახშირორჟანგი	3.604+3.441+0.175=7.220	0.33704+0.29667=0.63371* 0.19444+0.29667=0.49111**
330	გოგირდის ორჟანგი	1.544* 0.075**	0.1444* 0.08333**
-	ნახშირორჟანგი	99.0+773.280=872.280	-

შენიშვნა: \* - მბრუნავი ღუმელში იდნობა ალუმინის ჯართი; \*\* - მბრუნავი ღუმელში იდნობა ალუმინის წიდა;

ღუმელზე დამონტაჟებული გამწოვი მილის სიმაღლე ტოლია 8 მეტრის, დიამეტრი 0.7 მეტრის, ხოლო აირმტვერნარევის მოცულობითი სიჩქარე 36000 მ<sup>3</sup>/სთ (10.0 მ<sup>3</sup>/წმ).

### 3. გაფრქვევები მეტალის (ალუმინის) ჯართის მიღება-დასაწყობისას (გ-3 გაფრქვევის წყარო).

#### კვლევის მეთოდიკა

#### გაფრქვევები ჯართის მიღება-დასაწყობისას

ალუმინის ჯართის მიღება-დასაწყობისას ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ.} \quad (5.1)$$

სადაც:

K<sup>1</sup> \_ მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

K<sup>2</sup> \_ მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K<sup>3</sup> \_ მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K<sup>4</sup> \_ მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

$K_5$  – გარეშე ზემოქმედებისგან საწყობის დაცვისუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

$G$  – მოწყობილობის წარმადობა, ტ/სთ;

$B$  – გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი.

**გაფრქვევები მეტალის (ალუმინის) მიღება-დასაწყობისას**

ზემოაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 20-ში.

ცხრილი 20

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		ალუმინის ჯართი
1	2	3
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	$K_1$	-
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	$K_2$	0.07
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_3$	1.0
გარეშე ზემოქმედებისგან საწყობის დაცვისუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_4$	0.005
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_5$	1.0
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_7$	0.1
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	$B$	0.5
საწარმოს წარმადობა, ტ/სთ	$G$	1.5

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 0.07 \times 1.0 \times 0.005 \times 1.0 \times 0.1 \times 1.500 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.00729 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0.00729 \times (4950/1.5) \times 3600 / 10^6 = 0.087 \text{ ტ/წელი.}$$

**4. გაფრქვევები ალუმინის წიდის დასაწყობისას (გ-4 გაფრქვევის წყარო):**



მასალების (წილის) ჩამოტვირთვისა და დასაწყობების პროცესში გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (5.2)}$$

სადაც,

K<sub>1</sub> - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

K<sub>2</sub> - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K<sub>3</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K<sub>4</sub> - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K<sub>5</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K<sub>7</sub> - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

აღნიშნული კოეფიციენტებისა და სიდიდეების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის თითოეული ღუმელის ბუნკერებისათვის მოვემულია ცხრილ 21-ში.

ცხრილი 21.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		ალუმინის წიდა
1		
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	0.03
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	0.01
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	1.0
გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>4</sub>	0.1
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	1.0
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	0.4
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0.4
წარმადობა, ტ/სთ	G	1.121

წიდის დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 5.2 ფორმულით, ხოლო კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 21-ში.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმოში წელიწადში მოსალოდნელია 370 ტონა წიდის მიღება (0.808 ტ/სთ), მაშინ ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 0.03 \times 0.01 \times 1.0 \times 0.1 \times 1.0 \times 0.4 \times 1.121 \times 0,4 \times 10^6 / 3600 = 0.00149 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G = 0.00149 \times 330 \times 3600 / 10^6 = 0.002 \text{ ტ/წელ.}$$

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ცხრილი 22.

წარმოების საამქროს 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			დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კოდი დასახელება	ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის სიმძლავრე		დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები, მ. წელიწადში	
		დასახელება	რაოდ	დღე-ღამეში	წელიწადში	სიმაღლე	დიამეტრი	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობა მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა °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
სტაციონარული და შუალედური ღუმელი	გ-1	მილი	1	12	3960	22.0	0.5	25.48	5.0	120	101	0.003306	0.047	0	0
				24	7920						301	0.31083	6.142		
											337	0.75862	14.994		
											330	0.07083	1.010		
											CO <sub>2</sub>	-	2950.200		
მბრუნავი ღუმელი და წიდის საცრელი	გ-2	მილი	1	12	3320	14.0	0.7	26.00	10.00	120	101	0.0030753*	0.032	10	-4
											301	0.2644*	3.011		
											337	0.63371*	7.220		
											330	0.1444*	1.544*		
											CO <sub>2</sub>	-	872.280		
											0.0015556**				
ალუმინის ჯართის საწყობი	გ-3	არაორგანიზებული	1	10	3300	2.5	0.5	1.5	0.2944	26	101	0.00729	0.087	0	-20
ალუმინის წიდის საწყობი	გ-4	არაორგანიზებული	1	1	330	2.5	0.5	1.5	0.2944	26	101	0.00149	0.002	8	-30

შენიშვნა: \* - მბრუნავი ღუმელში იდნობა ალუმინის ჯართი; \*\* - მბრუნავი ღუმელში იდნობა ალუმინის წიდა;

**5.1.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი**

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო და გათვალისწინებული იქნა ქალაქის ფონური მონაცემები მოსახლეობის რიცხოვნების გათვალისწინებით. უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 80 მეტრით. საწარმოს ნულოვანი კორდინატიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტების კორდინატებია;

1 - (10; -105); 2 - (-60; -80); 3 - (145; 110); 4 - (-100; 110);

ცხრილი 22

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	საკონტროლო წერტილები კორდინატებით (ზღვ-ს წილი)			
		(10; -105)	(-60; -80)	(145; -110)	(-100; 110)
0101	ალუმინის ოქსიდები	0.64	0.64	0.28	0.30
301	აზოტის ორჟანგი, (NO <sub>2</sub> )	0.17	0.17	0.19	0.19
337	ნახშირჟანგი	0.30	0.30	0.30	0.30
330	გოგირდის ორჟანგი	0.10	0.10	0.11	0.11

**5.2. წყალმომარაგება და კანალიზაცია**

წყალი საწარმოში გამოიყენება სასმელ-საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის.

სასმელ-საყოფაცხოვრებო 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 - დღელამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი;

A - მუშაკთა საერთო რაოდენობა დღელამის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში A = 50 მუშაკი;

ხოლო N- წყლის ნორმა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის ერთ მუშაკზე დღის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში  $N = 0.045 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$ ;

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

$Q = (50 \times 0.045) = 2.25 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}$ , ხოლო წლიური რაოდენობა იქნება  $2,425 \times 330 = 742.5 \text{ მ}^3/\text{წელ-ში}$

### **წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის**

საწარმოო მიზნებისათვის წყალი არ გამოიყენება.

### **წყალარინება**

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოიქმნება:

- სასმელ-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:

$$Q = 2,25 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში.}$$

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

$$q = 2.25 \times 0.9 = 2.025 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში, ანუ } 2.025 \times 330 = 668.25 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აღნიშნული სასმელ-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები მიემართება შიდა საკანალიზაციო სისტემის მეშვეობით ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში და მისი გავსების შემთხვევაში მისი გატანა განხორციელდება შესაბამისი ხელშეკრულებით.

### **5.3. ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ისტორიული ფაქტორი**

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

ასევე საწარმოს ფუნქციონირებისას საწარმოს მიმდებარე ნიადაგურ 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 და აქედან გამომდინარე საწარმოს შიდა ტერიტორიის ნიადაგის დაბინძურება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

#### **5.4. ფაუნა და ფლორა**

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.

#### **5.5. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

საწარმოო უბნებიდან დაცილების მანძილის გათვალისწინებით უახლოეს დაცულ ტერიტორიებზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **5.6 ჯანმრთელობის რისკი**

ჯანმრთელობის რისკი საწარმოს ოპერირებისას როგორც წესი, უკავშირდება მხოლოდ საწარმოში შესაძლო მექანიკური ტრავმით. 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 საწარმოო პროცესებთან. აღნიშნული პროცესში დაზიანების რისკის მინიმალიზაცია გათვალისწინებულია იმით, რომ აღნიშნული საქმიანობა ხორციელდება იმ თანამშრომლების მიერ, რომლებსაც გააჩნიათ ამ სამუშაოებისათვის სპეც ტანცაცმლი.

ყოველივე აქედან გამომდინარე პერსონალის ჯანმრთელობის რისკის ფაქტორები პრაქტიკულად ნულამდეა დაყვანილი.

## 6. გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები

### 6.1. ხმაური

ქვემოთ მოცემულია ხმაურის, ვიბრაციის, ელექტრომაგნიტური ველებისა და სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედების ანალიზი.

ხმაურის დონის ნორმების დაცვა რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე“

ეს ტექნიკური რეგლამენტი ადგენს აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ ნორმებს საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიაზე, ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით.

წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი არ ვრცელდება:

ა) დასაქმებულთა მიმართ სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო გარემოში წარმოქმნილ ხმაურზე;

ბ) საავიაციო, სარკინიგზო (მათ შორის, მეტროპოლიტენის), საზღვაო და საავტომობილო ინფრასტრუქტურაზე;

გ) საქართველოს კონსტიტუციის 25-ე მუხლით გარანტირებული ადამიანის უფლების განხორციელებასთან დაკავშირებულ

ღონისძიებებზე;

დ) დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე;

ე) ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებულ დასვენების, კულტურისა და სპორტის საჯარო

ღონისძიებებზე;

ვ) საღმრთო მსახურების ჩატარებაზე, სხვადასხვა რელიგიური წეს-ჩვეულებებისა და ცერემონიების დროს განხორციელებულ აქტივობებზე.

### ტექნიკური მოთხოვნები

1. ამ დოკუმენტით განსაზღვრული მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A სკალით გაზომილი ბგერის დონე LA<sub>დბA</sub> მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LA<sub>ეკვდბA</sub> – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში.

2. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები (ბგერის დონეები) განსაზღვრულია №1 დანართით.

3. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები განსხვავებულია დღის (08:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე) და ღამის (23:00 სთ-დან 08:00 სთ-მდე) პერიოდებისათვის.

**ხმაურის მაჩვენებლები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე**

1. აკუსტიკური ხმაურის დონის გაზომვის შედეგების ჰიგიენური შეფასება (სანიტარიულ-ჰიგიენური ექსპერტიზა) ტარდება ამ დოკუმენტის საფუძველზე, რომელიც ემყარება საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს (მაგ., ISO 1996-1: 2003.“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2).
2. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები უფლებამოსილი არიან, განსაზღვრონ სპეციალური ზონები (მაგ.: ტურისტულად აქტიური ზონები და გასართობი ზონები, სადაც განთავსებულია რესტორნები, კაფეები, ბარები, ღამის კლუბები და ა.შ.), რომელთა მიმართ შეუძლიათ დააწესონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებისაგან განსხვავებული რეჟიმი.
3. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების დაცვის ზედამხედველობას ახორციელებს კანონმდებლობით განსაზღვრული შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სახელმწიფო ან/და მუნიციპალური ორგანო.
4. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების გადამეტებაზე პასუხისმგებელია ის ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურის დონე აღემატება №1 დანართით დადგენილ ნორმებს.
5. თუ საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე ფიქსირდება ან მოსალოდნელია ხმაურის მაჩვენებლები, რომლებიც აღემატება (მოსალოდნელია აღემატებოდეს) №1 დანართით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, მაშინ ფიზიკურმა ან იურიდიულმა პირებმა, რომელთა საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ხმაური, უნდა უზრუნველყონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მე-5 მუხლით განსაზღვრული ხმაურის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება.

**ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედების პროფილაქტიკის ღონისძიებები**

1. ხმაურის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა ძირითადი მიმართულებებია:
  - ა) ხმაურის წყაროში – საინჟინრო-ტექნიკური და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებები;
  - ბ) ხმაურის გავრცელების გზაზე (ხმაურის წყაროდან ობიექტამდე) – ქალაქთმშენებლობისა და სამშენებლო-აკუსტიკური მეთოდები;
  - გ) ხმაურისაგან დასაცავ ობიექტზე – შენობის კონსტრუქციების ხმაურსაიზოლაციო და ხმაურმშთანთქმელი თვისებების გაზრდის კონსტრუქციულ-სამშენებლო მეთოდები და არქიტექტურულ-გეგმარებითი მეთოდები.



2. აკუსტიკური ხმაურის მავნე მოქმედებისაგან მოსახლეობის დაცვა ხორციელდება საინჟინრო-ტექნიკური, არქიტექტურულ-გეგმარებითი და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებით.

3. ხმაურის საწინააღმდეგო საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებია: ბგერის იზოლაცია, შენობების აკუსტიკურად რაციონალური მოცულობით-გეგმარებითი გადაწყვეტა, ჰაერის ვენტილაციისა და კონდიციონირების სისტემებში ჩამხშობების გამოყენება, სათავსების აკუსტიკური დამუშავება, ხმაურის შემცირება ობიექტებზე სპეციალური ეკრანებითა და მწვანე ნარგავებით და ა.შ..

4. ხმაურის საწინააღმდეგო არქიტექტურულ-გეგმარებითი ღონისძიებებია: საცხოვრებელი განაშენიანებისაგან ხმაურის წყაროს დაცილება, ხმაურის წყაროსა და საცხოვრებელ განაშენიანებას შორის ხმაურდამცავი ეკრანების განთავსება, საცხოვრებელი სახლების დაჯგუფების რაციონალური სქემის გამოყენება (ხმაურის წყაროსაგან დახურული ან ნახევრად დახურული შიდა სივრცის შექმნა) და ა.შ..

5. ხმაურისაგან დაცვის ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებია, მაგალითად, ტრანსპორტის ხმაურიანი სახეების მაგისტრალებზე ღამის საათებში ექსპლოატაციის შეზღუდვა, ხმაურიანი რეაქტიული თვითმფრინავების (რომლებიც ქმნიან 80დბA-ზე მეტ ხმაურს) უპირატესად დღისით ექსპლოატაცია.

ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელი 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 (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების 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  $2 \cdot 10^{-5}$  პა.

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

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2.1)$$

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

$n$  – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

$10 \lg n$  არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

საწარმოში დამონტაჟებული დანადგარები, რომლებიც წარმოადგენენ ხმაურის წყაროს, თითოეული მათგანისათვის არ აღემატება 80 დეციბელს. მაშინ ხმაურის ჯამური დონე იქნება:

$$L_j = 80 + 10 \lg n = 85 \text{ დბ.}$$

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 დღელამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომის-უნარიანობის დაწევას 10-30%-ით.

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილ 23-ში.

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.

ცხრილი 23.

დანართი 1. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე.

#	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	ღამე	
1.	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2.	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3.	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4.	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5.	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6.	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7.	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8.	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9.	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10.	მცირე ზომის ოფისების ( $\leq 100$ მ ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11.	დიდი ზომის ოფისების ( $\geq 100$ მ ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45

12.	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40
14.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

შენიშვნა:

1. იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.
2. აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერების, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.

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

$$L=L_p-20lgr-\beta_a r/1000-8\text{დბ} \quad (2.2)$$

სადაც:L

$L_p$  არის კომპრესორისა და სხვა მოწყობილობების მიერ გამოწვეული ბგერითი წნევის დონე, დბ. საწარმოს პირობებისათვის ის შეადგენს 85 დბ-ს.

$r$  \_ მანძილია წყაროდან მოცემულ ადგილამდე

$\beta_a$  \_ ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდეა დბ/კმ და მოცემულია ქვემოთ ცხრილ

24-ში

ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდე

ცხრილი 24.

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრი- ული სიხშირე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმისდახშობა 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 იხ. ცხრილ 25-ში .

## ბგერითი სიმძლავრის დონეები

ოქტავური ზოლების სა- შუალო გეო- მეტრიული	ბგერითი წნევის დონეები დეციბალებში, საწარმოდან r მანძილზე (მ)								
	100	200	300	400	500	600	700	800	900
63	37.00	30.98	27.46	24.96	23.02	21.44	20.10	18.94	17.92
125	36.93	30.84	27.25	24.68	22.67	21.02	19.61	18.38	17.29
250	36.85	30.68	27.01	24.36	22.27	20.54	19.05	17.74	16.57
500	36.70	30.38	26.56	23.76	21.52	19.64	18.00	16.54	15.22
1000	36.40	29.78	25.66	22.56	20.02	17.84	15.90	14.14	12.52
2000	35.80	28.58	23.86	20.16	17.02	14.24	11.70	0.00	0.00
4000	34.60	26.18	20.26	15.36	11.02	0.00	0.00	0.00	0.00
8000	32.20	21.38	13.06	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.

ტექნოლოგიიდან გამომდინარე წინასწარი შეფასებით, საწარმოო ობიექტისაგან მოსალოდნელი ხმაური არ აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმატივებს ახლომდებარე მოსახლეობისათვის, რადგან ხმაურის გამომწვევი დანადგარები განთავსებულია დახურულ შენობაში (რომელიც საგრძნობლად ამცირებს მის სიდიდეს) და ასავე უახლესი დასახლებული პუნქტის მიმართულებით ასევე არსებული შენობა-ნაგებობები ასევე წარმოადგენენ დამცავ ფარს მის შემცირებისათვის. როგორც ცხრილი 19-დან ჩანს, ხმაურის დონე საწარმოდან 80 მეტრში ნორმაზე ნაკლებია.

## 6.2. 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 გამოიწვევს 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 მგრძობიარე 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.

საწარმოში არსებული დანადგარები, რომლებიც წარმოადგენენ ვიბრაციის გამომწვევ წყაროს, არ აჭარბებენ დასაშვებ ნორმებს.

### **6.3. ელექტომაგნიტური გამოსხივება**

საქართველოში ატმოსფერულ ჰაერზე ელექტომაგნიტური 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 ელექტომაგნიტური გამოსხივების ფონის დადგენისათვის.

საწარმოში არსებული დანადგარების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონური (ფაქტიური) დონეები არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეებს (10 მკვტ/სმ<sup>2</sup>).

ზემოთაღნიშნულის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ საწარმოსა და მის მიმდებარედ სელიტებურ ტერიტორიაზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონი უმნიშვნელოა და აქ მომუშავე, თუ მცხოვრებ ადამიანებს არავითარ საფრთხეს არ უქმნის.

## 7. ნარჩენების მართვის გეგმა

### შესავალი

ნარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნების შესრულების მიზნით შემუშავებული იქნა წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა.

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა შემუშავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

იმისათვის, რომ ობიექტზე ნარჩენების მართვა განხორციელდეს დადგენილი ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით, საჭიროა შემუშავებული იქნას ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც ობიექტისათვის წარმოადგენს სახელმძღვანელო დოკუმენტს.

### 7.1. ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები, ამოცანები და სტრუქტურა

#### 7.1.1. გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ადგენს შპს "ჯითივი ჯგუფის" ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, კლასიფიკაციის, მოპყრობის, გადაცემის, ტრანსპორტირების და ნარჩენების მართვის ჯაჭვში მონაწილე პირების უფლება-მოვალეობებს გარემოსდაცვითი ნორმებისა და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა;
- ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- აღდგენის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

### 7.1.2. ნარჩენების მართვის გეგმის სტრუქტურა

„ნარჩენების მართვის კოდექსი“ საქართველოს კანონის მე-14 მუხლის „კომპანიების ნარჩენების მართვის გეგმა“ და „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების ჭკის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანების მე-3 მუხლის „გეგმის შინაარსი“ შესაბამისად კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- შესავალი
- აღწერილობითი
- დასკვნითი

შესავალი ნაწილი უნდა შეიცავდეს დაინტერესებული პირის შესახებ შემდეგ ინფორმაციას:

- ა) სრული სახელწოდება;
- ბ) სამართლებრივი ფორმა;
- გ) იურიდიული მისამართი, მათ შორის, ფილიალის/წარმომადგენლობის მისამართი, ასეთის არსებობის შემთხვევაში;
- დ) რეგისტრაციის თარიღი;
- ე) საიდენტიფიკაციო ნომერი;
- ვ) ხელმძღვანელის და გარემოსდაცვითი მმართველის სახელი, გვარი, ელექტრონული ფოსტის მისამართი, ტელეფონისა და ფაქსის ნომრები;
- ზ) საქმიანობის დეტალური აღწერა.

აღწერილობითი ნაწილი უნდა შეიცავდეს წლის განმავლობაში წარმოქმნილი თითოეული სახეობის ნარჩენების შესახებ შემდეგ ინფორმაციას:

- ა) ნარჩენის კოდი და დასახელება „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის N426 დადგენილების შესაბამისად;
- ბ) ფიზიკური მდგომარეობა;
- გ) ნარჩენების რაოდენობა;
- დ) სახიფათო ნარჩენის შემთხვევაში - მისი განმსაზღვრელი მახასიათებელი, „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ საქართველოს კანონის III დანართის შესაბამისად.

დასკვნითი ნაწილი უნდა შეიცავდეს ნარჩენების მართვის შესახებ შემდეგ ინფორმაციას:

- ა) ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის განსახორციელებელ ღონისძიებები;
- ბ) წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები;
- გ) სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ;
- დ) წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები;
- ე) ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების ოპერაციის კოდის

მითითებით – „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ საქართველოს კანონის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით;

- ვ) სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები;

ზ) იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით.

თუ გეგმა გათვალისწინებულია ერთ წელზე მეტი ვადით, ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია უნდა მიეთითოს წლების მიხედვით, ცალ-ცალკე. გეგმის განხილვისა და შეთანხმების პროცესში სამინისტრო უფლებამოსილია მოითხოვოს სხვა დამატებითი ინფორმაცია ან/და მისი დამადასტურებელი დოკუმენტაცია.

### 7.1.3. ზოგადი ინფორმაცია შპს "ჯითიეი ჯგუფის" შესახებ

1.	სრული სახელწოდება	შპს "ჯითიეი ჯგუფი"
2.	სამართლებრივი ფორმა	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
3.	იურიდიული მისამართი, მათ შორის, ფილიალის/წარმომადგენლობის მისამართი, ასეთის არსებობის შემთხვევაში	ქ. თბილისი კახეთის ჩიხი #23
4.	რეგისტრაციის თარიღი	30/06/2011
5.	საიდენტიფიკაციო ნომერი	406050847
6.	ხელმძღვანელის და გარემოსდაცვითი მმართველის სახელი, გვარი, ელექტრონული ფოსტის მისამართი	დირექტორი - ნიკოლოზ ტალახაძე; ტელ: 577717777, ელ. ფოსტა: <a href="mailto:gtagrup@gmail.com">gtagrup@gmail.com</a>  გარემოსდაცვითი მმართველი - ვასილ ურუშაძე, ტელ.: 599236771 ელ.ფოსტა <a href="mailto:gtagrup@gmail.com">gtagrup@gmail.com</a>
7.	საქმიანობის სფერო	ალუმინის ჯართის გადამუშავება



**7.2.ნარჩენების მართვის გეგმის აღწერილობითი ნაწილი**

**7.2.1. მონაცემები 2019 – 2020 – 2021 წლებში მოსალოდნელ არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენებზე.**

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	მახასიათებელი, კოდექსის III დანართის შესაბამისად	ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		
				2018	2019	2020
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	-	21 მ <sup>3</sup>	21 მ <sup>3</sup>	21 მ <sup>3</sup>
10 03 09*	მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი <sup>1</sup>	მყარი	H 14	370 ტ	370 ტ	370 ტ
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	H 3-B	0.1 მ <sup>3</sup>	0.1მ <sup>3</sup>	0.1 მ <sup>3</sup>

*სხვა სახის არასახიფათო, სახიფათო და ინერტული ნარჩენები შპს "ჯითივი ჯგუფის" ექსპლუატაციისას არ წარმოიქმნება.*

<sup>1</sup> – „მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი“ ძირითად შედგება ალუმინის და ტუტემიწათა მეტალების ოქსიდებისაგან, აღნიშნული მასა წყალთან ურთიერთობისას წარმოქმნის ტუტე გარემოს და ამიტომაც ის ითვლება, როგორც სახიფათო ნარჩენი.

**7.2.2. ინფორმაცია უახლოეს სამ წელიწადში წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ**

2019 – 2020 – 2021 წლებში ობიექტის ექსპლუატაციისას წლიურად წარმოქმნილი ნარჩენების კატეგორია და რაოდენობა უცვლელი დარჩება და იქნება იგივე, რაც მოცემულია ზემოთ 7.2.1 ქვეთავში.

ობიექტის სიმძლავრის და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო ცვლილებების შეტანა წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმაში. დაკორექტირებული ნარჩენების მართვის გეგმა კი დაუყოვნებლივ წარდგენილი იქნება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში შესათანხმებლად.

**7.3. ნარჩენების მართვის გეგმის დასკვნითი ნაწილი**

**7.3.1. ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის განსახორციელებელი ღონისძიებები**

ამ ქვეთავში მოცემულია ნარჩენების პრევენციისათვის და აღდგენისათვის ობიექტზე დანერგული ხედვები და აქტივობები.

ნარჩენების, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების გაუთვალისწინებელი ნაკადის პრევენციის მიზნით ობიექტზე განხორციელდება მუდმივი მონიტორინგი ავარიული სიტუაციების თავიდან ასარიდებლად.

ქვემოთ მოცემულ ზოგად პინციპებთან და მიდგომებთან ერთად ობიექტის ოპერირებისას ნარჩენების პრევენციის მიზნით გატარებული იქნება შემდეგი კონკრეტული ღონისძიებები: პერიოდულად განხორციელდება თანამშრომლების

ცნობიერების ამაღლება ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების და ნარჩენების პრევენციის მიზნით. მაქსიმალურად იქნება დაცული დანადგარებთან მოხერხების უსაფრთხოების ნორმები, რითაც თავიდან იქნება არიდებული გაუთვალისწინებელი ნარჩენების წარმოქმნა. განხორციელდება სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების სეპარაცია, რითაც თავიდან იქნება არიდებული სახიფათო ნარჩენების „გაბეგრება“.

ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები აღდგენის მიზნით გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას და უზრუნველყოფილი იქნება აღნიშნული კონტრაქტორი კომპანიის მონიტორინგი ნარჩენების მიღების, დანიშნულების ადგილამდე ტრანსპორტირების და აღდგენის ოპერაციების კეთილსინდისიერად განხორციელების მიზნით.

### **7.3.2. ნარჩენების მართვის მოდელის და პრინციპების მოკლე დახასიათება**

#### **7.3.2.1. ნარჩენების მართვის პრინციპები**

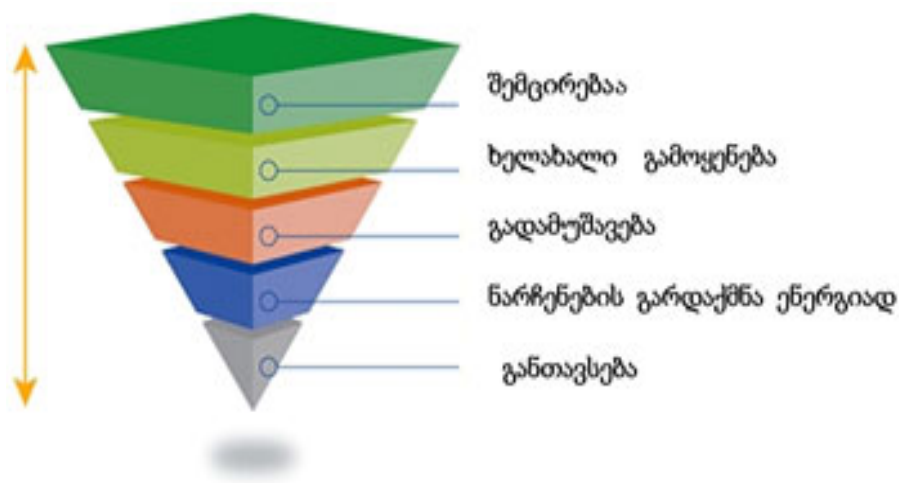
ნარჩენების მართვის პროცესში გამოიყენება სისტემური მეთოდი. კერძოდ, იგი მოიცავს შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

- ა) „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- ბ) პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- გ) „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- დ) „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

#### **7.3.2.2. ნარჩენების მართვის მოდელი**

ნარჩენების მართვაში გამოიყენება ნარჩენების მართვის იერარქიის მოდელი. იერარქიის მოდელი ნარჩენების მართვაში, რომელიც ქვემოთ ნახაზზეა ილუსტრირებული, გულისხმობს ნარჩენების მართვისას სხვადასხვა სახის საქმიანობის პრიორიტეტიზაციას ოპტიმალობის თვალსაზრისით.

როგორც ზოგადი წესი, აღიარებულია, რომ საუკეთესო ვარიანტი ყოველთვის ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილებაა, რასაც მოსდევს რაოდენობისა და საფრთხის მინიმიზაცია. ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება, გადამუშავებას და ნარჩენებისგან ენერჯის აღდგენას ჯობია, ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია.



სურ: იერარქია ნარჩენების მართვაში

### 7.3.3. პასუხისმგებლობათა განაწილება გეგმის მოთხოვნების შესრულებაზე

შპს "ჯითიეი ჯგუფი" პასუხისმგებელია წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდეს წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმის და ნარჩენების მართვის სფეროში ქვეყანაში არსებული კანონმდებლობით დადგენილი ნორმებისა და პროცედურების მიხედვით.

#### 7.3.3.1. დირექტორის პასუხისმგებლობა

- ნარჩენების მართვის გეგმის დამტკიცება;
- ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მოწყობილობით, რესურსით და ინვენტარით უზრუნველყოფა;
- ობიექტის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვა.

#### 7.3.3.2. გარემოსდაცვითი მმართველის პასუხისმგებლობა

- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და გაახლება;
- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელების ორგანიზება;
- ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე შიდა კონტროლის განხორციელება.

## 7.4. წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები

### 7.4.1. ნარჩენების შეგროვების მეთოდი

ნარჩენების შესაგროვებლად გამოიყენება სეპარირებული შეგროვების სისტემა. უზრუნველყოფილია სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების შეგროვება ცალ-ცალკე კატეგორიების მიხედვით.

სახიფათო ნარჩენების შეგროვება ხდება სპეციალურ ტარებში, საიდანაც ნარჩენები კონტრაქტორ კომპანიას გააქვს დასამუშავებლად.

ნახმარი ზეთების შეგროვება ხდება ამისათვის განკუთვნილ რეზერვუარში, ხოლო „მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი“ გროვდება სპეციალურ ტარაში, ე.წ. „ბიგ-ბეგებში“, ან პოლიეთილენის ტომრებში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება სახიფათო ნარჩენებთან შერევის გარეშე და პერსონალი მას განათავსებს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მუნიციპალურ კონტეინერებში (ურნებში).

#### **7.4.2. ნარჩენების ტრანსპორტირება**

შპს "ჯითივი ჯგუფი" თავისი ძალებით არ ახორციელებს ნარჩენების გატანას და ტრანსპორტირებას.

**არასახიფათო ნარჩენები.** ობიექტზე წარმოიქმნება შერეული მუნიციპალური ნარჩენები, რომელიც პერსონალს გააქვს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მუნიციპალურ კონტეინერებში, საიდანაც ნარჩენების გატანას და ტრანსპორტირებას ქ. თბილისის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე უზრუნველყოფს შპს „თბილსერვის ჯგუფი“.

**სახიფათო ნარჩენები.** ობიექტის ოპერირების პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების გატანას, ტრანსპორტირებას და თავის ტერიტორიაზე დამუშავებას უზრუნველყოფს შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია.

#### **7.5. სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ.**

##### **7.5.1. ნარჩენების სეპარაცია**

სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების შეგროვება ხორციელდება სეპარირებულად შესაბამის ტარაში, რომელიც განლაგებულია ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს, სადაც შესაძლებელი ხდება ნარჩენების სეპარაცია.

ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს, ისე თვითონ ნარჩენების მიერ, საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები;
- უცხო პირებთან და ცხოველებთან კონტაქტი.

ნარჩენების ტარა უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამის ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და ხიფათის შემცველობას. გამოყენებულ უნდა იქნას მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი ჭურჭელი, თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთის გამოყენება, რომლებიც

შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი მკაცრად უნდა იქნეს სეპარირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთამენთს არ უნდა შეერიოს.

**7.6. წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები**

გატანამდე არასახიფათო ნარჩენები შეგროვდება და დროებით განთავსდება არასახიფათო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში.

ობიექტზე, სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსება ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ სათავსოში.

**7.7. ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების ოპერაციის კოდის მითითებით – კოდექსის I და II დანართების მიხედვით**

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	განთავსების/ აღდგენის ოპერაციები	კომპანიები ვისაც გადაეცემა წარმოქმნილი ნარჩენები
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	D 1	გააქვს შპს “თბილსერვის ჯგუფს” ქ. თბილისის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელ პოლიგონზე განსათავსებლად
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	D 10	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შპს “სანიტარს”
10 03 09*	მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი	D 9	შემდგომი მართვისთვის გადაეცემა შესბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას

**7.8. სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები**

უზრუნველყოფილი იქნება სახიფათო და

არასახიფათო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება. ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება პირადი დაცვის საშუალებებით და ნარჩენების უსაფრთხოდ შეგროვებისათვის საჭირო აღჭურვილობით (ერთჯერადი გამოყენების პაკეტები, სათანადო კონტეინერები და სხვ.).

**7.8.1. ნარჩენების კლასიფიკაცია**

ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის აუცილებელია განხორციელდეს ნარჩენების კლასიფიკაცია გარემოსდაცვითი მმართველის მიერ „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს #426 დადგენილების მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ ის ვერ მოახერხებს ნარჩენების იდენტიფიცირებას, ნარჩენის ნიმუში იგზავნება ექსპერტიზაზე შესაბამის უფლებამოსილ ეროვნულ ან საერთაშორისო ორგანიზაციაში.

გარემოსდაცვითი მმართველი ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგებას განახორციელებს შესაბამისი კანონმდებლობის შესაბამისად („ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №422 და „აღრიცხვა-ანგარიშგების ელექტრონული ფორმების და ნარჩენების მონაცემთა ბაზის ელექტრონული ფორმების შევსების წესის შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება).

კლასიფიკაციის და შემდგომი ზომების, მათ შორის ეტიკეტირების, მიზანია უზრუნველყოფილი იქნას საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო მართვა.

## 7.8.2. ეტიკეტირება

გარემოსდაცვითი მმართველი ნარჩენების უსაფრთხოდ მართვის განსახორციელებლად, ასევე უზრუნველყოფს ნარჩენების კონტეინერების ეტიკეტირებას რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რომ მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე დამაგრებულ უნდა იქნეს შესაბამისი ეტიკეტები, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი იარაღები უნდა მოიხსნას.

„ტექნიკური რეგლამენტის „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №32 დადგენილების მე-5 დანართის შესაბამისად (დანართი 1), სახიფათო ნარჩენები უნდა აღინიშნოს საშიშროების კლასის აღმნიშვნელი შესაბამისი ნიშნით (ეტიკეტით) და განთავსდეს:

- ა) სახიფათო ნარჩენების კონტეინერსა და შეფუთვაზე;
- ბ) სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილზე;
- გ) სახიფათო ნარჩენების დამუშავებისა და წინასწარი დამუშავების ობიექტების საინფორმაციო ტაბლოზე;
- დ) სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოსაყენებელ სატრანსპორტო საშუალებაზე.

## 7.8.3. მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები

ყველა თანამშრომელი, რომელსაც შეხება ექნება ნარჩენებთან სპეციალურ მომზადებას (ტრენინგს) გაივლის ნარჩენების უსაფრთხო მართვის სფეროში. სწავლების ფარგლებში პერსონალს უნდა მიეწოდოს სათანადო ინფორმაცია შემდეგ საკითხებში:

- ნარჩენებთან მოპყრობა (პირადი დაცვის საშუალებებით სარგებლობა);
- ნარჩენების სეპარაციის წესები და პროცედურა;
- ნარჩენების შეგროვება ოფისში;
- ნარჩენების დამუშავება;

- ნარჩენების დროებით უსაფრთხოდ განთავსება;
- ნარჩენების გადაცემა;
- ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგების და გადაცემის დოკუმენტაციის სწორედ გაფორმება.

**7.9. ნარჩენების გადაცემა და იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით**

ნარჩენები, განსაკუთრებით კი სახიფათო ნარჩენები, გადაეცემა მხოლოდ იმ პირს, რომელსაც გააჩნიათ ნარჩენების აღდგენაზე ან განთავსებაზე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა ან/და რეგისტრაცია.

სახიფათო ნარჩენების გადაცემა განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად („სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145), სათანადო დოკუმენტაციების გაფორმების შემდეგ (დანართი 2).

პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

ობიექტზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების გატანას, ტრანსპორტირებას და დამუშავებას უზრუნველყოფს კონტრაქტორი კომპანია შპს „სანიტარი“, რომელსაც სახიფათო ნარჩენების მიაქვს თავის ობიექტზე დამუშავების მიზნით.

ობიექტზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება სახიფათო ნარჩენებთან შერევის გარეშე და პერსონალი მას განათავსებს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მუნიციპალურ კონტეინერებში (ურნებში). საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას და ტრანსპორტირებას ქ. თბილისის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე უზრუნველყოფს შპს „თბილსერვის ჯგუფი“.

## 8. საქმიანობის ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური შედეგების შეფასება

### ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რეგულირების მოთხოვნები

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების საკითხები დეტალურადაა გაანალიზებული წარმოდგენილ გარემოსდაცვით დოკუმენტაციაში, რის საფუძველზეც შესაძლებელია სათანადო დასკვნების გაკეთება დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად და გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების დაცვის უზრუნველსაყოფად იმ ღონისძიებათა შესამუშავებლად, რომელთა გატარებაც აუცილებელია გარემოზე მავნე ზემოქმედების რეგულირებისათვის.

ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებები იგეგმება „გარემოს დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონით დაწესებული მოთხოვნების საფუძველზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #21-ის თანახმად «აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე». არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების დროს საწარმოს პერსონალი ვალდებულია იმოქმედოს საქართველოს მთავრობის დადგენილება #8-ის თანახმად. არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესები განისაზღვრება ტექნიკური რეგლამენტით "არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე".

### ზემოქმედების შეფასების მეთოდები

საქართველოს კანონები „გარემოს დაცვის შესახებ“, „წყლის შესახებ“, „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ და საქართველოს მთავრობის დადგენილება #413, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე სხვა, აწესებენ შესაბამის მოთხოვნებს დაბინძურების წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა თვითმონიტორინგის წარმოებაზე, რომლის მიხედვითაც ამ ნაწილში, საწარმოო ობიექტის მიერ გარემოში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების მახასიათებელთა გაზომვის (შეფასების), აღრიცხვის და ანგარიშგების წარმოების ვალდებულებები დაკისრებული აქვს საქმიანობის სუბიექტს.

დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდები მჭიდრო კავშირშია საწარმოო ობიექტის განლაგების ადგილმდებარეობის პარამეტრებთან და ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებათა შემუშავებისათვის საწყისი მონაცემების დადგენასთან (მათ შორის სამშენებლო მოედნის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატოლოგიური პარამეტრები. ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევების საპროექტო ნორმატივები და სხვა).

დამაბინძურებელი ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციის მაქსიმალური მნიშვნელობა  $C_m$  (მგ/მ<sup>3</sup>), რომელიც მიიღწევა არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ცალკეული წერტილოვანი მრგვალი მილყელის მქონე დაბინძურების



წყაროდან ცხელი აირჰაეროვანი ნარევის გაფრქვევისას - ამ წყაროდან დაშორებულ  $X_m$  (მ) მანძილზე, განისაზღვრება ფორმულით:

$$C_m = \frac{AMFm\eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}} \quad (6.1)$$

სადაც,

■ - ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი ( $\text{წმ}^{2/3}$ ,  $^{\circ}\text{C}^{1/2}$ , მგ/გ), საქართველოს პირობებისთვის ■=200;

■ - დროის ერთეულში ატმოსფეროში გაფრქვეული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასაა (გ/წმ). იგი განისაზღვრება საწარმოსთვის (პროცესისთვის) დადგენილი ანგარიშით მოცემული ნორმატივების საფუძველზე;

■ - ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელი ნივთიერებების დალექვის სიჩქარის უგანზომილებო კოეფიციენტი. აიროვანი დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის და მცირედდისპერსიული აეროზოლებისათვის (მტვერი, ზოლები) ■=1; მსხვილდისპერსიული მტვრისა და ზოლებისათვის – როცა გაწმენდის კოეფიციენტის საშუალო ექსპლუატაციური მნიშვნელობა >90%-ზე, მაშინ ■=2; როცა ამ კოეფიციენტის საშუალო ექსპლუატაციური მნიშვნელობა 75-სა და 90%-ს შორისაა, მაქსიმუმ ■=2.5; როცა ამ კოეფიციენტის მნიშვნელობა <75%-ზე ან საერთოდ არ წარმოებს გაწმენდა, მაშინ ■=3;

■ - მიწის ზედაპირიდან გაფრქვევის წყაროს გეომეტრიული სიმაღლეა (მ);

$\Delta T$  - გაფრქვეული აირჰაეროვანი ნარევისა და გარემო ჰაერის ტემპერატურებს შორის სხვაობა ( $^{\circ}\text{C}$ );

$\eta$  - აირჰაეროვანი ნარევის გაბნევაზე ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი უგანზომილებო კოეფიციენტი. ვაკე ადგილისათვის, როდესაც ადგილის ნიშნულის სიმაღლის ვარდნა არ აღემატება 1კმ-ზე 50მ-ს,  $\eta=1$ . დანარჩენ შემთხვევაში  $\eta$  განისაზღვრება კარტოგრაფიული მასალის საფუძველზე, რომელიც ასახავს ადგილის რელიეფს საწარმოდან მილის 50მ სიმაღლის რადიუსის ზონაში, მაგრამ არანაკლებ 2კმ-სა.

$V_1$  – აირჰაეროვანი ნარევის ხარჯია ( $\text{მ}^3/\text{წმ}$ ), რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$V_1 = \frac{\pi D^2}{4} \omega_0 \quad (6.2)$$

სადაც,

+ - გაფრქვევის წყაროს მილყელის დიამეტრია (მ);

$\omega_0$  - გაფრქვევის წყაროს მილყელიდან აირჰაეროვანი ნარევის გამოსვლის საშუალო სიჩქარეა (მ/წმ);

$m$  და  $n$  - გაფრქვევის წყაროს მილყელიდან აირჰაეროვანი ნარევის გამოსვლის პირობების ამსახველი უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

როცა  $f < 100$ , მაშინ

$$m = \frac{1}{0.67 + 0.1x\sqrt{f} + 0.34x\sqrt[3]{f}} \quad (6.3)$$

როცა  $f \geq 100$ , მაშინ

$$m = \frac{1.47}{\sqrt[3]{f}} \quad (6.4)$$

როცა  $f_e < f < 100$ , მაშინ კოეფიციენტი  $m$  გამოითვლება (6.3) მასში  $f=f_e$  მნიშვნელობისას

$$\text{თუ } f < 100 \text{ და როცა } V_m \geq 2 \text{ მაშინ } n=1 \quad (6.5)$$

$$\text{როცა } 0.5 \leq V_m < 2, \text{ მაშინ } n=0.532V_m^2-2.13V_m+3.13 \quad (6.6)$$

$$\text{როცა } V_m < 0.5, \text{ მაშინ } n=4.4 V_m \quad (6.7)$$

თუ  $f \geq 100$ , მაშინ კოეფიციენტი  $n$  გამოითვლება ფორმულით (6.5-6.7)  $V_m = V_m^1$  მნიშვნელობისას.

პარამეტრები  $f$ ,  $V_m$ ,  $V_m^1$  და  $f_e$  განისაზღვრება შემდეგი ფორმულებით:

$$f = 1000 \frac{\omega_0^2 D}{H^2 \Delta T} \quad (6.8)$$

$$V_m = 0.65 x \sqrt[3]{\frac{V_1 \Delta T}{H}} \quad (6.9)$$

$$V_m^1 = 1.3 \frac{\omega_0 D}{H} \quad (6.10)$$

$$f_e = 800 (V_m^1)^3 \quad (6.11)$$

მაგნე ნივთიერებებით ატმოსფეროს დაბინძურების მახასიათებელთა გამოთვლა ხდება კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგი“-ს საშუალებით, რომელიც დაფუძნებულია ნორმატიულ დოკუმენტებში აღწერილი მოთხოვნებით დადგენილ ალგორითმებზე და ითვალისწინებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის საჭირო მრავალი სხვა პარამეტრის გათვლას, რომელთაგან აღსანიშნავია:

- დაბინძურების წყაროდან დაშორებული მანძილი  $X_m$  (მ), რომელზეც არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების შემთხვევაში მიწისპირა კონცენტრაცია  $C$  (მგ/მ<sup>3</sup>) აღწევს მაქსიმალურ მნიშვნელობას ( $C_m$ );

- ქარის სახიფათო სიჩქარე  $u_m$  (მ/წმ) ფლუგერის დონეზე (მიწიდან 10მ-ის სიმაღლეზე), სადაც მიიღწევა დამაბინძურებელი ნივთიერებების მაქსიმალური კონცენტრაცია ( $C_m$ );

- დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მიწისპირა კონცენტრაცია  $C$  (მგ/მ<sup>3</sup>) ადგილის ნებისმიერ წერტილში მრავალი დაბინძურების წყაროების არსებობისას;

- დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური მაქსიმალური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, წარმოშობილი მოცემულ ფართობზე განლაგებული ერთმანეთთან ახლოს მდებარე ცალკეული დაბინძურების წყაროებიდან, რომლებსაც გააჩნიათ ერთნაირი სიმაღლე.

## სოციალურ ფაქტორებზე ზემოქმედების შეფასება

### ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის განმარტებით ჯანმრთელობის რისკი არის არასასურველი მავნე ეფექტების მოსალოდნელი სიხშირე, რომლებიც წარმოიქმნება მავნე ფაქტორების ზემოქმედებისას. თავისი ბუნებით, რისკი არ შეიძლება აბსოლუტურად ზუსტად შეფასდეს, რადგან უმრავლეს შემთხვევაში არ არსებობს საკმარისი ინფორმაცია მისი განსაზღვრის ყველა კომპონენტისათვის. რისკი ხასიათდება სამი ასპექტით: ალბათობა, რისკის რეალიზაციის შედეგები და შედეგების მნიშვნელობა.

ადამიანის ჯანმრთელობის რისკის შეფასება წარმოადგენს რისკის ანალიზის მეთოდოლოგიის ერთ-ერთ ელემენტს, რომელიც მოიცავს თავისთავში რისკის შეფასებას, რისკის მართვას და რისკის შესახებ ინფორმირებას. მეცნიერული შეფასებით ჯანმრთელობის რისკის შეფასება ეს არის თანამიმდევრული, სისტემური განხილვა საანალიზო ფაქტორების ზემოქმედების ყველა ასპექტების შეფასებისა ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ზემოქმედების დასაშვები დონის დასაბუთების ჩათვლით.

პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით რისკის შეფასების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე გარემო ფაქტორების შესაძლო ზემოქმედების შესახებ ინფორმაციის მიღება და განზოგადოება, რომელიც საჭირო და საკმარისია ოპტიმალური მმართველობითი გადაწყვეტილების მისაღებად რისკის დონის შესამცირებლად ან აღსაკვეთად.

რისკის ფაქტორები ხასიათდება ე.წ. “მისაღები –(დასაშვები)” რისკის სიდიდეების საფუძველზე, რომლებიც ასახავენ რისკის ისეთ დონეს, რომლებიც არ მოითხოვენ დამატებით ღონისძიებებს მათ შესამცირებლად და უმნიშვნელოა იმ რისკებთან შედარებით, რაც არსებობს ადამიანების ყოველდღიურ საქმიანობაში და ცხოვრებაში.

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოქმედი რისკ ფაქტორებია:

- საწარმოს ოპერირების პროცესში სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებებით გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება;
- საწარმოო ტრავმატიზმი;
- მწვავე და ქრონიკული მოწამვლის შესაძლებლობა;
- ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკები და სხვა.
- საწარმოში ჯანმრთელობის დაცვის და საწარმოო ტრავმატიზმის პრევენციის ღონისძიებები ტარდება ჯანდაცვის, პროფეიული უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის (HSSE) მენეჯმენტის გეგმის შესაბამისად, რომელიც დადგენილი წესით შეთანხმებულია საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილ სახელმწიფო ორგანოებთან;

- საწარმოო უბნებზე დასაქმებული მუშები უზრუნველყოფილი იქნებიან შესასრულებელი სამუშაოს შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით და სპეცტანსაცმლით;

- საწარმოს მომსახურე პერსონალისათვის ორგანიზებული იქნება წინასწარი-სამუშაოზე მიღებისას და პერიოდული ტრენინგები პროფესიული უსაფრთხოების და გარემის დაცვის საკითხებზე.

### სოციალური პირობების შეცვლის შესაძლებლობა

საწარმოს ფუნქციონირებისას მასში ტრადიციულად დასაქმებულია ძირითადად ქ. თბილისის და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში რეგიონის დემოგრაფიული ბალანსის ან სხვა დემოგრაფიული პირობების შეცვლა მოსალოდნელი არ არის.

### დასაქმება და ეკონომიკური კეთილდღეობა.

საწარმოში მიმდინარე საქმიანობის პროცესში დასაქმებულია 50-მდე ადამიანი, რომელთა აბსოლუტური უმრავლესობა ქალაქ თბილისიდანაა და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობაა. ზემოქმედება დადებითი ხასიათისაა და ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი მოსახლეობის მუდმივი სამუშაო ადგილებით უზრუნველყოფისა და ეკონომიკური კეთილდღეობის ამაღლების საქმეში.

### შრომის დაცვა და უსაფრთხოება.

საწარმოს მუშაობა და სპეციფიკა გამორიცხავენ სამუშაო ადგილებზე განსაკუთრებული სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების შექმნას, ამიტომაც პროექტით გათვალისწინებულია მხოლოდ უსაფრთხოების ტექნიკა. მშრომელთა უსაფრთხო მუშაობა უზრუნველყოფილია საპროექტო გადაწყვეტილებებით მოქმედი ნორმებისა და წესების საფუძველზე.

## 9. ავარიული სიტუაციების აღბათობა და მათი მოსალოდნელი შედეგების თავიდან აცილების წინადადებებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა

### 9.1 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.

### 9.2 პასუხისმგებლობები და ვალდებულებები

ამ დოკუმენტში გაწერილი პროცედურებისა და სტანდარტების შესრულებაზე პასუხისმგებელია ორგანიზაციის ყველა წევრი. ყველას უნდა ესმოდეს მისი შესრულების აუცილებლობა და თავის საქმიანობის ფარგლებში დაიცვას ამ დოკუმენტში გაწერილი შესაბამისი წესები, სტანდარტები და ნორმები.

საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად კომპანიის აღმასრულებელი დირექტორი ვალდებულია ორგანიზაციაში უზრუნველყოს შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა და სამუშაო რისკების მინიმუმამდე დაყვანა. შპს “ჯითიეი ჯგუფი”-ს აღმასრულებელი დირექტორი მიიღებს ყველა რაციონალურად პრაქტიკულ ზომას, რომ კომპანიაში მაღალ დონეზე იყოს დაცული შრომის უსაფრთხოების ნორმები.

### აღმასრულებელი დირექტორი

აღმასრულებელი დირექტორის პასუხისმგებლობაა უზრუნველყოს ყველა იმ საკითხის მენეჯმენტი, რაც გათვალისწინებულია სამუშაო პროცესის აღწერილობით. მისი მთავარი ვალდებულებაა უზრუნველყოს ორგანიზაციაში შრომის უსაფრთხოების პრინციპების დანერგვა და შესრულება. ეს მოიცავს (მაგრამ არ ამოწურავს) შემდეგს:

- შეიმუშაოს ეფექტური შრომის უსაფრთხოების მართვის გეგმის დოკუმენტი და უზრუნველყოს მისი გაზიარება შესაბამის რგოლებთან: დასაქმებულები, საქმის მწარმოებლები, კონტრაქტორები, ვიზიტორები, ა.შ.
- დანიშნოს შრომის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი ან დაიქირაოს საკონსულტაციო კომპანია;
- გამოყოს და უზრუნველყოს შრომის უსაფრთხოებისთვის საჭირო სახსრები, აღჭურვილობა, დამცავი საშუალებები და ა.შ.
- ყველა დასაქმებულისთვის უზრუნველყოს შესაბამისი ტრენინგების და ინსტრუქტაჟების ჩატარება;
- მინიმუმ თვეში ორჯერ მაინც განიხილოს უსაფრთხოების საკითხები შრომის

უსაფრთხოების ოფიცერთან ან დაქირავებულ კონსულტანტთან ერთად;

- აწარმოოს ანგარიშგება შესაბამის სახელმწიფო სტრუქტურებთან ამის აუცილებლობის შემთხვევაში;

- ორგანიზაციის ერთ-ერთ მთავარ მიზნად დასახოს შრომის უსაფრთხოების უზენაესობა და წარმოაჩინოს ეს პირადი მაგალითით / ქცევით.

### პროცესის მენეჯერი

პროცესის მენეჯერი პასუხისმგებელია:

- მონიტორინგი გაუწიოს ტექნიკურ პერსონალს და დარწმუნდეს იმაში, რომ ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნებთან, რომელიც გაწერილია ამ დოკუმენტში;

- არ შეასრულოს (შეასრულებინოს) საფრთხის შემცველი სამუშაოები დაგეგმვის გარეშე;

- საფრთხის შემცველი სამუშაოების დაგეგმვის პროცესში ჩართოს შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენელი;

- დახმარება გაუწიოს შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენლებს სწორი ინსპექტირების მოწყობაში და მონაწილეობა მიიღოს ხარვეზების გამოსწორებაში;

- დარწმუნდეს იმაში, რომ შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ყველა თანამშრომელს გავლილი აქვს შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების ტრენინგი;

- მონაწილეობა მიიღოს ინციდენტების მოკვლევაში;

- მონაწილეობა მიიღოს თვითმარეგულირებელ უსაფრთხოების აუდიტებში და ინსპექტიებში, რომელიც ჩატარდება რეგულარულად;

- განიხილოს და შეასრულოს შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენლებთან და სხვა რელევანტურ პირებთან ერთად აღმოჩენილი ხარვეზების გამოსწორების გეგმა.

### შრომის უსაფრთხოების მენეჯერი / საკონსულტაციო კომპანია

შრომის უსაფრთხოების მენეჯერი არის მაღალი რანგის პირი, იგი პასუხისმგებელია ეფექტური მონიტორინგი გაუწიოს, როგორც შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს დასაქმებულებს, ასევე მის კონტრაქტორებს.

შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს მმართველი გუნდი ამ ეტაპზე მიზანშეწონილად მიიჩნევს შრომის უსაფრთხოების მენეჯერის და სხვა მოვალეობები შეუთავსოს დაქირავებულ საკონსულტაციო კომპანიას კერძოდ შპს-ს საფკო ( ს/კ 426112002)

შრომის უსაფრთხოების მენეჯერს / საკონსულტაციო კომპანიას ევალება:

- შეიმუშაოს და დანერგოს შრომის უსაფრთხოების მართვის სისტემა;
- აქტიურად შეუწყოს ხელი შრომის უსაფრთხოების კულტურის ჩამოყალიბებას;
- იცნობდეს შრომის უსაფრთხოების კანონმდებლობას და მისი მოთხოვნების შესახებ მოახსენოს კომპანიის მმართველ გუნდს;
- უზრუნველყოს და აწარმოოს კომპანიაში რისკების შეფასების პროცესი
- ხარისხიანად და დროულად შექმნას შრომის უსაფრთხოების დოკუმენტაცია

– უსაფრთხო ოპერირების პროცედურები, ინსპექციის ჩეკლისტები, ინციდენტის მოკვლევის და ანგარიშგების ფორმები და ა.შ.

- აწარმოოს ინციდენტების ანგარიშგების და მოკვლევის პროცესი და “ნასწავლი გაკვეთილების” სახით წარადგინოს გამოსასწორებელი დავალებები და გასაზიარებელი ინფორმაცია;
- შეიმუშაოს და აწარმოოს რეგულარული ინსპექტირების პროგრამა;
- აწარმოოს შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული სტატისტიკა;
- განიხილოს და მონიტორინგი გაუწიოს შრომის უსაფრთხოების სისტემის მუდმივი გაუმჯობესების პროცესს;
- შეიმუშაოს ინსტრუქტაჟების ჩატარების მეთოდოლოგია და ფორმები და გაუზიაროს ის საქმის მწარმოებლებს;
- განიხილოს კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილი სამუშაოს შესრულების მეთოდიკები და რისკის შეფასებები;
- განიხილოს და დარწმუნდეს იმაში, რომ კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილი შრომის უსაფრთხოების დოკუმენტაცია შესაბამისობაშია შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს შრომის უსაფრთხოების სტანდარტებთან.

### ჯანმრთელობის დაცვის და შრომის უსაფრთხოების ინჟინერი/ოფიცერი

ჯანმრთელობის დაცვის და შრომის უსაფრთხოების ინჟინერი უშუალოდ აკონტროლებს სამუშაოების მიმდინარეობას და რწმუნდება იმაში, რომ სამუშაოები მიმდინარეობს უსაფრთხოების სტანდარტების გათვალისწინებით. მისი პასუხისმგებლობები შემდეგია:

- მონიტორინგს უწევს, როგორც კონტრაქტორის, ასევე შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ის პერსონალის ობიექტზე ქმედებებს და მათ შესაბამისობას შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნებთან;
- მოახსენებს შრომის უსაფრთხოების საკითხების შესახებ ჯანმრთელობის დაცვის და შრომის უსაფრთხოების განყოფილების უფროსს;
- ყოველთვიურად მონაწილეობას იღებს ობიექტის ინსპექტირების პროცესში;
- მონაწილეობას იღებს რისკის შეფასების დოკუმენტის შექმნაში და დადგენილი კონტროლების სისწორეში;
- წარმოადგენს ყველა მომხდარი ინციდენტების ანგარიშგებას;
- მონაწილეობას იღებს ინციდენტის გამოძიებაში;
- ყოველდღიური უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟის ჩატარებაში ეხმარება საქმის მწარმოებლებს და თავადაც ატარებს ინსტრუქტაჟებს;
- აწარმოებს შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების დოკუმენტაციის შემუშავება/დაარქივებას, როგორცაა: რისკის შეფასების დოკუმენტი, უსაფრთხო ოპერირების პროცედურები, ინციდენტების მოკვლევის ფორმები, ყოველდღიური ინსტრუქტაჟები, ტრენინგ დასწრების ფორმები და სხვა რელევანტური დოკუმენტები;
- აკონტროლებს სამუშაოს შესრულების მეთოდების რისკის შეფასების

დოკუმენტთან შესაბამისობას;

- რწმუნდება იმაში, რომ მთელი პერსონალი აღჭურვილია პერსონალური დამცავი აღჭურვილობით და მუდმივად იყენებს მას.

### **სამუშაოთა მწარმოებელი / ზედამხედველი**

- უსაფრთხოების პროცედურების და ამ გეგმაში გაწერილი უსაფრთხოების წესების დაცვა ნებისმიერი ტიპის სამუშაოების შესრულების დროს;

- მასზე დაქვემდებარებული პერსონალის კონტროლი შრომის უსაფრთხოების საკითხებში;

- დარწმუნდეს იმაში რომ სამუშაოს დაწყებამდე ყველა მასზე დაქვემდებარებულ პირს გავლილი აქვს ყოველდღიური უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი რისკის შეფასების დოკუმენტზე დაყრდნობით;

- მომეტებული საფრთხის შემცველი სამუშაოების დაწყებამდე საქმის კურსში

- ჩააყენოს შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენელი;

- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების რეპორტირება და გამოძიებაში მონაწილეობა;

- დარწმუნდეს პერსონალის კომპეტენტურობაში;

- მიიღოს მონაწილეობა უსაფრთხოების სისტემის თვითმარეგულირებელი აუდიტების ჩატარებაში.

### **ყველა სხვა დასაქმებულის მოვალეობები**

თითოეულ პირს ევალება იზრუნოს, როგორც საკუთარ ასევე სხვების უსაფრთხოებაზე.

ზოგადად მთლიანი პერსონალის პასუხისმგებლობაა დარწმუნდნენ იმაში, რომ:

- გავლილი აქვთ შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების ტრენინგი;

- გაიაზრეს და ღრმად ჩაწვდნენ ტრენინგის არსს;

- იყენებენ პერსონალურ დამცავ აღჭურვილობას;

- მუშაობენ უსაფრთხოების წესების დაცვით;

- გადიან ყოველდღიურ უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟს და აწერენ მას ხელს;

- იდენტიფიცირებულ ინციდენტებს დაუყოვნებლივ აცნობებენ შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენლებს;

- ნებისმიერ საფრთხის შემცველ მდგომარეობას ან გარემოებას აცნობებენ შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენლებს.

- ემორჩილებიან ამორჩევითი გზით წარმოებულ ალკო-ტესტის გავლას.

- ექვემდებარებიან რისკის შეფასების დოკუმენტში გაწერილ კონტროლებს და იყენებენ ყველა საჭირო დამცავ მოწყობილობებს;

- არ ქმნიან საფრთხეს სამუშაო ადგილზე;

- ყველა სამუშაო იარაღი, დანადგარი და მოწყობილობა, რომელსაც იყენებენ დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია.



### **9.3. შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები**

#### **წესები, ნორმები და სტანდარტები**

პროექტის მიმდინარეობისას სავალდებულოა დაცული იქნას შპს “ჯითიეი ჯგუფი”-ს მიერ შემუშავებული უსაფრთხოების პროგრამა, რათა პროექტში ჩართული ყველა პირი დაცული იყოს საფრთხისაგან.

საჭიროა შემდეგი უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულება:

- სამუშაოს დაწყებამდე შეფასდეს რისკები;
- სავალდებულოა ყველა ატარებდეს ინდივიდუალურ დამცავ საშუალებებს;
- ობიექტი დაცული უნდა იყოს უცხო პირთა შესვლისგან (საჭიროა შემოღობვა და გამაფრთხილებელი ნიშნები);
- უნდა არსებობდეს საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;
- რაიმე დაავადების გავრცელების, სხეულის დაზიანების ან უსაფრთხოების წესების დარღვევის შემთხვევა დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ხელმძღვანელობას.

უნდა შეჩერდეს ნებისმიერი პროცესი, რომელიც თავის თავში რაიმე გადამეტებულ საფრთხეს შეიცავს.

#### **სამუშაოს სპეციფიური რისკის შეფასება**

სამუშაოს უსაფრთხოების ანალიზი არის პროცესი, რომელიც ითვალისწინებს კონკრეტული სამუშაოს სპეციფიურ ნაბიჯებს, გამოავლენს მათთან დაკავშირებულ რისკებს და აყალიბებს კონტროლის მექანიზმებს, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს რისკი. სამუშაოს უსაფრთხოების ანალიზი კეთდება სამუშაოების დაგეგმვისას, მათ დაწყებამდე.

ხელმძღვანელის, ზედამხედველების და სამუშაოს შემსრულებლების მიერ უნდა გამოვლინდეს სახიფათო ზონები. სამუშაოს დაწყება შესაძლებელია მხოლოდ ზემოთხსენებული პერსონალის შეთანხმების საფუძველზე.

იმისათვის, რომ განისაზღვროს სამუშაოს უსაფრთხოდ შესრულების კონცეფციები, აუცილებელია სამუშაოთა მწარმოებელმა გაანალიზოს სამუშაოს შესრულების უსაფრთხო გზები და გადასცეს ეს ინფორმაცია თავის ზედამხედველს. ზედამხედველი თავის მხრივ გამოავლენს იმ საფრთხეებს, რაც არ იქნა გათვალისწინებული პირველადი რისკის შეფასების დროს.

აუცილებელია სპეციფიკური სამუშაოებისთვის გაკეთდეს რისკის შეფასების დოკუმენტი გაწერილი ასოცირებული რისკებით და კონტროლებით.

### **9.4. ზოგადი უსაფრთხოების წესები**

#### **ყოველდღიური ინსტრუქტაჟები / ინფორმირება საფრთხის შესახებ**

მთელი პერსონალი ინფორმირებული უნდა იყოს იმის შესახებ, თუ რა შეიძლება მოჰყვეს მათ მიერ განხორციელებულ სახიფათო ქმედებებს და უსაფრთხოების წესების დარღვევას, მათ ასევე უნდა მოეთხოვოთ, რომ მთელი ძალისხმევა მოიკრიბონ, რათა

სამუშაო პროცესში ნებით ან უნებლიეთ არ დაარღვიონ უსაფრთხოების წესები.

სამუშაოს დაწყებამდე აუცილებელია ჩატარდეს, როგორც პირველადი ტრენინგი და საფრთხეების გაცნობა პერსონალისათვის, ასევე ყოველდღიური უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი.

ყოველდღიური უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი მოიცავს:

- შესასრულებელი სამუშაოების მოკლე აღწერას;
- შესასრულებელ სამუშაოსთან დაკავშირებული რისკების და მათ შესამცირებლად გამოყენებული კონტროლის მექანიზმების აღწერას;
- იმის საჭიროების განმარტვას, რომ თითოეულმა ადამიანმა აუცილებლად უნდა შეატყობინოს თავის ხელმძღვანელს ან უსაფრთხოების წარმომადგენელს არაადეკვატურად მართული რისკების შესახებ.

კომპანიის წარმომადგენლებს და კონტრაქტორებს ობიექტზე უნდა ჰქონდეთ შევსებული შესაბამისი ფორმა ანუ მტკიცებულება იმისა, რომ სამუშაოში ჩართულ ყველა პირს აქვს გავლილი ყოველდღიური უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი.

### სისუფთავე და წესრიგი

ობიექტის მენეჯმენტი და ზედამხედველები, ვალდებული არიან იზრუნონ იმ ადგილებში უსაფრთხოების წესების დაცვაზე და წესრიგზე, რომლებიც მათთვისაა მიზარებული სამართავად. ტერიტორიაზე ყოველთვის უნდა იყოს სისუფთავე და წესრიგი.

### სამუშაოს ზედამხედველის მოვალეობა იმაში დარწმუნება, რომ:

- არ იყოს ნაგავი და ნარჩენები უწესრიგოდ განლაგებული;
- არ იყოს სამშენებლო და/ან საწარმოო ნარჩენი უწესრიგონ მოფანტული;
- არასაჭირო და გამოუყენებელი მასალა დროულად იქნეს გატანილი სამუშაო ადგილიდან;
- ნარჩენები განთავსებულია სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას. სახიფათო ნარჩენები დასაწყობებულია სტანდარტების შესაბამისად.
- სამუშაოს დასრულებისას ან ხანგრძლივი შესვენების დროს ხელსაწყოები, სამუშაო მასალა, დანადგარები და სხვა ინვენტარი არ არის მოფანტული და უყურადღებოდ დატოვებული;
- სამუშაო ადგილზე მინიმუმამდეა დაყვანილი ფეხის წამოკვრის, ასრიალების და წაბორძიკების საფრთხეები;
- მისასვლელი გზები, ბილიკები და ავარიული გასასვლელები ყოველთვის არის თავისუფალი და დაბრკოლებების გარეშე.

### ინდივიდუალური დამცავი საშუალებები

ინდივიდუალური დამცავი საშუალებები (იდს) უნდა იყოს კომპანიის მთელი

პერსონალისათვის ხელმისაწვდომი და ობიექტზე ყოფნისას სავალდებულოა მისი გამოყენება ყველასათვის, მიუხედავად მათი თანამდებობისა.

პერსონალი, რომელსაც გადაეცემა იდს, ვალდებულია გაუფრთხილდეს და გამოიყენოს იგი დანიშნულებისამებრ. მათი დეფექტის ან დაზიანების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა ეცნობოს ობიექტზე შრომის უსაფრთხოების

წარმომადგენელს, რათა დროულად მოხდეს გამოცვლა.

ობიექტზე იდს-ს გამოყენებლობის განმეორებითი ფაქტის დაფიქსირებას შესაძლოა მოჰყვეს სანქციები (სანქციების სიმკაცრე და პირობები განისაზღვრება კომპანიის მენეჯმენტის შეთანხმების საფუძველზე).

პერსონალს იდს უნდა გადაეცეს სამუშაოს დაწყებამდე და მისი გამოცვლა უნდა მოხდეს ცვეთის შესაბამისად. გაუფრთხილებლობის გამო დაზიანებულ იდს-ზე პასუხისმგებელია მისი მეპატრონე.

ობიექტზე ყოფნისას იდს-ს მინიმალური მოთხოვნაა:

- უსაფრთხოების ჩაფხუტი (თუ საჭიროება მოითხოვს);
- უსაფრთხოების სათვალე (თუ საჭიროება მოითხოვს);
- ამრეკლი ჟილეტი ან სპეც-ტანსაცმელი;
- უსაფრთხოების ფეხსაცმელი.

ზემოთ ჩამოთვლილი იდს-ს ტარება სავალდებულოა, საწარმოში სამუშაოების შესრულებისას .

ობიექტზე კონკრეტულ სამუშაოზე რისკების შეფასების შედეგად შესაძლოა განისაზღვროს დამატებითი სავალდებულო იდს-ს გამოყენება, როგორცაა:

- რესპირატორი;
- სმენის დამცავი;(თუ საჭიროება მოითხოვს);
- სახის დამცავი ფარი;(თუ საჭიროება მოითხოვს);
- შემდუღებლის სპეც იდს;(თუ საჭიროება მოითხოვს);
- ხელთათმანები;
- ვარდნისგან დამცავი ღვედები;(თუ საჭიროება მოითხოვს);
- ა.შ.

### **თვალის დაცვა**

თვალი არის ყველაზე სენსიტიური ორგანო, რომლის სერიოზული დაზიანებისას მისი აღდგენა შეუძლებელია.

სამუშაო პროცესში იკვეთება სხვადასხვა ტიპის საფრთხეები და თითოეულ მათგანს სჭირდება სხვადასხვა ტიპის იდს.

უსაფრთხოების სათვალე სავალდებულოა ყველა იმ პირისთვის, ვინც იმყოფება ობიექტზე, თუმცა მხოლოდ უსაფრთხოების სათვალე სხვადასხვა ტიპის სამუშაოების შესრულებისას არ არის საკმარისი დაცვა. კერძოდ სხვადასხვა ტიპის დაცვაა გამოსაყენებელი შემდეგი სამუშაოებისთვის:

- გამოფრქვეული მტვერი;

- გამოფრქვეული ნაწილაკები (მეტალის ან სხვა);
- გამდნარი ნივთიერება ან სითხის წვეთები;
- კვამლი;
- სახიფათო გამოსხივება.

იმისათვის, რომ დავიცვათ და გავუფრთხილდეთ მხედველობას აუცილებელია:

- პერსონალი დარწმუნდეს იმაში, რომ სწორად იყენებს სამუშაოსათვის შესაბამის თვალის დამცავ აღჭურვილობას;
- შედუღების, რკინის ჭრა-ხერხვის და სხვა ისეთი სამუშაოების

შესრულებისას, სადაც ხდება გამოფრქვევა, აუცილებელია დავრწმუნდეთ, რომ პერსონალი, რომელიც არაა ამ საქმიანობაში ჩართული, გაეცალოს სამუშაო ადგილს, რათა არ მიიღოს თვალის დაზიანება;

• აკრძალულია შედუღებითი სამუშაოების ყურება თვალის შესაბამისი დაცვის გარეშე;

• არასოდეს მიიჩნით, რომ ერთი ტიპის თვალის დამცავი აღჭურვილობა საკმარისია ნებისმიერი სამუშაოს შესასრულებლად.

### სმენის დაცვა

პერსონალისათვის, რომელთაც მუდმივად უწყვეტ განგრძობით ხმაურში ყოფნა (85 დბ დან ზევით მაგ. როტაციულ ციკლთან მომუშავეები, კომპრესორებთან ახლოს, გენერატორებთან ახლოს, ხმაურიან ტექნიკასთან ახლოს და ა.შ.), არსებობს სმენის დაქვეითების ან სრულიად დაკარგვის საფრთხე, ამიტომ მათთვის სავალდებულოა თუ საჭიროება მოითხოვს სმენის დამცავი ყურსაცმების გამოყენება.

### ფეხის წამოკვრა / მოცურება / წაბორძიკება

ეს არის საფრთხე, რომელსაც საკმაოდ ხშირად უკავშირდება ინციდენტები და ჯანმრთელობის დაზიანების ფაქტები, როგორც სამშენებლო ასევე საწარმოო ობიექტებზე. ასეთი ტიპის საფრთხის თავიდან ასაცილებლად კომპანიის ხელმძღვანელებმა და საქმის მწარმოებლებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ შემდეგ ფაქტებზე:

- სამუშაო ადგილი ყოველთვის უნდა იყოს სუფთა და მოწესრიგებული, რაიმე სითხის დაქცევის შემთხვევაში სასწრაფოდ უნდა მოხდეს მისი აწმენდა;

- სამუშაო ადგილზე მისასვლელად წინასწარ უნდა იქნეს გზა / ბილიკი შერჩეული და ეს გზა ყოველთვის უნდა იყოს თავისუფალი, დაბრკოლებების გარეშე, სუფთა და მოწესრიგებული;

- სამუშაო ადგილთან მისასვლელად პერსონალმა აუცილებლად უნდა გამოიყენოს მხოლოდ ის გზები, რომელიც დადგენილია წინასწარ და

აკრძალულია გზის შემოკლება რისკის გაზრდის ხარჯზე (რაიმეს ქვეშ გაძვრომა ან ისეთი გზის გამოყენება, რომელიც არაა დადგენილი სამუშაო ადგილთან მისასვლელად);

- აუცილებელია შესაბამისი უსაფრთხოების ფეხსაცმლის გამოყენება და მათი ვარვისიანობის რეგულარული კონტროლი;
- ნებისმიერი პირი ვალდებულია აუცილებლად მოახსენოს ხელმძღვანელს ან შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენელს თუკი შეამჩნევს, რომ:
  - იატაკზე ან მისასვლელ გზაზე რაიმე დაბრკოლებაა
  - დაზიანებულია ან არ არის მოაჯირები
  - დაზიანებულია ღობე ან ბარიერი
  - სამუშაო ადგილზე არასაკმარისი განათებაა.
- ნებისმიერი ტიპის დროებითი ღიობი / თხრილი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას შემოღობილი, დახშული ან გაუკეთდეს შესაბამისი ბარიერი;
- აკრძალულია “ბრმად სიარული”. ხედვის არეალი ყოველთვის უნდა იყოს თავისუფალი;
- წამახული, წვეტიანი ამოშვერილი საგნები უნდა იყოს შესაბამისად დაცული (მაგალითად: იქ სადაც არმატურები ამოშვერილია ზედაპირიდან და არსებობს მასზე ადამიანის დაცემის საფრთხე აუცილებელია დამცავი თავსახურების გამოყენება ან არმატურის გადაჭრა);
- მთელს სამუშაო სივრცეში, სადაც ერთ ადამიანს მაინც უწევს ყოფნა უნდა იყოს საკმარისი განათება და ხილვადობა.

### **პორტატული კიბეები**

პორტატული კიბეები სწორად და უსაფრთხოდ გამოყენების შემთხვევაში წარმოადგენს მაღლივი სამუშაოების ადგილამდე ასასვლელ კარგ საშუალებას, ხოლო მის არასწორად გამოყენებას კი შეუძლია ადამიანის ჯანმრთელობას სერიოზული ზიანი მიაყენოს:

- წინასწარ, სწორად უნდა შეირჩეს კიბე შესაბამისი გამოყენებისათვის, კიბე მინიმუმ 1 მეტრით უნდა სცდებოდეს იმ საყრდენს, რაზეც არის მიყუდებული;
- კიბის მიყუდებამდე დავრწმუნდეთ იმაში, რომ მასზე ასვლის შემთხვევაში ადამიანს ან თვითონ კიბეს არ ექნება კონტაქტი ძაბვის გადამცემ ხაზებთან. აკრძალულია მეტალის კიბის გამოყენება ისეთ ადგილებში, სადაც შესაძლოა მოხდეს დენით დამუხტულ რაიმე საგანთან კონტაქტი;
- კიბე ყოველთვის უნდა შემოწმდეს გამოყენებამდე, გამომყენებლის მიერ. დაუშვებელია ხის კიბეების შეღებვა, რადგან საღებავმა შეიძლება დამალოს დეფექტები;
- კიბე ყოველთვის უნდა იყოს განლაგებული სწორ, მყარ ზედაპირზე და უნდა ჰქონდეს 70 გრადუსიანი დახრა. ყოველ 4 მეტრ სიმაღლეზე კიბის ძირი 1 მეტრით დაშორებული უნდა იყოს საყრდენისგან;
- საფეხურები უნდა იყოს მყარი, თანაბრად განლაგებული და არ უნდა ჰქონდეს ამოშვერილი ბასრი საგნები;
- კიბეზე ასვლისას აუცილებელია 3 წერტილიანი კონტაქტის პრინციპის დაცვა, ანუ ადამიანის ოთხი კიდურიდან სამი მუდმივად კონტაქტში უნდა იყოს კიბის

სახელურთან, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაუშვებელია კიბით სარგებლობისას ხელების დაკავება და საგნების ატანა, სამ წერტილიანი კონტაქტის დასაცავად ორივე ხელი უნდა იყოს თავისუფალი;

- დაუშვებელია კიბით ისარგებლოს ერთდროულად ორმა, ან მეტმა ადამიანმა;
- თუ კიბის მყარად დამაგრება ვერ ხერხდება, კიბით სარგებლობისას ერთი ადამიანი უნდა იჭერდეს მას;
- გასაშლელი კიბეების უსაფრთხო ზომაზე მეტად გაშლა და გამოყენება აკრძალულია;
- კიბეზე დგომა და მუშაობა დაუშვებელია, თუ ეს კიბე არ არის სპეციალურად მასზე მუშაობისთვის გათვლილი (პლატფორმიანი კიბეები).

### **საგნების სიმალიდან ვარდნა**

საგნები, ხელსაწყოები, მასალები და სხვა აღჭურვილობა, ისე უნდა იყოს განლაგებული, რომ გამოირიცხოს მათი სიმალიდან ვარდნა.

ყველა დასაქმებული პირი ვალდებულია გადადოს უსაფრთხო ადგილზე ან მოახსენოს ზედამხედველს ნებისმიერი საგნის შესახებ, რომელიც ქმნის სიმალიდან ვარდნის საფრთხეს. დაუშვებელია სიმალიდან რაიმეს გადმოგდება თუნდაც ეს იყოს ძალიან მსუბუქი საგანი (მითუმეტეს მძიმე საგნები ან ხელსაწყოები).

თუ სამუშაო მიმდინარეობს სიმალიზე კიდესთან, სამუშაო პლატფორმაზე მოაჯირთან ერთად უნდა იყოს დამონტაჟებული მინიმუმ 10 სმ-ის სიმალის ქვედა ჰორიზონტალური ძელი სხვადასხვა საგნის ან ხელსაწყოს ვარდნის თავიდან ასაცილებლად.

მასალის სასაწყობზე თაროებზე დასაწყობებისას უნდა მოქმედებეს შემდეგი პრინციპი: მძიმე საგნები და ტვირთი დაეწყოს ძირს ან პირველ თაროზე, შედარებით მჩატე ტვირთი – ზედა თაროებზე.

### **შედულება და ჭრა (ცხელი სამუშაოები)**

პირებს, რომელნიც არიან ჩართულნი შედულების / ჭრის სამუშაოებში და მათ ზედამხედველებს მოეთხოვებათ შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ცხელი სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია ნებართვის აღება უსაფრთხოების წარმომადგენლისგან;
- ამ კონკრეტულ სამუშაოზე რისკების შეფასების დოკუმენტის შექმნა;
- სამუშაო ადგილი წინასწარ უნდა შემოწმდეს, რათა არ მოხდეს ადვილად აალებად ნივთიერებებთან ნაპერწკლების შეხება და სხვა პერსონალის დაზიანება;
- ახლომახლო ადგილებიდან უნდა მოშორდეს (თუ მოშორება შეუძლებელია გადაიტვიხროს სივრცე) ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთები და ნივთიერებები;
- სამუშაო ადგილზე უნდა იყოს შესაბამისი კლასის ცეცხლმაქრი და მუშა პერსონალმა უნდა იცოდეს მისი გამოყენება;

- გამოყენებული უნდა იქნას სპეციალური შედუღებისათვის შესაბამისი იდს (ცეცხლგამძლე ხელთათმანები, წინსაფარი, სახის და თვალის დამცავი ფარი);
- შედუღების / ჭრის სამუშაოებისას გამოყენებული აირის ცილინდრები უნდა იყოს დაცული და მოთავსებული სპეციალურ პორტატულ კარადაში (გალიაში). მათი დაცემა ან დაგორება უნდა გამოირიცხოს;
- ცილინდრები უნდა იდგას ვერტიკალურ მდგომარეობაში, მისი გადაბმის წერტილები და მილები/შლანგები უნდა შემოწმდეს სამუშაოს დაწყების წინ. ხარვეზები იდენტიფიცირდეს და მხოლოდ მათი აღმოფხვრის შემდეგ დაიწყოს სამუშაო.
- ელექტრო შედუღების კომპლექტი უნდა ინახებოდეს უსაფრთხო, მშრალ ადგილას;
- გაზის მილები/შლანგები და ელექტრო შედუღების კაბელები უნდა იყოს იმდენად მოკლე, რამდენადაც შესაძლებელია სამუშაო ტერიტორიიდან გამომდინარე. ისინი არ უნდა ღობავდნენ გზებს და არ ქმნიდნენ ფეხის წამოკვრის საფრთხეს;
- შლანგების ცილინდრებთან მიერთება უნდა იყოს მყარი და საიმედო (დამაგრებული უნდა იყოს სპეციალური სამაგრით);
- შედუღების ადგილზე უნდა იყოს ადეკვატური ვენტილაცია;
- შედუღების აპარატი უნდა იყოს დამიწებული;
- დაუშვებელია შედუღების აპარატის უმეთვალყურეოდ მიტოვება - თუ აპირებთ სამუშაოს შეჩერებას დაკეტეთ ბალონები და გათიშეთ შედუღების აპარატი;
- გაზის ცილინდრები ტრანსპორტირებისას მასზე არ უნდა იყოს რეგულატორები და შლანგები თუ მათი ტრანსპორტირება არ ხდება სპეციალური გადასატანით;
- ყველა შედუღების რეგულატორი აღჭურვილი უნდა იყოს უკუაფეთქებისგან დამცავი მექანიზმით;
- გაზის ცილინდრები შედუღებისას უსაფრთხო დისტანციით უნდა იყოს დაშორებული შედუღების ადგილიდან (მინ. 11მ);
- საჭრელ/სახეხი იარაღი (ე.წ. ბარგალკა) უნდა მოწმდებოდეს გამოყენებამდე;
- საჭრელ/სახეხი დისკი არ უნდა იყოს დაზიანებული;
- საჭრელ/სახეხი დისკის ბრუნს უნდა შეესაბამებოდეს ან აჭარბებდეს საჭრელ/სახეხი მოწყობილობის ბრუნს და მათი დიამეტრები უნდა ემთხვეოდეს;
- დაუშვებელია საჭრელ/სახეხი მოწყობილობის დამცავი ფარის მოხსნა;
- აკრძალულია დამცავი ფარის, სპეც-სათვალისა და სპეც-ხელთათმანის გარეშე ჭრა/ხეხვის სამუშაოს შესრულება;
- ქვასათვალისწინებელია აალებადი და ფეთქებადი ნივთების ადგილიდან მოშორება და სხვა პერსონალის გაფრთხილება რათა არ მიიღონ დაზიანება გამოფრქვეული ნაწილაკებისაგან.

## **პორტატული სამუშაო იარაღები / ხელსაწყოები**

ძირითადი ინციდენტები, რომლებიც ხდება ხელსაწყოების გამოყენებისას უკავშირდება მათ არასწორ და არადანიშნულებისამებრ გამოყენებას და შენახვას.

პორტატული სამუშაო იარაღების / ხელსაწყოების გამოყენებისას აუცილებელია:

- ხელსაწყოები გაოიყენებოდეს დანიშნულებისამებრ (მაგ: აკრძალულია ქანჩის ან ცულის ჩაქუჩის მაგივრად გამოყენება და ა.შ.);

- საჭიროა ხელების და სხეულის მორიდება ბასრი საჭრელი იარაღებისგან;

- დანების ხერხების და სხვა ბასრი ხელსაწყოების შენახვა უნდა ხდებოდეს სუფთა უსაფრთხო ადგილზე. მათი ტრანსპორტირებისას აუცილებელია

ბასრი ნაწილების დაცვა;

- სავალდებულოა თვალის დაცვა, როდესაც ვიყენებთ სამტვრევ, საშალაშინებელ, სახეხ და სხვა მსგავსი ტიპის ხელსაწყოებს სადაც იკვეთება ნამსხვრევების გამოფრქვევის საფრთხე;

- აკრძალულია დაზიანებული ხელსაწყოების გამოყენება. მაგ: ჩაქუჩს, რომლის თავიც არა არის კარგად დაფიქსირებული შეუძლია სერიოზული ზიანი მიაყენოს, როგორც ადამიანს ასევე საკუთრებას. ყველა სხვა გამოყენებული ხელსაწყო უნდა იყოს კარგ მდგომარეობაში;

- აკრძალულია ხელსაწყოების კუსტარულად გადაკეთება (ელექტრო კაბელების დამოკლება/დაგრძელება, დამცავი ფარების მოხსნა/გაუქმება, ა.შ.)

- აკრძალულია ხელსაწყოების ისეთ ადგილზე განლაგება, საიდანაც

შესაძლებელია მათი ჩამოვარდნა;

- შესვენებისას ან/და როდესაც ხელსაწყოები მეტნაკლებად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არ იხმარება, აუცილებელია მათი გათიშვა ან/და დენის წყაროდან გამორთვა. დაუშვებელია ჩართული ხელსაწყოების უყურადღებოდ მიტოვება.

- ხელსაწყოები უნდა ინახებოდეს მათთვის განკუთვნილ ადგილებში და კონტროლდებოდეს მათი გამოყენება.

## **ხარაჩო**

დასაშვებია მხოლოდ ქარხნული ხარაჩოების გამოყენება. ხარაჩოს აწყობს მხოლოდ გამოცდილი და ამ საქმეში კვალიფიციური პერსონალი. უნდა შემუშავდეს ხარაჩოს მონიშვნის პროცედურა, რაც მოიცავს ხარაჩოზე იდენტიფიკაციის გაკეთებას ინფორმირებისათვის, მზადაა თუ არა ესა თუ ის ხარაჩო გამოსაყენებლად (წითელი ნიშანი – ხარაჩოს გამოყენება აკრძალულია; მწვანე ნიშანი – ხარაჩო გამართულია). ხარაჩოს აწყობას უნდა აკვირდებოდეს შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენელი და ასევე მისი ობიექტზე მოტანა წინასწარ უნდა შეთანხმდეს უსაფრთხოების განყოფილებასთან.

თითოეული ხარაჩო და მისი თითოეული კომპონენტი უნდა უძლებდეს მშენებლობისას მასზე დაგეგმილი მაქსიმალური დატვირთვის წონაზე 4 ჯერ მეტს.

ხარაჩოს აღმართვისას გასათვალისწინებელია შემდეგი საკითხები:



- ჯეროვანი ყურადღება დაეთმოს ხარაჩოს მასალის მოვლას და შენახვას;
- კომპეტენტური და პასუხისმგებელი პირის მიერ რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს ხარაჩოს საიმედოობა;
- ნებისმიერი პირი, რომელსაც ეჭვი შეეპარება ხარაჩოს საიმედოობაში, ვალდებულია დაუკავშირდეს ხელმძღვანელობას ან პასუხისმგებელ პირს და მოსთხოვოს ხარაჩოს გადამოწმება;
- ხარაჩოების მოაჯირები უნდა იყოს 90-120 სმ-ის სიმაღლის. მოაჯირის ზედა ძელი უნდა უძლებდეს 5სმ-ის დისტანციიდან არანაკლებ 90 კგ-ის მიწოლას;
- ხარაჩოების საყრდენები/ბოძები უნდა იყოს პერპენდიკულარული და რაც შეიძლება ახლოს განლაგებული ერთმანეთთან (ბოძებს შორის დაშორება არაუმეტეს 3 მეტრისა);
- უსწორმასწორო რელიეფზე არაა სასურველი ხარაჩოს მოწყობა, მაგრამ თუ სხვა გამოსავალი არ არის, მაშინ აუცილებელია საყრდენების გამაგრება და გათანაბრება სპეციალური რეგულირებადი საყრდენი დგარების მეშვეობით;
- აკრძალულია ხარაჩოების ასაგებად ან საყრდენად აგურების, კანალიზაციის მილების, ხის გალიების, ყუთების ან სხვა კუსტარულად დამზადებული ნივთების გამოყენება;
- ხარაჩოს სამუშაო პლატფორმა უნდა იყოს ერთმანეთთან მჭიდროდ მიდგმული ფიცრებისგან ან ლითონის ფურცლებისგან დამზადებული და გამყარებული ისე, რომ გამოირიცხოს მათი გამოძრავება (მათ შორის დაშორება არ უნდა აღემატებოდეს 3 სმ-ს);
- სამუშაო პლატფორმის სიგანე არ უნდა იყოს 80 სმ-ზე ნაკლები;
- სამუშაოების კედლის კიდეზე შესრულებისას, სამუშაო პლატფორმა კედლის კიდიდან მინიმუმ 60 სმ-ით უნდა იყოს დაშორებული;
- სამუშაო პლატფორმის გვერდებსა და ნაგებობას შორის დაშორება 25 სმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს;
- ცალკე მდგარი ხარაჩო ვერტიკალური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად უნდა იყოს დამაგრებული;
- ხარაჩოს სამუშაო პლატფორმის ღია მხარეები შემოფარგლული უნდა იყოს მოაჯირებით;
- ხარაჩოების ელექტროგადამცემ ხაზებთან ახლოს აღმართვის შემთხვევაში საჭიროა ენერგომომმარაგებელ სამსახურებთან დაკავშირება კონსულტაციებისათვის;
- ხარაჩოზე მუშაობისას დაუშვებელია პორტატული კიბეების ან მსგავსი დამხმარე საშუალებების გამოყენება;
- მოძრავი ხარაჩოს გადაადგილებისას დაუშვებელია მასზე ადამიანის ყოფნა;
- მოძრავი ხარაჩოს მოძრაობის დასრულებისთანავე აუცილებელია მუხრუჭების ჩამოშვება/დაფიქსირება.

## დენი და ელექტრობა

ელექტრო ენერჯისთან არასათანადო მოპყრობამ შეიძლება გამოიწვიოს როგორც სხეულის დაზიანება, ასევე ფატალური შედეგი, ხანძარი ან აფეთქება. მხოლოდ კვალიფიციურ პერსონალს აქვს უფლება ჩაატაროს რაიმე ტიპის სამუშაო, სადაც არსებობს ელექტრო ენერჯისთან შეხების საფრთხე.

- ყველა ელექტრო გამანაწილებელი, ამომრთველი კარადა და სხვა მაღალი ძაბვის მქონე დანადგარი უნდა იყოს შესაბამისად მონიშნული და იდენტიფიცირებული;

- ნებისმიერი პირი, ვინც აღმოაჩენს, რომ დაზიანება აქვს ან კაბელს, ან რაიმე ელექტრო შეერთებას, ან რაიმე აღჭურვილობაზე ჩანს ღია, არაიზოლირებული ნაწილი, ვალდებულია დაუყოვნებლივ აცნობოს კომპეტენტურ პირს. მანამდე კი გათიშოს ან მონიშვნა გაუკეთოს იმ ადგილს;

- ამომრთველ კარადებთან მისასვლელი ყოველთვის თავისუფალი უნდა იყოს, რათა საგანგებო სიტუაციებისას მოხდეს ელექტრო ენერჯის დაუბრკოლებელი გათიშვა;

- დაუშვებელია რაიმე ტიპის ელექტროსამუშაოების შესრულება (ხელსაწყოების შეკეთება, ინსტალიაცია, რემონტი, დაერთება, კაბელის გაყვანა და ა. შ.) არაკვალიფიციური პირის მიერ;

- დაუშვებელია ელექტრო სამუშაოების ჩატარება ცოცხალ სადენებზე, ხელსაწყოებსა თუ დანადგარებზე. აუცილებელია ასეთი სამუშაოს დაწყებამდე ელექტრო ენერჯის გათიშვა და იმაში დარწმუნება, რომ ენერჯის შემთხვევით აღდგენა შეუძლებელია სხვა გარე პირების მიერ;

- საჭაერო მაღალი ძაბვის გადამცემ ხაზებთან სიახლოვეს მუშაობას სჭირდება სპეციალური ნებართვა, რისკების ხელახალი შეფასება და შრომის უსაფრთხოების პირის ინფორმირება;

- ელექტრო ხელსაწყოების გამოყენების დასრულებისთანავე უნდა მოხდეს მათი დენის წყაროდან სრული გათიშვა;

- კაბელები არ უნდა იყოს ჩამოკიდებული ლურსმანზე, ან ისეთ ადგილზე განლაგებული, სადაც მათი დაზიანების ან დასველების შესაძლებლობა იარსებებს;

- ყველა ელექტრო დანადგარს უნდა გააჩნდეს სათანადო დამიწება.

### **წნევით დატვირთული დანადგარები და დეტალები**

როდესაც გვიწევს წნევით დატვირთულ დანადგარებთან (მაგ. კომპრესორი, აირის ცილინდრი, წნევის ქვეშე მყოფი მილები და სხვა), ან დეტალებთან ახლოს, მუშაობა, საჭიროა მივიღოთ გარკვეული უსაფრთხოების ზომები. დანადგარის პატარა ნაწილის დაზიანების შემთხვევაშიც კი შეიძლება მოხდეს უზარმაზარი ენერჯის ერთდროული გამოფრქვევა, რასაც სერიოზული ზიანის მიყენება შეუძლია, როგორც ადამიანისთვის ასევე საკუთრებისთვის. სახიფათოა წნევით დაწნეხილი სითხეებიც. საჭიროა შემდეგი უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება:

- სისტემის გახსნამდე დავრწმუნდეთ იმაში, რომ წნევა ბოლომდე დაცლილია;

- წინასწარ უნდა შემოწმდეს ყველა შეერთების ადგილი მდგომარეობა და ზომასა და გამძლეობაში შესაბამისობა;
- მცირე დეფექტიც კი უნდა მოხსენდეს ხელმძღვანელობას დაუყოვნებლივ;
- კომპრესორებზე და სხვა წნევიან დანადგარებზე, მილების მიერთება უნდა იყოს ქარხნული;
- დაუშვებელია წნევით დატვირთული ჭურჭლის ან სხვა დეტალის ჩამოგდება, მასზე რამის მირტყმა/მიჯახება;
- დაუშვებელია მისი გახურება, ან მასზე შედუღებითი სამუშაოს ჩატარება, კომპეტენტური პირის მიერ გაცემული ნებართვის გარეშე;
- დაუშვებელია წნევით დატვირთულ დეტალებზე დაბიჯება, მათზე ასვლა, ან მათზე რაიმეს დამაგრება, დაყრდნობა, დადება;
- აკრძალულია მილებზე რაიმე სამუშაოს ჩატარება, სანამ არ დავრწმუნდებით, რომ ისინი დაცლილია წნევისგან;
- დანადგარები და დეტალები წნევით დატვირთულად ითვლება იქამდე, სანამ წნევა არ გაუტოლდება 0-ს.

### **ხელით მუშაობა (ტვირთის აწევა და მანიპულირება)**

ტვირთის სწორად აწევის მეთოდების გამოყენება შეამცირებს ხელით მუშაობისგან გამოწვეულ ტრამებსა და ქრონიკულ დაავადებებს.

ორგანიზაციაში დასაქმებულებს უნდა ჩაუტარდეთ ხელით მუშაობასთან დაკავშირებული ინსტრუქტაჟი. ხალით მუშაობასთან დაკავშირებული რისკების სამართავად საჭიროა:

- ჩატარდეს რისკის შეფასების პროცესი კონკრეტულად ხელით ჩასატარებელ სამუშაოებზე, რომელიც გაითვალისწინებს ტვირთის სიმძიმეს, მოცულობას და გაბარიტებს; დავალების სპეციფიკას, განმეორებითობას, ერგონომიკას; სამუშაო ადგილის სპეციფიკას, ზედაპირის მდგომარეობას, გადატანის მანძილს, განათებას; დასაქმებულის მახასიათებლებს, ასაკი, გამოცდილება, ფიზიკური მონაცემები და ა.შ.
- როდესაც შესაძლებელი და პრაქტიკულია ხელით მუშაობის ჩანაცვლება მექანიკური საშუალებებით (ურიკა, ავტოკარი, ა.შ.) უნდა მოხდეს მათი გამოყენება
- თუ ტვირთის წონა აღემატება 25კგ-ს, აუცილებელია მის ასაწევად დავიხმაროთ მეორე დასაქმებული;
- საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ტრამის და დაავადების ასარიდებლად ტვირთის აწევისა და მანიპულირებისას საჭიროა დავიცვათ შემდეგი წესები: ტვირთის აწევამდე მყარად დავაფიქსიროთ ფეხები – დაახლოებით მხრების სიგანეზე, ჩავიმუხლოთ და მყარად მოვკიდოთ ტვირთს ხელები, ტვირთი ავწიოთ მხოლოდ ფეხის კუნთების მეშვეობით და არ დავტვირთოთ ხერხემალი (დაუშვებელია ტვირთის აწევა მუხლებში გამართულად, წელის მოძრაობის მეშვეობით);
- იმ პერსონალისათვის, ვინც უშუალოდ ასრულებს ხელით სამუშაოს, მუშაობისას აკრძალულია ბეჭდის, სამაჯურის ან სხვა მსგავსი აქსესუარის ტარება;

## დანადგარები და მბრუნავი დეტალები

დანადგარებთან უნდა მუშაობდნენ მხოლოდ კომპეტენტური პირები, რომლებსაც ექნებათ გავლილი შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.

თითოეული დანადგარისათვის უნდა შეიქმნას რისკის შეფასების დოკუმენტი და შესაბამისი პერსონალი გაეცნოს არსებულ რისკებს და პრევენციულ ღონისძიებებს. თუ რომელიმე დანადგარი გამოვა მწყობრიდან აუცილებელია გაკეთდეს წარწერა “ნუ ჩართავთ”, რათა თავიდან ავიცილოთ გაუთვალისწინებელი შედეგები.

პერსონალი მაქსიმალურად უნდა მოერიდოს მბრუნავ დეტალებთან შეხებას, თავის მხრივ მბრუნავი დეტალები მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს ადამიანის შეხებისგან. პერსონალი, რომელსაც უწევს მბრუნავ დეტალებთან ახლოს მუშაობა უნდა იყოს მაქსიმალურად ფრთხილი და მობილიზებული.

დაუშვებელია მბრუნავ დეტალებით აღჭურვილ დანადგართან ყურადღების მოდუნება მასზე მიყრდნობა ან მასთან ახლოს სხვა სამუშაო შესრულება. ობიექტზე არსებული ყველა დანადგარი უნდა იყოს შესაბამისად დამიწებული. დანადგარების შეკეთების აუცილებლობის შემთხვევაში საჭიროა წინასწარ სრულად გათიშვა. დანადგარების შეკეთება დასაშვებია მხოლოდ კომპეტენტური პირების მიერ.

## მძიმე ტექნიკა და მანქანები

აუცილებელია ყველა მძიმე ტექნიკის ოპერატორი ყოველდღიურად ამოწმებდეს ტექნიკას და ავსებდეს ყოველდღიურ დათვალიერების ჩეკლისტს მუშაობის დაწყებამდე.

დაქირავებული მძიმე ტექნიკა ობიექტზე შემოსვლამდე უნდა მოწმდებოდეს კომპეტენტური მექანიკოსის მიერ.

ტექნიკის გადაყვანისას, ან რაიმე მძიმე მასალის გადატანისას ტვირთი საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული ტრაილერებზე და სხვა გადასატან საშუალებებზე ისე, რომ გამოირიცხოს მათი ჩამოვარდნა.

მძიმე ტექნიკა აღჭურვილი უნდა იყოს უკანა სვლის სიგნალით და მათი ყოველი მოძრაობა უნდა კონტროლდებოდეს ფლაგმენების მიერ (მწვანე და წითელი ფერებით აღჭურვილი სიგნალის მიმცემი პირები), ასევე აუცილებელია ფლაგმენების დაყენებამ გზაჯვარედინებზე, სადაც მუდმივად უწევს სიარული პროექტის მძიმე ტექნიკას. ნებისმიერი ტიპის გაუმართაობა უნდა ეცნობოს ხელმძღვანელს.

დაუშვებელია მძიმე ტექნიკის არადანიშნულებისამებრ გამოყენება. (მაგ. მგზავრების გადაყვანა, ტრვირთის აწევა ისეთი ტექნიკით, რომელიც არაა გათვალისწინებული ტვირთის ასაწევად და ა. შ.).

პროექტში გამოყენებული ყველა ტექნიკის ოპერატორს და სატვირთო მანქანის მძღოლს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი დოკუმენტირებული ნებართვა.

აკრძალულია ოპერატორმა არასაჭიროების შემთხვევაში დატოვოს ამწე ისარი ან ექსკავატორის კოვში ან მსგავსი ტიპის მექანიზმი აწეულ მდგომარეობაში. აკრძალულია

ქვეითების მიერ, მოძრაქვ ტექნიკებს შორის გავლა ან ახლოს დოგმა.

ობიექტთან მისასვლელი გზა და ობიექტის შიდა გზები, რომელზედაც უწევთ მანქანებს და მძიმე ტექნიკას სიარული, უნდა იყოს მოწესრიგებული და უსაფრთხო გადაადგილებისათვის. სგზების სახიფათო მონაკვეთებზე უნდა გაკეთდეს შესაბამისი ბარიერები და გამაფრთხილებელი ნიშნები.

### **ბარიერები და გამაფრთხილებელი ნიშნები**

ბარიერები და გამაფრთხილებელი ნიშნები გამოიყენება ისეთ ადგილებზე სადაც არსებობს ადამიანის ან საკუთრების დაზიანების რისკი. ბარიერები ძირითადად უნდა გამოიყენებოდეს თხრილების, სახურავების, პლატფორმის კიდეების დასაცავად. არსებობს როგორც გამაფრთხილებელი, ასევე ფიზიკურად დამცავი ბარიერები.

მნიშვნელოვანია გამაფრთხილებელი ნიშნები, რათა საზოგადოებას მიეწოდოს ინფორმაცია არსებული სიტუაციის შესახებ, მოინიშნოს სახიფათო ადგილები და მწყობრიდან გამოსული დანადგარები. დაედოს აკრძალვითი ნიშნები ისეთ ტექნიკას, ხელსაწყოს, დანადგარს, ჩამრთველს, რომლის ჩართვამაც შეიძლება პიროვნების ან საკუთრების დაზიანება გამოიწვიოს.

### **საჭაერო ძაბვის და საკომუნიკაციო ხაზები**

ისეთ ადგილებში სადაც პროექტის ტექნიკას და სატვირთო მანქანებს მოუწევთ საჭაერო ძაბვისა და საკომუნიკაციო ხაზების ქვეშ სიარული, აუცილებელია დაყენდეს ბოძები გადაკვეთის ადგილის დასაწყისიდან 2 მეტრის დაშორებით და დასასრულიდანაც ასევე 2 მეტრის დაშორებით. ბოძების სიმაღლე მინიმუმ ნახევარი მეტრით ნაკლები უნდა იყოს ხაზების სიმაღლეზე და ბოძებს შორის უნდა გაებას თოკი, გამაფრთხილებელი ლენტით, რათა შეიზღუდოს ტექნიკის შეხება გადამცემ ხაზებთან. ბოძების დაზიანების, ან თოკის გაწყვეტის შემთხვევაში უნდა მოხდეს მისი დაუყოვნებლივი აღდგენა.

### **ინფორმირება სახიფათო ნივთიერებების შესახებ**

ინფორმირება საფრთხის შესახებ არის პროცედურა, რომლის მიზანია დაადგინოს თუ რა ტიპის ქიმიურ (ან სხვა ტიპის სახიფათო) ნივთიერებებთან გვაქვს საქმე და რა უნდა ვიღონოთ იმისათვის, რომ ინფორმაცია ამ ნივთიერებებთან დაკავშირებით მიეწოდოს ყველას ვისაც კი შეიძლება ჰქონდეს შეხება ამ ნივთიერებებთან. ამ პროცედურის მთავარი კომპონენტებია:

- სახიფათოობის განსაზღვრის მეთოდი
- მასალათა უსაფრთხოების მონაცემები (MSDS)
- ნიშნები და გაფრთხილების სხვა ფორმები
- პერსონალის ინფორმირება და ტრენინგი

დაუშვებელია ობიექტზე ინახებოდეს ისეთი ნივთიერებები, რომელთა შესახებ არ არის ინფორმაცია და რომელსაც არ აქვს თან დართული მასალათა უსაფრთხოების მონაცემები

### **მასალების დასაწყობება**

ნებისმიერი ტიპის დასაწყობება, იქნება ეს დროებითი თუ მუდმივი, უნდა ხდებოდეს თანამიმდევრულად და მოწესრიგებულად. დაუშვებელია ისეთი ნივთიერებების ერთად განლაგება, რომლებიც ერთმანეთთან რეაქციაში შედის.

ყურადღება უნდა მიექცეს ფეთქებად და ადვილად აალებად ნივთიერებებს, მათ შენახვის გარემოს და ტემპერატურას. დასაწყობებული მასალები არ უნდა ბლოკავდეს მისასვლელ გზებს, ელექტრო კარადებს, ცეცხლმაქრებს.

საწვავის დასაწყობების ადგილი უნდა იყოს შემოსაზღვრული მყარი ბარიერით, რათა დაღვრის შემთხვევაში არ მოხდეს საწვავის მთელს ტერიტორიაზე გავრცელება. საწვავის დასაწყობების ადგილზე უნდა იყოს მობილიზებული შესაბამისი ცეცხლმაქრი, უნდა იყოს გამაფრთხილებელი ნიშანი “ცეცხლსაშიში ნივთიერება” და “მოწვევა აკრძალულია”.

აგურების და ბლოკების დასაწყობებისას გასათვალისწინებელია დასაწყობებელი ადგილის ზედაპირის სისწორე. დასაწყობებული მასალის სიმაღლე არ უნდა ქმნიდეს მასალების ძირს ვარდნის, ჩამოშლის საფრთხეს, რამაც შეიძლება ზიანი მიაყენოს ადამიანის ჯანმრთელობას ან საკუთრებას. კონტეინერული ტიპის საწყობებში გათვალისწინებული უნდა იყოს ბუნებრივი თუ მექანიკური აერაცია. მასალების გარემოში დარვრის ასაცილებლად გათვალისწინებული უნდა იყოს არსებული ქიმიური მასალის ლიტრაჟობა და მისი 110% მოცულობის ჩაღვრის ჭურჭელი.

ყველა მასალას უნდა ჰქონდეს მონაცემები უსაფრთხოების შესახებ და თუკი ის რაიმე საფრთხეს შეიცავს მონიშნული იყოს უსაფრთხოების ნიშნებით. პროდუქციის საწყობის ტერიტორია: უნდა იყოს მარკირებული და გამიჯნული ადამიანთა სავალი ბიკილები და ავტოკარის სავალი გზა.

### **მასალების დატვირთვა/დაცლა**

სამუშაოს ზედამხედველმა/მწარმოებელმა წინასწარ უნდა გაითვალისწინოს დასატვირთი/დასაცლელი მასალების ზომა, წონა და ფორმა, რათა წინასწარ განსაზღვროს მათი დატვირთვის/დაცლის უსაფრთხო მეთოდი, მოიძიოს შესაბამისი აღჭურვილობა და განსაზღვროს ალტერნატიული მეთოდები.

სატვირთო მანქანის დატვირთვის და დაცლის დროს მძღოლი გადმოსული უნდა იყოს მანქანიდან და მანქანა საიმედოდ უნდა ჰყავდეს გაჩერებული.

ზედამხედველმა აგრეთვე უნდა განსაზღვროს ისიც, თუ რამდენად შეესაბამება ამ საქმეს იმ პერსონალის ფიზიკური და გონებრივი შესაძლებლობები, რომელიც იღებს მსგავს სამუშაოებაში მონაწილეობას.

რისკის შემცველ სიტუაციებში უშუალო ზედამხედველმა პერსონალს უნდა მისცეს მითითებები და გააფრთხილოს იმ რისკების შესახებ, რომლებიც არსებობს კონკრეტული სამუშაოს შესრულებისას.

ყველას უნდა ჰქონდეს გავლილი უსაფრთხოების ტრენინგი იმისათვის, რომ შეძლოს არსებული რისკების თავიდან აცილება.

## **9.5. უსაფრთხოების ოქროს წესები**

მიუხედავად იმისა, რომ უსაფრთხოების ყველა წესი მნიშვნელოვანია, გლობალურ სტატისტიკაზე დაყრდნობით იკვეთება რამდენიმე უმნიშვნელოვანესი საკითხი, რომელთა გათვალისწინებაც პრინციპულად მნიშვნელოვანია შრომის უსაფრთხოების კულტურის ასამაღლებლად და ინციდენტების თავიდან ასაცილებლად. მათი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, პირობითად ამ საკითხებს უსაფრთხოების 8 ოქროს წესი ეწოდება.

ესენია:

- სამუშაოს ნებართვა;
- ამწე სამუშაოები;
- ენერჯის იზოლირება;
- მიწის სამუშაოები;
- შეზღუდული სივრცე;
- მაღლივი სამუშაოები;
- საგზაო უსაფრთხოება;
- ცვლილებათა მენეჯმენტი.

თითოეული ოქროს წესი ნათლადაა განხილული შემდგომ ქვეთავებში.

### **სამუშაოს ნებართვა**

სამუშაოს ნებართვა უნდა განისაზღვროს სამუშაოს სპეციფიკიდან და მდებარეობიდან გამომდინარე. ეს სისტემა გამოიყენება იმისათვის, რომ წინასწარ აკონტროლოს ყველა პოტენციური რისკი, რაც უკავშირდება შესასრულებელ სამუშაოს. სამუშაო ნებართვების სისტემის სწორად ამოქმედებას სჭირდება კვალიფიციური პერსონალი.

სამუშაოს ნებართვების სისტემა იმითაცაა მნიშვნელოვანი, რომ იგი სამუშაოს შესრულებაში მონაწილე პერსონალს ინფორმაციას აწვდის არსებული საფრთხეების შესახებ და ასევე უზღვევს მათი თავიდან აცილების მეთოდებს.

ისეთი სამუშაოების დაწყებამდე როგორებიცაა: შეზღუდული სივრცეში შესვლა, მძიმე ტვირთების აწევა, ცხელი სამუშაოები პოტენციურად ფეთქებად ადგილებში, ენერჯო სისტემებთან მუშაობა, მიწის სამუშაოები სადაც არსებობს მიწისქვეშა საფრთხეები (მაგ. კომუნიკაციები და ა. შ.) და სხვა დიდი რისკის შემცველი სამუშაოები, სამუშაოს შემსრულებლის მიერ წინასწარ უნდა ეცნობოს შრომის დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების განყოფილებას რათა შედგეს და დამტკიცდეს სამუშაო ნებართვა, რომელიც:

- დეტალურად აღწერს შესასრულებელ სამუშაოს;
- ახდენს საფრთხის იდენტიფიკაციას და აფასებს რისკს;
- მტკიცდება ავტორიზებული პირის მიერ;
- აწვდის ზემოთ აღნიშნულ ყველა ინფორმაციას ყველა იმ პირს ვინც ჩართულია ამ საქმეში;

• უზრუნველყოფს ადექვატურ კონტროლს სამუშაოს ჩვეულებრივ რეჟიმში დაბრუნების დროს (ისეთ რეჟიმში, როდესაც სამუშაო დასრულებულია და სამუსაო ნებართვა აღარ მოითხოვება)

სამუშაო ნებართვა მზადდება და უსაფრთხოების განყოფილების მიერ. მისი პირობების შესრულებაზე პასუხისმგებელია სამუშაოთა მწარმოებელი (ანუ ის პირი ვისზეც გაიცა სამუშაო ნებართვა)

სამუშაო ნებართვის მაქსიმალური ხანგრძლივობა არის 48 საათი.

### ამწე სამუშაოები

ამწე სამუშაოების დაწყება დაუშვებელია იქამდე სანამ არ გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- ამწე სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია წინასწარ დაიწეროს ტვირთის აწევის გეგმა;
  - სრულ აწევამდე ჩამბმელმა ტვირთი ოდნავ უნდა შეაქანოს რათა დარწმუნდეს მის სტაბილურობაში;
  - დასაშვებია მხოლოდ პროფესიონალურად შემოწმებული და იდენტიფიცირებული და ტვირთისათვის ადექვატური ასაწევი საშუალებების კომპლექტის გამოყენება;
  - ამწე სამუშაოების დაწყებამდე დარწმუნდით იმაში, რომ ტროსებს ღვედებს და ჯაჭვებს არ აქვთ არავითარი დაზიანება;
  - ამწე კაუჭი უნდა იყოს ტვირთის წონასთან მიმართებაში შესაბამისი და აუცილებლად უნდა ჰქონდეს ჩამკეტი ურდული. ტროსები და ხუნდები თავისუფლად უნდა ეცმევოდეს კაუჭზე;
  - ამწე კაუჭი ისე უნდა მოთავსდეს ტვირთის თავზე, რომ აწევისას გამოირიცხოს ტვირთის დაქანება დაცურება;
  - ხელები უნდა მოშორდეს ამწე კომპლექტიდან (ტროსი, ღვედი, ჯაჭვი, კაუჭი, ხუნდები და ა. შ.) იქამდე სანამ დაიწყება აწევა;
  - ტვირთის აწევა დაუშვებელია თუ მისი წონა აღემატება ამწე კომპლექტისათვის დასაშვებ წონას ;
  - ამწე კომპლექტის ძირს დაგდება ან მისი ტვირთის ქვეშიდან გამოთრევა ასუსტებს და აზიანებს მას;
  - დაუშვებელია ჯაჭვის დამოკლების მიზნით მრყუჟის გაკეთება;
  - კატეგორიულად აკრძალულია აწეული ტვირთის ქვეშ დოგმა ან მუშაობა.
- აუცილებელია დისტანციის დაცვა მოძრავი ტვირთისგან;
- ბენქსმენი (სიგნალის მიმცემი) ყოველთვის უნდა ადევნებდეს თვალყურს ამწე



სამუშაოებს და ეხმარებოდეს ჩამბმელებსა და ამწეს ოპერატორს;

- აწევის დაწყებამდე ტერიტორია უნდა დატოვონ; არაავტორიზირებულმა პირებმა. სასურველია ადგილის გამაფრთხილებელი ლენტით შემოსაზღვრა.

- ჩატარდება შეფასება და წინასწარ განისაზღვრება ტვირთისთვის შესაბამისი ამწე მოწყობილობა, ამწე კომპლექტი და აწევის მეთოდი კომპეტენტური პირის მიერ;

- ამწე მოწყობილობის ოპერატორი კვალიფიციურია და აქვს დოკუმენტირებული ნებართვა ამ ტიპის სამუშაოების შესასრულებლად;

- ტვირთის ჩაბმა ხდება კომპეტენტური პირის მიერ;

- ამწე მექანიზმს აქვს გავლილი ტექნიკური შემოწმება ბოლო 12 თვის მანძილზე;

- ტვირთის წონა არ აჭარბებს ამწეს დინამიკურ და სტატიკურ ტვირთამწეობას;

- აწევითი სამუშაოები ჩერდება თუ ქარის სიჩქარე აღემატება 15მ/წ-ს;

- საფასადე მუშაობა ჩერდება თუ ქარის სიჩქარე აღემატება 10მ/წ-ს;

- ამწეზე დაყენებული ყველა უსაფრთხოების მექანიზმი მუშა მდგომარეობაშია;

- ამწე კომპლექტის თითოეული დეტაილ (ჯაჭვი, ტროსი, ღვედი კაუჭი ხუნდი და ა. შ.) ვიზუალურად მოწმდება კომპეტენტური პირის მიერ თითოეული ამწე სამუშაოს დაწყების წინ და ტვირთის წონა არ აჭარბებს მათ ამწე უნარიანობას;

- ასევე უნდა შემწომდეს ამწეს თითოეული მექანიკური და ელექტრო დეტაილ აწევის დაწყებამდე კომპეტენტური პირის მიერ;

- ამწე კომპლექტს და მექანიზმს თვალსაჩინოდ უნდა ჰქონდეს მითითებული ინფორმაცია ტვირთამწეობის შესახებ, გამაფრთხილებელი ნიშნები და სხვა აუცილებელი ინფორმაცია

- ამწე მექანიზმს უნდა ჰქონდეს ჩამკეტი ურდული თითოეულ კაუჭზე;

- ამწეს ოპერატორი უნდა ავსებდეს ტექნიკის ყოველდღიური დათვალიერების ჩეკლისტს და ინახავდეს. რაიმე დაზიანების ან შეკეთების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ უნდა დაფიქსირდეს ეს ფაქტი ჩეკლისტში და ეცნობოს ხელმძღვანელობას

- ტვირთის აწევის პროცესში უნდა ღებულობდეს მონაწილეობას ერთი სპეციალურად გამოყოფილი ადამიანი იმისათვის, რომ მისცეს ნიშანი ოპერატორს იმ ადგილების შესახებ, რომელიც რჩება ოპერატორის თვალთახედვის მიღმა;

- ყველა პირი ვინც ღებულობს მონაწილეობას ამწე სამუშაოებში უნდა იყოს კვალიფიციური ამ საქმისათვის;

- ამწე და ჩასაბმელი კომპლექტი უნდა მოთავსდეს საწყობში სამუშაოების დამთავრებისთანავე;

- ძაბვის გადამცემ ხაზებთან მინიმუმ 3 მეტრიანი დისტანცია ყოველთვის უნდა იყოს დაცული;

- დაუშვებელია აწეული ტვირთის ან თუნდაც არა დატვირთული აწეული ისრის ქვეშ ან ახლოს დოგმა ან მუშაობა;

- აწეულ ტვირთთან ხელით შეხება აკრძალულია, მისი გაკონტროლება უნდა მოხდეს თოკით;

- ამწეს მოქმედების რადიუსში მისი მუშაობის დროს შეუძლიათ მხოლოდ ამ

სამუშაოს შესრულებაში ჩაბმულ ადამიანებს წინასწარი დაგეგმვის საფუძველზე, რათა არ მოხდეს აწეული მოძრავი ტვირთის ადამიანთან კონტაქტი.

### ენერგიის იზოლირება

ენერგიის იზოლირება (მექანიკური, ელექტრო, ჰიდრავლიკური და ა. შ.)

დაუშვებელია მანამ სანამ არ გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

• აუცილებელია კომპეტენტური პირების მიერ მოხდეს შეთანხმება ენერგიის დაცვისა და იზოლირების მეთოდზე;

- უნდა დაიცალოს დაგროვილი ენერგია;
- იზოლირების წერტილებზე უნდა გატარდეს მონიშვნა ჩაკეტვის ღონისძიებები;
- უნდა გატარდეს ტესტი და პერიოდულად შემოწმდეს იზოლირების ეფექტურობა.

### მიწის სამუშაოები/თხრილები

არანაირი მიწის (მათ შორის არც ხელით და არც მექანიკური) სამუშაოები არ უნდა შესრულდეს მანამ, სანამ არ გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- წინასწარ უნდა გაკეთდეს რისკის შეფასება კომპეტენტური პირის მიერ;
- უნდა მოხდეს ყველა მიწისქვეშა კომუნიკაციის (მილსადენი, ცაბელები და ა. შ) იდენტიფიცირება ად თუ საჭიროება მოითხოვს მათი იზოლირება;

იქ სადაც მუშა პერსონალი აპირებს ჩასვლას:

- მიწის მოძრაობა გაკონტროლდეს და უზრუნველყოფილი იყოს კიდის გამაგრება ქანობის მიცემა და სხვა შესაბამისი ღონისძიებები რათა არ მოხდეს ჩამოშლა;
- მიწის და გარემოს მდგომარეობა მუდმივად უნდა კონტროლდებოდეს;
- უნდა მოეწყოს თხრილში უსაფრთხო ჩასასვლელი;
- დაუშვებელია ნებისმიერი ზომის თხრილის უმეთვალყურეოდ მიტოვება. აუცილებელია გაკეთდეს ბარიერი ან გამაფრთხილებელი ლენტით შემოისაზღვროს ნებისმიერი ზომის თხრილი და ღრმული;

• უნდა გამოირიცხოს თხრილში მიწის ჩამოშლა სადაც ადამიანები მუშაობენ. ამისათვის საჭიროა დაცული იქნას შემდეგინაირი ქანობები.

მყარი კლდექანი	ვერტიკალური (90°)
ტიპი A თიხნარი	1 : 1 (53 <sup>U</sup> )
ტიპი B ქვიშანარევი ხრეშოვანი	1 : 1 (45 <sup>U</sup> )
ტიპი C არამყარი კლდოვანი. წყალნადენი ან ხელმეორედ გათხრილი B ტიპი	1 : 1 (34 <sup>U</sup> )

ექსკავაციის სტაბილურობა უნდა მოწმდებოდეს ყოველ დილით მასში ადამიანის ჩასვლამდე.

### შეზღუდული სივრცე

შეზღუდულ სივცედ მიიჩნევა ისეთი ადგილები, რომელიც დახურულ ან ნახევრად დახურულ მდგომარეობაშია:

- აქვს შეზღუდული შესვლა გასვლის საშუალება;
- არ არის ნორმალური ვენტილაცია;
- არ არის გათვლილი ადამიანის დიდხანს მასში დასარჩენად.

მისი მოწყობიდან გამომდინარე შეზღუდული სივრცე შეიძლება ადამიანისთვის მახედაც კი იქცეს და საფრთხე შეუქმნას ადამიანის სიცოცხლეს თუნდაც იმით, რომ ასეთ სივრცეებში ხშირია მომწამლავი ან ფეთქებადი აირების დაგროვება.

შეზღუდულ სივრცეში მუშაობისას აუცილებელი ხდება განსხვავებული პროცედურული ნორმების გამოყენება. მაგ. შედუღების დროს შეზღუდულ სივრცეში დამატებითი ღონისძიებებია გასატარებელი.

შეზღუდულ სივრცედ ასევე ითვლება ექსკავაციები, რომელსაც არ აქვს შესაბამისი სიგანე კარგი ვენტილაციისათვის, ცისტერნები და სხვა დიდი ზომის ჭურჭლები, დიდი დიამეტრის მილსადენები, ანუ ისეთი ადგილები სადაც შესაძლებელია მომწამლავი და ფეთქებადი აირების დაგროვება ან არ არის საკმარისი ჟანგბადის რაოდენობა.

შეზღუდულ სივრცეში შესვლა დასაშვებია მხოლოდდამხოლოდ შემდგომი ღონისძიებების გატარების შემდეგ:

- შესვლა დასაშვებია იმ შემთხვევაში თუ სხვა ალტერნატივა არ არსებობს;
- გამოწერილია სამუშაოს ნებართვა კომპეტენტური პირის მიერ;
- სამუშაო ნებართვის პირობებს გაეცნო ყველა ვინც ჩართულია ამ სამუშაოში;
- შემოწმდეს ჟანგბადის დონე (არ უნდა იყოს 19.5%-ზე ნაკლები)
- ყველა ენერგიეს წყარო, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს შეზღუდულ სივრცეზე უნდა იყოს იზოლირებული;

• ატმოსფეროს ტესტირება მოხდეს რეგულარულად სამუშაო ნებართვაში გაწერილი სიხშირის მიხედვით;

• ერთი მეთვალყურე ადამიანი ყოველთვის უნდა იდგეს შეზღუდულ სივრცესთან ახლოს (არა შეზღუდულ სივრცეში) ამ ადამიანს ყოველთვის უნდა ჰქონდეს ვიზუალური ან შეხებითი კავშირი შეზღუდულ სივრცეში მყოფ ადამიანთან/ადამიანებთან და აგრეთვე უნდა უზროვნელოს არაავტორიზებული ადამიანების შეზღუდულ სივრცეში არ დაშვება.

### მაღლივი სამუშაოები

მაღლივ სამუშაოებად ითვლება 2 მეტრი და მეტ სიმაღლეზე ჩასატარებელი სამუშაოები. ასეთი სამუშაოების ჩატარება დაუშვებელია იქამდე ვიდრე არ გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

• უნდა აღიმართოს მყარად დაფიქსირებული პლატფორმ, რომელსაც ექნება მოაჯირება და საიმედო იატაკი. მისი საიმედოობა დამოწმებული იქნება კომპეტენტური პირის მიერ;

- პლატფორმის ან სამუშაო ბაქნის იატაკს არ უნდა ქონდეს ღიობები რათა არ

მოხდეს საგნების სიმაღლიდან ვარდნა და მასზე გადაადგილება იყოს

უსაფრთხო;

• აბსოლუტურად ყველა მხარე ნებისმიერი ტერიტორიისა; რომელიც არის 2 მ ზე ზემოთ უნდა იყოს მოაჯირებით დაცული;

• დაუშვებელია ადამიანების მუშაობა შენობის სახურავზე ან 2 მეტრზე ზემოთ განლაგებულ სართულებზე თუკი მათ არ იცავთ მოაჯირები;

• დაუშვებელია მოაჯირებს გარეთ გადმოსვლა;

• მოაჯირები უნდა იყოს მყარი და რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს მათი სიმყარე კომპეტენტური პირის მიერ;

• მოაჯირის სიმყარე იზომება 10 სმ დისტანციიდან 90კგ წონის მიწოლით მოაჯირის სტრუქტურაზე რომელმაც უნდა გაუძლოს ამ წონას და მაქსიმუმ 10 სმ-ით გადაიხაროს ძელი.

• მყარი მოაჯირის ძირზე მაგრდება 10სმ სისქის ფიცარი/პლანკა ნივთების ვარდნის ასაცილებლად.

• დაუშვებელია იარაღების და სხვა საგნების კიდებთან ახლოს განლაგება ან რაიმე საგნის სპეციალურად სიმაღლიდან გადმოგდება;

• დაუშვებელია კიდებთან ახლოს ჩამოჯდომა და მოაჯირების ქვეშ გამკრომა;

• აკრძალულია მოაჯირზე დადგომა რაიმეს მიწვდომის მიზნით;

• მოაჯირებით აღჭურვილ სამუშაო ბაქანზეც კი აუცილებელია ვარდნისგან დამცავი ქამრის გამოყენება;

• თითოეული პირი ვინც ატარებს მაღლივ სამუშაოებს (ანუ ვინც იმყოფება 2.0 მ-ზე მაღლა) ვალდებულია აღჭურვილი იყოს ვარდნისგან დამცავი ღვედით და იცოდეს მისი სწორად გამოყენება;

• ვარდნისგან დამცავი ღვედი უნდა უძლებდეს 2275კგ სტატიკურ ტვირთს;

• მისი ჩასაბმელი აღჭურვილობა ხუნდები თოკები და სამაგრები უნდა მოწმდებოდეს ყოველი გამოყენების წინ;

• ვარდნისგან დამცავი ღვედის სამაგრი სასურველია დამაგრებული იყოს ადამიანის თავს ზემოთ, რათა ვარდნის შემთხვევაში ნაკლები დატვირთვა მიღოს აღჭურვილობამ და ადამიანის ოორგანიზმმა;

• ყველა პირი ვინც ჩაბმულია მსგავს საქმიანობაში უნდა იყოს კომპეტენტური მაღლივი სამუშაოს ჩასატარებლად.

### **ავტო ტრანსპორტის უსაფრთხოება**

ამ პროექტში გამოყენებული ყველა ავტოსატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია დაიცვას ადგილობრივი კანონმდებლობით გათვალისწინებული ნორმები და ასევე აითვისოს საუკეთესო პრაქტიკა, რაც არსებობს ავტოსატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოების სფეროში.

ყველა მძღოლი უნდა ფლობდეს მართვის მოწმობას და ყველა მანქანა შესაფერისი უნდა იყოს იმ დავალების შესრულებისათვის, რაც დაევალება პროექტის

განმავლობაში.

ყველა მანაქანა უნდა იყოს აღჭურვილი:

- უსაფრთხოების ღვედით;
- პირველადი დახმარების ყუთით;
- ცეცხლმაქრით;
- სათადარიგო საბურავით;
- ფანარით;
- ხელსაწყოების კომპლექტით;
- გამაფრთხილებელი სამკუთხედით.

### **ცვლილებათა მენეჯმენტი**

სანამ მასალის, პერსონალის, სამუშაოს შესრულების მეთოდის, აღჭურვილობის ან სხვა რაიმე მნიშვნელოვან ცვლილებას ექნება ადგილი, რამაც შეიძლება იქონიოს გავლენა უსაფრთხოებაზე, ანუ გამოიწვიოს გაურკვეველობა და არაკოორდინირებული ქმედებებით დააზიანოს პიროვნება, საკუთრება ან გარემო, უნდა მოხდეს:

- რისკის შეფასება;
- ინფორმაციის დროული მიწოდება იმ იპირებისათვის ვისზეც შეიძლება გავლენა იქონიოს ამ ცვლილებამ;
- საფრთხის ერთობლივი გაანალიზება ცვლილებათა პროცესში ჩაბმული ადამიანების მიერ.

### **9.6. პროფესიული ჯანმრთელობა**

პროექტში მონაწილე ყველა პირმა უნდა გაიაროს სამედიცინო შემოწმება და ჯანმრთელობის ცნობა წარადგინოს მუშაობის დაწყებამდე, იმისათვის, რომ დადასტურდეს მისი ჯანმრთელობის შესაბამისობა დაკავებულ თანამდებობასთან. პერსონალს უნდა გააჩნდეს დაზღვევა „უბედურ შემთხვევებზე“ (პერსონალი რომელიც ოპერირებს მავნე და საშიშპირობებიან სამუშაოზე)

### **დამატებითი მოთხოვნები ზამთრის სეზონისათვის**

პერსონალი, რომელსაც მოუწევს ზამთარში გარეთ მუშაობა, აწყდება ისეთ ჯანმრთელობისთვის სახფათო მოვლენებს როგორცაა: მოყინვა, ჰიპოთერმია.

პერსონალმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს ზამთრის ამინდს და ტემპერატურის გავლენას მათ სხეულზე.

მთელი პერსონალი ზამთარში უნდა ატარებდეს შესაბამის თბილ ტანსაცმელს. თანსაცმლის ან ფეხსაცმლის დესველების შემთხვევაში უნდა არსებობდეს მისი დაუყოვნებელი გამოცვლის საშუალება. მინუს ტემპერატურის პირობებში პერსონალს უნდა ჰქონდეს დროდადრო გათბობის საშუალება.

## **9.7. ხანძარსაწინააღმდეგო ქმედებები**

ხანძარსაწინააღმდეგო ქმედებებს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება შრომის უსაფრთხოების კუთხით, რადგან ხანძარს შეუძლია ზიანი მიაყენოს ადამიანებს და ასევე ფინანსური ზიანი მიაყენოს კომპანიას.

ხანძრის შემთხვევაში მთელმა პერსონალმა უნდა იცოდეს თავისი მოვალეობები იმისათვის, რომ არ შეიქმნას პანიკა (სიტუაციები უფრო ვრცლად განხილულია საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურაში).

ობიექტზე უნდა იყოს სპეციალური საყვირი და მისი ხმის გაგონების შემთხვევაში მთელი პერსონალი ვალდებული იქნება შეიკრიბოს წინასწარ მოწყობილ შეკრების ადგილთან.

- შედუღებით სამუშაოებს მუდმივად უნდა ესწრებოდეს ისეთი პირი ვისაც გავლილი აქვს ტრენინგი ხანძარსაწინააღმდეგო ქმედებებზე;

- შედუღების დასრულების შემდეგ იგი უნდა დარჩეს იმავე ადგილზე დაახლოებით 5-10 წუთი, რათა დარწმუნდეს იმაში, რომ აალება არ მომხდარა;

- მთელმა პერსონალმა უნდა იცოდეს ობიექტზე ცეცხლმაქრების ადგილმდებარეობა და მისი გამოყენება;

- მთელი პერსონალი მიუხედავად თანამდებობისა უნდა იცავდეს სიგარეტის მოწევის წესს;

- მოწევა დასაშვებია მხოლოდ სპეციალურად გამოყოფილ მონიშნულ და აღჭურვილ ადგილებზე, ობიექტზე მოეწყობა რამდენიმე ასეთი მოსაწევი ადგილი;

- დაუშვებელია გასასვლელების და ცეცხლმაქრებთან მისასვლელი გზების დაბლოკვა;

- საგანგებო ტელეფონის ნომრები გამოკრული იქნება თვალსაჩინო ადგილებზე;

- თუკი დაფიქსირდა ისეთი ტიპის ხანძარი, რომლის დაუყოვნებელი ლიკვიდირება არ ხერხდება, აუცილებლად უნდა ამოქმედდეს საყვირი;

- ცეცხლის ცეცხლმაქრით ჩაქრობა მხოლოდ იმ შემთხვევაშია დასაშვები, თუკი ნათლად ჩანს თუ რა ტიპის ნივთიერებას უკიდია ცეცხლი და არსებობს ამ ნივთიერების ჩასაქრობად შესაბამისი ცეცხლმაქრი;

- ხანძრების უმეტესობა პატარა ნაპერწკლით იწყება, ასე რომ გავაკონტროლოთ ისინი სანამ ხანძარში გადაიზრდებიან.

ცეცხლმაქრით ხანძართან შებრძოლება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუკი ხანძარი არც ისე დიდია და შეიძლება მისი ჩაქრობა. ძლიერი ცეცხლის შემთხვევაში აუცილებელია მთელი პერსონალის ევაკუაცია და სახანძრო სერვისის გამოძახება.

## **9.8. პირველადი დახმარება**

მთლიანი პერსონალის მინიმუმ 20%-ს უნდა ჰქონდეს გავლილი პირველადი დახმარების ტრენინგი იმისათვის, რომ ექიმის მოსვლამდე ან სასწრაფოს გამოძახებამდე პირველადი დახმარება გაეწიოს დაზარალებულს.

## **9.9. გარემოს დაცვა**

შპს “ჯი-თი-ეი ჯგუფ” და მისი კონტრაქტორი უნდა შეეცადოს, რაც შეიძლება ნაკლები ზიანი მიაყენოს გარემოს. ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება და სახიფათო ნარჩენების განთავსება უნდა ხდებოდეს მოწესრიგებულად, რათა თავიდან ავიცილოთ მათი გარემოში გაბნევა.

ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული და სხვა სახიფათო ნარჩენები უნდა განთავსდეს სპეციალურ ურნებში. მათთან მოპყრობა უნდა ხდებოდეს ადგილობრივი კანონმდებლობის დაცვით, ამავდროულად პროექტის პერსონალი უნდა შეეცადოს გაიზიაროს საუკეთესო პრაქტიკა, რაც არსებობს გარემოს დაცვის სფეროში:

- შეამციროს მოქმედების არეალი (ანუ არ დააზიანოს ისეთი ადგილები, რომელიც არაა გამოყოფილი პროექტისათვის);

- ობიექტი იყოს სუფთა მდგომარეობაში;

- ყველა ნარჩენი შეგროვდეს და განთავსდეს მოწესრიგებულად;

- ნავთობპროდუქტების დაღვრის საწინააღმდეგო საშუალებების გამოყენება აუცილებელია;

- სპეციალური დგარები უნდა ჰქონდეს ყველა სახიფათო ნივთიერებას რათა არ მოხდეს მათი მიწაში ჩაჟონვა;

- მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი ადგილობრივ ფლორასა და ფაუნაზე ზეგავლენა;

- რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს ტრანსპორტის გამართულობა იმისათვის, რომ არ მოხდეს ნავთობპროდუქტების გაჟონვა და მიწაზე დაღვრა.

## **9.10. ინციდენტების და უბედური შემთხვევების გამოძიება**

ნებისმიერი ტიპის ინციდენტი, უბედური შემთხვევა და არშემდგარი უბედური შემთხვევა, უნდა იქნას დროულად და სათანადოდ გამოძიებული, რათა არ მოხდეს მათი გამეორება. ინციდენტის გამოძიების მიზანი სწორედ ისაა, რომ დაიცვას ადამიანები გარემო და საკუთრება მომავალში ხიფათისაგან, რადგან უყურადღებოდ დატოვებული ინციდენტი პოტენციურად კვლავ განმეორებადია.

ინციდენტის გამოძიებაში უნდა ჩაერთოს ყველა ის პირი ვინც რამენაირად უკავშირდება ინციდენტს, ხელმძღვანელობა და პირები, რომელთაც აქვთ სპეციალური ცოდნა ამ საქმესთან დაკავშირებით.

ინციდენტის გამოძიებისას უნდა შეივსოს ქვემოთ მოცემული ფორმა. ყველა კონტრაქტორი ვალდებულია შპს “ჯი-თი-ეი ჯგუფი“-ს წარუდგინოს ინციდენტის მოხსენების ქვემოთ მოცემული შევსებული ფორმა, ინციდენტის მოხდენიდან უმოკლეს ვადებში.

### **9.11. ტრენინგები**

შრომის უსაფრთხოების ტრენინგი განიხილება, როგორც ერთერთი ძირითადი ელემენტი ადამიანების შეგნებაში შრომის უსაფრთხოების მაღალი კულტურის ჩამოყალიბების საკითხში. პროექტში ჩართულ ყველა პირს უნდა ჰქონდეს გავლილი შრომის უსაფრთხოების საბაზისო ტრენინგი.

პროექტის მენეჯმენტის უშუალო პასუხისმგებლობაა ხელი შეუწყოს შრომის დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების სამსახურს ყველა მუშაკისათვის შრომის უსაფრთხოების ტრენინგის ჩატარებაში.

ყველა ვიზიტორს უნდა ჩაუტარდეს მოკლე ექსკურსი უსაფრთხოების მოთხოვნებთან დაკავშირებით ობიექტის უსაფრთხოების წარმომადგენლის მიერ.

### **9.12. პროცედურა აკრძალული ნივთიერებების მიღებასთან მიმართებაში**

ეს პროცედურა საჭიროა იმისათვის, რომ ნათლად ჩამოყალიბდეს და პროექტში ჩართული ყველა მუშაკისთვის გასაგები იყოს შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს მიდგომა ნარკოტიკებისა და ალკოჰოლის მოხმარებასთან დაკავშირებით.

ნებისმიერ პირზე ვინც დაარღვევს ამ პროცედურაში გაწერილ მოთხოვნებს გატარდება დისციპლინარული სანქციები.

შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს მენეჯმენტი დაადგენს თუ რა ტიპის სანქციები გატარდება იმ პირების მიმართ ვინც უარს იტყვის შემოწმებაზე/ტესტზე.

შპს “ინ-სი” უფლებამოსილია პროექტში ჩართულ ნებისმიერ პირს მოსთხოვოს ნარკოლოგიური ტესტის გავლა:

- დასაქმებამდე
- ინციდენტის შემთხვევაში
- გონივრული ეჭვის საფუძველზე

პირები, რომელთაც ალკო ან ნარკო ტესტზე ექნებათ დადებითი შედეგი მომავალი 24 საათის განმავლობაში არ დაიშვებიან შპს “ჯითიეი ჯგუფი“-ს არცერთ ობიექტზე.

დისციპლინარულ საკითხზე იმსჯელებს კომპანიის მენეჯმენტი და გადაწყვიტავს ამა თუ იმ პიროვნების შემდგომში სამუშაოზე დაშვება არ დაშვების საკითხს.

შპს “ჯითიეი ჯგუფი” იყენებს ნულოვანი ტოლერანტობის პრინციპს შემდეგ საკითხებზე:

- კანონით აკრძალული ნივთიერებების და ნივთების გამოყენება შენახვა თავის ობიექტებსა და ოფისებში;
- ალკოჰოლის შენახვა და მიღება სამშენებლო და საწარმოო ობიექტებზე. ობიექტზე რეგულარულად ჩატარდება ალკოტესტი წინასწარ დაუგეგმავ დროს.

### **მოწვევის აკრძალვა**



მიუხედავად იმისა, რომ თამბაქო არ განეკუთვნება აკრძალულ ნივთიერებათა კატეგორიას, მისი მოწევა დასაშვებია მხოლოდ სპეციალურად განკუთვნილ ადგილებში.

თამბაქოს მოწევა ამ პროცედურის დარღვევად ჩაითვლება თუ პირი თამბაქოს მოწევს:

- საამქროების ტერიტორიაზე;
- საწყობებში;
- ფეთქებადი აირების წყაროებთან ახლოს;
- ისეთ ადგილებში სადაც იქნება ნიშანი “მოწევა აკრძალულია”.

### **9.13. საკვების ჰიგიენა და უსაფრთხოება**

არაჰიგიენურად დამზადებულ და უხარისხო საკვებს მნიშვნელოვანი ზიანის მიყენება შეუძლია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, ამიტომ ყველა კონტრაქტორი ან ფიზიკური პირი ვინც პასუხისმგებელი იქნება კვების საკითხზე ვალდებულია გაითვალისწინოს შემდეგი მოთხოვნები:

• ხელსაბანები უნდა უნდა იყოს ყოველთვის გამართული და წყლის საკმარისი მომარაგება უნდა არსებობდეს სასადილოს ტერიტორიაზე;

• ხელსაბანებთან აუცილებლად უნდა იყოს საპონი ხელსაწმენდი და სხვა ხელის დასაბანი საშუალებები;

• ყველა მაცივარის სადაც საკვები პროდუქტი ინახება სტაბილურად უნდა ეჭიროს 5 ო ცელსიუსი ან ნაკლები;

• საყინულეში ტემპერატურა არ უნდა აღიოდეს -18 ო ცელსიუსზე ზევით;

• არ უნდა ხდებოდეს საკვების ჯვარედინი დაბინძურება (მაგ. დანით, რომლითაც იჭრება უმი ხორცი ან ბოსტნეული, არ შეიძლება იჭრებოდეს საჭმელად უკვე გამზადებული პროდუქტები, მაგალითად პური);

• მზარეულები სამზარეულოში შესვლამდე კარგად უნდა იბანდნენ ხელებს;

• მზარეულებს ეკრძალებათ სამკაულის (განსაკუთრებით ბეჭდის) ტარება და გადაჭარბებულად კოსმეტიკის მოხმარება;

• სამზარეულოს მთელ პერსონალს უნდა ეცვას უნიფორმა, ეხუროს ერთჯერადი ქუდი და ეკეთოს სპეციალური ხელთათმანები;

• სამზარეულოში და სასადილოში არ უნდა ფიქსირდებოდეს მწერების არსებობა. საჭიროა ფანჯრებზე სპეციალური ბადეები.

### **9.14. საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურა**

ამ პროცედურის მიზანია განსაზღვროს პროექტში ჩართული პერსონალის ფუნქციები, პასუხისმგებლობები და ქმედებები ისეთ საგანგებო სიტუაციებში სადაც საფრთხე ექმნება ადამიანის ჯანმრთელობას, საკუთრებას, გარემოს. პროცედურაში გაწერილია ძირითადი ინსტრუქციები და წესები, რისი დაცვაც სავალდებულოა საგანგებო სიტუაციებში.

შპს “ჯითიეი ჯგუფი” მოწოდებულია იმისკენ, რომ პროექტის გამო შექმნილ საგანგებო სიტუაციებში იზრუნოს საკუთარ პერსონალზე, ახლოს მდებარე საზოგადოებასა და საკუთრებაზე.

ობიექტზე რამდენიმე ადგილზე იქნება სპეციალური საყვირი, რომლის ხმის გაგონებაზე მთელმა პერსონალმა უნდა დატოვოს სამუშაო ადგილი წყნარად, პანიკის გარეშე და შეიკრიბოს წინასწარ მომზადებულ შეკრების ადგილთან. საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორმა პროექტის პერსონალს უნდა გააცნოს ამ პროცედურაში გაწერილი წესები და მოსთხოვოს მათ საგანგებო სიტუაციაში ამ წესების დაცვა. საჭიროების შემთხვევაში კოორდინირება უნდა გაუწიოს პერსონალის ევაკუაციას.

საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორმა უნდა შეარჩიოს ერთი პიროვნება, ვინც დახმარებას გაუწევს მას ან შეასრულებს მის ფუნქციას იმ შემთხვევაში, თუ საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორს რაიმე მიზეზის გამო არ შეუძლია ამ ფუნქციის შესრულება.

### **კომუნიკაცია**

პროექტის ფარგლებში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მუდმივი მობილური კავშირი და საგანგებო ტელეფონის ნომრები თვალსაჩინო ადგილებზე უნდა იყოს გამოკრული.

შპს “ჯი-თი-ეი ჯგუფი“-ის ოფისი	
შრომის უსაფრთხოების ინჟინერი	
პროცესის მენეჯერი	
შრომის უსაფრთხოების განყოფილების უფროსი	
ადმასრულებელი მენეჯერი	
დაცვის უფროსი	
საგანგებო სერვისების ნომერი (სასწრაფო, სახანძრო პატრული)	

### **განგაშის სისტემა შიდა სტრუქტურებს შორის**

შიდა მოხსნებისათვის შემდგომი განგაშის პროცედურა იქნება დაცული:

- ნებისმიერი პროცესში მონაწილე პირი, რომელიც შეესწრება საგანგებო სიტუაციას ვალდებულია გამოიყენოს კომუნიკაციის საშუალება (მობილური, რადიო კავშირი და ა. შ.) და დაუკავშირდეს საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორს, რომლის მობილური ტელეფონის ნომერი ყველას უნდა ქონდეს ჩაწერილი;

- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორი დაადგენს შემთხვევის ადგილს და გაემართება მისკენ (თუკი ეს უსაფრთხოა). ამასობაში პირველი მომხსენებელი (ანუ ვინც დაურეკა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორს) გაემართება თვითონ ან ვინმეს გააგზავნის კოორდინატორის დასახვედრად;

- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების კოორდინატორი განსაზღვრავს თუ რა უსაფრთხოების ზომებია მისაღები და საჭიროების შემთხვევაში ამოქმედებს საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურას.

### **სასწრაფო სამედიცინო დახმარება, სხეულის დაზიანება**

- დაზიანების შემთხვევაში პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს ყველა პირს პროექტის ფარგლებში;

- პირველადი დახმარების ყუთი უნდა იყოს, როგორც მანქანებში ასევე ოფისებში;

- ობიექტზე მობილიზებული უნდა იყოს ექიმი შესაბამისი აღჭურვილობით, რათა დაზიანებულ პერსონალს ექიმმა ინციდენტის ადგილზევე გაუწიოს დახმარება; (თუ ეს რელევანტურია).

- ობიექტის ექიმმა უნდა შეიმუშაოს სტრატეგია გველის ნაკბენთან დაკავშირებით. დაადგინოს შხამსაწინააღმდეგო ვაქცინასთან ხელმისაწვდომობის ყველაზე სწრაფი ხერხები (ადგილზე არსებობა ან უახლოეს კლინიკაში არსებობა);

- მთელი პერსონალის მინიმუმ 20% უნდა ჰქონდეს გავლილი პირველადი დახმარების ტრენინგი;

- მძიმე ტრავმის შემთხვევაში, რომელსაც ვერ გაწვდება ობიექტზე მობილიზებული სამედიცინო სისტემა, ამოქმედდება საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა და გამოძახებული იქნება სასწრაფო დახმარება.

### **9.15. აუდიტი**

უსაფრთხოების შიდა აუდიტის ჩატარება მნიშვნელოვანია იმისათვის, რომ ობიექტზე პრაქტიკულად და ეფექტურად იქნას გამოყენებული და განხორციელებული ყველა ის პროცედურა და სტანდარტი, რაც ამ დოკუმენტშია გაწერილი.

შ.პ.ს „ჯითიეი ჯგუფი“ მოწოდებულია განავითაროს და შეინარჩუნოს შრომის უსაფრთხოების მაღალი კულტურა მესამე მხრის მიერ ჩატარებული აუდიტებით, რათა არ გაიპაროს ლაფსუსები არსებულ მიღწეულ მმართველობაში და რეგულარულად მიიღოს ანგარიშები მიმდინარე პროგრესზე თუ რეგრესზე.

### **9.16. 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

ლონისძიებების 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, ფეთქებულისაფრთხოება, ბიოლოგიური უსაფრთხოება, ელექტროუსაფრთხოება, უსაფრთხოების მოთხოვნები მანქანა-დანადგარების მიმართ, უსაფრთხოების მოთხოვნები ჩასატვირთ-გადმოსატვირთი სამუშაოების ჩატარებისა და ტვირთების გადაადგილების დროს.

### **9.17. ავარიული შემთხვევების სახეები**

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

\* დამაბინძურებლების (ზეთების) ავარიული დაღვრის რისკები;

+ მტვერდამჭერი სისტემის გაუმართაობა;

\* ხანძარი;

\* 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.

გეგმა უნდა შეიცავდეს რეკომენდაციებს დაღვრილი ზეთების 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 ნივთიერებების ლოკალიზაციისა და ლიკვიდაციისათვის განკუთვნილი ინვენტარი, აგრეთვე აღმიშნული ნივთიერებების დაბინძურებული წყლის, ნიადაგის და სხვა ამოღებული მასალების მიღების, დასაწყობებისა და შემდგომი მართვის საკითხები.

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.

## 10. გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის შემცირების ტექნიკური საშუალებები

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯითიეი ჯგუფი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროში დამონტაჟებულია ცალ-ცალკე როგორც სტაციონარული ღუმელიდან და შუალედური ჩამოსხმის ავზიდან, ასევე მბრუნავი ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემები.

კერძოდ სტაციონარული და ჩამოსხმის ავზიდან გამომავალი აირმტვერნარევი მილების საშუალებით მიერთებულია გამაციებელ (ლითონის მილებით შექმნილი) სისტემაზე (სურ. 1), საიდანაც შემდგომ მიეწოდება სახელოებიან ფილტრებს (სურათი 2), საიდანაც შემდგომ 22 მეტრი სიმაღლის მილით გაიფრქვევა ატმოსფეროში.



სურათი 1. აირმტვერნარევის გამაციებელი სისტემა;

სტაციონარული ალუმინის სადნობი ღუმელზე დამონტაჟებული მტვერდამჭერი სისტემა (სახელოებიანი ფილტრი) წარმადობით 18000 ნმ<sup>3</sup>/სთ - მოდულური დიზაინისაა და პასუხობს სტანდარტების მოთხოვნებს. აღნიშნული მტვერდამჭერი სისტემის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99 %-ის.



სურათი 2. სტაციონარული ღუმელის აირმტვერნარევის გამწმენდი ფილტრი.

ალუმინის სადნობი მრუნავი ღუმელიდან გამომავალი აირმტვერნარევი მილების საშუალებით მიერთებულია ციკლონსთან, რომელიც ასევე წარმოადგენს გამაციებელ სისტემას, საიდანაც შემდგომ მიეწოდება სახელობიან ფილტრებს (სურათი 3) და საიდანაც შემდგომ 15 მეტრი სიმაღლის მილით გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

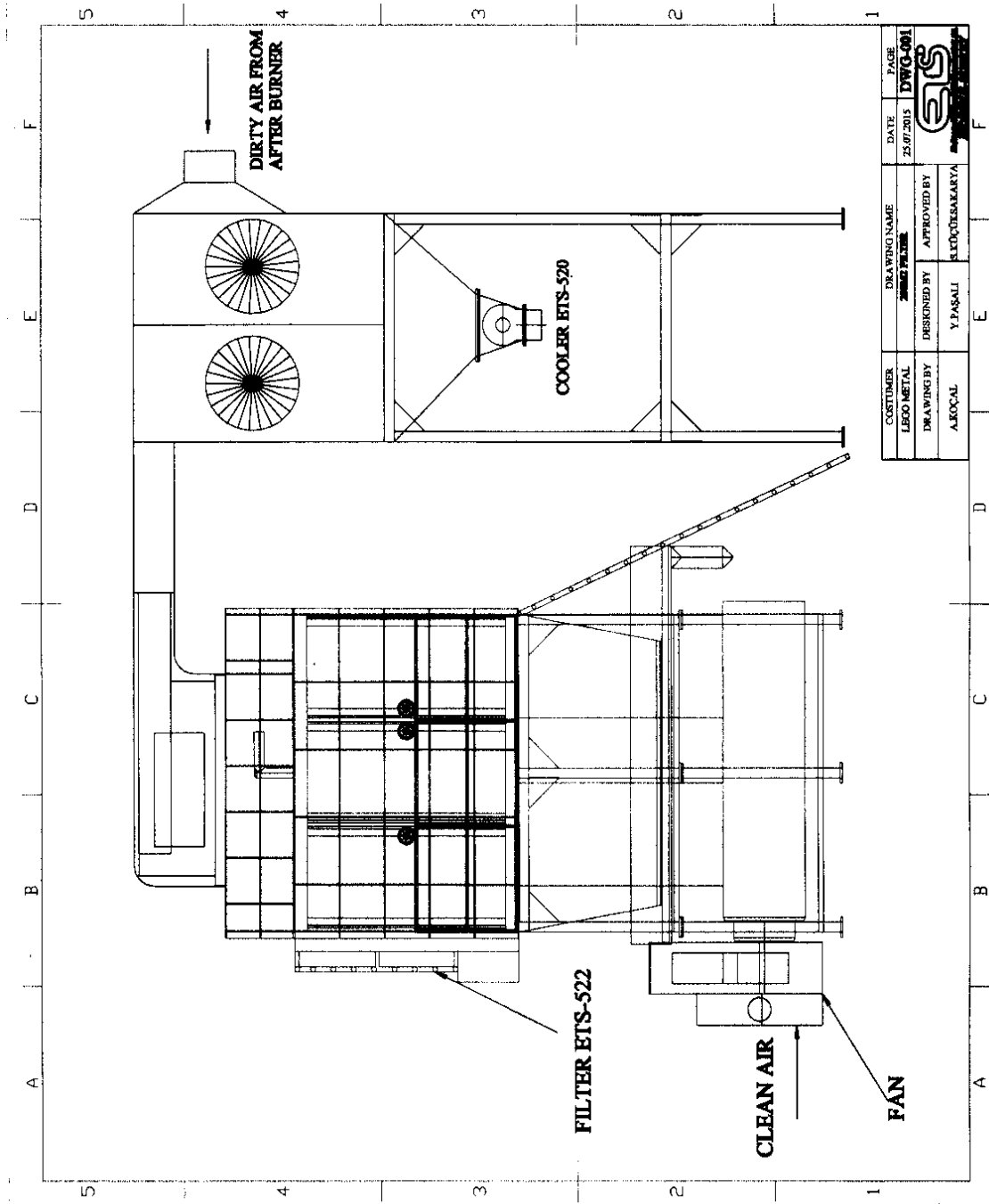


სურათი 3. მრუნავი ღუმელის აირმტვერნარევის მამწმენდი სისტემა.

მრუნავი ალუმინის სადნობი ღუმელზე დამონტაჟებული მტვერდამჭერი სისტემა

ციკლონი ეფექტურობით 60 % და სახელოებიანი ფილტრი წარმადობით 36000 ნმ<sup>3</sup>/სთ და ეფექტურობით 99 % - მოდულური დიზაინისაა და პასუხობს სტანდარტების მოთხოვნებს. აღნიშნული სახელოებიანი ფილტრების ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99 %-ის.

ზოგადად სახელოებიანი ფილტრების მუშაობის ტექნოლოგიური ნახაზი მოცემულია ნახაზ 3-ში.



ნახ. 3. აირგამწმენდი სისტემის (სახელოებიანი ფილტრების) ტექნოლოგიური სქემა. მტვერმეკრები სისტემა დაცული უნდა იყოს, მასში სხვა ნივთიერებების



მოხვედრისაგან, არასასურველია აალებადი მასალის სისტემაში მოხვედრა, რამაც შესაძლოა ავარიული სიტუაცია განავითაროს.

ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს მტვერშემკრები სისტემის მიერ გამოყოფილ აირის ტემპერატურას. დაბალმა ტემპერატურამ ( $+15^{\circ}\text{C}$ ) შეიძლება გამოიწვიოს მტვერშემკრების კოროზია ან შემავსებელი ხრახნული კონვეიერების ბლოკირება.

საწარმოს მუშა-მოსამსახურეები აღჭურვილნი უნდა იყვნენ სპეც ტანსაცმელითა და საჭიროების შემთხვევაში მტვრისა და ხმაურის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები და ღონისძიებები გათვლილია „სააშენებლო ნორმებია და წესების“ – 11-106-79 და 11-01-77 თანახმად. ხანძარქრობა გათვალისწინებულია ასევე მობილური სახანძრო საშუალებებით, რისთვისაც უზრინველყოფილი იქნება წრიული მისასვლელი ავტოგზა.

საწარმოს ტერიტორიაზე დამონტაჟებულია ხანძარქრობის შემდეგი საშუალებები (იხ. დანართი 2. შექმნილი ხანძარქრობის საშუალებების ინვოისი.):

1. ცეცხლმაქრი ფხვნილოვანი ნკგ-იანი (სხვენში დასაკიდებელი) -3 ცალი
2. სახანძრო სტენდი კომპლექტში - 2 ცალი
3. ცეცხლმაქრი ფხვნილოვანი ნკგ-იანი - 4 ცალი
4. ცეცხლმაქრი ნახშიროჟანგოვანი 5კგ-იანი - 1 ცალი

გარემოზე ზემოქმედების ძირითად წყაროს წარმოადგენს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მტვრით. იმისათვის, რომ შემცირდეს მტვრის გამოყოფა არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობების დროს, საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებულია ტერიტორიის მორწყვა.

გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების მხრივ, საწარმოში ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობისას ადგილი არ ექნება ხმაურის დასაშვებ ნორმაზე გადაჭარბებას..

საწარმოს მუშა-მოსამსახურეები საჭიროების შემთხვევაში აღჭურვილნი უნდა იყვნენ სპეც ტანსაცმელითა და საჭიროების შემთხვევაში მტვრისა და ხმაურის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

## 11. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმების შემუშავების წინადადებები პროექტის განხორციელების, მიმდინარეობისა და დასრულების ეტაპებისათვის

### გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ორგანიზაცია

გარემოსდაცვითი საქმიანობის ერთ-ერთ სტრატეგიულ მიმართულებას განეკუთვნება გარემოს მდგომარეობის მონიტორინგი, რომელიც ითვალისწინებს გარემოს მდგომარეობაზე დაკვირვებას და მოპოვებული მონაცემების ანალიზს, რაც საშუალებას იძლევა პროგნოზირებადი გახდეს გარემოს ცვლილება ნებისმიერი სამეურნეო საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში. გარემოს მდგომარეობის მონიტორინგი გულისხმობს გარემოს დაბინძურების წყაროთა დადგენას და ამ წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გარემოში გამოყოფის მახასიათებლების განსაზღვრას. აგრეთვე პროექტით გათვალისწინებული, მავნე ნივთიერებების გარემოში ზღვრულად დასაშვები გამოყოფის (ატმოსფეროში გამოფრქვევის, წყლის ობიექტებში ჩაშვების) გადამეტების შემთხვევაში - გაფრთხილებას და სათანადო ორგანიზაციული ღონისძიებების გატარების რეკომენდაციების შემუშავებას. ქვეყანაში ატმოსფერული ჰაერის მდგომარეობის შეფასება ქვეყანაში დანერგილი დაკვირვებების სისტემის მეშვეობით. ამ სისტემის სტაციონალური პოსტის დანიშნულებაა - რეგულარული, უწყვეტი რეგისტრაცია აწარმოოს ატმოსფერული ჰაერის მდგომარეობის შესახებ (მათ შორის, ძირითადად ჰაერში გოგირდის ორჟანგის, ნახშირორჟანგის, აზოტის ჟანგეულებისა და ნახშირწყალბადების მახასიათებელთა დაფიქსირებით. აგრეთვე საჭიროების შემთხვევაში - სინჯების აღებით სხვა მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი სიდიდეების ატმოსფერულ ჰაერში განსასაზღვრავად).

მონიტორინგის სისტემაში განსაკუთრებული როლი ენიჭება თვითმონიტორინგის ორგანიზაციას. განხილული საწარმოო ობიექტის დაბინძურების გამოყოფის წყაროებზე განხორციელდეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებზე სისტემატური კონტროლის უზრუნველყოფა. თვითმონიტორინგის ასეთი სისტემა საშუალებას იძლევა ოპერატიულად განისაზღვროს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიის მოცულობები და სახეები.

მოცემულ დოკუმენტაციაში დადგენილი, საწარმოო ობიექტის ფუნქციონირებით გარემოს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჩამონათვალის გათვალისწინებით, თვითმონიტორინგულ ქსელში ჩართვას ექვემდებარება ნავთობპროდუქტების ნახშირწყალბადები და გოგირდწყალბადი.

მონიტორინგის გეგმაში ასევე მიზანშეწონილია, რომ მავნე ნივთიერებათა ემისიების განსაზღვრის ერთ-ერთ წერტილად აღებულ იქნეს უახლოესი დასახლებული პუნქტი.

### გარემოს მდგომარეობის თვითმონიტორინგი და ზემოქმედების შეფასების მეთოდები

საქართველოს კანონები "გარემოს დაცვის შესახებ" "წყლის დაცვის შესახებ" "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ" და საქართველოს მთავრობის დადგენილება #413 - დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების

თაობაზე აწესებენ შესაბამის მოთხოვნებს დაბინძურების წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა თვითმონიტორინგის წარმოებაზე, რომლის მიხედვითაც ამ ნაწილში, საწარმოო ობიექტის მიერ გარემოში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების მახასიათებელთა გაზომვის (შეფასების), აღრიცხვის და ანგარიშგების წარმოების ვალდებულებები დაკისრებული აქვს საქმიანობის სუბიექტს.

### საწარმოში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებათა დაგეგმვა და მონიტორინგის ორგანიზაცია

ატმოსფერული ჰაერის დაცვის თვითმონიტორინგის რეგლამენტის სამართლებრივი საფუძველია საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებული ინსტრუქცია "დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების წესების შესახებ". ეს ინსტრუქცია არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროსა ფიზიკურ და იურიდიულ (საკუთრების და ორგანიზაციულ სამართლებრივი ფორმის მიუხედავად) პირებს შორის. ინსტრუქციის მიზანია ფიზიკურ და იურიდიულ პირთა საქმიანობისას დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების აღრიცხვისა და ანგარიშგების წესის დადგენა. ხოლო ამ ინსტრუქციის ამოცანას წარმოადგენს ფიზიკურ და იურიდიულ პირთა მიერ დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების აღრიცხვა და მათი წარმოება პირველადი აღრიცხვის დოკუმენტაციის შესაბამისად. პირველადი აღრიცხვის დოკუმენტაციის(პად) ფორმები განკუთვნილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათი მახასიათებლების (ცხრილი 27, ფორმა # პად-1). აირმტვერდამჭერი დანადგარების მუშაობის (ცხრილი 28 ფორმა # პად-2) და ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებების შესრულების (ცხრილი 29, ფორმა # პად-3) აღრიცხვისათვის. ჰადა-ის ფორმების საწარმოებლად საწარმოს უნდა გააჩნდეს მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის და გაფრქვევის წყაროების განლაგების სქემა მასზე წარმოების (საამქროს, უბნის) მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის და გაფრქვევის წყაროების ნომრების ჩვენები.. მათ წარმოებას ყოველკვარტალურად ახორციელებს საქარმო ან მისი დამკვეთი. ფიზიკური ან იურიდიული პირი საქარ.ველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, მათი შევსების სიზუსტეს ხელმოწერი. ადასტურებს საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ უფლებამოსილი პირი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის საკითხებზე პასუხისმგებლობა ინსტრუქციის მოთხოვნათა დარღვევისათვის განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობი..

პად-ის ფორმები წარმოადგენს მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების სახელმწიფო აღრიცხვის საფუძველს, რომელსაც აწარმოებს საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო თანახმად "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ" საქართველოს კანონის 37-ე მუხლის მე-4 პუნქტისა.

ფორმა # პად-1 (იხ. ცხრილი 27) არის საწარმოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათი მახასიათებლების აღრიცხვიანობის

დამადასტურებელი პირველადი დოკუმენტი. ფორმა # პად-1-ში ჩანაწერები წარმოებს დაბინძურების წყაროების პარამეტრების გაზომვების მონაცემების და აღებული სინჯების ლაბორატორული ანალიზების დეტალური დამუშავების საფუძველზე. თუ მოცემულ ეტაპზე რომელიმე მავნე ნივთიერების პარამეტრების განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის არაარსებობის ან რაიმე სხვა ობიექტური მიზეზების გამო შეუძლებელია ინსტრუმენტალური მეთოდები. მავნე ნივთიერებათა ფაქტიური გაფრქვევების ინტენსივობების დადგენა. ამ შემხვევაში დასაშვებია დასადგენ პარამეტრთა დადგენა თეორიული გაანგარიშებების საფუძველზე საადრიცხვო დოკუმენტაციის, მატერიალური ბალანსის მეთოდებისა და სპეციალური დარგობრივი მეთოდების გამოყენებით.

ფორმა # პად-2-ის (იხ. ცხრილი 28) შევსება ხდება ყველა იმ საწარმოში, რომლებსაც გააჩნია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისაგან დამცავი აირმტვერდამჭერი მოწყობილობები.

ფორმა # პად-3 (იხ. ცხრილი 29) ივსება საწარმოების მიერ იმ ღონისძიებების შესრულების აღრიცხვისათვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის შემცირებას.

თვითმონიტორინგის წარმოებასთან ერთად მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით ღონისძიებად ითვლება და საწარმოო ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების უშუალო შეფასება დიდადაა დამოკიდებული სრული ტექნოლოგიური დატვირთვის პირობებში ჩატარებული გარემოში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის აღრიცხვიანობის შედეგებზე.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა აღრიცხვიანობის მიზანს წარმოადგენს საწყისი მონაცემების დადგენა ისეთი საკითხების გადასაწყვეტად, როგორცაა:

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების შედეგად გარემოზე ზემოქმედების ხარისხის შეფასება;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების ნორმატივების დადგენა, როგორც ცალკეული წყაროსთვის, ისე მთლიანად საწარმოსათვის;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების შეზღუდვის მიზნით დადგენილი ნორმატივების დაცვის კონტროლის ორგანიზაცია;

საწარმოში არსებული აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;

საწარმოში გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების ეკოლოგიური მახასიათებლების შეფასება;

საწარმოში გამოყენებული ნედლეულისა და რესურსების ნარჩენების უტილიზაციის ეფექტურობის შეფასება;

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებისა და მათი მახასიათებლების აღრიცხვის ფორმა #ჰად-1

წარმოების (საამქროს, უბნის) დასახელება

მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს (წყაროების ჯგუფის) ნომერი და დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი და დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის სახე (ორგანიზებული ან არაორგანიზებული)	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		სინჯების (გაზომვების) აღების თარიღი	სინჯების (გაზომვების) აღების ადგილი	აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსასვლელთან		
			სიმაღლე, მ	დიამეტრი ან კვეთის ზომა, ხაზობრივი წყაროსათვის მისი სიგრძე, მ			ტემპერატურა, °C	სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობა, მ <sup>3</sup> /სთ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ცხრილი 27-ის გაგრძელება

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია გ/მ <sup>3</sup>	მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს (წყაროების ჯგუფის) მუშაობის დრო, სთ/კვარტალი ან ნახევარი წელი	სტაციონარული წყაროებიდან გამოყოფილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტონა/კვარტალი ან ნახევარი წელი	მათ შორის		ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი ნორმა, გ/წმ	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის განსაზღვრის მეთოდების დასახელება	№ჰად-1 ფორმის შემსვების ხელმოწერა და თარიღი
				მოხვედრილი გაწმენდაზე, ტონა/კვარტალი ან ნახევარი წელი	დაჭერილი, ტონა/კვარტალი ან ნახევარი წელი	გ/წმ	ტ/კვარტალი ან ნახევარი წელი			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

აირმტვერდამჭერი და ტექნოლოგიური მოწყობილობების მუშაობის რეჟიმის აღრიცხვის ფორმა №3ა-დ-2

წარმოების (საამქროს, უბნის) დასახელება

აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის დასახელება	მაგნე ნივთიერება-თა გამოყოფის წყაროს (წყაროების ჯგუფის) ნომერი და დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი და დასახელება	ნამუშევარი საათების რაოდენობა კვარტალში ან ნახევარ წელში		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის მოცდენის დრო ტექნოლოგიური მოწყობილობის მუშაობისას, სთ/კვარტალი ან ნახევარი წელი	აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის მუშაობისას მისი ცალკეული აპარატების მოცდენის დრო, სთ/კვარტალი ან ნახევარი წელი	აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის (მისი ცალკეული აპარატების) მოცდენის მიზეზი	№3ა-დ-2 ფორმის შემსვების ხელმოწერა და თარიღი
			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის სთ/წთ	აირმტვერდამჭერი მოწყობილობისა და დაკავშირებული ტექნოლოგიური მოწყობილობისათვის				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებების შესრულების აღრიცხვის ფორმა №3ა-დ-3

წარმოების (საამქროს, უბნის) და ტექნოლოგიური მოწყობილობის დასახელება	დაგეგმილი ღონისძიების დასახელება	ღონისძიების შესრულების ვადა	ღონისძიების შესრულების (დანერგვის) აქტის ნომერი და თარიღი	მაგნე ნივთიერებათა დასახელება	ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ფაქტობრივი შემცირება ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ, ტ					№3ა-დ-3 ფორმის შემსვების ხელმოწერა და თარიღი
					სულ	მათ შორის კვარტლების მიხედვით				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევების სახელმწიფო აღრიცხვის ფორმა

საწარმოს დასახელება	
საიდენტიფიკაციო კოდი	
იურიდიული მისამართი, ტელეფონი	
ფაქტიური მისამართი, ტელეფონი	
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდ. სისტ.)	
ელექტრონული-ფოსტა	
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა და რაოდენობა	
მოხმარებული ნედლეულის სახეობა და რაოდენობა	
მოხმარებული საწვავის სახეობა და რაოდენობა*	
საწვავის ხვედრითი თბოშემცველობა	
სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	
საანგარიშო 20___ წელი	

ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა გამოყოფა, გაწმენდა და გაფრქვევა, ტონა/წელი

№	მაგნე ნივთიერებათა დასახელება	სტაციონარული წყაროებიდან გამოყოფილ მაგნე ნივთიერებათა რაოდენობა	მათ შორის		გაფრქვეულ მაგნე ნივთიერებათა რაოდენობა, სვ.3-სვ.5	საანგარიშო წელს მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ნორმა
			მოხვედრილი გამწმენდ მოწყობილობაში	დაჭერილი		
1	2	3	4	5	6	7
<b>სულ მყარი (№1-7), მათ შორის</b>						
1	მტვერი					
2	ჰვარტლი, C					
3	მანგანუმის ორჟანგი, MnO <sub>2</sub>					
4	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>					
5	ბენზ(ა)პირენი, C <sub>20</sub> H <sub>12</sub>					
6						
7						
<b>სულ აირადი (№8-13), მათ შორის</b>						
8	გოგირდის ორჟანგი, SO <sub>2</sub>					
9	აზოტის ჟანგბადები, NOx					
10	ნახშირჟანგი, CO					
11	ნახშირწყალბადები, CxHy					
12						
13						
<b>სულ მძიმე ლითონები (№14-23), მათ შორის</b>						
14	ტყვია, Pb					
15	კადმიუმი, Cd					
16	ვერცხლისწყალი, Hg					
17	დარიშხანი, As					
18	ქრომი, Cr					
19	სპილენძი, Cu					
20	ნიკელი, Ni					
21	სელენი, Se					
22	თუთია, Zn					
23						
24	ნახშირორჟანგი, CO <sub>2</sub>					

*შენიშვნა: მონაცემებს საწვავის ხვედრითი თბოშემცველობის და მძიმე ლითონების გაფრქვევების შესახებ ავსებენ მხოლოდ თბოელექტროსადგურები, მეტალურგიული საწარმოები, მინისა და მინის პროდუქციის საწარმოები, სრული ტექნოლოგიური ციკლის მქონე (კლინკერის მიღებით) ცემენტის საწარმოები.*

მონაცემების სისწორეს ვადასტურებ  
საწარმოს ხელმძღვანელი

შეთანხმებულია  
გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი

სახელი/გვარი \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ხელმოწერა \_\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_ წ.

სახელი/გვარი \_\_\_\_\_

ხელმოწერა \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_/20\_\_\_ წ.

### მონიტორინგის ჩატარების პირობები, მოთხოვნები და მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მონიტორინგის მიზანს წარმოადგენს განხილული საწარმოს გარემომცველი ატმოსფერული ჰაერის ფაქტიური მდგომარეობის განსაზღვრისათვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებების განხორციელებისათვის რეალური მონაცემების დადგენა. მონიტორინგის გეგმის განხორციელება ისეთი საკითხების ეფექტური გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა, როგორცაა:

- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების შედეგად გარემოზე ზემოქმედების მახასიათებელთა დადგენა;

- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების ნორმატივების შესაბამისად აუცილებლობის შემთხვევებში გარემოზე მავნე გავლენის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორც ცალკეული წყაროსთვის, ისე მთლიანად საწარმოსათვის;

- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების შეზღუდვის მიზნით დადგენილი ნორმატივების დაცვის კონტროლის ორგანიზაცია;

- საწარმოში არსებული აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება;

- საწარმოში გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების ეკოლოგიური მახასიათებლების შეფასება;

- საწარმოში გამოყენებული ნედლეულისა და რესურსების ნარჩენების უტილიზაციის ეფექტურობის შეფასება;

- საწარმოში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ღონისძიებათა დაგეგმვა.

მოქმედ საწარმოებში ატმოსფერული ჰაერის მდგომარეობის მონიტორინგის ჩატარების ორგანიზაციისა და მისი შედეგების დოკუმენტალურად გაფორმების ძირითადი მოთხოვნები და მითითებები დადგენილია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ<sup>1</sup> რომელთა დეტალური გადმოცემა განხორციელებულია მოცემული დოკუმენტის მეორე თავში. ეს მოთხოვნები და მითითებები განკუთვნილია საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებულ სამრეწველო, სატრანსპორტო, სასოფლო – სამეურნეო და სხვა დანიშნულების ობიექტებისა და საწარმოებისათვის, რომელთაც გააჩნიათ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონალური წყაროები.

საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობა დგინდება ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების კონტროლისათვის დადგენილი გამოყენებითი მეთოდების საშუალებით (საქართველოს კანონი “ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ”, მუხლი 42).

გამოყენებით მეთოდებს განეკუთვნება:



ა) დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დადგენის ინსტრუმენტული მეთოდი, რომლის საფუძველია დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დადგენა სპეციალური გამზომ – საკონტროლო აპარატურის გამოყენებით;

ბ) დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის საანგარიშო მეთოდი. საანგარიშო მეთოდების საფუძველია დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დადგენა სპეციალური დარგობრივი საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოფრქვევების მონიტორინგის ჩატარებისას, საჭიროების მიხედვით შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს გაზომვების პირდაპირი მეთოდები, დამყარებული უშუალოდ ინსტრუმენტალურ გაზომვებზე, აგრეთვე დასადგენი პარამეტრების თეორიული გაანგარიშებები, სპეციალური დარგობრივი მეთოდების გამოყენებით. აღნიშნული მეთოდების გამოყენების მიზანშეწონილობისა და რეგულირების მიზნით, კანონმდებლობით დადგენილია გარემოსდაცვით ორგანოებთან შესაბამისი შეთანხმებების პროცედურების ჩატარება. დარგობრივი, საწარმო ობიექტთაგან ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ გამოფრქვევათა მონიტორინგის არსებული მეთოდებიდან (ანალიზურ-ექსპერიმენტული, ბალანსური და ხვედრითი გაფრქვევის კოეფიციენტების გამოყენებით) ბალანსურ მეთოდს იმ შემთხვევაში ეძლევა უპირატესობა, როცა არ არის ანალიზურ-ექსპერიმენტული მეთოდით გამოფრქვევათა აღრიცხვის პრაქტიკული შესაძლებლობა. ამის გამო, განხილული საწარმოსათვის ჰაერის დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფერული გაფრქვევების მონიტორინგული მაჩვენებლების დასადგენად რეკომენდებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენება (თანახმად მეორე თავში მიღებული მეთოდოლოგიისა)

### **მონიტორინგის უზნები და საკონტროლო წერტილები**

ატმოსფეროს მდგომარეობის მონიტორინგის ჩატარებისათვის აუცილებელია ატმოსფეროზე ზემოქმედების უზნების ფუნქციონირებისა და მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გამომფრქვევი დანადგარების ექსპლუატაციის პირობების სრულად ასახვა, მონიტორინგის ჩატარების ძირითადი პრინციპების გასახორციელებლად აუცილებელია საკონტროლო წერტილების ისე შერჩევა, რომ გათვალისწინებული იქნეს:

1. ბუნებრივ აირზე მომუშავე სტაციონარული ღუმელისა და ჩამოსხმის შუალედური ალუმინის სადნობი ღუმელების ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-1);
2. ბუნებრივ აირზე მომუშავე მბრუნავი ალუმინის სადნობი ღუმელისა და წიდის საცრელი დანადგარის ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-2);
3. მეტალის (ალუმინის) ჯართის მიღება-დასაწყობებისას (გ-3 გაფრქვევის წყარო);

4. ალუმინის წიდის მიღება-დასაწყობება (გ-4 გაფრქვევის წყარო);

მონიტორინგის შედეგების ფიქსირების ფორმები და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის შესატყვისი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა დარეგულირებულია საქართველოს კანონმდებლობი. ნორმატიული საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით მონიტორინგის მახასიათებლები და ჩატარების პერიოდულობა ასახულია ცხრილში 31.

რეგულარულად, კვარტალური პერიოდულობით მონიტორინგული მასალები ანალიზდება და ივსება დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან, აგრეთვე მობილური წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშგებო ფორმები ფორმა პად-1, ფორმა პად-2 და ფორმა პად-3.

**მონიტორინგის გეგმის პერიოდულობა და სტრატეგია**

მონიტორინგის გეგმის პერიოდულობა მოცემულია ცხრილში 31

ცხილი 31

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის შეფასებისათვის შერჩეული წერტილი	სინჯების აღების პერიოდულობა	ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებები			
		ალუმინის ოქსიდი	აზოტის ორჟანგი	გოგირდის ორჟანგი	ნახშირჟანგი
გაფრქვევის სტაციონარული წყაროები, უახლოესი დასახლებული პუნქტი	კვარტალში ერთხელ	+	+	+	+

მონიტორინგის გეგმის განხორციელებასთან დაკავშირებული პერიოდულობა და სტრატეგია შენიშვნა: 1.ავარიული გაფრქვევების (ზალპური) შემთხვევაში სინჯების აღება მოხდება ყოველდღიურად.

2.კონკრეტული გეგმის დამტკიცება საწარმოს მიერ უნდა მოხდეს გეგმის განხორციელებაზე პასუხისმგებელი ფიზიკური, ან იურიდიული პირების მითითებით.

**ხმაურის მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა**

მონიტორინგის ჩატარების პირობები, მოთხოვნები და მეთოდიკა

ხმაურის მონიტორინგი განხორციელდება კვარტალში ერთხელ, საწარმოს სრული დატვირთვით მოქმედების დროს - მის ჩატარებაზე კომპეტეტური სპეციალიზებული ორგანოს (სპეციალისტთა ჯგუფის მიერ), რომელთანაც გაფორმდება სათანადო ხელშეკრულება. მონიტორინგის ჩატარების პირობები, მოთხოვნები და მეთოდიკა განისაზღვრება სათანადო საკანონმდებლო და ნორმატიული აქტების საფუძველზე.

**მონიტორინგის უბნები და საკონტროლო წერტილები**

ხმაურის მონიტორინგის ჩატარებისათვის აუცილებელია შეირჩეს ამ მახასიათებლით განსაკუთრებით გამორჩეული საწარმოო უბნები, ასეთ უბნებად ითვლება:

- სადნობი ღუმელები;

- ალუმინის ჯართის საპრესი დანადგარი;
- გამწოვი სისტემის სავენტილაციო სისტემები.

მითითებული უბნებიდან ყველა ექვემდებარება მონიტორინგულ შეფასებას.

### **წყლის მდგომარეობის მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა ჩამდინარე წყლების მონიტორინგი.**

საწარმოში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო-ფეკალური წყლები ჩაედინება შესაბამისად მოწყობილ ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში, აქედან გამომდინარე მასზე მონიტორინგის (“პად-4”, “პად-5” და “პად-6” ფორმების შევსება) ჩატარება საჭიროებას არ მოითხოვს.

### **ნარჩენების მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა**

#### **მონიტორინგის ჩატარების პირობები, მოთხოვნები და მეთოდოლოგია**

ნარჩენების საკითხებთან მიმართებაში, თვითმონიტორინგის ჩატარების მდგომარეობა უკავშირდება საწარმო ობიექტის საქმიანობისათვის დამახასიათებელი ტექნოლოგიური ციკლის კონკრეტულ ეტაპებს, როგორც ზემოთ აღინიშნა, საქმიანობის დასახული მიზნის მიღწევისათვის საწარმო სარგებლობს 'რეგიონის ცენტრალური კომუნალური და სხვა სამსახურების შესაძლებლობებით. ამის გათვალისწინებით შესაბამისი სამსახურების უფლებამოსილების ფარგლებში ყალიბდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საწარმო ობიექტიდან გატანის პრობლემის გადაქვეტა. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმო ობიექტზე წარმოიქმნება ისეთი ნარჩენებიც, რომელთა ხასიათი პირდაპირ უკავშირდება საწარმო საქმიანობის თავისებურებებს და აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ასეთი ნარჩენების საწარმოს ტერიტორიიდან გატანის და შემდგომი უტილიზაციის პრობლემები გადაქვეტვილ იქნას გარემოსდაცვით და კომუნალური მომსახურების კომპეტეტურ ორგანოებთან შეთანხმებით.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე დადგმულ კონტეინერებში და ხელშეკრულების საფუძველზე პერიოდულად გატანილ იქნება რეგიონის კომუნალური დასუფთავების სამსახურის მიერ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

### **სამრეწველო ნარჩენები**

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ადგილი აქვს შემდეგი სახის სამრეწველო ნარჩენების წარმოქმნას:

- მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი .

### მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი - წიდა

მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექი - წიდა დროებით განთავსებული (დასაწყობებული) იქნება წილის საწყობში მათი შემდგომი რომელიმე ორგანიზაციაზე გადაცემამდე ან რეალიზაციამდე

### მონიტორინგის უბნები და საკონტროლო წერტილები

ნარჩენების მონიტორინგისთვის მიზანშეწონილია შეირჩეს შემდეგი საწარმოო უბნები:

- საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ნარჩენების წარმოქმნის უბანი.

- მეორადი გადადნობის შედეგად წარმოქმნილი შავი ნალექის - წილის დროებითი განთავსების საწყობი

### ბიომრავალფეროვნებაზე მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა.

საწარმოს გავლენის სფეროში არ შეინიშნება ბიომრავალფეროვნების ის სახეობები, რომლებიც მოითხოვენ მონიტორინგს და აქედან გამომდინარე მათი მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმის შემუშავება საჭიროებას არ მოითხოვს.

### ნიადაგის დაბინძურებაზე მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა.

საწარმოს გავლენის სფეროში, საწარმოს სპეციფიკიდან გამომდინარე, ნიადაგის დაბინძურების ალბათობა პრაქტიკულად არ არსებობს, აქედან გამომდინარე მისი მონიტორინგის საჭიროება არ არსებობს.

### გრუნტის წყლების დაბინძურებაზე მონიტორინგი და მისი განხორციელების გეგმა.

საწარმოს გავლენის სფეროში, საწარმოს სპეციფიკიდან გამომდინარე, გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობა პრაქტიკულად არ არსებობს, აქედან გამომდინარე მისი მონიტორინგის საჭიროება არ არსებობს.

## **12. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები**

### **12.1 მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი**

საწარმოსა ან მისი ცალკეული უბნების დროებითი გაჩერების ან შეკეთების (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, ობიექტის საექსპლუატაციო სამსახური ვალდებულია შეიმუშავოს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან შეკეთებასთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა, რომელიც პირველ რიგში უნდა მოიცავდეს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

ექსპლუატაციის დროებითი შეწყვეტის შემთხვევაში აუცილებელია საწარმოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული პროცედურების კორექტირება და წარმოქმნილი ნარჩენების დასაწყობებისთვის დროებითი ალტერნატიული ტერიტორიის გამოყენება.

დროებით შეჩერებული უბანი ან მთლიანად საწარმოს ტერიტორია, გამოთავისუფლებული უნდა იყოს დასაწყობებული ნარჩენებისგან.

ოპერატიული გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

### **12.2 ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია**

საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, მეწარმე ვალდებულია შექმნას ჯგუფი, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს რეგიონის უფლებამოსილ ორგანოებთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე საჭიროა გატარდეს შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- საწარმოს განთავსების ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;

- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემოზილიზაცია - საწარმოს ტერიტორიის გამოთავისუფლება დასაწყობებული ნარჩენებისგან;

- ტერიტორიის პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### **12.3 ობიექტის ლიკვიდაცია**

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

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია საწარმოს ადმინისტრაცია. არსებული წესის მიხედვით საწარმოს გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიულ პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს,

### **13. ნარჩენი (კუმულატიური) ზეგავლენის კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდები**

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

ალუმინის ჯართისც სადნობი საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, საქმიანობის სპეციფიკიდან და განთავსების ადგილიდან გამომდინარე, კუმულაციური ზემოქმედების ერთადერთ საგულისხმო სახედ უნდა მივიჩნიოთ ხმაურის გავრცელება, კერძოდ საწარმოსა და მის მიმდებარედ არსებული საწარმოების ერთდროული ფუნქციონირების შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამური ზეგავლენა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ტერმინალის ფუნქციონირების და მის შემოგარენში მიმდინარე პროცესების შედეგად ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზეგავლენის მნიშვნელობა შეიძლება მივიჩნიოთ, როგორც ძალიან დაბალი და იგი დეტალურ განხილვას არ საჭიროებს.

#### **ნარჩენი ზემოქმედება**

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობის სამუშაოების მიმდინარეობით და საწარმოს ექსპლუატაციით გამოწვეული გარემოზე მაღალი ან საშუალო დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. საერთაშორისო მეთოდოლოგიის თანახმად დაბალი დონის ნარჩენი ზეგავლენა არ ექვემდებარება განხილვას.

#### **კუმულაციური ზემოქმედება**

დაგეგმილი სარეაბულიტაციო სამუშაოების დაბალი ინტენსივობის და საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების გათვალისწინებით მისი განთავსების ტერიტორიის მომიჯნავე ადგილებში კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ანალოგიური პროფილის საწარმოს არსებობით.

## 14. ძირითადი შედეგები და დასკვნები

საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავებული იქნა დასკვნები და რეკომენდაციები.

დასკვნები:

- საწარმოს მიმდინარე საქმიანობა დადებით ზემოქმედებას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე;

- ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების კანონმდებლობით დადგენილ მაჩვენებლებზე გადაჭარბებას ადგილი არ აქვს;

- საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის შედეგად ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ არის მნიშვნელოვანი;

- საწარმოს განთავსების რაიონის შესწავლისას ვერ იქნა გამოვლენილი რომელიმე მნიშვნელოვანი ფლორის ან ფაუნის სახეობა, რომელსაც სჭირდება განსაკუთრებული დამცავი ღონისძიებების გატარება;

- საწარმოო პროცესში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის გაწმენდისათვის დამონტაჟებული გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა სრულიად საკმარისია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების დასაშვები კონცენტრაციების უზრუნველსაყოფად;

- საწარმოში მოხდება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება, გამოყოფილია ცალკე სათავსო ნარჩენების განთავსებისათვის;

- დამუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. აღნიშნული შეტანილია წინამდებარე ანგარიშში სარეკომენდაციო (სანიმუშო) ფორმით.

- წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული ღონისძიებათა გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოების შესრულების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება საწარმოს მიმდინარე საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია.

რეკომენდაციები:

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიმდინარე საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით რეკომენდებულია გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. 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;

2. ნიადაგის დაბინძურების რისკის მინიმიზაციის მიზნით:

- საწარმოს ტერიტორიაზე მოქმედი ტექნიკა-დანადგარების ექსპლუატაციის დროს ნავთობპროდუქტების დაღვრის პრევენცია;

- ნარჩენების მართვის წესების მკაცრი დაცვა.

3. ნარჩენების მართვის გაუმჯობესების მიზნით:

- საწარმოში დანერგილი იქნას ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, რისთვისაც ყველა უბანი უზრუნველყოფილი იქნას სათანადო მარკირების საჭირო რაოდენობის კონტეინერებით;

- სახიფათო ნარჩენების საწარმოს ტერიტორიიდან გატანა და მუდმივი განთავსება მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორის მიერ;

- უზრუნველყოფილი იქნას ნარჩენების მართვაზე დასაქმებული პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება;

4. მომსახურე პერსონალის პროფესიული უსაფრთხოების გაუმჯობესების მიზნით

- საწარმოს მომსახურე პერსონალის საყოფაცხოვრებო სათავსების მოწყობა და საჭირო ინვენტარ-მოწყობილობით უზრუნველყოფა;

- მომსახურე პერსონალის მომარაგება სპეცტანსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

- მომსახურე პერსონალისათვის პროფესიული უსაფრთხოების და გარემოსდაცვით საკითხებზე სწავლების და ტესტირების ჩატარება;

ამრიგად, რეალურ მონაცემებზე, აგრეთვე საპროექტო მახასიათებლებზე დაყრდნობით, აღნიშნული საწარმო ობიექტისათვის, იმ შემთხვევაში, თუ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას საწარმო დაიცავს ტექნოლოგიური რეგლამენტის მოთხოვნებს, გაატარებს დასახულ ღონისძიებებს და იხელმძღვანელებს წარმოდგენილ გარემოსდაცვით დოკუმენტში მოყვანილი რეკომენდაციებით - გარემოსდაცვითი ნებართვის პროცედურის გავლის მიზნით შესაძლებელია გაკეთდეს გარემოზე ზემოქმედების, როგორც ხარისხობრივი, ისე რაოდენობრივი მნიშვნელობის შეფასებები, რომელთა თანახმადაც:

- არ დაირღვევა საქართველოს კანონმდებლოა;

- არ დაირღვევა საქართველოში მოქმედი გარემოს დაცვის ნორმები;

- საქმიანობის განხორციელება მიზანშეწონილი იქნება მისი განლაგების, შინაარსისა და მასშტაბის გამო;



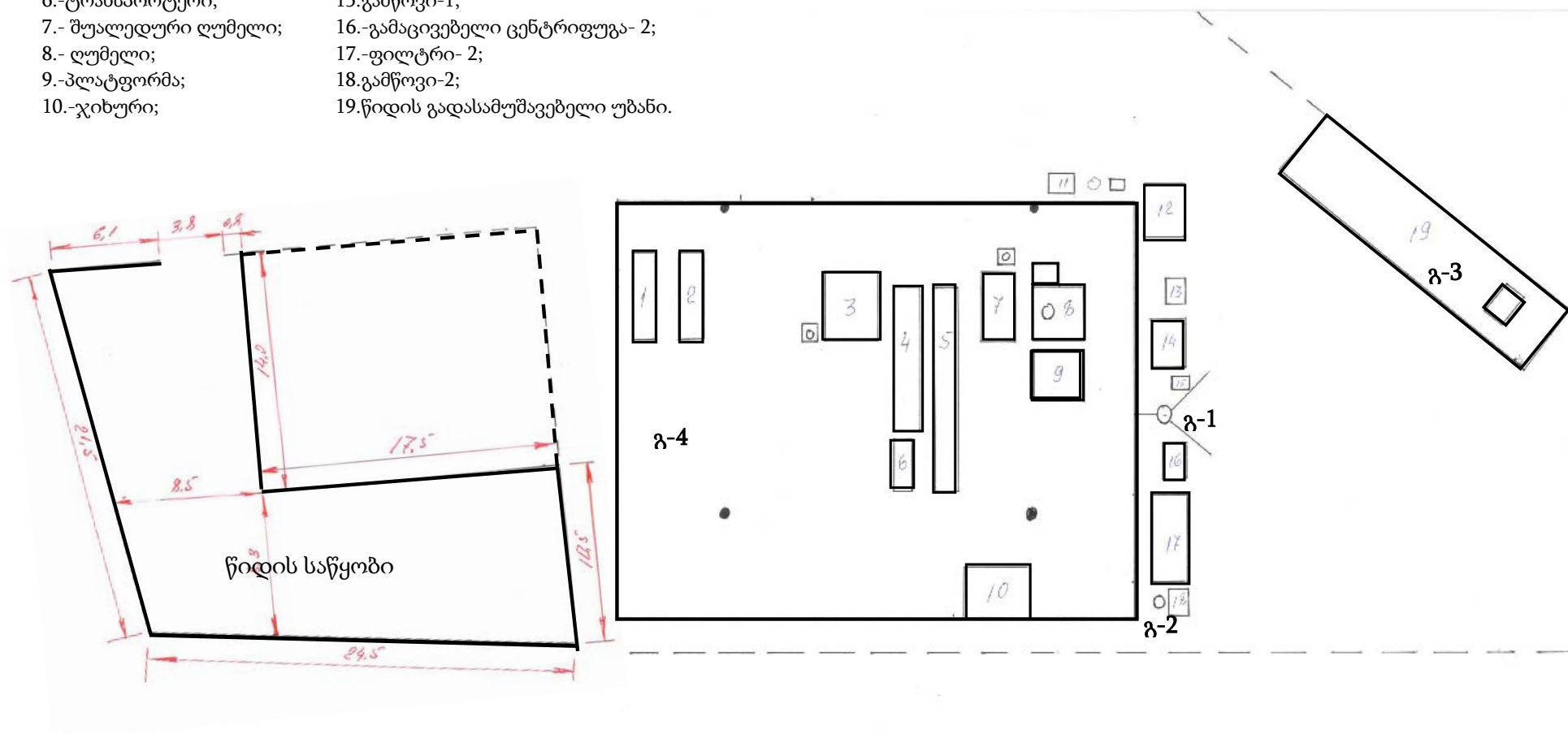
## გამოყენებული ლიტერატურა

1. EMEP/CORINAIR, Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Sec. Ed., V.2, (Edited by Stephen Richardson), 1999
2. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
3. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
4. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #42 2014 "ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტი"..
5. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408 2014 წლის 31 დეკემბერი "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი".
6. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება #38/წ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
7. საქართველოს მთავრობის დადგენილება "დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე", №435 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი.
8. ადამია შ., გელაშვილი ნ., გოდერძიშვილი ნ., გუგუშვილი ვ., ზაქარაია დ., მიგინეიშვილი რ., მულაძე ი., სადრაძე ნ., ღვთაძე თ., ჩხოტუა თ., შავიშვილი ი., ჭაბუკიანი ა., ჯავახიძე დ. გეოლოგიური რუკა და რუკის განმარტებითი ბარათი.
9. ჩხეიძე დ., საინჟინრო გეოლოგია, თბ., 1979;
10. ქსე, ტ. 11, გვ. 648-649, თბ., 1987.
11. ოვჩინიკოვი ა., ზოგადი ჰიდროგეოლოგია, თბ., 1964;17. Коломенский Н. В., Комаров И. С., Инженерная геология, М., 1964.

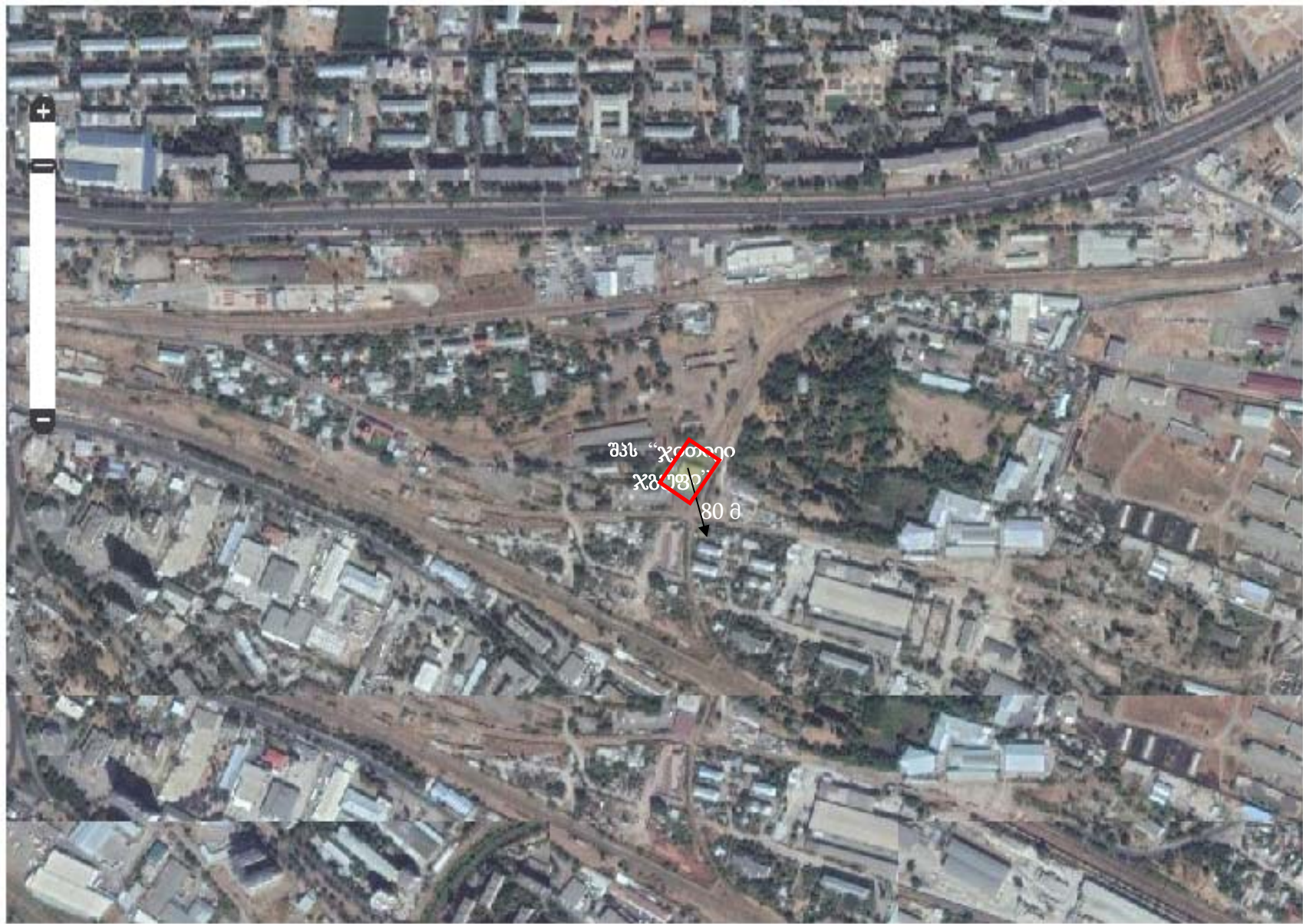
## დანართები

- საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით.
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა.
- დანართი 1. გათვლების შედეგები.
- დანართი 2. შექმნილი ხანძარქრობის საშუალებების ინვოისი.

- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1.2 - პრესი;          | 11.12 - კომპრესორი;              |
| 3. - როტორული ღუმელი; | 13.-გამაცივებელი -1;             |
| 4.5- კონვეიერი;       | 14.- ფილტრი -1;                  |
| 6.-ტრანსპორტერი;      | 15.გამწოვი-1;                    |
| 7.- შუალედური ღუმელი; | 16.-გამაცივებელი ცენტრიფუგა- 2;  |
| 8.- ღუმელი;           | 17.-ფილტრი- 2;                   |
| 9.-პლატფორმა;         | 18.გამწოვი-2;                    |
| 10.-ჯიხური;           | 19.წილის გადასამუშავებელი უბანი. |



ნახ. 4. საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით



ნახ. 5. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა

დანართი 1. გათვლების შედეგები.

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00**  
**Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 43; შპს "ჯითიეი ჯგუფი"  
ქალაქი თბილისი-აეროპ

შეიმუშავა ეკოლცენტრი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი  
განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
განგარიშების 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	24,1° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	20,25 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 შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

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.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	ახალი წყარო	1	1	22,0	0,50	5	25,46479	120	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		
		0101		ალუმინის ოქსიდები			0,0033060	0,0470000	1	0,001	303,6	1,8	0,001	318,7	2		
		0301		ზოტის ორჟანგი			0,3108300	6,1420000	1	0,053	303,6	1,8	0,050	318,7	2		
		0330		გოგირდის ორჟანგი			0,0708300	1,0100000	1	0,005	303,6	1,8	0,005	318,7	2		
		0337		ნახშირბადის ოქსიდი			0,7586200	14,9940000	1	0,005	303,6	1,8	0,005	318,7	2		
%	0	0	2	ახალი წყარო	1	1	15,0	0,70	10	25,98448	120	1,0	10,0	-4,0	10,0	-4,0	0,00
	ნივთ. კოდი		ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0101		ალუმინის ოქსიდები			0,0029663	0,0300000	1	0,001	301,9	4,1	0,001	303,4	4,2		
		0301		ზოტის ორჟანგი			0,2644000	3,0110000	1	0,057	301,9	4,1	0,056	303,4	4,2		
		0330		გოგირდის ორჟანგი			0,1444000	1,5440000	1	0,012	301,9	4,1	0,012	303,4	4,2		
		0337		ნახშირბადის ოქსიდი			0,6337100	7,2200000	1	0,005	301,9	4,1	0,005	303,4	4,2		
%	0	0	3	ახალი წყარო	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	0,0	-20,0	0,0	-20,0	0,00
	ნივთ. კოდი		ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0101		ალუმინის ოქსიდები			0,0072900	0,0870000	1	1,898	12,5	0,5	1,199	17,9	0,9		
%	0	0	4	ახალი წყარო	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	12,0	14,0	12,0	14,0	0,00
	ნივთ. კოდი		ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0101		ალუმინის ოქსიდები			0,0109000	0,1940000	1	2,838	12,5	0,5	1,793	17,9	0,9		

## 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: 0101 ალუმინის ოქსიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0033060	1	0,0011	303,56	1,8157	0,0011	318,66	1,9544
0	0	2	1	%	0,0029663	1	0,0013	301,90	4,0588	0,0013	303,45	4,2046
0	0	3	1	%	0,0072900	1	1,8981	12,49	0,5000	1,1989	17,86	0,9391
0	0	4	1	%	0,0109000	1	2,8381	12,49	0,5000	1,7926	17,86	0,9391
<b>სულ:</b>					<b>0,0244623</b>		<b>4,7386</b>			<b>2,9939</b>		

### ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,3108300	1	0,0526	303,56	1,8157	0,0504	318,66	1,9544
0	0	2	1	%	0,2644000	1	0,0570	301,90	4,0588	0,0561	303,45	4,2046
<b>სულ:</b>					<b>0,5752300</b>		<b>0,1097</b>			<b>0,1065</b>		

### ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0708300	1	0,0048	303,56	1,8157	0,0046	318,66	1,9544
0	0	2	1	%	0,1444000	1	0,0125	301,90	4,0588	0,0123	303,45	4,2046
<b>სულ:</b>					<b>0,2152300</b>		<b>0,0173</b>			<b>0,0169</b>		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,7586200	1	0,0051	303,56	1,8157	0,0049	318,66	1,9544
0	0	2	1	%	0,6337100	1	0,0055	301,90	4,0588	0,0054	303,45	4,2046
<b>სულ:</b>							<b>0,0106</b>			<b>0,0103</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.
- ნიმუშების 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 სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0301	0,3108300	1	0,0526	303,56	1,8157	0,0504	318,66	1,9544
0	0	1	1	%	0330	0,0708300	1	0,0048	303,56	1,8157	0,0046	318,66	1,9544
0	0	2	1	%	0301	0,2644000	1	0,0570	301,90	4,0588	0,0561	303,45	4,2046
0	0	2	1	%	0330	0,1444000	1	0,0125	301,90	4,0588	0,0123	303,45	4,2046
<b>სულ:</b>						<b>0,7904600</b>		<b>0,1269</b>			<b>0,1234</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0101	ალუმინის ოქსიდები	ზდკ საშ. დ/დ * 10	0,0100000	0,1000000	1	არა	არა
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0330	გოგირდის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	კი	კი
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
6009	აზოტის ორჟანგი, გოგირდის ორჟანგი	ჯგუფი	-	-	1	კი	კი

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელს სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული 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				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0330	გოგირდის ორჟანგი	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

**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	10,00	-105,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
2	-60,00	-80,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
3	145,00	110,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
4	-100,00	110,00	2	მომხმარებლის წერტილი	

**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: 0101 ალუმინის ოქსიდები

№	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	-60	-80	2	0,64	42	0,85	0,000	0,000	0
1	10	-105	2	0,64	357	0,85	0,000	0,000	0
4	-100	110	2	0,30	134	1,44	0,000	0,000	0
3	145	110	2	0,28	232	4,15	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
3	145	110	2	0,19	231	3,54	0,123	0,150	0
4	-100	110	2	0,19	137	3,54	0,127	0,150	0
1	10	-105	2	0,17	358	3,54	0,137	0,150	0
2	-60	-80	2	0,17	41	3,54	0,137	0,150	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
3	145	110	2	0,11	230	3,54	0,095	0,100	0
4	-100	110	2	0,11	136	3,54	0,096	0,100	0
2	-60	-80	2	0,10	42	3,54	0,098	0,100	0
1	10	-105	2	0,10	359	3,54	0,098	0,100	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

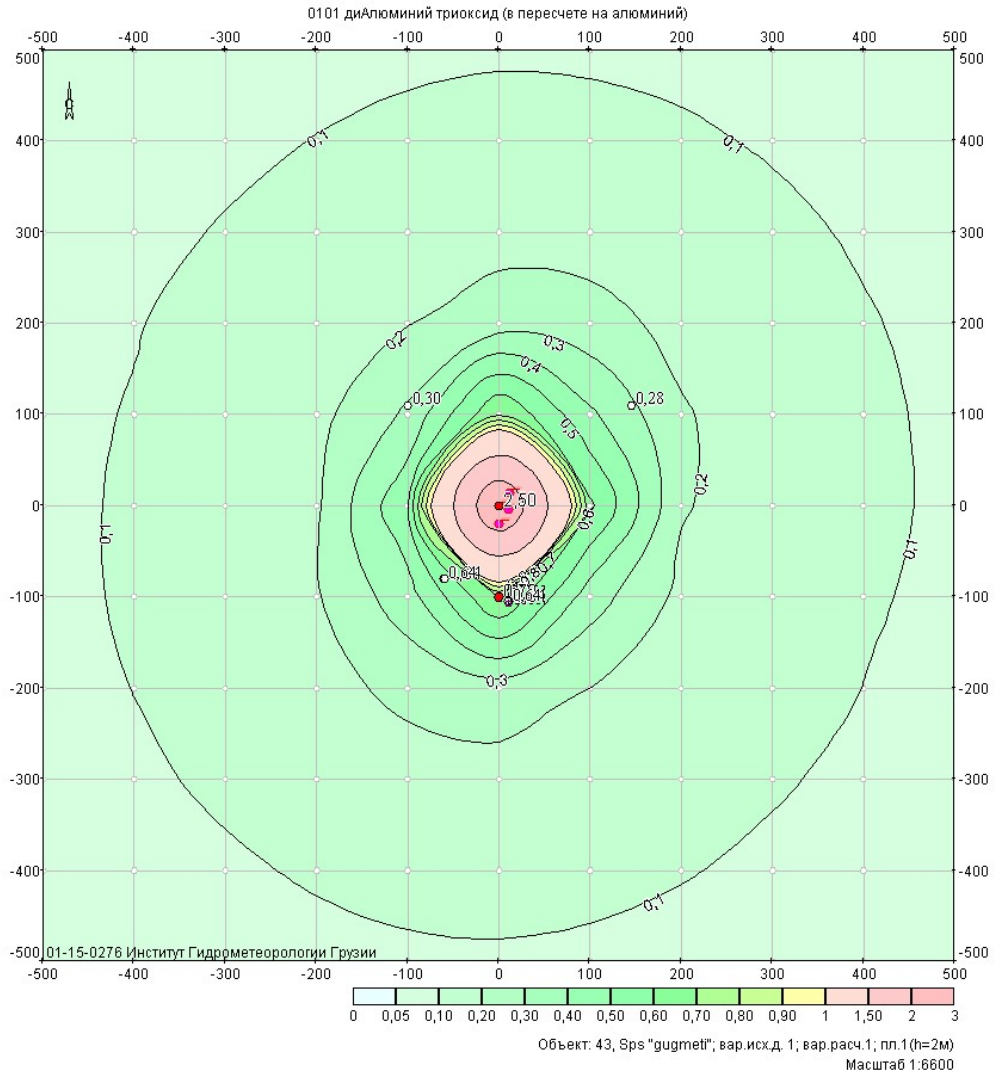
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	145	110	2	0,30	231	3,54	0,297	0,300	0
4	-100	110	2	0,30	137	3,54	0,298	0,300	0
1	10	-105	2	0,30	358	3,54	0,299	0,300	0
2	-60	-80	2	0,30	41	3,54	0,299	0,300	0

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
3	145	110	2	0,19	231	3,54	0,136	0,156	0
4	-100	110	2	0,18	137	3,54	0,139	0,156	0
1	10	-105	2	0,17	358	3,54	0,147	0,156	0
2	-60	-80	2	0,17	41	3,54	0,147	0,156	0

# განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო მოედნები)

## ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდები



მოედანი: 1

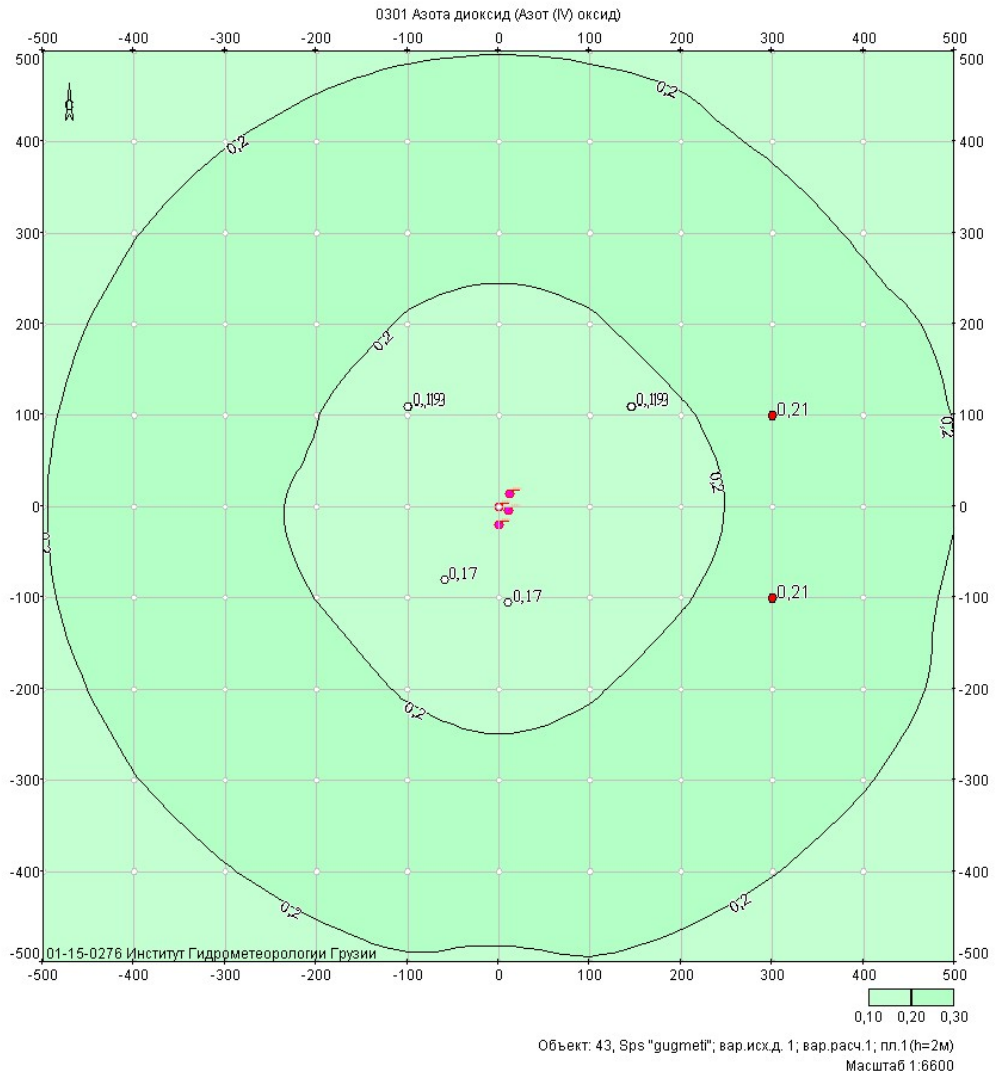
### მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,06	45	20,25	0,000	0,000
-500	-400	0,07	52	20,25	0,000	0,000
-500	-300	0,08	59	20,25	0,000	0,000
-500	-200	0,08	68	20,25	0,000	0,000
-500	-100	0,09	79	20,25	0,000	0,000
-500	0	0,09	90	20,25	0,000	0,000
-500	100	0,09	101	20,25	0,000	0,000
-500	200	0,08	111	20,25	0,000	0,000
-500	300	0,08	121	20,25	0,000	0,000
-500	400	0,07	128	20,25	0,000	0,000
-500	500	0,06	135	20,25	0,000	0,000
-400	-500	0,07	39	20,25	0,000	0,000

-400	-400	0,08	46	20,25	0,000	0,000
-400	-300	0,09	54	20,25	0,000	0,000
-400	-200	0,10	64	20,25	0,000	0,000
-400	-100	0,11	76	20,25	0,000	0,000
-400	0	0,11	90	20,25	0,000	0,000
-400	100	0,10	104	20,25	0,000	0,000
-400	200	0,10	116	20,25	0,000	0,000
-400	300	0,09	126	20,25	0,000	0,000
-400	400	0,08	134	20,25	0,000	0,000
-400	500	0,07	141	20,25	0,000	0,000
-300	-500	0,08	32	20,25	0,000	0,000
-300	-400	0,09	38	20,25	0,000	0,000
-300	-300	0,11	46	20,25	0,000	0,000
-300	-200	0,13	57	11,94	0,000	0,000
-300	-100	0,14	72	11,94	0,000	0,000
-300	0	0,14	90	11,94	0,000	0,000
-300	100	0,13	108	11,94	0,000	0,000
-300	200	0,12	123	11,94	0,000	0,000
-300	300	0,10	134	20,25	0,000	0,000
-300	400	0,09	142	20,25	0,000	0,000
-300	500	0,08	148	20,25	0,000	0,000
-200	-500	0,09	23	20,25	0,000	0,000
-200	-400	0,11	27	20,25	0,000	0,000
-200	-300	0,13	35	11,94	0,000	0,000
-200	-200	0,17	46	11,94	0,000	0,000
-200	-100	0,19	64	7,04	0,000	0,000
-200	0	0,19	90	2,45	0,000	0,000
-200	100	0,17	115	7,04	0,000	0,000
-200	200	0,15	133	11,94	0,000	0,000
-200	300	0,12	145	11,94	0,000	0,000
-200	400	0,10	152	20,25	0,000	0,000
-200	500	0,09	157	20,25	0,000	0,000
-100	-500	0,09	12	20,25	0,000	0,000
-100	-400	0,11	15	20,25	0,000	0,000
-100	-300	0,15	20	11,94	0,000	0,000
-100	-200	0,23	28	7,04	0,000	0,000
-100	-100	0,36	48	1,44	0,000	0,000
-100	0	0,49	91	0,85	0,000	0,000
-100	100	0,32	131	1,44	0,000	0,000
-100	200	0,20	151	7,04	0,000	0,000
-100	300	0,15	160	11,94	0,000	0,000
-100	400	0,11	165	20,25	0,000	0,000
-100	500	0,09	168	20,25	0,000	0,000
0	-500	0,09	1	20,25	0,000	0,000
0	-400	0,12	1	11,94	0,000	0,000
0	-300	0,16	1	11,94	0,000	0,000
0	-200	0,25	2	7,04	0,000	0,000
0	-100	0,70	3	0,85	0,000	0,000
0	0	2,50	41	0,50	0,000	0,000
0	100	0,70	174	0,85	0,000	0,000
0	200	0,25	178	7,04	0,000	0,000
0	300	0,16	178	11,94	0,000	0,000
0	400	0,12	179	11,94	0,000	0,000
0	500	0,09	179	20,25	0,000	0,000
100	-500	0,09	349	20,25	0,000	0,000

100	-400	0,11	347	20,25	0,000	0,000
100	-300	0,15	343	11,94	0,000	0,000
100	-200	0,20	335	7,04	0,000	0,000
100	-100	0,35	316	0,85	0,000	0,000
100	0	0,62	274	0,85	0,000	0,000
100	100	0,42	224	1,44	0,000	0,000
100	200	0,24	205	7,04	0,000	0,000
100	300	0,16	197	11,94	0,000	0,000
100	400	0,11	193	20,25	0,000	0,000
100	500	0,09	191	20,25	0,000	0,000
200	-500	0,09	339	20,25	0,000	0,000
200	-400	0,10	334	20,25	0,000	0,000
200	-300	0,13	327	11,94	0,000	0,000
200	-200	0,15	316	11,94	0,000	0,000
200	-100	0,18	299	7,04	0,000	0,000
200	0	0,21	271	2,45	0,000	0,000
200	100	0,21	243	7,04	0,000	0,000
200	200	0,17	224	11,94	0,000	0,000
200	300	0,14	213	11,94	0,000	0,000
200	400	0,11	206	20,25	0,000	0,000
200	500	0,09	201	20,25	0,000	0,000
300	-500	0,08	330	20,25	0,000	0,000
300	-400	0,09	324	20,25	0,000	0,000
300	-300	0,10	316	20,25	0,000	0,000
300	-200	0,12	304	11,94	0,000	0,000
300	-100	0,14	289	11,94	0,000	0,000
300	0	0,14	271	11,94	0,000	0,000
300	100	0,15	252	11,94	0,000	0,000
300	200	0,13	236	11,94	0,000	0,000
300	300	0,11	224	20,25	0,000	0,000
300	400	0,10	216	20,25	0,000	0,000
300	500	0,08	210	20,25	0,000	0,000
400	-500	0,07	322	20,25	0,000	0,000
400	-400	0,08	316	20,25	0,000	0,000
400	-300	0,09	307	20,25	0,000	0,000
400	-200	0,10	297	20,25	0,000	0,000
400	-100	0,11	284	11,94	0,000	0,000
400	0	0,11	270	11,94	0,000	0,000
400	100	0,11	256	11,94	0,000	0,000
400	200	0,10	243	20,25	0,000	0,000
400	300	0,09	233	20,25	0,000	0,000
400	400	0,08	225	20,25	0,000	0,000
400	500	0,07	218	20,25	0,000	0,000
500	-500	0,06	315	20,25	0,000	0,000
500	-400	0,07	309	20,25	0,000	0,000
500	-300	0,08	301	20,25	0,000	0,000
500	-200	0,08	292	20,25	0,000	0,000
500	-100	0,09	282	20,25	0,000	0,000
500	0	0,09	270	20,25	0,000	0,000
500	100	0,09	259	20,25	0,000	0,000
500	200	0,09	248	20,25	0,000	0,000
500	300	0,08	239	20,25	0,000	0,000
500	400	0,07	231	20,25	0,000	0,000
500	500	0,06	225	20,25	0,000	0,000

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

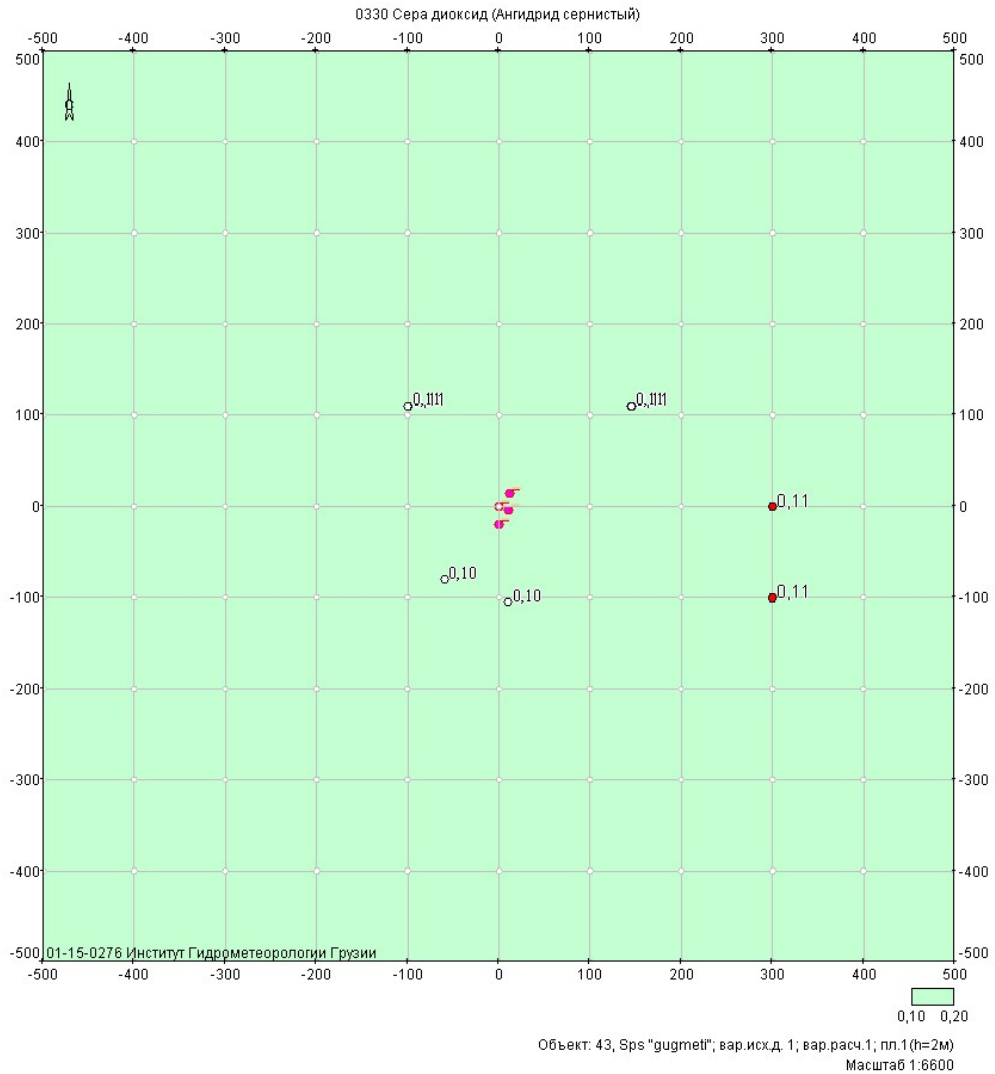
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,19	45	3,54	0,123	0,150
-500	-400	0,19	52	3,54	0,121	0,150
-500	-300	0,20	59	3,54	0,119	0,150
-500	-200	0,20	69	3,54	0,118	0,150
-500	-100	0,20	79	3,54	0,117	0,150
-500	0	0,20	90	3,54	0,117	0,150
-500	100	0,20	101	3,54	0,117	0,150
-500	200	0,20	112	3,54	0,118	0,150
-500	300	0,20	121	3,54	0,119	0,150
-500	400	0,19	129	3,54	0,121	0,150
-500	500	0,19	135	3,54	0,123	0,150
-400	-500	0,19	39	3,54	0,121	0,150
-400	-400	0,20	46	3,54	0,119	0,150
-400	-300	0,20	54	3,54	0,117	0,150
-400	-200	0,20	64	3,54	0,115	0,150

-400	-100	0,20	76	3,54	0,114	0,150
-400	0	0,20	90	3,54	0,114	0,150
-400	100	0,20	104	3,54	0,114	0,150
-400	200	0,20	117	3,54	0,115	0,150
-400	300	0,20	127	3,54	0,117	0,150
-400	400	0,20	135	3,54	0,119	0,150
-400	500	0,19	141	3,54	0,121	0,150
-300	-500	0,20	32	3,54	0,119	0,150
-300	-400	0,20	38	3,54	0,117	0,150
-300	-300	0,20	46	3,54	0,115	0,150
-300	-200	0,21	57	3,54	0,113	0,150
-300	-100	0,21	72	3,54	0,113	0,150
-300	0	0,21	90	3,54	0,113	0,150
-300	100	0,21	108	3,54	0,113	0,150
-300	200	0,21	123	3,54	0,113	0,150
-300	300	0,20	135	3,54	0,115	0,150
-300	400	0,20	143	3,54	0,117	0,150
-300	500	0,20	149	3,54	0,119	0,150
-200	-500	0,20	22	3,54	0,118	0,150
-200	-400	0,20	27	3,54	0,115	0,150
-200	-300	0,21	35	3,54	0,113	0,150
-200	-200	0,20	46	3,54	0,113	0,150
-200	-100	0,20	65	3,54	0,117	0,150
-200	0	0,20	91	3,54	0,119	0,150
-200	100	0,20	116	3,54	0,116	0,150
-200	200	0,21	135	3,54	0,113	0,150
-200	300	0,21	146	3,54	0,113	0,150
-200	400	0,20	153	3,54	0,115	0,150
-200	500	0,20	158	3,54	0,118	0,150
-100	-500	0,20	12	3,54	0,117	0,150
-100	-400	0,20	15	3,54	0,114	0,150
-100	-300	0,21	20	3,54	0,113	0,150
-100	-200	0,20	28	3,54	0,117	0,150
-100	-100	0,18	48	3,54	0,129	0,150
-100	0	0,17	91	3,54	0,136	0,150
-100	100	0,18	134	3,54	0,128	0,150
-100	200	0,20	152	3,54	0,117	0,150
-100	300	0,21	161	3,54	0,113	0,150
-100	400	0,20	165	3,54	0,114	0,150
-100	500	0,20	168	3,54	0,117	0,150
0	-500	0,20	1	3,54	0,117	0,150
0	-400	0,20	1	3,54	0,114	0,150
0	-300	0,21	1	3,54	0,113	0,150
0	-200	0,19	2	3,54	0,120	0,150
0	-100	0,17	4	3,54	0,138	0,150
0	0	0,15	112	3,54	0,150	0,150
0	100	0,17	176	3,54	0,137	0,150
0	200	0,20	178	3,54	0,120	0,150
0	300	0,21	179	3,54	0,113	0,150
0	400	0,20	179	3,54	0,114	0,150
0	500	0,20	179	3,54	0,117	0,150
100	-500	0,20	349	3,54	0,117	0,150
100	-400	0,20	347	3,54	0,114	0,150
100	-300	0,21	342	3,54	0,113	0,150
100	-200	0,20	335	3,54	0,117	0,150

100	-100	0,18	316	3,54	0,130	0,150
100	0	0,17	268	3,54	0,138	0,150
100	100	0,18	222	3,54	0,130	0,150
100	200	0,20	205	3,54	0,117	0,150
100	300	0,21	197	3,54	0,113	0,150
100	400	0,20	193	3,54	0,114	0,150
100	500	0,20	191	3,54	0,117	0,150
200	-500	0,20	339	3,54	0,118	0,150
200	-400	0,20	334	3,54	0,115	0,150
200	-300	0,21	327	3,54	0,113	0,150
200	-200	0,21	316	3,54	0,113	0,150
200	-100	0,20	297	3,54	0,117	0,150
200	0	0,19	269	3,54	0,120	0,150
200	100	0,20	242	3,54	0,117	0,150
200	200	0,20	224	3,54	0,114	0,150
200	300	0,21	213	3,54	0,113	0,150
200	400	0,20	206	3,54	0,115	0,150
200	500	0,20	201	3,54	0,118	0,150
300	-500	0,20	329	3,54	0,119	0,150
300	-400	0,20	323	3,54	0,117	0,150
300	-300	0,20	315	3,54	0,114	0,150
300	-200	0,21	304	3,54	0,113	0,150
300	-100	0,21	288	3,54	0,112	0,150
300	0	0,21	270	3,54	0,113	0,150
300	100	0,21	251	3,54	0,113	0,150
300	200	0,21	235	3,54	0,113	0,150
300	300	0,20	224	3,54	0,114	0,150
300	400	0,20	216	3,54	0,117	0,150
300	500	0,20	210	3,54	0,119	0,150
400	-500	0,19	322	3,54	0,121	0,150
400	-400	0,20	315	3,54	0,118	0,150
400	-300	0,20	307	3,54	0,116	0,150
400	-200	0,20	297	3,54	0,115	0,150
400	-100	0,20	284	3,54	0,114	0,150
400	0	0,20	270	3,54	0,114	0,150
400	100	0,20	255	3,54	0,114	0,150
400	200	0,20	243	3,54	0,115	0,150
400	300	0,20	233	3,54	0,117	0,150
400	400	0,20	224	3,54	0,119	0,150
400	500	0,19	218	3,54	0,121	0,150
500	-500	0,19	315	3,54	0,122	0,150
500	-400	0,19	309	3,54	0,121	0,150
500	-300	0,20	301	3,54	0,119	0,150
500	-200	0,20	292	3,54	0,118	0,150
500	-100	0,20	281	3,54	0,117	0,150
500	0	0,20	270	3,54	0,116	0,150
500	100	0,20	258	3,54	0,117	0,150
500	200	0,20	248	3,54	0,118	0,150
500	300	0,20	239	3,54	0,119	0,150
500	400	0,19	231	3,54	0,121	0,150
500	500	0,19	225	3,54	0,123	0,150



ნივთიერება: 0330 გოგირდის ორჟანგი



მოედანი: 1

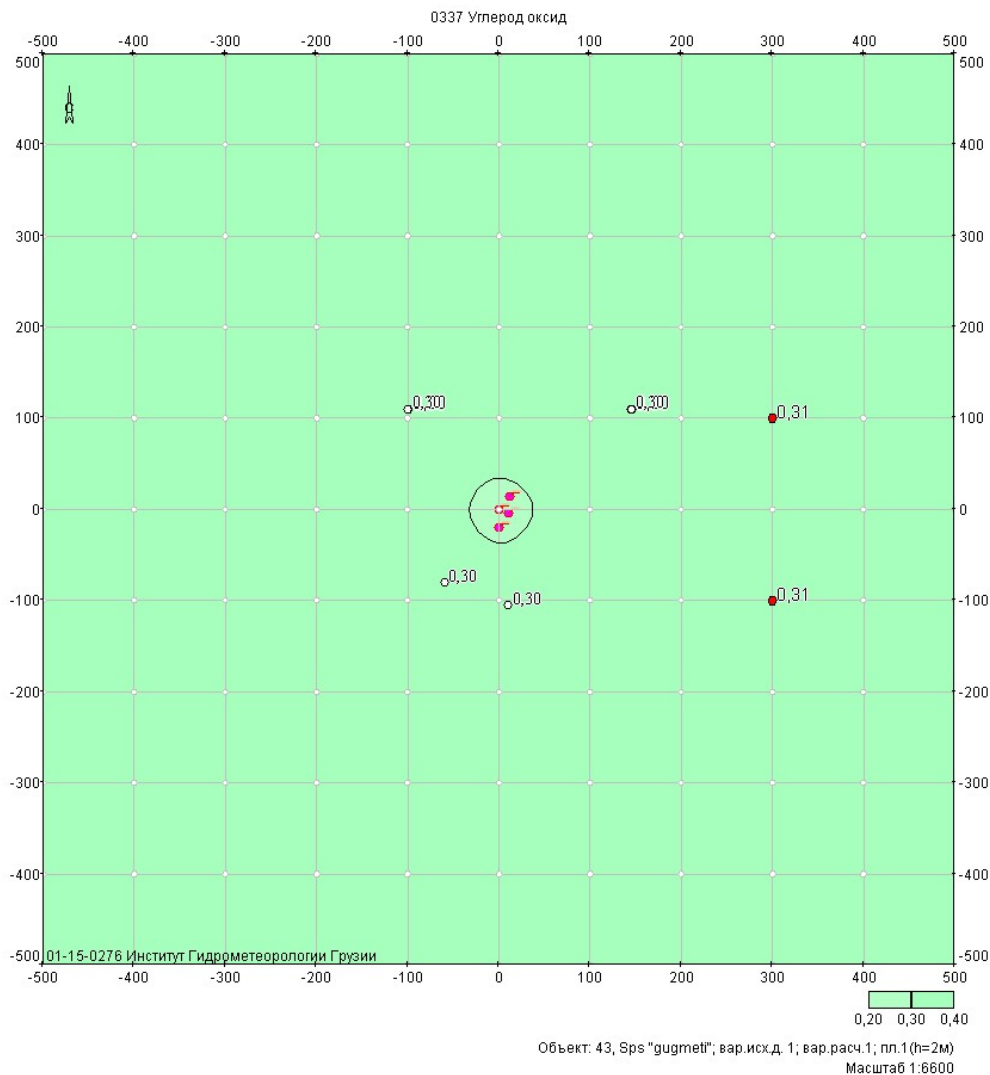
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,11	46	3,54	0,096	0,100
-500	-400	0,11	52	3,54	0,095	0,100
-500	-300	0,11	60	3,54	0,095	0,100
-500	-200	0,11	69	3,54	0,095	0,100
-500	-100	0,11	79	3,54	0,095	0,100
-500	0	0,11	90	3,54	0,095	0,100
-500	100	0,11	101	3,54	0,095	0,100
-500	200	0,11	112	3,54	0,095	0,100
-500	300	0,11	121	3,54	0,095	0,100
-500	400	0,11	128	3,54	0,095	0,100
-500	500	0,11	135	3,54	0,096	0,100
-400	-500	0,11	39	3,54	0,095	0,100
-400	-400	0,11	46	3,54	0,095	0,100
-400	-300	0,11	54	3,54	0,095	0,100
-400	-200	0,11	64	3,54	0,094	0,100

-400	-100	0,11	77	3,54	0,094	0,100
-400	0	0,11	90	3,54	0,094	0,100
-400	100	0,11	104	3,54	0,094	0,100
-400	200	0,11	116	3,54	0,094	0,100
-400	300	0,11	127	3,54	0,095	0,100
-400	400	0,11	135	3,54	0,095	0,100
-400	500	0,11	141	3,54	0,095	0,100
-300	-500	0,11	32	3,54	0,095	0,100
-300	-400	0,11	38	3,54	0,095	0,100
-300	-300	0,11	46	3,54	0,094	0,100
-300	-200	0,11	57	3,54	0,094	0,100
-300	-100	0,11	73	3,54	0,094	0,100
-300	0	0,11	91	3,54	0,094	0,100
-300	100	0,11	109	3,54	0,094	0,100
-300	200	0,11	123	3,54	0,094	0,100
-300	300	0,11	135	3,54	0,094	0,100
-300	400	0,11	143	3,54	0,095	0,100
-300	500	0,11	149	3,54	0,095	0,100
-200	-500	0,11	23	3,54	0,095	0,100
-200	-400	0,11	28	3,54	0,094	0,100
-200	-300	0,11	35	3,54	0,094	0,100
-200	-200	0,11	47	3,54	0,094	0,100
-200	-100	0,11	65	3,54	0,094	0,100
-200	0	0,11	91	3,54	0,095	0,100
-200	100	0,11	116	3,54	0,094	0,100
-200	200	0,11	134	3,54	0,094	0,100
-200	300	0,11	146	3,54	0,094	0,100
-200	400	0,11	153	3,54	0,094	0,100
-200	500	0,11	158	3,54	0,095	0,100
-100	-500	0,11	12	3,54	0,095	0,100
-100	-400	0,11	15	3,54	0,094	0,100
-100	-300	0,11	20	3,54	0,094	0,100
-100	-200	0,11	29	3,54	0,094	0,100
-100	-100	0,11	48	3,54	0,096	0,100
-100	0	0,10	92	3,54	0,097	0,100
-100	100	0,11	134	3,54	0,096	0,100
-100	200	0,11	152	3,54	0,094	0,100
-100	300	0,11	160	3,54	0,094	0,100
-100	400	0,11	165	3,54	0,094	0,100
-100	500	0,11	168	3,54	0,095	0,100
0	-500	0,11	1	3,54	0,095	0,100
0	-400	0,11	1	3,54	0,094	0,100
0	-300	0,11	2	3,54	0,094	0,100
0	-200	0,11	2	3,54	0,095	0,100
0	-100	0,10	5	3,54	0,098	0,100
0	0	0,10	112	3,54	0,100	0,100
0	100	0,10	175	3,54	0,098	0,100
0	200	0,11	178	3,54	0,095	0,100
0	300	0,11	179	3,54	0,094	0,100
0	400	0,11	179	3,54	0,094	0,100
0	500	0,11	179	3,54	0,095	0,100
100	-500	0,11	349	3,54	0,095	0,100
100	-400	0,11	347	3,54	0,094	0,100
100	-300	0,11	343	3,54	0,094	0,100
100	-200	0,11	335	3,54	0,094	0,100

100	-100	0,11	317	3,54	0,097	0,100
100	0	0,10	268	3,54	0,098	0,100
100	100	0,11	222	3,54	0,096	0,100
100	200	0,11	204	3,54	0,094	0,100
100	300	0,11	197	3,54	0,094	0,100
100	400	0,11	193	3,54	0,094	0,100
100	500	0,11	190	3,54	0,095	0,100
200	-500	0,11	339	3,54	0,095	0,100
200	-400	0,11	334	3,54	0,094	0,100
200	-300	0,11	327	3,54	0,094	0,100
200	-200	0,11	316	3,54	0,094	0,100
200	-100	0,11	297	3,54	0,094	0,100
200	0	0,11	269	3,54	0,095	0,100
200	100	0,11	242	3,54	0,094	0,100
200	200	0,11	223	3,54	0,094	0,100
200	300	0,11	212	3,54	0,094	0,100
200	400	0,11	206	3,54	0,094	0,100
200	500	0,11	201	3,54	0,095	0,100
300	-500	0,11	330	3,54	0,095	0,100
300	-400	0,11	324	3,54	0,095	0,100
300	-300	0,11	315	3,54	0,094	0,100
300	-200	0,11	304	3,54	0,094	0,100
300	-100	0,11	288	3,54	0,094	0,100
300	0	0,11	269	3,54	0,094	0,100
300	100	0,11	251	3,54	0,094	0,100
300	200	0,11	235	3,54	0,094	0,100
300	300	0,11	224	3,54	0,094	0,100
300	400	0,11	216	3,54	0,095	0,100
300	500	0,11	210	3,54	0,095	0,100
400	-500	0,11	322	3,54	0,095	0,100
400	-400	0,11	315	3,54	0,095	0,100
400	-300	0,11	307	3,54	0,095	0,100
400	-200	0,11	297	3,54	0,094	0,100
400	-100	0,11	284	3,54	0,094	0,100
400	0	0,11	270	3,54	0,094	0,100
400	100	0,11	255	3,54	0,094	0,100
400	200	0,11	243	3,54	0,094	0,100
400	300	0,11	232	3,54	0,095	0,100
400	400	0,11	224	3,54	0,095	0,100
400	500	0,11	218	3,54	0,095	0,100
500	-500	0,11	315	3,54	0,096	0,100
500	-400	0,11	309	3,54	0,095	0,100
500	-300	0,11	301	3,54	0,095	0,100
500	-200	0,11	292	3,54	0,095	0,100
500	-100	0,11	281	3,54	0,095	0,100
500	0	0,11	270	3,54	0,095	0,100
500	100	0,11	258	3,54	0,095	0,100
500	200	0,11	248	3,54	0,095	0,100
500	300	0,11	238	3,54	0,095	0,100
500	400	0,11	231	3,54	0,095	0,100
500	500	0,11	224	3,54	0,096	0,100

### ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



### მოედანი: 1

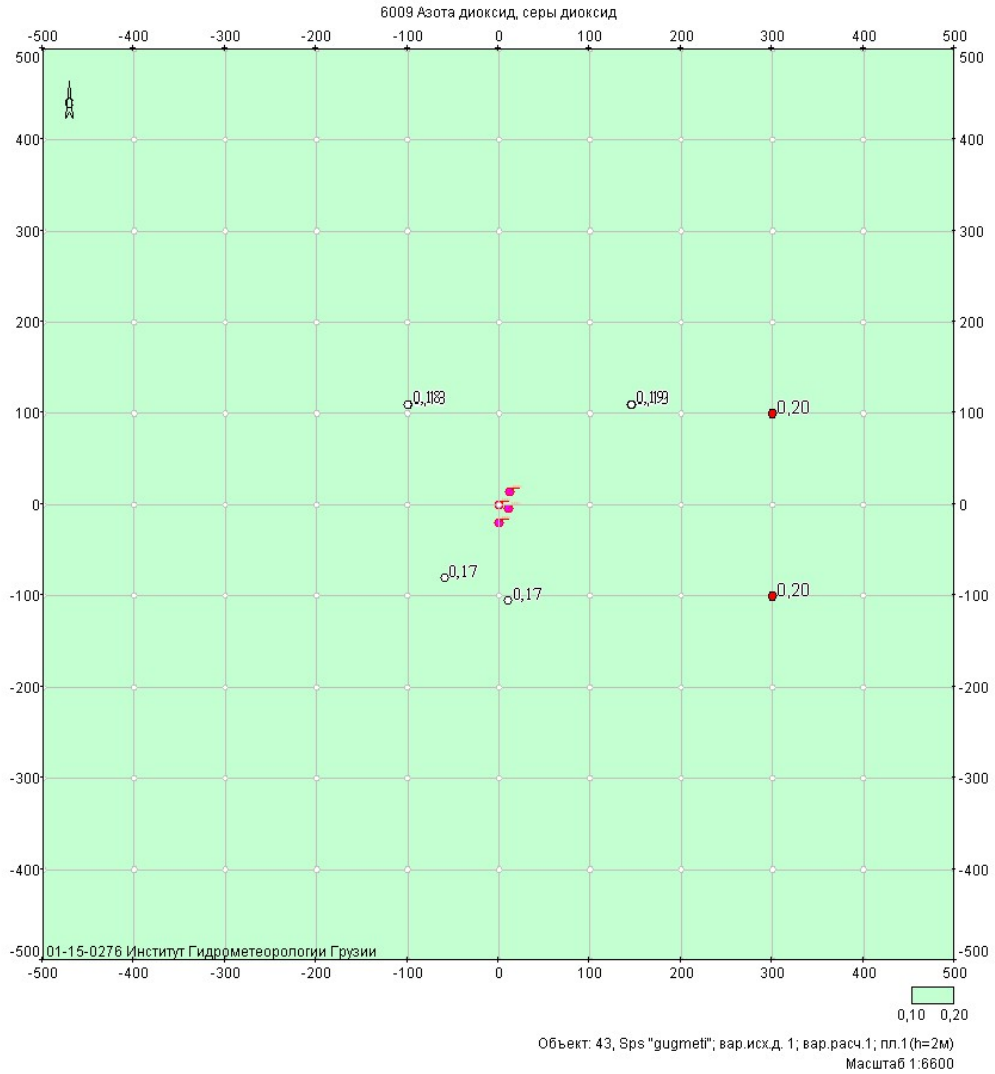
### მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,30	45	3,54	0,297	0,300
-500	-400	0,30	52	3,54	0,297	0,300
-500	-300	0,30	59	3,54	0,297	0,300
-500	-200	0,30	69	3,54	0,297	0,300
-500	-100	0,30	79	3,54	0,297	0,300
-500	0	0,30	90	3,54	0,297	0,300
-500	100	0,30	101	3,54	0,297	0,300
-500	200	0,30	112	3,54	0,297	0,300
-500	300	0,30	121	3,54	0,297	0,300
-500	400	0,30	129	3,54	0,297	0,300
-500	500	0,30	135	3,54	0,297	0,300
-400	-500	0,30	39	3,54	0,297	0,300
-400	-400	0,30	46	3,54	0,297	0,300
-400	-300	0,30	54	3,54	0,297	0,300
-400	-200	0,31	64	3,54	0,297	0,300

-400	-100	0,31	76	3,54	0,297	0,300
-400	0	0,31	90	3,54	0,297	0,300
-400	100	0,31	104	3,54	0,297	0,300
-400	200	0,31	117	3,54	0,297	0,300
-400	300	0,30	127	3,54	0,297	0,300
-400	400	0,30	135	3,54	0,297	0,300
-400	500	0,30	141	3,54	0,297	0,300
-300	-500	0,30	32	3,54	0,297	0,300
-300	-400	0,30	38	3,54	0,297	0,300
-300	-300	0,31	46	3,54	0,297	0,300
-300	-200	0,31	57	3,54	0,296	0,300
-300	-100	0,31	72	3,54	0,296	0,300
-300	0	0,31	90	3,54	0,296	0,300
-300	100	0,31	108	3,54	0,296	0,300
-300	200	0,31	123	3,54	0,296	0,300
-300	300	0,31	135	3,54	0,297	0,300
-300	400	0,30	143	3,54	0,297	0,300
-300	500	0,30	149	3,54	0,297	0,300
-200	-500	0,30	22	3,54	0,297	0,300
-200	-400	0,31	27	3,54	0,297	0,300
-200	-300	0,31	35	3,54	0,296	0,300
-200	-200	0,31	46	3,54	0,296	0,300
-200	-100	0,30	65	3,54	0,297	0,300
-200	0	0,30	91	3,54	0,297	0,300
-200	100	0,30	116	3,54	0,297	0,300
-200	200	0,31	135	3,54	0,296	0,300
-200	300	0,31	146	3,54	0,296	0,300
-200	400	0,31	153	3,54	0,297	0,300
-200	500	0,30	158	3,54	0,297	0,300
-100	-500	0,30	12	3,54	0,297	0,300
-100	-400	0,31	15	3,54	0,297	0,300
-100	-300	0,31	20	3,54	0,296	0,300
-100	-200	0,30	28	3,54	0,297	0,300
-100	-100	0,30	48	3,54	0,298	0,300
-100	0	0,30	91	3,54	0,299	0,300
-100	100	0,30	134	3,54	0,298	0,300
-100	200	0,30	152	3,54	0,297	0,300
-100	300	0,31	161	3,54	0,296	0,300
-100	400	0,31	165	3,54	0,297	0,300
-100	500	0,30	168	3,54	0,297	0,300
0	-500	0,30	1	3,54	0,297	0,300
0	-400	0,31	1	3,54	0,297	0,300
0	-300	0,31	1	3,54	0,296	0,300
0	-200	0,30	2	3,54	0,297	0,300
0	-100	0,30	4	3,54	0,299	0,300
0	0	0,30	112	3,54	0,300	0,300
0	100	0,30	176	3,54	0,299	0,300
0	200	0,30	178	3,54	0,297	0,300
0	300	0,31	179	3,54	0,296	0,300
0	400	0,31	179	3,54	0,297	0,300
0	500	0,30	179	3,54	0,297	0,300
100	-500	0,30	349	3,54	0,297	0,300
100	-400	0,31	347	3,54	0,297	0,300
100	-300	0,31	342	3,54	0,296	0,300
100	-200	0,30	335	3,54	0,297	0,300

100	-100	0,30	316	3,54	0,298	0,300
100	0	0,30	268	3,54	0,299	0,300
100	100	0,30	222	3,54	0,298	0,300
100	200	0,30	205	3,54	0,297	0,300
100	300	0,31	197	3,54	0,296	0,300
100	400	0,31	193	3,54	0,297	0,300
100	500	0,30	191	3,54	0,297	0,300
200	-500	0,30	339	3,54	0,297	0,300
200	-400	0,31	334	3,54	0,297	0,300
200	-300	0,31	327	3,54	0,296	0,300
200	-200	0,31	316	3,54	0,296	0,300
200	-100	0,30	297	3,54	0,297	0,300
200	0	0,30	269	3,54	0,297	0,300
200	100	0,30	242	3,54	0,297	0,300
200	200	0,31	224	3,54	0,296	0,300
200	300	0,31	213	3,54	0,296	0,300
200	400	0,31	206	3,54	0,297	0,300
200	500	0,30	201	3,54	0,297	0,300
300	-500	0,30	329	3,54	0,297	0,300
300	-400	0,30	323	3,54	0,297	0,300
300	-300	0,31	315	3,54	0,297	0,300
300	-200	0,31	304	3,54	0,296	0,300
300	-100	0,31	288	3,54	0,296	0,300
300	0	0,31	270	3,54	0,296	0,300
300	100	0,31	251	3,54	0,296	0,300
300	200	0,31	236	3,54	0,296	0,300
300	300	0,31	224	3,54	0,297	0,300
300	400	0,30	216	3,54	0,297	0,300
300	500	0,30	210	3,54	0,297	0,300
400	-500	0,30	322	3,54	0,297	0,300
400	-400	0,30	315	3,54	0,297	0,300
400	-300	0,30	307	3,54	0,297	0,300
400	-200	0,31	297	3,54	0,297	0,300
400	-100	0,31	284	3,54	0,297	0,300
400	0	0,31	270	3,54	0,296	0,300
400	100	0,31	255	3,54	0,297	0,300
400	200	0,31	243	3,54	0,297	0,300
400	300	0,30	233	3,54	0,297	0,300
400	400	0,30	224	3,54	0,297	0,300
400	500	0,30	218	3,54	0,297	0,300
500	-500	0,30	315	3,54	0,297	0,300
500	-400	0,30	309	3,54	0,297	0,300
500	-300	0,30	301	3,54	0,297	0,300
500	-200	0,30	292	3,54	0,297	0,300
500	-100	0,30	281	3,54	0,297	0,300
500	0	0,30	270	3,54	0,297	0,300
500	100	0,30	258	3,54	0,297	0,300
500	200	0,30	248	3,54	0,297	0,300
500	300	0,30	239	3,54	0,297	0,300
500	400	0,30	231	3,54	0,297	0,300
500	500	0,30	225	3,54	0,297	0,300

წივთიერება: 6009 აზოტის ორჟანგი, გოგირდის 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	0,19	45	3,54	0,137	0,156
-500	-400	0,19	52	3,54	0,135	0,156
-500	-300	0,19	60	3,54	0,134	0,156
-500	-200	0,19	69	3,54	0,133	0,156
-500	-100	0,19	79	3,54	0,132	0,156
-500	0	0,19	90	3,54	0,132	0,156
-500	100	0,19	101	3,54	0,132	0,156
-500	200	0,19	112	3,54	0,133	0,156
-500	300	0,19	121	3,54	0,134	0,156
-500	400	0,19	129	3,54	0,135	0,156
-500	500	0,19	135	3,54	0,137	0,156
-400	-500	0,19	39	3,54	0,135	0,156
-400	-400	0,19	46	3,54	0,134	0,156
-400	-300	0,19	54	3,54	0,132	0,156
-400	-200	0,19	64	3,54	0,131	0,156

-400	-100	0,20	76	3,54	0,130	0,156
-400	0	0,20	90	3,54	0,130	0,156
-400	100	0,20	104	3,54	0,130	0,156
-400	200	0,19	117	3,54	0,131	0,156
-400	300	0,19	127	3,54	0,132	0,156
-400	400	0,19	135	3,54	0,134	0,156
-400	500	0,19	141	3,54	0,135	0,156
-300	-500	0,19	32	3,54	0,134	0,156
-300	-400	0,19	38	3,54	0,132	0,156
-300	-300	0,19	46	3,54	0,131	0,156
-300	-200	0,20	57	3,54	0,130	0,156
-300	-100	0,20	72	3,54	0,129	0,156
-300	0	0,20	90	3,54	0,129	0,156
-300	100	0,20	109	3,54	0,129	0,156
-300	200	0,20	123	3,54	0,130	0,156
-300	300	0,19	135	3,54	0,131	0,156
-300	400	0,19	143	3,54	0,132	0,156
-300	500	0,19	149	3,54	0,134	0,156
-200	-500	0,19	22	3,54	0,133	0,156
-200	-400	0,19	27	3,54	0,131	0,156
-200	-300	0,20	35	3,54	0,130	0,156
-200	-200	0,20	46	3,54	0,130	0,156
-200	-100	0,19	65	3,54	0,132	0,156
-200	0	0,19	91	3,54	0,133	0,156
-200	100	0,19	116	3,54	0,132	0,156
-200	200	0,20	134	3,54	0,129	0,156
-200	300	0,20	146	3,54	0,130	0,156
-200	400	0,19	153	3,54	0,131	0,156
-200	500	0,19	158	3,54	0,133	0,156
-100	-500	0,19	12	3,54	0,132	0,156
-100	-400	0,20	15	3,54	0,130	0,156
-100	-300	0,20	20	3,54	0,129	0,156
-100	-200	0,19	28	3,54	0,132	0,156
-100	-100	0,18	48	3,54	0,141	0,156
-100	0	0,17	92	3,54	0,146	0,156
-100	100	0,18	134	3,54	0,140	0,156
-100	200	0,19	152	3,54	0,132	0,156
-100	300	0,20	161	3,54	0,129	0,156
-100	400	0,20	165	3,54	0,130	0,156
-100	500	0,19	168	3,54	0,132	0,156
0	-500	0,19	1	3,54	0,132	0,156
0	-400	0,20	1	3,54	0,130	0,156
0	-300	0,20	1	3,54	0,129	0,156
0	-200	0,19	2	3,54	0,134	0,156
0	-100	0,17	4	3,54	0,148	0,156
0	0	0,16	112	3,54	0,156	0,156
0	100	0,17	176	3,54	0,147	0,156
0	200	0,19	178	3,54	0,134	0,156
0	300	0,20	179	3,54	0,129	0,156
0	400	0,20	179	3,54	0,130	0,156
0	500	0,19	179	3,54	0,132	0,156
100	-500	0,19	349	3,54	0,132	0,156
100	-400	0,20	347	3,54	0,130	0,156
100	-300	0,20	342	3,54	0,129	0,156
100	-200	0,19	335	3,54	0,132	0,156



100	-100	0,18	316	3,54	0,142	0,156
100	0	0,17	268	3,54	0,148	0,156
100	100	0,18	222	3,54	0,142	0,156
100	200	0,19	205	3,54	0,132	0,156
100	300	0,20	197	3,54	0,129	0,156
100	400	0,20	193	3,54	0,130	0,156
100	500	0,19	191	3,54	0,132	0,156
200	-500	0,19	339	3,54	0,133	0,156
200	-400	0,19	334	3,54	0,131	0,156
200	-300	0,20	327	3,54	0,129	0,156
200	-200	0,20	316	3,54	0,129	0,156
200	-100	0,19	297	3,54	0,132	0,156
200	0	0,19	269	3,54	0,134	0,156
200	100	0,19	242	3,54	0,132	0,156
200	200	0,20	224	3,54	0,130	0,156
200	300	0,20	213	3,54	0,130	0,156
200	400	0,19	206	3,54	0,131	0,156
200	500	0,19	201	3,54	0,133	0,156
300	-500	0,19	329	3,54	0,134	0,156
300	-400	0,19	324	3,54	0,132	0,156
300	-300	0,20	315	3,54	0,130	0,156
300	-200	0,20	304	3,54	0,129	0,156
300	-100	0,20	288	3,54	0,129	0,156
300	0	0,20	270	3,54	0,129	0,156
300	100	0,20	251	3,54	0,129	0,156
300	200	0,20	235	3,54	0,129	0,156
300	300	0,19	224	3,54	0,130	0,156
300	400	0,19	216	3,54	0,132	0,156
300	500	0,19	210	3,54	0,134	0,156
400	-500	0,19	322	3,54	0,135	0,156
400	-400	0,19	315	3,54	0,133	0,156
400	-300	0,19	307	3,54	0,132	0,156
400	-200	0,19	297	3,54	0,131	0,156
400	-100	0,20	284	3,54	0,130	0,156
400	0	0,20	270	3,54	0,130	0,156
400	100	0,20	255	3,54	0,130	0,156
400	200	0,19	243	3,54	0,131	0,156
400	300	0,19	233	3,54	0,132	0,156
400	400	0,19	224	3,54	0,133	0,156
400	500	0,19	218	3,54	0,135	0,156
500	-500	0,19	315	3,54	0,136	0,156
500	-400	0,19	309	3,54	0,135	0,156
500	-300	0,19	301	3,54	0,134	0,156
500	-200	0,19	292	3,54	0,133	0,156
500	-100	0,19	281	3,54	0,132	0,156
500	0	0,19	270	3,54	0,132	0,156
500	100	0,19	258	3,54	0,132	0,156
500	200	0,19	248	3,54	0,133	0,156
500	300	0,19	239	3,54	0,134	0,156
500	400	0,19	231	3,54	0,135	0,156
500	500	0,19	225	3,54	0,136	0,156

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)**

**ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდები**

**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	2,50	41	0,50	0,000	0,000
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	4		2,50	100,00
0	-100	0,70	3	0,85	0,000	0,000
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	3		0,39	54,91
	0	0	4		0,32	45,06

**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
300	-100	0,21	288	3,54	0,112	0,150
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	2		0,05	26,60
	0	0	1		0,04	18,91
300	100	0,21	251	3,54	0,113	0,150
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	2		0,05	26,46
	0	0	1		0,04	18,90

**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
300	-100	0,11	288	3,54	0,094	0,100
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	2		0,01	10,97
	0	0	1		3,6e-3	3,25
300	0	0,11	269	3,54	0,094	0,100
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %
	0	0	2		0,01	11,01
	0	0	1		3,5e-3	3,16

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
300	-100	0,31	288	3,54	0,296	0,300
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %	
	0	0	2	5,3e-3	1,72	
	0	0	1	3,8e-3	1,25	
300	100	0,31	251	3,54	0,296	0,300
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %	
	0	0	2	5,2e-3	1,71	
	0	0	1	3,8e-3	1,25	

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
300	-100	0,20	288	3,54	0,129	0,156
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %	
	0	0	2	0,04	21,19	
	0	0	1	0,03	13,49	
300	100	0,20	251	3,54	0,129	0,156
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %	
	0	0	2	0,04	21,07	
	0	0	1	0,03	13,48	

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: 0101 ალუმინის ოქსიდები

№	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	-60	-80	2	0,64	42	0,85	0,000	0,000	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %				
	0	0	3	0,35	54,70				
	0	0	4	0,29	45,28				
1	10	-105	2	0,64	357	0,85	0,000	0,000	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %				
	0	0	3	0,34	54,01				

0 0 4 0,29 45,96

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
3	145	110	2	0,19	231	3,54	0,123	0,150	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			0,04	22,86		
	0	0	1			0,02	12,70		
4	-100	110	2	0,19	137	3,54	0,127	0,150	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			0,04	21,30		
	0	0	1			0,02	10,40		

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
3	145	110	2	0,11	230	3,54	0,095	0,100	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			9,7e-3	9,03		
	0	0	1			2,1e-3	1,96		
4	-100	110	2	0,11	136	3,54	0,096	0,100	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			8,7e-3	8,20		
	0	0	1			1,7e-3	1,61		

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
3	145	110	2	0,30	231	3,54	0,297	0,300	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			4,2e-3	1,37		
	0	0	1			2,4e-3	0,78		
4	-100	110	2	0,30	137	3,54	0,298	0,300	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			3,8e-3	1,25		
	0	0	1			1,9e-3	0,62		

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
3	145	110	2	0,19	231	3,54	0,136	0,156	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			0,03	17,84		
	0	0	1			0,02	8,88		
4	-100	110	2	0,18	137	3,54	0,139	0,156	0
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი	%		
	0	0	2			0,03	16,49		
	0	0	1			0,01	7,21		

დანართი 2. შეძენილი ხანძარქრობის საშუალებების ინვოისი.



ინვოისი #TB-407

თარიღი: 12/11/2018

გამყიდველი

მყიდველი

კომპანია : შპს "ელ+"  
 საიდენტიფიკაციო კოდი : 206108950  
 მისამართი : დ.მაჭარაძის ქ. #6  
 ტელეფონი : 2470787  
 მობილური : 593180900  
 საკონტაქტო პირი : თონა ზერაძე  
 ბანკის დასახელება : სს "საქართველოს ბანკი"  
 ბანკის კოდი : BAGAGE22  
 ანგარიშის ნომერი : GE41800000000677052700

კომპანია :  
 საიდენტიფიკაციო კოდი :  
 მისამართი :  
 ელ - ფოსტა :  
 ტელეფონი :  
 საკონტაქტო პირი :  
 მობილური :  
 კონტრაქტის თარიღი :  
 დანასტეხილი ინფორმაცია :

#	სატვირთის დასახელება	რაოდენობა	ზომის ერთეული	ცალის ფასი ლარი	ჯამი ლარი
1	2	3	4	5	6
2	ცეხლბუქი ფენილოვანი ზედაში (ხეცში დასაკიდებელი)	3	ცალი	200.00	600.00
3	სახანძრო სტენდი კომპლექტი	2	ცალი	350.00	700.00
4	ცეხლბუქი ფენილოვანი ზედაში	4	ცალი	400.00	1600.00
5	ცეხლბუქი სახანძროსაფარი ზედაში	1	ცალი	150.00	150.00
სულ ჯამი დ.დ.გ.-ს ჩათვლით					3050.00

**სპეციალური შენიშვნები:**

\* გადამოწმების დანიშნულებით აუცილებელია მიჯნობის ინვოისის ნომერი და თარიღი

\* ინვოისი ძალაშია მისი გასვლის მოთმონ 5 დღის ვადაში

დირექტორი:



/ლანა ჭუმბურიძე/