

**შეთანხმებულია:**  
გარემოსა დაცვისა და სოფლის მეურნეობის  
სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების  
დეპარტამენტი

**დამტკიცებულია**  
შპს „ჯეომეტალ“-ის დირექტორი  
ვიქტორ ვაჭარაძე  
ს/კ 430036695

\_\_\_\_\_ 2018წ.

\_\_\_\_\_ 2018წ.

**შპს „ჯეო მეტალ“**  
ფეროშენადნობთა საწარმო  
(თერჯოლა)

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად  
დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი**

შემსრულებელი: შპს „სამნი“, ქ.ქუთაისი  
დირექტორი თ. კეპულაძე  
ტელ.: 5 91 15 72 72

ქუთაისი 2018

## ანოტაცია

წარმოდგენილი დოკუმენტი, „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი“, შსრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N408 დადგენილებით დამტკიცებული „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების“ გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად. იგი ეფუძვნება მოქმედი წესებით გათვალისწინებულ ინფორმაციას საწარმოს მიერ გამოყენებული ტექნოლოგიური დანადგარების, გამოყენებული ნედლეულის, მუშაობის რეჟიმისა და ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შესახებ. დადგენილია წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების სახე, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობრივი მაჩვენებლები და გაფრქვევის სხვა პარამეტრები. იდენტიფიცირებულია გაფრქვევის ცამეტი და გამოყოფის თვრამეტი წყარო რომელთაგან ერთი ორგანიზებულია, ხოლო 17-არაორგანიზებული.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე მოხდა მავნე ნივთიერებათა განზნევის ანგარიში.

სარჩევი

№	შინაარსი	გვ.
	ანოტაცია	2
1	გამოყენებულ ტერმინთა განმარტებები	4
2	ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ	5
3	საწარმოს განლაგების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება	5
4	მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს	9
5	ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება	9
6	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები	10
7	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რაოდენობის ანგარიში	12
8	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში	25
9	ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის	26
10	ზდგ-ს ნორმები ხუთწლიანი პერიოდში მთლიანი საწარმოსათვის	27
	გამოყენებული ლიტერატურა	28
	დანართები	29
	დანართი 1. საწარმოს სიტუაციური გეგმა და დაშორებები	30
	დანართი 2: მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროები	31
	დანართი 3: ანგარიშის ტექნიკური ამონაბეჭდი და მავნე ნივთიერებათა ემისიების გრაფიკული ასახვა	32

## 1. გამოყენებულ ტერმინთა განმარტებები

- ა) „ატმოსფერული ჰაერი“ – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
- ბ) „მავნე ნივთიერება“ – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- გ) „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება“ – ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;
- დ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
- ე) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
- ვ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30-წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
- ზ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა“ – ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

## 2. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ცხრილი 2.1. ძირითადი მონაცემებისა წარმოს საქმიანობის შესახებ

<b>ობიექტის დასახელება</b>	შპს „ჯეო მეტალ“-ის ფეროშენადნობთა საწარმო
<b>ობიექტის მისამართი:</b>	
ფაქტობრივი	თერჯოლა, თერჯოლის გადასამომდებარე ტერიტორია
იურიდიული	საქართველო, ზესტაფონის მუნიციპალიტეტი ს. ზედა საქარა
საიდენტიფიკაციო კოდი	430036695
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემა)	X-330545 Y-4669050
<b>ობიექტის ხელმძღვანელი:</b>	
გვარი, სახელი	ვიქტორ ვაჭარაძე
ტელეფონი	595 94 99 42
ელ-ფოსტა	geometall@list.ru
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	530მ
ეკონომიკურ საქმიანობის სახე	მეტალურგიული წარმოება
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ფეროსილიკომანგანუმი
საპროექტო წარმადობა	3000ტ ფეროსილიკომანგანუმი
ნედლეულის, ქიმიკატებისა და დამხმარე მასალების ხარჯი	7500ტ მანგანუმის კონცენტრატი, 1350ტ კოქსი, 750ტ კვარციტი, 450ტ კირქვა 300ტ რკინის ხენჯი
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	---
სამუშაოდღების რაოდენობა წელიწადში	330
სამუშაოს აათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

## 3. საწარმოს განლაგების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება

შპს „ჯეო მეტალ“-ის ფეროშენადნობი საწარმოს მოწყობა - ექსპლუატაცია დაგეგმილია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის, ქ. თერჯოლის მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს-ს კუთვნილ 4769 მ<sup>2</sup> არასასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 33.09.43.302). მიწის ნაკვეთი განთავსებულია ყოფილი შამპანურების ქარხნის ტერიტორიის მიმდებარედ, სამრეწველო ზონაში.

საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთით და სამხრეთით მიედინება მდინარე ჩოლაბური. მდინარემდე უახლოესი მანძილი შეადგენს 210 მ-ს.

ჩრდილო-დასავლეთით განთავსებულ ავტომაგისტრალამდე უახლოესი მანძილია 350 მ.

ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე 560 მ.(დანართი1)

საპროექტო ტერიტორიის ირგვლივ განლაგებულია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები.

თერჯოლის რაიონის უმეტეს ნაწილში ზღვის სუბტროპიკული, საკმაოდ ნოტიო ჰავაა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი, ცხელი ზაფხული, მის დაბლობ ნაწილში იცის რბილი შედარებით თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული.

საშუალო წლიური ტემპერატურა დაბლობსა და ვაკეზე 13,9°C-დან 4,3°C-მდეა, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის – აგვისტოსთვის 23,6°C-დან 23,9°C-მდეა, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა აღინიშნა (-20) °C, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 42°C-ს. უფრო ჩრდილოეთით, ოკრიბა-არგვეთის ქედის კალთებზე, საშუალო წლიური ტემპერატურა 10,5°C-დან 13,0°C-მდეა. ყველაზე ცივი იანვრის თვის 2,0°C-დან 3,0°C-მდეა, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის – აგვისტოსთვის 21,0 °C-დან 23,0°C-მდეა, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა აღინიშნა (-22) °C-, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს 40°C-ს.

საკვლევი ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში თერჯოლის მეტეოსადგური სდაკვირვების მონაცემების მიხედვით.(წყარო: ტექნიკური რეგლამენტი „სამშენებლო კლიმატოლოგია“.მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71)

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება IIIბ ქვერაიონს.

ცხრილი 3.1. სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება

კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა,°C	ივლისის საშუალო ტემპერატურა,°C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა,%
III	IIIბ	+2-დან +6-მდე	+25-დან +28-მდე	50 და მეტი, 13სთ

ცხრილი 3.2. ნალექების რაოდენობა

მეტეო პუნქტი	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი,მმ	თოვლის საფარის წონა,კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი
თერჯოლა	1210	120	-	29

ცხრილი 3.3

გარე ჰაერის ტემპერატურა					
აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიურის საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
-20	40	30	-5	-7	3,5

ცხრილი 3.4. გარე ჰაერის ტემპერატურა

პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
თერჯოლა	3,8	4,6	7,9	12,9	17,9	21,0	23,2	23,5	20,2	15,3	10,3	5,8

ცხრილი 3.5. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

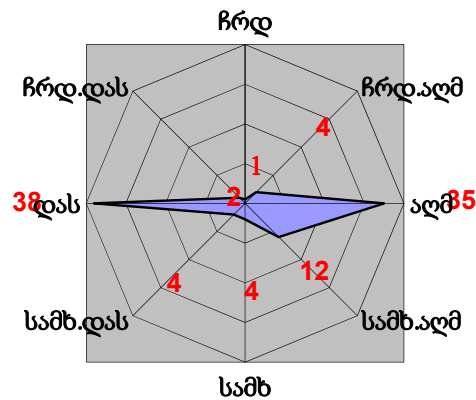
პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, °C											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
თერჯოლა	8,7	8,9	10,4	11,9	12,6	10,9	11,0	11,5	12,0	12,0	10,0	8,7
	თვის მაქსიმალური, °C											
	19,1	19,3	20,8	22,3	23,1	21,3	21,4	22,9	22,4	22,5	20,4	19,3

ცხრილი 3.6. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
თერჯოლა	75	75	72	68	70	71	73	72	75	76	78	72	73

ცხრილი 3.7. ქარის მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
თერჯოლა	22	28	31	32	33	3,6/1,2	3,4/1,2	1	4	35	12	4	4	38	2	51



4. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს



ცხრილი 4.1.

მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	23,9
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	3,7
ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	
- ჩრდილოეთი	1
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
- აღმოსავლეთი	35
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
- სამხრეთი	4
- სამხრეთ-დასავლეთი	4
- დასავლეთი	38
- ჩრდილო-დასავლეთი	2
ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	9,2მ/წმ

### 5. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

საწარმოში დაგეგმილია ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება თვეში 250 ტ-ის ოდენობით, რაც წელიწადში შეადგენს 3000 ტონას. საათური წარმადობა 0,38 ტ-ის ტოლია.

საწარმო იმუშავებს დღეში 24 საათს, წელიწადში 330 დღეს, რაც წელიწარში შეადგენს 7920 საათს.

ობიექტის ფუნქციონირებისათვის საჭირო ადამიანური რესურსის რაოდენობა შეადგენს 43 ადამიანს, მათგან 3 ადმინისტრაცია, დანარჩენი ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი და სხვადასხვა კვალიფიკაციის მუშები, რომლებიც იმუშავენ 3 ცვლიანი რეჟიმით (4 ბრიგადად).

1 ტ პროდუქციისა და წლიური პროგრამისათვის საჭირო ნედლეულის სახეობა და რაოდენობა მოცემულია 5.1ცხრილში

ცხრილი 5.1

N	ნედლეულის დასახელება	ხარჯი,ტ	
		1 ტ პროდუქციაზე	წლიურ პროგრამაზე (3000ტ)
1	მანგანუმის კონცენტრატი	2,5	7500
2	კოქსი	0,45	1350
3	კვარციტი	0,25	750
4	კირქვა	0,15	450
5	რკინის ჯართი	0,1	300

ფეროსილიკომანგანუმის გამოდნობა ხორციელდება ელექტრორკალურ მადანთერმულ ღუმელში. პროცესი არის უწყვეტი და აღდგენითი (კოქსის ნახშირი მაღალ ტემპერატურაზე აღადგენს მანგანუმს და სილიციუმს, რომელთა შეერთებითაც მიიღება სილიკომანგანუმი). დნობა მიმდინარეობს დახურული ელექტრორკალით.

ტექნოლოგიური პროცესისათვის აუცილებელი მასალები შემოიზიდება ავტომობილების მეშვეობით და საწყობდება დახურულ საწყობში, საიდანაც ავტოდამტვირთველით მიეწოდება კაზმის უბანს და თავსდება ბუნკერ-დოზატორებში. დოზირებული ნედლეული იყრება ტრანსპორტიორის ლენტაზე და მიეწოდება საკაზმე კალათას. კალათის შევსების შემდეგ დოზირებული კაზმი ტელფერის საშუალებით იყრება ღუმელის მკვებავ (ე.წ. სახარჯავ) ხვიშირაში, რომლებიდანაც ფოლადის მილებით მიეწოდება ღუმელის დნობის კამერაში. გათვალისწინებულია 4 სახარჯო ბუნკერის დამონტაჟება, რადგან კაზმის ჩამოყრა ღუმელში მოხდეს თანაბრად.

დნობის პროცესი მიმდინარეობს 1350 -1500 გრადუს ცელსიუსზე. პროცესს უზრუნველყოფს კაზმში ნაწილობრივ ჩაშვებული საშუალონახშირბადიანი სამი ელექტროდი, რომლებიც ჰიდრაულიკური სისტემით გადაადგილდებიან ზემოთ-ქვემოთ და ქმნიან დნობისთვის საჭირო ელექტრულ პირობებს.

დნობის პროდუქტების გამოშვება ღუმელიდან ხდება ხვრელიდან, წინასწარ გაანგარიშებული და დადგენილი გრაფიკის მიხედვით. ხვრელი დნობის პროცესის მიმდინარეობისას იკეტება თიხის, კოქსის მტვერის ან წვრილად დაფქვული ელექტროდული მასის ნარევით და გამოშვების წინ იხსნება 25 მმ დიამეტრის ფოლადის ღეროს საშუალებით.

ღუმელიდან გამოშვებული დნობის პროდუქტები, კასკადური მეთოდით, ჩამოიხმება ცეცხლგამძლე ამონაგით ამოგებულ ციცხვში, რომელთა მოცულობა შეესაბამება ღუმელის სიმძლავრესა და ფეროშენადნობის ფიზიკურ მახასიათებლებზე დაფუძნებულ საინჟინრო გათვლებს. ღუმელიდან ფეროშენადნობისა და ტექნოლოგიურად მისი თანმყოფი წილის სრულად გამოსვლის შემდეგ, ხვრელი იკეტება. შენადნობზე წილის მოცილება ხდება მოწურვის გზით.

შენადნობი იხმება სპეციალურ ფიალებში (მულდებში), საიდანაც გაცივების შემდეგ პროდუქციის ამოღება ხდება ფიალის ამობრუნებით. გაცივების შემდეგ იმსხვრევა, იყრება ბიგ-ბეგებში და თავსდება პროდუქციის დროებით საცავში.

## 6. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები. ყურადღებას და განხილვას მოითხოვს დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად გარემოში გამოფრქვეული შემდეგი მავნე ნივთიერებები: ალუმინის, კალციუმის, მაგნიუმის ოქსიდები, მანგანუმის, სილიციუმის დიოქსიდები. ცხრილ 6.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი. მავნე ნივთიერებების

გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროს წარმოადგენს ყველა ტექნოლოგიური პროცესი და დანადგარი. სულ იდენტიფიცირებული იქნა გაფრქვევის შემდეგი 13 წყარო:

- გამწმენდი სისტემის მილი (გ-1 წყარო);
  - გაფრქვევა ძირითადი კორპუსიდან (2 წყარო);
  - მანგანუმის კონცენტრატის ბაქანზე ჩამოცლა (გ-3 წყარო);
  - კოქსის ბაქანზე ჩამოცლა (გ-4 წყარო);
  - კირქვის ბაქანზე ჩამოცლა (გ-5 წყარო);
  - კვარციტის ბაქანზე ჩამოცლა (გ-6 წყარო);
  - წიდის ბაქანზე ჩამოცლა (გ-7 წყარო);
  - დაჭერილი მტვრის ბიგბეგებში ჩატვირთვა (გ-8 წყარო);
  - კონცენტრატის განთავსების ბაქანი (გ-9 წყარო);
  - კოქსის განთავსების ბაქანი (გ-10 წყარო);
  - კირქვის განთავსების ბაქანი (გ-11 წყარო);
  - კვარციტის განთავსების ბაქანი (გ-12 წყარო);
  - წიდის განთავსების ბაქანი (გ-13 წყარო);
- გაფრქვევის წყაროები მოცემულია N2 დანართზე.

ცხრილი 6.1

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზღვ) მგ/მ <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური თვე-რადი	საშუალოდღე- მური	
1	2	3	4	5	8
1	არაორგანული მტვერი 20%- მდე SiO <sub>2</sub>	2909	0.5	0.1	3
2	არაორგანული მტვერი 70% > SiO <sub>2</sub>	2907	0,15	0.1	3
2	აზოტის დიოქსიდი,	200	0.2	0.040	2
3	ალუმინის ოქსიდი	101	-	0.01	2
4	კალციუმის ოქსიდი	128	-	0.3	-
5	მაგნიუმის ოქსიდი	138	0.4	0.05	3
6	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.01	0.001	2
7	სილიციუმის დიოქსიდი	323	-	0.02	-

## 7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რაოდენობათა ანგარიში

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში განხორციელდა საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით [7;10;11]. ანგარიში შესრულებულია მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის.

✓ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება სადნობი ლუმელის გამწმენდი სისტემის მილიდან (გ-1 წყარო).

ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ყოველ 1ტ წარმოებულ პროდუქციაზე გამოიყოფა 96კგ მტვერი. ვინაიდან საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 3000ტ, წელიწადში, გამოყოფილი მტვერის რაოდენობა იქნება  $96 \times 3000 = 288000$  კგ/წელ = 288 ტ/წელ.

მტვერის წარმოქმნის წამური ინტენსივობა იქნება

$$M = 288 \times 10^6 / 330 \times 24 \times 3600 = 10,1 \text{ გ/წმ}$$

მეთოდის შესაბამისად, წარმოქმნილი მტვერის სავარაუდო შემცველობა ასეთია:

არაორგანული მტვერი-0,365;  $Al_2O_3$ -0,03;  $CaO$ -0,06;  $MgO$ -0,015;  $MnO_2$ -0,2;  $SiO_2$ -0,33;

შესაბამისად, წარმოქმნის ინტენსივობა და რაოდენობა იქნება:

$$M_{\text{არორ}} = 10,1 \times 0,365 = 3,6865 \text{ გ/წმ}; \quad G_{\text{არორ}} = 288 \times 0,365 = 105,12 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{Al_2O_3} = 10,1 \times 0,03 = 0,303 \text{ გ/წმ}; \quad G_{Al_2O_3} = 288 \times 0,03 = 8,64 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{CaO} = 10,1 \times 0,06 = 0,606 \text{ გ/წმ}; \quad G_{CaO} = 288 \times 0,06 = 17,28 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{MgO} = 10,1 \times 0,015 = 0,1515 \text{ გ/წმ}; \quad G_{MgO} = 288 \times 0,015 = 4,32 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{MnO_2} = 10,1 \times 0,2 = 2,02 \text{ გ/წმ}; \quad G_{MnO_2} = 288 \times 0,2 = 57,6 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{SiO_2} = 10,1 \times 0,33 = 3,333 \text{ გ/წმ}; \quad G_{SiO_2} = 288 \times 0,33 = 95,04 \text{ ტ/წელ};$$

მტვერის გამოყოფის პირველი წყაროდან (N001) წარმოქმნილი მტვერის გაწოვა და გაფრქვევა ხდება (გ-1) ორგანიზებული წყაროდან. იმის გათვალისწინებით, რომ სისტემის მიერ გაწოვილი ჰაერის მოცულობა შეადგენს 70000მ<sup>3</sup>/სთ, ხოლო წარმოქმნილი მტვერის რაოდენობა- 36360გ/სთ, გაწოვილ აირში თავდაპირველი დამტვერიანება იქნება  $36360 / 70000 = 0,5194$  გ/მ<sup>3</sup>.

გამწმენდ სისტემაში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა 99%-ია, მტვერის კონცენტრაცია იქნება  $0,5194 \times (1 - 0,99) = 0,00519$  გ/მ<sup>3</sup>. ზემოთქმულის გათვალისწინებით გაფრქვევის რაოდენობა და ინტენსიობა იქნება:  $G = 2,88$  ტ/წელ;  $M = 0,101$  გ/წმ.

წლის განმავლობაში დაჭერილი მტვერის რაოდენობა იქნება  $288 - 2,88 = 285,12$  ტ

მტვერის სავარაუდო შემადგენლობის გათვალისწინებით გვექნება:

$$M_{\text{არორ}} = 0,101 \times 0,365 = 0,0369 \text{ გ/წმ}; \quad M_{Al_2O_3} = 0,101 \times 0,03 = 0,003 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CaO} = 0,101 \times 0,06 = 0,0061 \text{ გ/წმ}; \quad M_{MgO} = 0,101 \times 0,015 = 0,0015 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{MnO_2} = 0,101 \times 0,2 = 0,0202 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{SiO_2} = 0,101 \times 0,33 = 0,0333 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{არორ}} = 2,88 \times 0,365 = 1,0512 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{Al_2O_3} = 2,88 \times 0,03 = 0,0864 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CaO} = 2,88 \times 0,06 = 0,1728 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MgO} = 2,88 \times 0,015 = 0,0432 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MnO_2} = 2,88 \times 0,2 = 0,576 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SiO_2} = 2,88 \times 0,33 = 0,9504 \text{ ტ/წელ};$$

ყოველი ტონა ფეროშენადნობის წარმოებისას გამოიყოფა 0,07 კგ აზოტის ორჟანგი და 1,7 ტონა ნახშირორჟანგი. მათი გაფრქვევის ინტენსიობა და რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 3000 \times 0,07 \times 1000 / 7920 \times 3600 = 0,0074 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{NO_2} = 0,07 \times 3000 / 1000 = 0,21 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO_2} = 1,7 \times 3000 = 5100 \text{ ტ/წელ};$$

✓ გაფრქვევა ძირითადი კორპუსიდან (2 წყარო).

მასში იდენტიფიცირებულია ჩამოსხმის მალი (უბანი) და კაზმის განყოფილება.

ჩამოსხმის მალში გაერთიანებულია გამოყოფის შემდეგი წყაროები: ლითონთა ჩამოსხმა ციცხვში №500; ლითონთა ჩასხმა ე.წ. ტაფაში №501; წიდის ჩამოსხმა №502.

კაზმის განყოფილებაში გაერთიანებულია ბუნკერ-დოზატორები №503, ტრანსპორტიორი №504, ჩატვირთვა ბადიაში №505 და ღუმელში მიწოდება №506.

ნორმატიული დოკუმენტის [7] 43-ე დანართის მიხედვით ჩამოსხმის მალში გამოყოფლი მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0,083 კგ/ტონაზე, ხოლო კაზმის განყოფილებაში - 0,06 კგ/ტ. აღნიშნულისა და წლიური წარმადობის მიხედვით მოხდა მტვრის წარმოქმნის ინტენსიობისა და წლიური ოდენობის გაანგარიშება.

**ჩამოსხმის მალისათვის**

$$M = 0,083 \times 3000 \times 1000 / 330 \times 24 \times 3600 = 0,0087 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0087 \times 330 \times 24 \times 3600 / 10^6 = 0,248 \text{ ტ/წელ};$$

პროდუქციაში მანგანუმის შემცველობა 70%; შესაბამისად გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0,0087 \times 0,7 = 0,0061 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{მტვ}} = 0,0087 \times 0,3 = 0,0026 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{MnO_2} = 0,248 \times 0,7 = 0,1736 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0,248 \times 0,3 = 0,0744 \text{ ტ/წ}$$

**კაზმის განყოფილებისთვის:**

$$M = 0,06 \times 3000 \times 1000 / 330 \times 24 \times 3600 = 0,0063 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0063 \times 330 \times 24 \times 3600 / 10^6 = 0,1796 \text{ ტ/წელ};$$

კაზმში მანგანუმის შემცველობა საშუალოდ 30%-ა; შესაბამისად გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0,0063 \times 0,3 = 0,0019 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{მტვ}} = 0,0063 \times 0,7 = 0,0044 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{MnO_2} = 0,1796 \times 0,3 = 0,0539 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0,1796 \times 0,7 = 0,1257 \text{ ტ/წ}$$

სულ გ-2 წყაროდან გაფრქვევა იქნება

$$M_{mno2}=0,0061+ 0,0019=0,008\text{ გ/წმ}$$

$$M_{აბგ} =0,0026+0,0044=0,007 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{mno2}=0,1736 +0,0539 =0,2275 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{აბგ} =0,0744+0,1257=0,2 \text{ ტ/წ}$$

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში ნედლეულისა და მასალების ჩამოტვირთვისას:

ნედლეულის ჩამოტვირთვისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{მტვ.} = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K7 \times K9 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (7.1)}$$

სადაც

K1 - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

K2 - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K3 - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K4 - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K5 - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K7 - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი; ავტოთვითმცლელიდან 10 ტონამდე წონის მასალის ზალპური ჩამოცლისას აიღება 0,2 , 10ტ\_ზე მეტის შმთხვევაში აიღება 0,1 . სხვა შმთხვევაში იგი აიღება 1-ს ტოლი.

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - წარმადობა, ტ/სთ;

აღნიშნული კოეფიციენტებისა და სიდიდეების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის აიღება მეთოდიკებში მოცემული დანართებიდან.

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში მანგანუმის კონცენტრატის ბაქანზე ჩამოცლისას (გ-3 წყარო)

7.1 ფორმულაში მოცემული კოეფიციენტების მნიშვნელობები შეადგენს : : K1=0.04; K2=0,03; K3=1,0; K4=0,5; K5=0,1; K7=0,6; K9=0,1; B=0,5; G=0,947

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,04 \times 0,03 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,6 \times 0,1 \times 0,5 \times 0,947 \times 10^6 / 3600 = 0,0005 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0005 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0,0143 \text{ ტ/წელ}$$

კონცენტრანტში მანგანუმის შემცველობა 40%-ს შეადგენს, ამის გათვალისწინებით

$$M_{მანგ} = 0,0005 \times 0,4 = 0,0002 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{არაორგ} = 0,0005 \times 0,6 = 0,0003 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{მანგ} = 0,0143 \times 0,4 = 0,0057 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{არაორგ} = 0,0143 \times 0,6 = 0,0086 \text{ ტ/წელ}$$

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში კოქსის ბაქანზე ჩამოცლისას (გ-4 წყარო)

7.1. ფორმულაში მოცემული კოეფიციენტების მნიშვნელობები შეადგენს : K1=0.03; K2=0,02; K3=1,0; K4=0,5; K5=0,4; K7=0,5; K9=0,1; B=0,5; . G=0,17

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,03 \times 0,02 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5 \times 0,17 \times 10^6 / 3600 = 0,00014 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00014 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.004 \text{ ტ/წელ}$$

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში კირქვის ბაქანზე ჩამოცლისას- (გ-5 წყარო)

7.1. ფორმულაში მოცემული კოეფიციენტების მნიშვნელობები შეადგენს :  $K1=0.03$ ;  $K2=0,02$ ;  $K3=1,0$ ;  $K4=0,5$ ;  $K5=0,4$ ;  $K7=0,5$ ;  $K9=0,1$ ;  $B=0,5$ ;  $G=0,0378$

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,03 \times 0,02 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5 \times 0,0378 \times 10^6 / 3600 = 0.000032$$

$$G = 0,000032 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.0009 \text{ ტ/წელ}$$

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში კვარციტის ბაქანზე ჩამოცლისას- (გ-6 წყარო) .7.1.

ფორმულაში მოცემული კოეფიციენტების მნიშვნელობები შეადგენს :  $K1=0.03$ ;  $K2=0,02$ ;  $K3=1,0$ ;  $K4=0,5$ ;  $K5=0,4$ ;  $K7=0,5$ ;  $K9=0,1$ ;  $B=0,5$ ;  $G=0,095$

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,03 \times 0,02 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5 \times 0,095 \times 10^6 / 3600 = 0.00008$$

$$G = 0,00008 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.0023 \text{ ტ/წელ}$$

✓ მტვრის რაოდენობის ანგარიში წილის ბაქანზე განთავსებისას (გ-7 წყარო).

7.1. ფორმულაში მოცემული კოეფიციენტების მნიშვნელობები შეადგენს:

$K1=0.01$ ;  $K2=0,003$ ;  $K3=1,0$ ;  $K4=1,0$ ;  $K5=0,9$ ;  $K7=0,2$ ;  $K9=1$ ;  $B=0,5$ ;  $G=0,947$  ტ/სთ

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,01 \times 0,003 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 \times 0,2 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,947 \times 10^6 / 3600 = 0.00071 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00071 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.0202 \text{ ტ/წელ}$$

ტექნოლოგიის შედეგად მიღებულ წიდაში მანგანუმის შემცველობა 10%-მდეა. ამის გათვალისწინებით

$$M_{\text{მანგ}} = 0,00071 \times 0,1 = 0,000071 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{არაორგ}} = 0,00071 \times 0,9 = 0,00064 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მანგ}} = 0,0202 \times 0,1 = 0,002 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{\text{არაორგ}} = 0,0202 \times 0,9 = 0,0182 \text{ ტ/წელ}$$

✓ ფილტრებში დაჭერილი მტვრის ბიგბეგებში ჩამოცლისას (გ-8 წყარო)

გაფრქვეული რაოდენობის ანგარიში

განგარიშება ხდება 1.1 ფორმულაში შემავალი კოეფიციენტების შემდეგი

მნიშვნელობებისათვის:  $K1=0.04$ ;  $K2=0,03$ ;  $K3=1,0$ ;  $K4=0,1$ ;  $K5=1$ ;  $K7=1,0$ ;  $K9=1$ ;

$B=0,4$ ;  $G=0,036$

აღნიშნულის გათვალისწინებით მივიღებთ

$$M = 0,04 \times 0,03 \times 1,0 \times 0,1 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,036 \times 10^6 / 3600 = 0.0005 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0005 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.014 \text{ ტ/წელ}$$

დაჭერილ მტვერში მანგანუმის შემცველობა 20%-ს შეადგენს, ამის

გათვალისწინებით

$$M_{\text{მანგ}} = 0,0005 \times 0,2 = 0.0001 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{არაორგ}} = 0,0005 \times 0,8 = 0.0004 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მანგ}} = 0,014 \times 0,2 = 0.0028 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{\text{არაორგ}} = 0,014 \times 0,8 = 0.0112 \text{ ტ/წელ}$$

გაფრქვევები სასაწყობო ბაქნებიდან

სასაწყობო ბაქნებიდან გამოყოფილი მტვრის წამური და რაოდენობრივი ინტენსიობა იანგარიშება ფორმულებით [7]

$$M = K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times q \times F\theta + K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times 0,11 \times q \times (F\theta - F\theta) \times (1 - \eta), \text{გ/წმ} \quad (7.2)$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times q \times F\theta \times (1 - \eta) \times (T - T_{\text{წვ}} - T_{\theta}) \text{ტ/წელ} \quad (7.3)$$

სადაც: K4- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K7 -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F $\theta$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

F $\theta$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

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

$\eta$ - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T $\text{წვ}$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T $\theta$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

კოეფიციენტ K6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:  $K6 = F\theta / F\theta$

სადაც, F $\theta$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები სხვადასხვა წყაროებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1. მათი გათვალისწინებით ხდება გაანგარიშებები.



ცხრილი 7.1

N%	საწყისი მონაცემები	აღნიშვნა	პარამეტრები				
			გ-9 (კონცენტრატი)	გ-10 (კოქსი)	გ-11 (კირქვა)	გ-12 (კვარციტი)	გ-13 (წილა)
1	ბაქნის დაცულობა	K4	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
2	მასალის ტენიანობა	K5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3	მასალის ზომები	K7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	ზედაპირის ფართობი	Fგ	100 მ <sup>2</sup>	70მ <sup>2</sup>	25მ <sup>2</sup>	25 მ <sup>2</sup>	90მ <sup>2</sup>
5	ფართობი ბაქნის მაქსიმალური გადავსებისას მ <sup>2</sup>	Fმაქ	120მ <sup>2</sup>	90მ <sup>2</sup>	30მ <sup>2</sup>	30მ <sup>2</sup>	100მ <sup>2</sup>
6	ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ <sup>2</sup>	Fმ	80 მ <sup>2</sup>	40მ <sup>2</sup>	20მ <sup>2</sup>	20მ <sup>2</sup>	50მ <sup>2</sup>
7	კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;	K6	120/100=1,2	90/70=1,28	30/25=1,2	30/25=1,2	100/90=1,11
8	მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე	q	0,4 × 10 <sup>-3</sup>	0,4 × 10 <sup>-3</sup>	0,4 × 10 <sup>-3</sup>	0,4 × 10 <sup>-3</sup>	0,4 × 10 <sup>-3</sup>
9	გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას	η	0	0	0	0	0
10	დასაწყობების ხანგრძლიობა	T	365	365	365	365	365
11	წვიმიან დღეთა რიცხვი	Tწვ	69	69	69	69	69
12	მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	Tთ	29	29	29	29	29

✓ გაფრქვევა მანგანუმის კონცენტრატის სასაწყობო ბაქნიდან (გ-9 წყარო):

$$M = 0,1 \times 0,1 \times 1,71 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 80 + 0,1 \times 0,1 \times 1,71 \times 0,5 \times 0,11 \times 0,4 \times 10^{-3} (100 - 80) = 0,00028 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 0,1 \times 0,1 \times 1,71 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 100 \times (365 - 69 - 21) = 0,00089 \text{ ტ/წელ}$$

კონცენტრანტი მანგანუმის შემცველობა 40%-ს შეადგენს, ამისგათვალისწინებით

$$M_{\text{მანგ}} = 0,00028 \times 0,4 = 0,00011 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{არაორგ}} = 0,00028 \times 0,6 = 0,00017 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მანგ}} = 0,00089 \times 0,4 = 0,00036 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{\text{არაორგ}} = 0,00089 \times 0,6 = 0,00053 \text{ ტ/წელ}$$

✓ გაფრქვევა კოქსის სასაწყობო ბაქნიდან (გ-10 წყარო)

$$M = 0,1 \times 0,1 \times 1,28 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 40 + 0,1 \times 0,1 \times 1,28 \times 0,5 \times 0,11 \times 0,4 \times 10^{-3} (70 - 40) = 0,00011 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 0,1 \times 0,1 \times 1,28 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 70 \times (365 - 69 - 21) = 0,0005 \text{ ტ/წელ}$$

✓ გაფრქვევა კირქვის სასაწყობო ბაქნიდან (გ-11 წყარო)

$$M = 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 20 + 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,11 \times 0,4 \times 10^{-3} (25 - 20) = 0,00005 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 30 \times (365 - 69 - 21) = 0,0002 \text{ ტ/წელ}$$

✓ გაფრქვევა კვარციტის სასაწყობო ბაქნიდან (გ-12 წყარო)

$$M = 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 20 + 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,11 \times 0,4 \times 10^{-3} (25 - 20) = 0,00005 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 0,1 \times 0,1 \times 1,2 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 30 \times (365 - 69 - 21) = 0,0002 \text{ ტ/წელ}$$

✓ გაფრქვევა წარმოქმნილი წილების განთავსების ბაქნიდან (გ-13 წყარო)

$$M = 1,0 \times 1,0 \times 1,11 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 50 + 1,0 \times 1,0 \times 1,11 \times 0,5 \times 0,11 \times 0,4 \times 10^{-3} (90 - 40) = 0,0123 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 1,0 \times 1,0 \times 1,11 \times 0,5 \times 0,4 \times 10^{-3} \times 90 \times (365 - 69 - 21) = 0,0522 \text{ ტ/წელ}$$

წიდაში მანგანუმის შემცველობა 10%-ს შეადგენს, ამისგათვალისწინებით

$$M_{\text{მანგ}} = 0,0123 \times 0,1 = 0,00123 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{არაორგ}} = 0,0123 \times 0,9 = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მანგ}} = 0,0522 \times 0,1 = 0,0052 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{\text{არაორგ}} = 0,0522 \times 0,9 = 0,047 \text{ ტ/წელ}$$

ეს მონაცემები გათვალისწინებული იქნა განზნევის გაანგარიშებისას და შედეგები მოცემულია ცხრილებში 7.2; 7.3; 7.4 და 7.5

ცხრილი 7.2. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება.

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დროდღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დროდღე-ღამეში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
დნობის უბანი	გ-1	მილი	1	001	სადნობი ღუმელი	1	24	7920	არაორგანული მტვერი	2909	105.12
									ალუმინის ოქსიდი	101	8.64
									კალციუმის ოქსიდი	128	17.28
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	4.32
									მანგანუმის დიოქსიდი	143	57.6
									სილიციუმის დიოქსიდი	2907	95.04
									აზოტის ოქსიდები	301	0,21
ნახშირორჟანგი	CO <sub>2</sub>	5100									
ძირითადი კორპუსი	გ-2	არაორგანიზ	1	500-506	კაზმის მომზადება და ნადნობის ჩამოსხმა	7	24	7920	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.2275
									არაორგანული მტვერი	2909	0,2
ნედლეულის სასაწყობო უბანი	გ-3	არაორგანიზ	1	507	მანგანუმის კონცენტრატის ბაქანზე განთავსება	1	24	7920	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,0057
									არაორგანული მტვერი	2909	0,0086
	გ-4	არაორგანიზ	1	508	კოქსის ბაქანზე განთავსება	1	24	7920	არაორგანული მტვერი	2909	0,004
	გ-5	არაორგანიზ	1	509	კირქვის ბაქანზე განთავსება	1	24	7920	არაორგანული მტვერი	2909	0.0009
	გ-6	არაორგანიზ	1	510	კვარცის ბაქანზე განთავსება	1	24	7920	არაორგანული მტვერი	2909	0.0023
გ-7	არაორგანიზ	1	511	ნადნობი წიდის	1	24	7920	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.002	

					ბაქანზე განთავსება				არაორგანულიმტვერი	2909	0.00182
გ-8	არაორგანიზ	1	512	დაჭერილი მტერის ბიგბეგებში ჩატვირთვა	1a	24	7920	მანგანუმისდიოქსიდი	143	0.0028	
								არაორგანულიმტვერი	2909	0.0112	
გ-9	არაორგანიზ	1	513	კონცენტრატის განთავსების ბაქანი	1	24	7920	მანგანუმისდიოქსიდი	143	0.00036	
								არაორგანულიმტვერი	2909	0.00053	
გ-10	არაორგანიზ	1	514	კოქსის განთავსების ბაქანი	1	24	7920	არაორგანულიმტვერი	2909	0.0005	
გ-11	არაორგანიზ	1	515	კირქვის განთავსების ბაქანი	1	24	7920	არაორგანულიმტვერი	2909	0.0002	
გ-12	არაორგანიზ	1	516	კვარციტის განთავსების ბაქანი	1	24	7920	არაორგანულიმტვერი	2909	0.0002	
გ-13	არაორგანიზ	1	517	წიდის განთავსების ბაქანი	1	24	7920	მანგანუმისდიოქსიდი	143	0.0052	
								არაორგანულიმტვერი	2909	0.047	

ცხრილი 7.3. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება.

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა აგაფრქვევის წყაროს სპარამეტრები, მ		აირჰაეროვანი ნარევის სპარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	ატმოსფერულ ჰაერში აგაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა აგაფრქვევის წყაროს კოორდინატების აწარმოვანების კოორდინატების სტემაში, მ.					
	სიმაღლე, მ	დიამეტრი, მ	სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობითი სიჩქარე, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა, °C		მაქსიმალური, გ/წმ	ჯამური, ტ/წელი	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	18	0.8	38.8	19.44	90	2909	0,0369	1,0512	0	0	-	-	-	-
						101	0,003	0,0864						
						128	0,0061	0,1728						
						138	0,0015	0,0432						
						143	0,202	0,576						
						2907	0,0333	0,9504						
						301	0,0074	0,21						
						CO <sub>2</sub>	---	5100						
გ-2	12	არაორგანიზებული (სიგანე 10მ)				143	0,008	0,2275	--	--	4	-55.5	28	10
						2909	0,007	0,2						
გ-3	1.5	არაორგანიზებული				143	0,0002	0,0057	-44	-13,5	-	-	-	-
						2909	0,0003	0,0086						
გ-4	1.5	არაორგანიზებული				2909	0,00014	0,004	-28	0	-	-	-	-
გ-5	1.5	არაორგანიზებული				2909	0,000032	0,0009	-21,5	6,5	-	-	-	-
გ-6	1.5	არაორგანიზებული				2909	0,00008	0,0023	-18,5	10	-	-	-	-
გ-7	1.5	არაორგანიზებული				143	0,000071	0,002	13,5	-33,6	-	-	-	-
						2909	0,00064	0,00182						
გ-8	2.0	არაორგანიზებული				143	0,0001	0,0028	5,0	-6,0	-	-	-	-
						2909	0,0004	0,0112						

გ-9	2.5	არაორგანიზებული(სიგანე 6მ)	143	0,00011	0,00036	-	-	-49,5	-18,8	-36	-4,4
			2909	0,00017	0,00053						
გ-10	2.5	არაორგანიზებული(სიგანე 6მ)	2909	0,00011	0,0005	-	-	-36	-4,4	-26	6,0
გ-11	2.5	არაორგანიზებული(სიგანე 6მ)	2909	0,00005	0,0002	-	-	-26	6,0	-22	10
გ-12	2.5	არაორგანიზებული(სიგანე 6მ)	2909	0,00005	0,0002	-	-	-22	10	-18,5	13,5
გ-13	2.5	არაორგანიზებული (სიგანე 10მ)	143	0,00123	0,0052	-	-	13,5	-33,6	21	29
			2909	0,011	0,047						

ცხრილი 7.4. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის პარამეტრები.

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის ხარისხი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
00 1	გ-1	2909	ქსოვილოვანი ფილტრი	1	0,5194	0,00519	99	99
		101						
		128						
		138						
		143						
		2907						

ცხრილი 7.5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზირება.

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა,	მათ შორის			გასაწმენდად შესულიდან დაჭერილია		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა,	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ.7/სვ.3)X 100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზირებულია		
			სულ	აქედან ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	არაორგანული მტვერი	105.3973	0.2773	-	105.12	104.0688	104.0688	1.3285	98.74
101	ალუმინის ოქსიდი	8.64	-	-	8.64	8.5536	8.5536	0.0864	99
128	კალციუმის ოქსიდი	17.28	-	-	17.28	17.107	17.107	0.1728	99
138	მაგნიუმის ოქსიდი	4.32	-	-	4.32	4.2768	4.2768	0.0432	99
143	მანგანუმის დიოქსიდი	57.8436	0.24356	-	57.6	57.024	57.024	0.8196	98.58
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	95.04	-	-	95.04	94.0896	94.0896	0,9504	99
301	აზოტის ორჟანგი	0,21	0,21	0,21	-	-	-	0,21	-
-	ნახშირორჟანგი	5100	5100	5100	-	-	-	5100	-

## 8.ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში მოხდა კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესაბამისად 500 მ-ან საზღვარზე. ვინაიდან თერჯოლაში მცხოვრებთა რაოდენობა არ აღემატება 10000-ს, მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა აღებულია ნულის ტოლად.

„ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის“ მოთხოვნათა შესაბამისად ჩატარებული გაანგარიშების შედეგად მიღებული ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი და მავნე ნივთიერებათა ემისიების გრაფიკული ასახვა მოცემულია დანართ3-ში.

ცხრილში 8.1 მოცემულია ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც მიზანშეწონილი არ არის E3=001 კრიტერიუმების შესაბამისად.

### ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშაც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01 ცხრილი 8.1.

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0101	ალუმინის დიოქსიდი	0,0006336
0128	კალიუმის ოქსიდი	0,0003221
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0000792
0301	აზოტის ორჟანგი	0,0007815
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	0,0046888

საკონტროლო წერტილიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-ს წილები მოცემულია 8.2 ცხრილში.

### ცხრილი 8.2.

N	გაფრქვეულ ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	მავნე ნივთიერებათა ზდკ-ს წილი 500მ-იანი ზონის საზღვარზე
1	მანგანუმის დიოქსიდი	0143	0,82
2	არაორგანული მტვერი 20%-მდე SiO <sub>2</sub>	2909	0,02

გაანგარიშების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის მნიშვნელობები არ აჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ზდკ ნორმებს.



**9. ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიანი პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის ცხრილი 9.1.**

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2018-2023 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
<b>არაორგანული მტვერი</b>			
სადნობი ლუმელი	გ-1	0.0369	1.0512
კაზმის მომზადება და ნადნობის ჩამოსხმა	გ-2	0.007	0.2
მანგანუმის კონცენტრატის ბაქანზე განთავსება	გ-3	0.0003	0.0086
კოქსის ბაქანზე განთავსება	გ-4	0.00014	0.004
კირქვის ბაქანზე განთავსება	გ-5	0.000032	0.0009
კვარცის ბაქანზე განთავსება	გ-6	0.00008	0.0023
ნადნობი წიდის ბაქანზე განთავსება	გ-7	0.00064	0.00182
დაჭერილი მტვრის ბიგბეგებში ჩატვირთვა	გ-8	0.0004	0.0112
კონცენტრატის განთავსების ბაქანი	გ-9	0.00017	0.00053
კოქსის განთავსების ბაქანი	გ-10	0.00011	0.0005
კირქვის განთავსების ბაქანი	გ-11	0.00005	0.0002
კვარციტის განთავსების ბაქანი	გ-12	0.00005	0.0002
წიდის განთავსების ბაქანი	გ-13	0.011	0.047
	<b>ჯამი</b>	<b>0.0569</b>	<b>1,3285</b>
<b>ალუმინი ოქსიდი</b>			
სადნობი ლუმელი	გ-1	0.003	0.0864
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>			
სადნობი ლუმელი	გ-1	0.0061	0,1728
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>			
სადნობი ლუმელი	გ-1	0.0015	0.0432
<b>მანგანუმის დიოქსიდი</b>			
სადნობი ლუმელი	გ-1	0.202	0.576
კაზმის მომზადება და ნადნობის ჩამოსხმა	გ-2	0.008	0.2275
მანგანუმის კონცენტრატის ბაქანზე განთავსება	გ-3	0.0002	0.0057
ნადნობი წიდის ბაქანზე განთავსება	გ-7	0.000071	0.002

დაჭერილი მტვრის ბიგბეგებში ჩატვირთვა	გ-8	0.0001	0.0028
დაჭერილი მტვრის ბიგბეგებში ჩატვირთვა	გ-9	0.00011	0.00036
წილის განთავსების ბაქანი	გ-13	0.00123	0.0052
	<b>ჯამი</b>	<b>0.2117</b>	<b>0.8196</b>
<b>სილიციუმის დიოქსიდი</b>			
სადნობი ღუმელი	გ-1	0.0333	0.9504
<b>აზოტის ორჟანგი</b>			
სადნობი ღუმელი	გ-1	0.0074	0.21
<b>ნახშირორჟანგი</b>			
სადნობი ღუმელი	გ-1	-	5100

### 10. ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანი საწარმოსათვის

ცხრილი 10.1.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2018-2023 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელ
არაორგანული მტვერი	0.0569	1.3285
ალუმინის ოქსიდი	0.003	0.0864
კალციუმის ოქსიდი	0.0061	0.1728
მაგნიუმის ოქსიდი	0.0015	0.0432
მანგანუმის დიოქსიდი	0.2117	0.8196
სილიციუმის დიოქსიდი	0.0333	0.9504
აზოტის ორჟანგი	0.0074	0.21
ნახშირორჟანგი	-	5100

### გამოყენებული ლიტერატურა

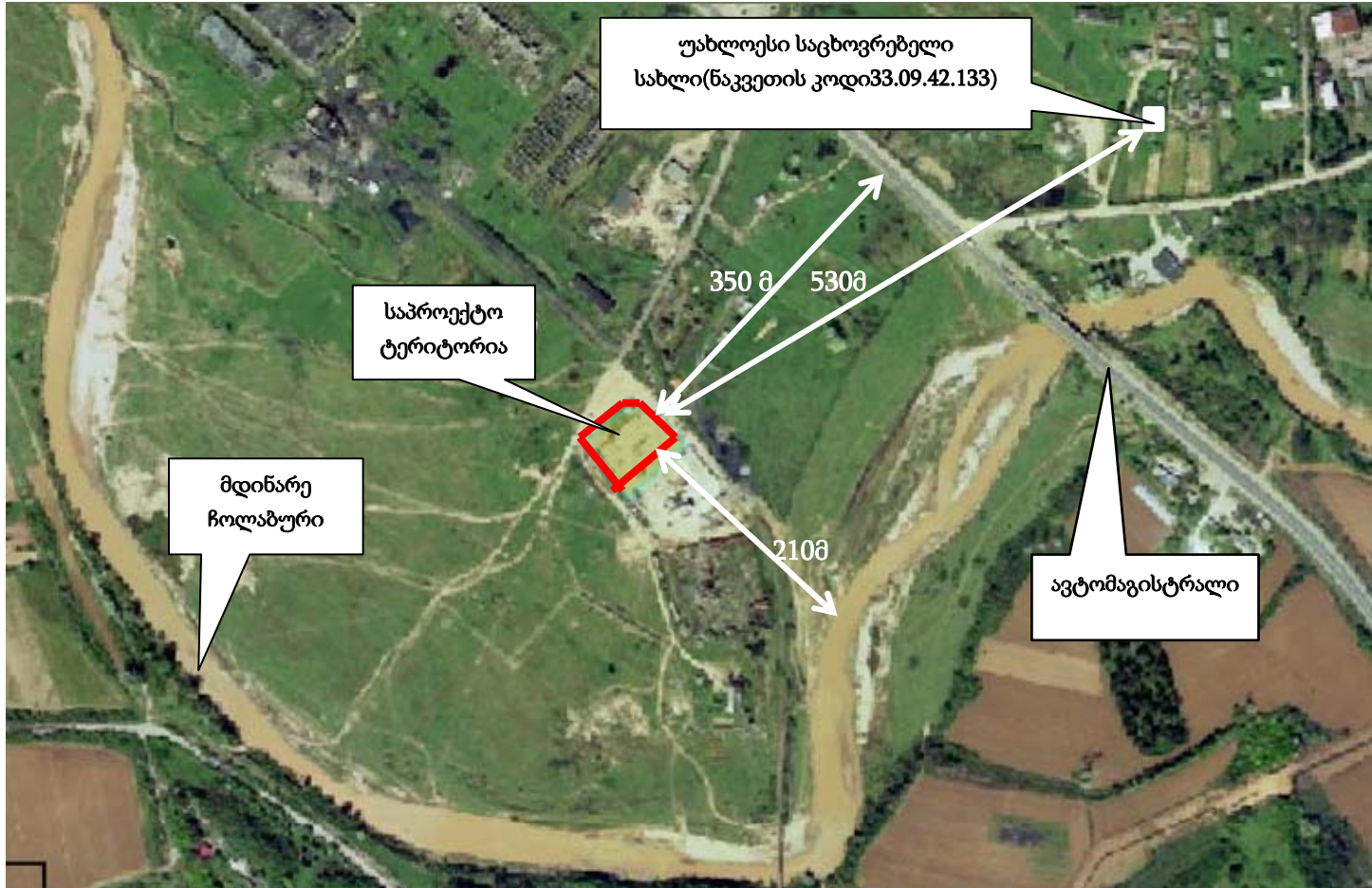
1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. 6. ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება № 712014 წლის 15 იანვარი
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М, 1998;
9. Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
10. Методически пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 2001;
11. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., 2005.
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.\_

### 13. ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА. СПРАВОЧНИК

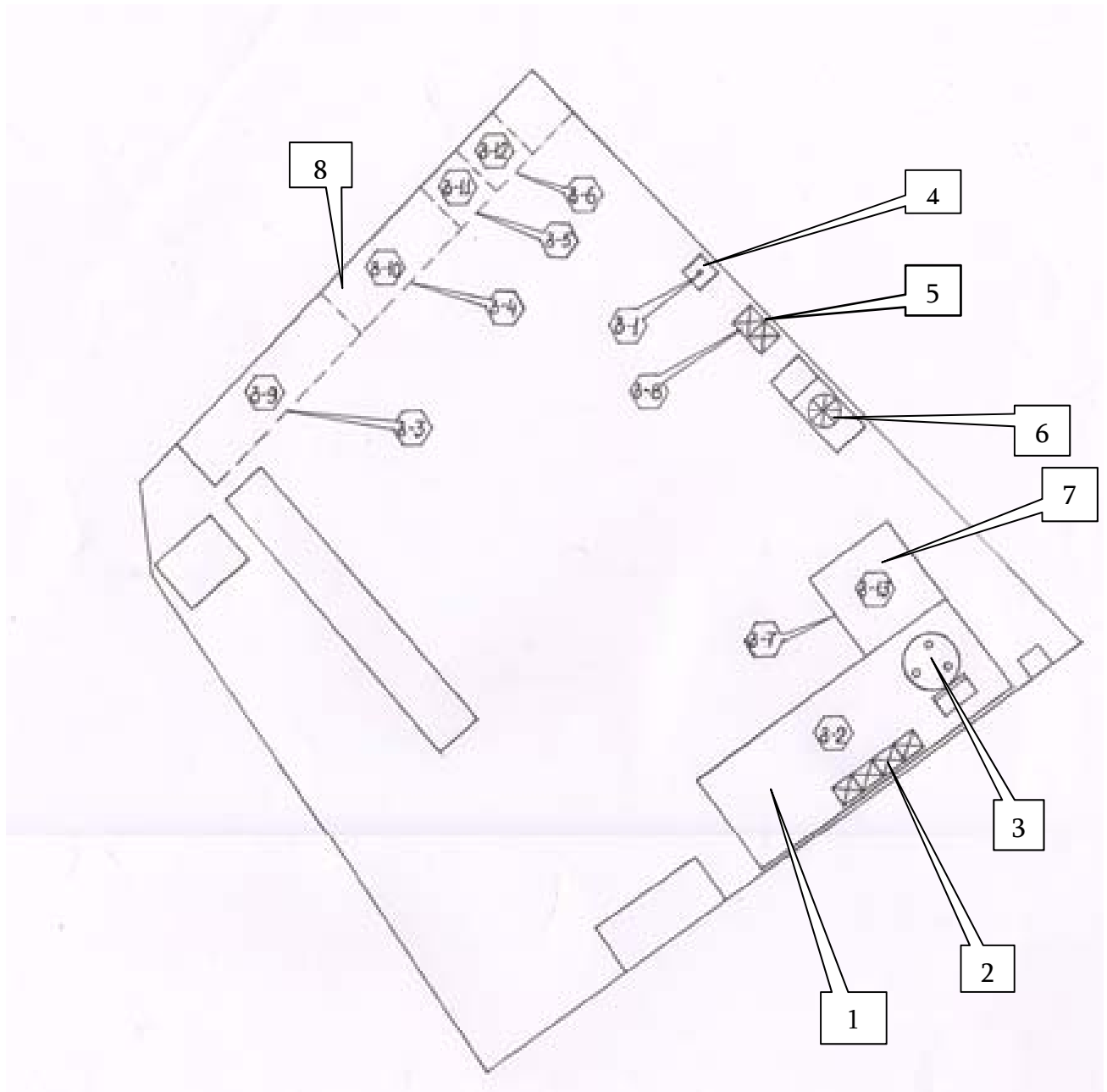
ПРОЕКТИРОВЩИКА. СТРОИЗДАТ. М. 1978

# დანართები

დანართი 1. სიტუაციური გეგმა და დამორეზები.



## დანართი 2. გაფრქვევის წყაროები



ექსპლიკაცია:

1. ძირითადი კორპუსი;
2. საკაზმე ბუნკერები;
3. სადნობი ღუმელი;
4. გაფრქვევის მილი;
5. ქსოვილოვანი ფილტრი;
6. შხეფსაცივარი;
7. წიდის ბაქანი;
8. ნედლეულის ბაქანი.

დანართი 3. ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი და მავნე ნივთიერებათა ემისიების გრაფიკული ასახვა.

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00**  
**Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 80; შპს "ჯეო მეტალ"  
ქალაქი თერჯოლა

შეიმუშავა Фирма "ИНТЕГРАЛ"

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი  
გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"  
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23,5° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	3,8° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	17,5 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.

ადრიცხვა	მოედ. №	სამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირ-ჰაეროვანი წიქარე წარევის (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი წარევის 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	გამწმენდი სისტემის მილი	1	1	18,0	0,80	19,44	38,67465	70	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 დიოქსიდი			0,0030000	0,0864000	1	0,001	430	5	0,001	428,4	5,1		
0128				კალიუმის ოქსიდი			0,0061000	0,1728000	1	0,000	430	5	0,000	428,4	5,1		
0138				მაგნიუმის ოქსიდი			0,0015000	0,0432000	1	0,000	430	5	0,000	428,4	5,1		
0143				მანგანუმის დიოქსიდი			0,2020000	0,5760000	1	0,427	430	5	0,422	428,4	5,1		
0301				აზოტის ორჟანგი			0,0074000	0,2100000	1	0,001	430	5	0,001	428,4	5,1		
2907				სილიციუმის დიოქსიდი			0,0333000	0,9504000	1	0,005	430	5	0,005	428,4	5,1		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0369000	1,0512000	1	0,002	430	5	0,002	428,4	5,1		
%	0	0	2	მირითადი კორპუსი	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	4,0	-55,5	28,0	10,0	10,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0143				მანგანუმის დიოქსიდი			0,0080000	0,2275000	1	28,573	11,4	0,5	28,573	11,4	0,5		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0070000	0,2000000	1	0,500	11,4	0,5	0,500	11,4	0,5		
%	0	0	3	კონცენტრატის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-44,0	-13,5	-44,0	-13,5	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0143				მანგანუმის დიოქსიდი			0,0002000	0,0057000	1	0,714	11,4	0,5	0,462	15,8	1		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0003000	0,0086000	1	0,021	11,4	0,5	0,014	15,8	1		
%	0	0	4	კოქსის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-28,0	0,0	-28,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0001400	0,0040000	1	0,010	11,4	0,5	0,006	15,8	1		
%	0	0	5	ვირქვის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-21,5	6,5	-21,5	6,5	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0000320	0,0009000	1	0,002	11,4	0,5	0,001	15,8	1		
%	0	0	6	კვარციტის ჩამოვლა	1	1	1,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-18,5	10,0	-18,5	10,0	0,00



			ბაქანზე													
ნივთ. კოდი		ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტკვერი: 20%-მდე SiO2	0,0000800	0,0023000	1	0,006	11,4	0,5	0,004	15,8	1					

აღრიცხვა	მოედ. №	სამშ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დაიამტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	7	წილის განთავსება ბაქანზე	1	1	1,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	13,5	-33,6	13,5	-33,6	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143					მანგანუმის დიოქსიდი			0,0000710	0,0020000	1	0,254	11,4	0,5	0,164	15,8	1	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0006400	0,0018200	1	0,046	11,4	0,5	0,030	15,8	1	
%	0	0	8	მტვერის ბიგ-ბეგებში ჩამოცლა	1	1	2,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	5,0	-6,0	5,0	-6,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143					მანგანუმის დიოქსიდი			0,0001000	0,0028000	1	0,357	11,4	0,5	0,231	15,8	1	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0004000	0,0112000	1	0,029	11,4	0,5	0,018	15,8	1	
%	0	0	9	კონცენტრატის სასაწყობო ბაქანი	1	3	2,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-49,5	-18,8	-36,0	-4,4	6,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143					მანგანუმის დიოქსიდი			0,0001100	0,0003600	1	0,233	14,3	0,5	0,233	14,3	0,5	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0001700	0,0005300	1	0,007	14,3	0,5	0,007	14,3	0,5	
%	0	0	10	კოქსის სასაწყობო ბაქანი	1	3	2,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-36,0	-4,4	-26,0	6,0	6,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0001100	0,0005000	1	0,005	14,3	0,5	0,005	14,3	0,5	
%	0	0	11	ვირქვის სასაწყობო ბაქანი	1	3	2,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-26,0	6,0	-22,0	10,0	6,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0000500	0,0002000	1	0,002	14,3	0,5	0,002	14,3	0,5	
%	0	0	12	კვარციტის სასაწყობო ბაქანი	1	3	2,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-22,0	10,0	-18,5	13,5	6,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0000500	0,0002000	1	0,002	14,3	0,5	0,002	14,3	0,5	
%	0	0	13	წარმოქმნილი წილის სასაწყობო ბაქანი	1	3	2,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	13,5	-33,6	21,0	29,0	10,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143					მანგანუმის დიოქსიდი			0,0012300	0,0052000	1	2,610	14,3	0,5	2,610	14,3	0,5	
2909					არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0110000	0,0470000	1	0,467	14,3	0,5	0,467	14,3	0,5	

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

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

ნიმუშების 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 დიოქსიდი

№ 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	%	0,0030000	1	0,0006	429,97	4,9628	0,0006	428,37	5,1158
<b>სულ:</b>					<b>0,0030000</b>		<b>0,0006</b>			<b>0,0006</b>		

### ნივთიერება: 0128 კალიუმის 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	%	0,0061000	1	0,0003	429,97	4,9628	0,0003	428,37	5,1158
<b>სულ:</b>					<b>0,0061000</b>		<b>0,0003</b>			<b>0,0003</b>		

### ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის 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	%	0,0015000	1	0,0001	429,97	4,9628	0,0001	428,37	5,1158
<b>სულ:</b>					<b>0,0015000</b>		<b>0,0001</b>			<b>0,0001</b>		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,2020000	1	0,4266	429,97	4,9628	0,4221	428,37	5,1158
0	0	2	3	%	0,0080000	1	28,5732	11,40	0,5000	28,5732	11,40	0,5000
0	0	3	1	%	0,0002000	1	0,7143	11,40	0,5000	0,4618	15,78	0,9647
0	0	7	1	%	0,0000710	1	0,2536	11,40	0,5000	0,1639	15,78	0,9647
0	0	8	1	%	0,0001000	1	0,3572	11,40	0,5000	0,2309	15,78	0,9647
0	0	9	3	%	0,0001100	1	0,2334	14,25	0,5000	0,2334	14,25	0,5000
0	0	13	3	%	0,0012300	1	2,6101	14,25	0,5000	2,6101	14,25	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,2117110</b>		<b>33,1684</b>			<b>32,6954</b>		

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0074000	1	0,0008	429,97	4,9628	0,0008	428,37	5,1158
<b>სულ:</b>					<b>0,0074000</b>		<b>0,0008</b>			<b>0,0008</b>		

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0333000	1	0,0047	429,97	4,9628	0,0046	428,37	5,1158
<b>სულ:</b>					<b>0,0333000</b>		<b>0,0047</b>			<b>0,0046</b>		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0369000	1	0,0016	429,97	4,9628	0,0015	428,37	5,1158
0	0	2	3	%	0,0070000	1	0,5000	11,40	0,5000	0,5000	11,40	0,5000
0	0	3	1	%	0,0003000	1	0,0214	11,40	0,5000	0,0139	15,78	0,9647
0	0	4	1	%	0,0001400	1	0,0100	11,40	0,5000	0,0065	15,78	0,9647
0	0	5	1	%	0,0000320	1	0,0023	11,40	0,5000	0,0015	15,78	0,9647
0	0	6	1	%	0,0000800	1	0,0057	11,40	0,5000	0,0037	15,78	0,9647
0	0	7	1	%	0,0006400	1	0,0457	11,40	0,5000	0,0296	15,78	0,9647
0	0	8	1	%	0,0004000	1	0,0286	11,40	0,5000	0,0185	15,78	0,9647

0	0	9	3	%	0,0001700	1	0,0072	14,25	0,5000	0,0072	14,25	0,5000
0	0	10	3	%	0,0001100	1	0,0047	14,25	0,5000	0,0047	14,25	0,5000
0	0	11	3	%	0,0000500	1	0,0021	14,25	0,5000	0,0021	14,25	0,5000
0	0	12	3	%	0,0000500	1	0,0021	14,25	0,5000	0,0021	14,25	0,5000
0	0	13	3	%	0,0110000	1	0,4668	14,25	0,5000	0,4668	14,25	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0568720</b>		<b>1,0983</b>			<b>1,0581</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი ო /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0101	სლუმინის დიოქსიდი	ზღვ საშ. დ/დ * 10	0,0100000	0,1000000	1	არა	არა
0128	კალიუმის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,0100000	0,0100000	1	არა	არა
0301	ზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემტხვევაში, რომელს სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

**საანგარიშო არეალი**

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	მოცემული	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	500,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	-500,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
3	500,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
4	-500,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშაც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0101	ალუმინის დიოქსიდი	0,0006336
0128	კალიუმის ოქსიდი	0,0003221
0138	მანგანუმის ოქსიდი	0,0000792
0301	აზოტის ორჟანგი	0,0007815
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	0,0046888

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: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

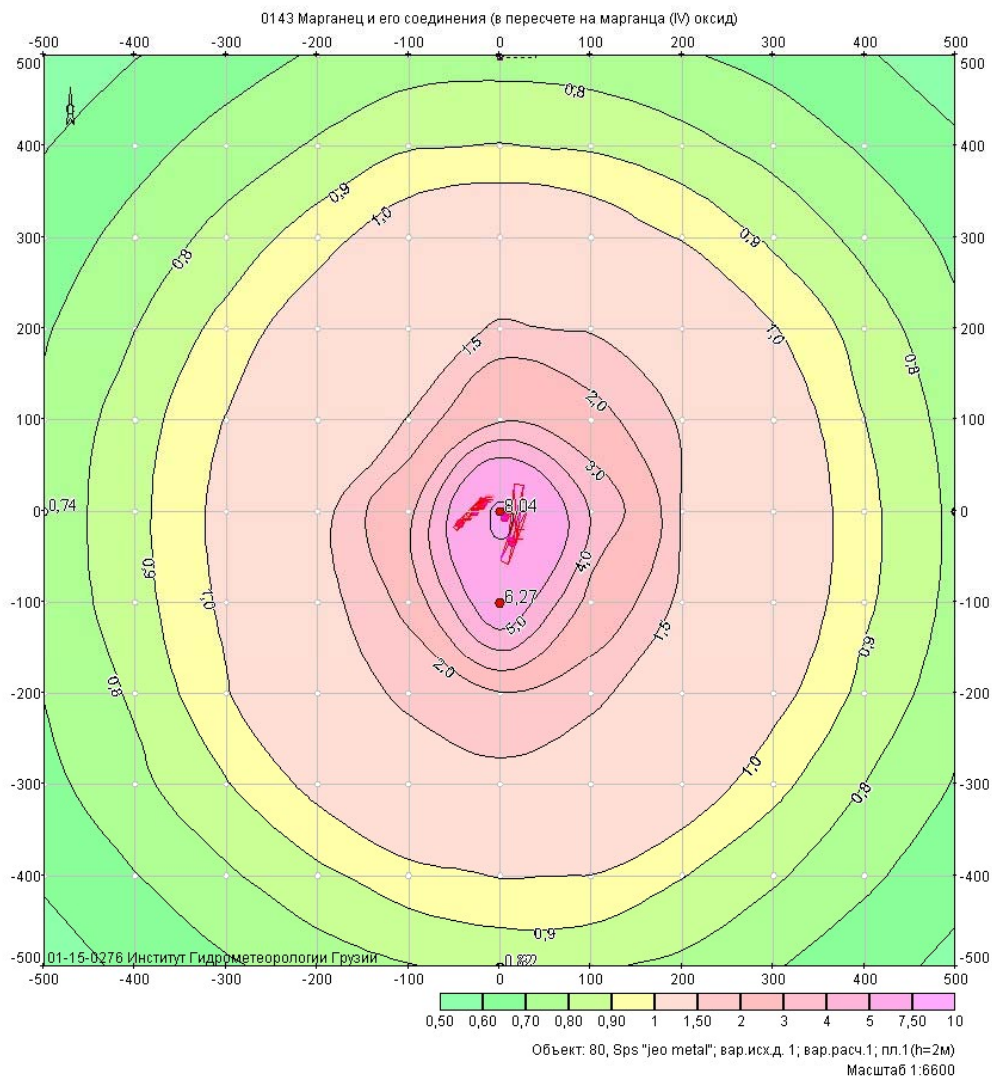
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,82	1	10,70	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,78	269	10,70	0,000	0,000	0
1	0	500	2	0,76	179	10,70	0,000	0,000	0
4	-500	0	2	0,74	91	10,70	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,02	2	17,50	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,02	269	17,50	0,000	0,000	0
1	0	500	2	0,02	178	17,50	0,000	0,000	0
4	-500	0	2	0,02	91	17,50	0,000	0,000	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

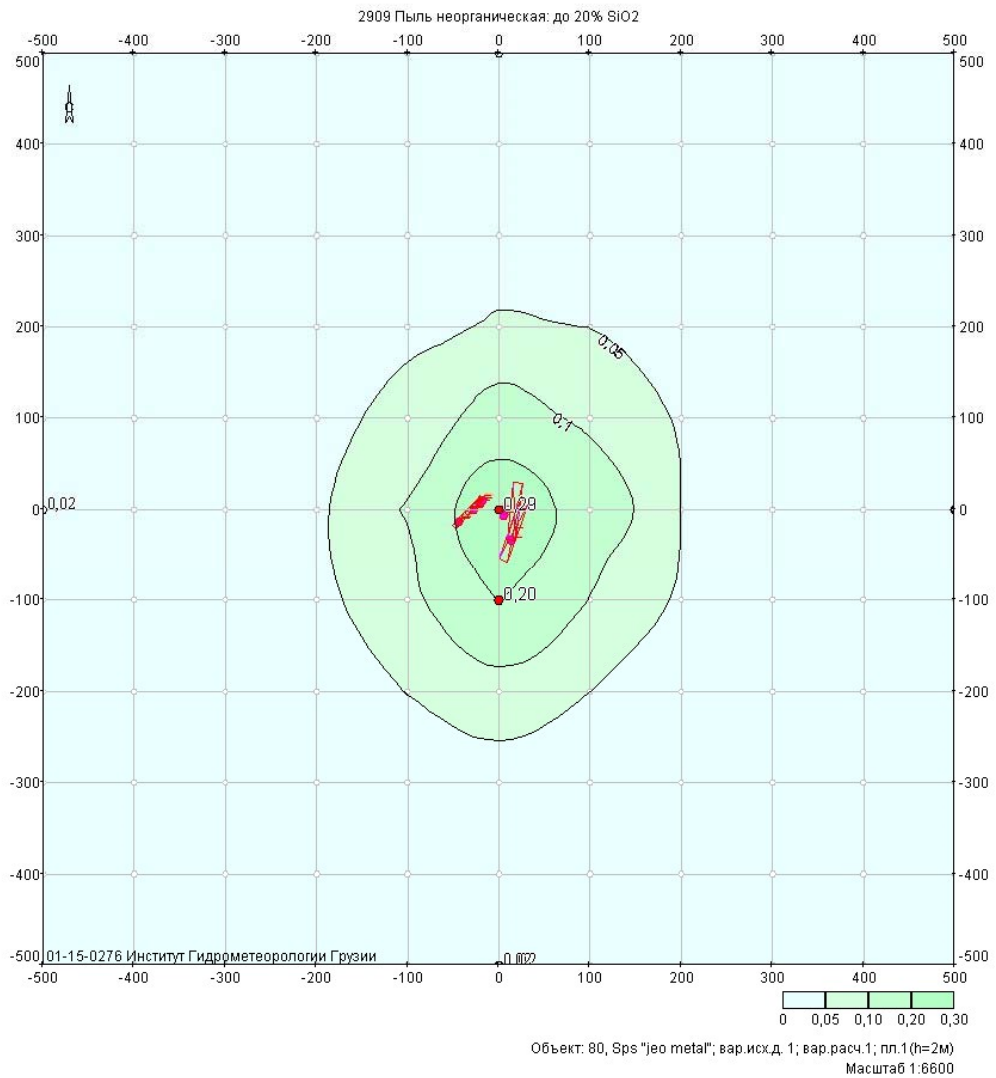
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,56	46	10,70	0,000	0,000
-500	-400	0,61	52	10,70	0,000	0,000
-500	-300	0,67	60	10,70	0,000	0,000
-500	-200	0,70	70	10,70	0,000	0,000
-500	-100	0,73	80	10,70	0,000	0,000
-500	0	0,74	91	10,70	0,000	0,000
-500	100	0,72	102	10,70	0,000	0,000
-500	200	0,69	113	10,70	0,000	0,000
-500	300	0,65	121	10,70	0,000	0,000
-500	400	0,60	129	10,70	0,000	0,000
-500	500	0,54	135	6,54	0,000	0,000
-400	-500	0,62	40	10,70	0,000	0,000
-400	-400	0,70	46	10,70	0,000	0,000
-400	-300	0,77	55	10,70	0,000	0,000
-400	-200	0,82	65	6,54	0,000	0,000
-400	-100	0,86	78	6,54	0,000	0,000
-400	0	0,87	91	6,54	0,000	0,000
-400	100	0,85	105	6,54	0,000	0,000
-400	200	0,80	117	6,54	0,000	0,000
-400	300	0,73	127	10,70	0,000	0,000
-400	400	0,67	135	10,70	0,000	0,000
-400	500	0,60	141	10,70	0,000	0,000
-300	-500	0,69	32	10,70	0,000	0,000
-300	-400	0,78	39	10,70	0,000	0,000
-300	-300	0,89	47	10,70	0,000	0,000
-300	-200	0,99	59	10,70	0,000	0,000
-300	-100	1,02	74	6,54	0,000	0,000
-300	0	1,04	92	6,54	0,000	0,000
-300	100	1,01	110	6,54	0,000	0,000
-300	200	0,94	124	6,54	0,000	0,000
-300	300	0,84	135	6,54	0,000	0,000
-300	400	0,74	143	10,70	0,000	0,000
-300	500	0,65	149	10,70	0,000	0,000
-200	-500	0,75	23	10,70	0,000	0,000
-200	-400	0,87	29	10,70	0,000	0,000
-200	-300	1,04	36	6,54	0,000	0,000
-200	-200	1,21	49	6,54	0,000	0,000
-200	-100	1,24	69	6,54	0,000	0,000
-200	0	1,25	94	6,54	0,000	0,000
-200	100	1,18	118	6,54	0,000	0,000
-200	200	1,09	135	6,54	0,000	0,000
-200	300	0,95	146	6,54	0,000	0,000
-200	400	0,81	153	10,70	0,000	0,000
-200	500	0,71	158	10,70	0,000	0,000
-100	-500	0,79	13	10,70	0,000	0,000
-100	-400	0,96	16	10,70	0,000	0,000
-100	-300	1,20	21	6,54	0,000	0,000
-100	-200	1,59	32	6,54	0,000	0,000
-100	-100	2,16	57	1,49	0,000	0,000
-100	0	2,67	101	0,91	0,000	0,000



-100	100	1,51	135	2,44	0,000	0,000
-100	200	1,29	152	6,54	0,000	0,000
-100	300	1,09	161	6,54	0,000	0,000
-100	400	0,89	165	6,54	0,000	0,000
-100	500	0,75	168	10,70	0,000	0,000
0	-500	0,82	1	10,70	0,000	0,000
0	-400	1,01	2	10,70	0,000	0,000
0	-300	1,32	2	6,54	0,000	0,000
0	-200	1,94	4	4,00	0,000	0,000
0	-100	6,27	10	0,91	0,000	0,000
0	0	8,04	149	0,50	0,000	0,000
0	100	2,92	171	1,49	0,000	0,000
0	200	1,54	176	6,54	0,000	0,000
0	300	1,14	178	6,54	0,000	0,000
0	400	0,91	179	10,70	0,000	0,000
0	500	0,76	179	10,70	0,000	0,000
100	-500	0,81	349	10,70	0,000	0,000
100	-400	1,00	347	6,54	0,000	0,000
100	-300	1,27	343	6,54	0,000	0,000
100	-200	1,57	334	4,00	0,000	0,000
100	-100	2,61	312	0,91	0,000	0,000
100	0	3,92	259	0,91	0,000	0,000
100	100	2,25	216	2,44	0,000	0,000
100	200	1,46	202	6,54	0,000	0,000
100	300	1,10	196	6,54	0,000	0,000
100	400	0,89	192	10,70	0,000	0,000
100	500	0,75	190	10,70	0,000	0,000
200	-500	0,78	339	10,70	0,000	0,000
200	-400	0,90	334	6,54	0,000	0,000
200	-300	1,09	326	6,54	0,000	0,000
200	-200	1,26	314	6,54	0,000	0,000
200	-100	1,35	294	4,00	0,000	0,000
200	0	1,43	266	4,00	0,000	0,000
200	100	1,42	238	6,54	0,000	0,000
200	200	1,21	221	6,54	0,000	0,000
200	300	0,99	211	6,54	0,000	0,000
200	400	0,83	205	10,70	0,000	0,000
200	500	0,71	201	10,70	0,000	0,000
300	-500	0,71	329	10,70	0,000	0,000
300	-400	0,81	323	10,70	0,000	0,000
300	-300	0,93	315	6,54	0,000	0,000
300	-200	1,04	303	6,54	0,000	0,000
300	-100	1,11	287	6,54	0,000	0,000
300	0	1,13	268	6,54	0,000	0,000
300	100	1,10	249	6,54	0,000	0,000
300	200	1,01	233	10,70	0,000	0,000
300	300	0,88	223	10,70	0,000	0,000
300	400	0,76	215	10,70	0,000	0,000
300	500	0,67	210	10,70	0,000	0,000
400	-500	0,64	321	10,70	0,000	0,000
400	-400	0,72	315	10,70	0,000	0,000
400	-300	0,80	306	10,70	0,000	0,000

400	-200	0,87	296	6,54	0,000	0,000
400	-100	0,92	283	6,54	0,000	0,000
400	0	0,93	269	6,54	0,000	0,000
400	100	0,90	254	6,54	0,000	0,000
400	200	0,86	241	10,70	0,000	0,000
400	300	0,77	231	10,70	0,000	0,000
400	400	0,69	224	10,70	0,000	0,000
400	500	0,61	218	10,70	0,000	0,000
500	-500	0,57	315	10,70	0,000	0,000
500	-400	0,63	308	10,70	0,000	0,000
500	-300	0,69	300	10,70	0,000	0,000
500	-200	0,74	291	10,70	0,000	0,000
500	-100	0,77	280	10,70	0,000	0,000
500	0	0,78	269	10,70	0,000	0,000
500	100	0,76	257	10,70	0,000	0,000
500	200	0,72	247	10,70	0,000	0,000
500	300	0,68	238	10,70	0,000	0,000
500	400	0,61	230	10,70	0,000	0,000
500	500	0,55	224	10,70	0,000	0,000

**წივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2**



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,01	46	17,50	0,000	0,000
-500	-400	0,02	53	17,50	0,000	0,000
-500	-300	0,02	61	17,50	0,000	0,000
-500	-200	0,02	70	17,50	0,000	0,000
-500	-100	0,02	80	17,50	0,000	0,000
-500	0	0,02	91	17,50	0,000	0,000
-500	100	0,02	102	17,50	0,000	0,000
-500	200	0,02	112	17,50	0,000	0,000
-500	300	0,02	121	17,50	0,000	0,000
-500	400	0,02	129	17,50	0,000	0,000
-500	500	0,01	135	17,50	0,000	0,000
-400	-500	0,02	40	17,50	0,000	0,000
-400	-400	0,02	47	17,50	0,000	0,000
-400	-300	0,02	55	17,50	0,000	0,000
-400	-200	0,02	66	17,50	0,000	0,000
-400	-100	0,02	78	17,50	0,000	0,000
-400	0	0,02	92	17,50	0,000	0,000
-400	100	0,02	105	17,50	0,000	0,000
-400	200	0,02	117	17,50	0,000	0,000
-400	300	0,02	127	17,50	0,000	0,000
-400	400	0,02	135	17,50	0,000	0,000
-400	500	0,02	141	17,50	0,000	0,000
-300	-500	0,02	33	17,50	0,000	0,000
-300	-400	0,02	39	17,50	0,000	0,000
-300	-300	0,03	47	17,50	0,000	0,000
-300	-200	0,03	59	10,55	0,000	0,000
-300	-100	0,03	74	10,55	0,000	0,000
-300	0	0,03	92	10,55	0,000	0,000
-300	100	0,03	110	10,55	0,000	0,000
-300	200	0,03	124	10,55	0,000	0,000
-300	300	0,02	135	17,50	0,000	0,000
-300	400	0,02	143	17,50	0,000	0,000
-300	500	0,02	148	17,50	0,000	0,000
-200	-500	0,02	24	17,50	0,000	0,000
-200	-400	0,02	29	17,50	0,000	0,000
-200	-300	0,03	37	10,55	0,000	0,000
-200	-200	0,04	49	10,55	0,000	0,000
-200	-100	0,04	68	6,36	0,000	0,000
-200	0	0,04	93	3,83	0,000	0,000
-200	100	0,04	117	6,36	0,000	0,000
-200	200	0,03	134	10,55	0,000	0,000
-200	300	0,03	145	10,55	0,000	0,000
-200	400	0,02	152	17,50	0,000	0,000
-200	500	0,02	157	17,50	0,000	0,000

-100	-500	0,02	13	17,50	0,000	0,000
-100	-400	0,03	17	17,50	0,000	0,000
-100	-300	0,04	22	10,55	0,000	0,000
-100	-200	0,05	32	6,36	0,000	0,000
-100	-100	0,08	54	1,39	0,000	0,000
-100	0	0,11	96	0,84	0,000	0,000
-100	100	0,06	133	1,39	0,000	0,000
-100	200	0,04	151	6,36	0,000	0,000
-100	300	0,03	160	10,55	0,000	0,000
-100	400	0,03	164	17,50	0,000	0,000
-100	500	0,02	167	17,50	0,000	0,000
0	-500	0,02	2	17,50	0,000	0,000
0	-400	0,03	2	17,50	0,000	0,000
0	-300	0,04	3	10,55	0,000	0,000
0	-200	0,06	5	6,36	0,000	0,000
0	-100	0,20	10	0,84	0,000	0,000
0	0	0,29	144	0,50	0,000	0,000
0	100	0,13	170	0,84	0,000	0,000
0	200	0,05	175	6,36	0,000	0,000
0	300	0,04	177	10,55	0,000	0,000
0	400	0,03	178	17,50	0,000	0,000
0	500	0,02	178	17,50	0,000	0,000
100	-500	0,02	350	17,50	0,000	0,000
100	-400	0,03	348	17,50	0,000	0,000
100	-300	0,04	343	10,55	0,000	0,000
100	-200	0,05	336	6,36	0,000	0,000
100	-100	0,10	315	0,84	0,000	0,000
100	0	0,15	264	0,84	0,000	0,000
100	100	0,09	218	1,39	0,000	0,000
100	200	0,05	202	6,36	0,000	0,000
100	300	0,03	195	10,55	0,000	0,000
100	400	0,03	192	17,50	0,000	0,000
100	500	0,02	190	17,50	0,000	0,000
200	-500	0,02	339	17,50	0,000	0,000
200	-400	0,03	334	17,50	0,000	0,000
200	-300	0,03	327	10,55	0,000	0,000
200	-200	0,04	315	10,55	0,000	0,000
200	-100	0,04	295	3,83	0,000	0,000
200	0	0,05	267	2,31	0,000	0,000
200	100	0,04	239	6,36	0,000	0,000
200	200	0,04	221	10,55	0,000	0,000
200	300	0,03	211	10,55	0,000	0,000
200	400	0,02	204	17,50	0,000	0,000
200	500	0,02	200	17,50	0,000	0,000
300	-500	0,02	330	17,50	0,000	0,000
300	-400	0,02	324	17,50	0,000	0,000
300	-300	0,03	315	17,50	0,000	0,000
300	-200	0,03	303	10,55	0,000	0,000
300	-100	0,03	287	10,55	0,000	0,000
300	0	0,03	268	10,55	0,000	0,000
300	100	0,03	249	10,55	0,000	0,000
300	200	0,03	234	10,55	0,000	0,000

300	300	0,03	223	17,50	0,000	0,000
300	400	0,02	215	17,50	0,000	0,000
300	500	0,02	209	17,50	0,000	0,000
400	-500	0,02	322	17,50	0,000	0,000
400	-400	0,02	315	17,50	0,000	0,000
400	-300	0,02	307	17,50	0,000	0,000
400	-200	0,02	296	17,50	0,000	0,000
400	-100	0,03	283	17,50	0,000	0,000
400	0	0,03	268	17,50	0,000	0,000
400	100	0,03	254	17,50	0,000	0,000
400	200	0,02	241	17,50	0,000	0,000
400	300	0,02	231	17,50	0,000	0,000
400	400	0,02	223	17,50	0,000	0,000
400	500	0,02	217	17,50	0,000	0,000
500	-500	0,01	315	17,50	0,000	0,000
500	-400	0,02	309	17,50	0,000	0,000
500	-300	0,02	301	17,50	0,000	0,000
500	-200	0,02	291	17,50	0,000	0,000
500	-100	0,02	280	17,50	0,000	0,000
500	0	0,02	269	17,50	0,000	0,000
500	100	0,02	257	17,50	0,000	0,000
500	200	0,02	247	17,50	0,000	0,000
500	300	0,02	237	17,50	0,000	0,000
500	400	0,02	230	17,50	0,000	0,000
500	500	0,01	224	17,50	0,000	0,000

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)**

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

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	8,04	149	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	2	6,97	86,67		
0	0	13	0,64	8,02		
0	-100	6,27	10	0,91	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	2	5,67	90,37		
0	0	13	0,50	7,94		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	0,29	144	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	13	0,12	43,01		
0	0	2	0,12	41,38		
0	-100	0,20	10	0,84	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	2	0,10	48,89		
0	0	13	0,09	43,74		

**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: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,82	1	10,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	2	0,45	55,25					
0	0	1	0,29	35,79					
3	500	0	2	0,78	269	10,70	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	2	0,40	52,24					
0	0	1	0,29	37,91					

**ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-500	2	0,02	2	17,50	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	13	0,01	47,41					
0	0	2	9,4e-3	41,25					

3	500	0	2	0,02	269	17,50	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	13		0,01	48,19				
0	0	2		8,3e-3	38,69				